

WAY TOO LATE

THIBAUT LOPEZ

Trabajo fin de Grado

Supervisado por Dr. Pablo Trinidad Martín-Arroyo



Universidad de Sevilla

junio 2021

Publicado en junio 2021 por

Thibaut Lopez

Copyright © MMXXI

<http://www.lsi.us.es/~trinidad>

ptrinidad@us.es

Thibaut Lopez, Plantilla LaTeX creada por Dr. Pablo Trinidad bajo licencia CC NC-BY
4.0

Yo, D. Thibaut Lopez con NIF número X9026046H,

DECLARO

mi autoría del trabajo que se presenta en la memoria de este trabajo fin de grado que tiene por título:

Way Too Late

Lo cual firmo,

Fdo. D. Thibaut Lopez
en la Universidad de Sevilla
15/06/2021

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a mis amigos y familia por apoyarme, a mi animador Mario por ayudarme y a mi tutor Pablo Trinidad por soportarme.

RESUMEN

En este proyecto se busca aprender a llevar a cabo el desarrollo de un videojuego. Para ello se creará el juego Way Too Late, además de generar toda la documentación necesaria para apoyar esta tarea.

ÍNDICE GENERAL

I	Introducción	1
1.	Contexto	3
1.1.	El mundo del videojuego	4
1.2.	Situación actual	5
2.	Objetivos	7
2.1.	Motivación	8
2.2.	Listado de objetivos	8
II	Organización del proyecto	9
3.	Metodología	11
3.1.	Estructura organizacional del proyecto	12
3.2.	Metodología de desarrollo	12
3.2.1.	Scrum	13
3.2.2.	PMBOK	14
4.	Planificación	17
4.1.	Gestión de alcance	18
4.1.1.	Definición del alcance	18

4.1.2.	Requisitos	20
4.1.3.	Matriz de trazabilidad de requisitos	25
4.1.4.	EDT	28
4.1.5.	Diccionario de la EDT	28
4.2.	Gestión de configuración	37
4.3.	Gestión del cronograma	38
4.3.1.	Lista y estimación de actividades	38
4.3.2.	Línea base del cronograma	50
4.4.	Gestión de comunicaciones	51
4.5.	Gestión de adquisiciones	52
4.5.1.	Justificación de las adquisiciones	52
4.5.2.	Listado de adquisiciones	53
4.6.	Gestión de costes	56
4.6.1.	Estimación de costes	56
4.6.2.	Presupuesto	58
4.7.	Gestión de la calidad	58
4.8.	Gestión de riesgos	60
4.8.1.	Identificación y revaluación de riesgos	60
4.8.2.	Análisis cualitativo de los riesgos	63
4.8.3.	Análisis cuantitativo de los riesgos	64
4.8.4.	Plan de respuesta a los riesgos	65
III	Desarrollo del proyecto	69
5.	Product Backlog	71

6. Iteración 1	77
6.1. Sprint Backlog	78
6.2. Control de la gestión	80
6.2.1. Control del alcance	80
6.2.2. Control del cronograma	81
6.2.3. Control de los costes	83
6.2.4. Control de la calidad	84
6.2.5. Control de riesgos	85
6.3. Informes de cambio	88
6.3.1. Documentación	88
6.3.2. GDD	89
7. Iteración 2	91
7.1. Sprint Backlog	92
7.2. Control de la gestión	94
7.2.1. Control del alcance	94
7.2.2. Control del cronograma	95
7.2.3. Control de las comunicaciones	96
7.2.4. Control de los costes	97
7.2.5. Control de la calidad	98
7.2.6. Control de riesgos	100
7.3. Informes de cambio	102
7.3.1. Documentación	102
7.3.2. GDD	102
8. Iteración 3	105

8.1. Sprint Backlog	106
8.2. Control de la gestión	108
8.2.1. Control del alcance	108
8.2.2. Control del cronograma	109
8.2.3. Control de las comunicaciones	110
8.2.4. Control de los costes	111
8.2.5. Control de la calidad	112
8.2.6. Control de riesgos	113
8.3. Informes de cambio	115
8.3.1. Documentación	115
8.3.2. GDD	115
9. Iteración 4	117
9.1. Sprint Backlog	118
9.2. Control de la gestión	119
9.2.1. Control del alcance	119
9.2.2. Control del cronograma	120
9.2.3. Control de las comunicaciones	121
9.2.4. Control de los costes	121
9.2.5. Control de la calidad	123
9.2.6. Control de riesgos	124
9.3. Informes de cambio	127
9.3.1. Documentación	127

IV Cierre del proyecto	129
10. Cierre del proyecto	131
10.1. Revisión de la gestión	132
10.1.1. Revisión del alcance	132
10.1.2. Revisión del cronograma	137
10.1.3. Revisión de la comunicación	147
10.1.4. Revisión de los costes	148
10.1.5. Revisión de la calidad	151
10.1.6. Revisión de los riesgos	151
10.2. Lecciones aprendidas	153
10.3. Estado final del proyecto	154
10.4. Firma del director del proyecto	156
11. Conclusiones	157
11.1. Informe post-mortem	158
11.1.1. Lo que ha ido bien	158
11.1.2. Lo que ha ido mal	158
11.1.3. Discusión	158
11.2. Trabajos futuros	159
Referencias bibliográficas	160

ÍNDICE DE FIGURAS

4.1. EDT	28
4.2. Cronograma	50
6.1. Burndown Iteración 1	81
7.1. Burndown Iteración 2	95
8.1. Burndown Iteración 3	109
9.1. Burndown Iteración 4	120
10.1. Firma del director del proyecto	156

ÍNDICE DE CUADROS

4.1. Requisitos de negocio	20
4.2. Requisitos de información	21
4.3. Requisitos funcionales	23
4.4. Requisitos de calidad	23
4.5. Requisitos de implementación	23
4.6. Requisitos no funcionales	24
4.7. Matrices de trazabilidad de requisitos	27
4.8. Paquete de trabajo 1.1.1	29
4.9. Paquete de trabajo 1.1.2	29
4.10. Paquete de trabajo 1.1.3	29
4.11. Paquete de trabajo 1.1.4	30
4.12. Paquete de trabajo 1.1.5	30
4.13. Paquete de trabajo 1.1.6	30
4.14. Paquete de trabajo 1.1.7	31
4.15. Paquete de trabajo 1.1.8	31
4.16. Paquete de trabajo 1.2.1	31
4.17. Paquete de trabajo 1.2.2	32
4.18. Paquete de trabajo 1.2.3	32
4.19. Paquete de trabajo 1.2.4	32
4.20. Paquete de trabajo 1.3.1	33

4.21. Paquete de trabajo 1.3.2	33
4.22. Paquete de trabajo 1.3.3	33
4.23. Paquete de trabajo 1.3.4	34
4.24. Paquete de trabajo 1.3.5	34
4.25. Paquete de trabajo 2.1	34
4.26. Paquete de trabajo 2.2	35
4.27. Paquete de trabajo 2.3	35
4.28. Paquete de trabajo 2.4	35
4.29. Paquete de trabajo 3.1	36
4.30. Paquete de trabajo 3.2	36
4.31. Actividades paquete 1.1.1	38
4.32. Actividades paquete 1.1.2	39
4.33. Actividades paquete 1.1.3	39
4.34. Actividades paquete 1.1.4	40
4.35. Actividades paquete 1.1.5	40
4.36. Actividades paquete 1.1.6	41
4.37. Actividades paquete 1.1.7	41
4.38. Actividades paquete 1.1.8	42
4.39. Actividades paquete 1.2.1	42
4.40. Actividades paquete 1.2.2	43
4.41. Actividades paquete 1.2.3	43
4.42. Actividades paquete 1.2.4	44
4.43. Actividades paquete 1.3.1	44
4.44. Actividades paquete 1.3.2	45
4.45. Actividades paquete 1.3.3	45

4.46. Actividades paquete 1.3.4	46
4.47. Actividades paquete 1.3.5	46
4.48. Actividades paquete 2.1	47
4.49. Actividades paquete 2.2	47
4.50. Actividades paquete 2.3	48
4.51. Actividades paquete 2.4	48
4.52. Actividades paquete 3.1	49
4.53. Actividades paquete 3.2	49
4.54. Gestión de comunicaciones	52
4.55. Listado de adquisiciones	55
4.56. Calculo de salario del desarrollador	56
4.57. Calculo de salario del animador	57
4.58. Presupuesto	58
4.59. Análisis de la calidad	59
4.60. Lista de riesgos negativos	61
4.61. Lista de riesgos positivos	62
4.62. Relación impacto-probabilidad de los riesgos	63
4.63. Analisis cuantitativo de los riesgos	64
4.64. Plan de respuesta para los riesgos negativos	66
4.65. Plan de respuesta para los riesgos positivos	67
5.1. Product Backlog	76
6.1. Sprint Backlog Iteración 1	79
6.2. Control del alcance Iteración 1	80
6.3. Control del cronograma Iteración 1	82

6.4. Control de costes Iteración 1	83
6.5. Control de la calidad Iteración 1	84
6.6. Control de riesgos negativos Iteración 1	86
6.7. Control de riesgos positivos Iteración 1	87
7.1. Sprint Backlog Iteración 2	93
7.2. Control del alcance Iteración 2	94
7.3. Control del cronograma Iteración 2	96
7.4. Control de costes Iteración 2	97
7.5. Control de la calidad Iteración 2	99
7.6. Control de riesgos negativos Iteración 2	100
7.7. Control de riesgos positivos Iteración 2	101
8.1. Sprint Backlog Iteración 3	107
8.2. Control del alcance Iteración 3	108
8.3. Control del cronograma Iteración 3	110
8.4. Control de costes Iteración 3	111
8.5. Control de la calidad Iteración 3	112
8.6. Control de riesgos negativos Iteración 3	113
8.7. Control de riesgos positivos Iteración 3	114
9.1. Sprint Backlog Iteración 4	118
9.2. Control del alcance Iteración 4	119
9.3. Control del cronograma Iteración 4	121
9.4. Control de costes Iteración 4	122
9.5. Control de la calidad Iteración 4	123
9.6. Control de riesgos negativos Iteración 4	125

9.7. Control de riesgos positivos Iteración 4	126
10.1. Revisión del alcance	133
10.2. Revisión de los requisitos de negocio	134
10.3. Revisión de los requisitos de información	134
10.4. Revisión de los requisitos funcionales	136
10.5. Revisión de los requisitos calidad	136
10.6. Revisión de los requisitos de implementación	137
10.7. Revisión de los requisitos no funcionales	137
10.8. Revisión del cronograma	146
10.9. Revisión de costes de la Planificación	148
10.10. Revisión de costes de las Iteraciones	149
10.11. Revisión de costes del Cierre	149
10.12. Coste total del proyecto	150
10.13. Revisión de la calidad	151
10.14. Revisión de los riesgos negativos	152
10.15. Revisión de los riesgos positivos	152
10.16. Avance del alcance	155
10.17. Avance del cronograma	155
10.18. Avance los costes	155
10.19. Avance de la calidad	156

PARTE I

INTRODUCCIÓN

CONTEXTO

1

2

A

continuación se introduce el entorno en el que se va a llevar a cabo el proyecto.

1.1 EL MUNDO DEL VIDEOJUEGO

Según la definición de Wikipedia: 'Un videojuego es un juego electrónico en el que una o más personas interactúan por medio de un controlador, con un dispositivo que muestra imágenes de vídeo. Este dispositivo electrónico puede ser una computadora, una máquina de arcade, una videoconsola o un dispositivo portátil, como por ejemplo un teléfono móvil.' [3]

Como se puede entender de esta definición, los videojuegos son una parte del entretenimiento actual que puede encontrarse de muchísimas formas y en casi cualquier sitio. Desde pequeños juegos en un teléfono móvil para pasar el rato en el metro, hasta aventuras gráficas que pueden extenderse hasta 60 horas o más. Existen muchos tipos de videojuegos para una gran variedad de público.

Esta industria da trabajo a más de 100 000 personas en todo el mundo [3] y el desarrollo de un videojuego puede llegar a costar hasta 100 000 000 de dólares [3]. Esto se encuentra justificado por la gran cantidad de personas y de áreas de conocimiento que se requieren para estos desarrollos. Entre estas áreas se encuentran por ejemplo la programación, la narrativa, la música, la animación, el marketing...

Además, la repercusión que posee esta industria es muy vasta, puesto que para publicitar estos videojuegos o simplemente informar acerca del estado de la industria existen gran variedad de revistas, programas televisivos, influencers e incluso ferias anuales que reúnen a gente de todo el mundo. Un claro ejemplo de esta influencia es el juego Minecraft, que desde su lanzamiento en 2011, ha vendido alrededor de 200 000 000 copias a jugadores de todas las edades [4].

Sin embargo, esta industria no se detiene ahí, sino que está sujeta a una constante evolución para adecuarse a los avances tecnológicos y poder sorprender a los jugadores con nuevos conceptos que los entretengan. La publicidad que generan los videojuegos cada vez alcanza a más personas, lo que permite que aumenten las ventas, y que por tanto se puedan desarrollar juegos de mayor calidad y extensión.

El mundo de los videojuegos promete aún más crecimiento a lo largo de los años, y es imposible saber como nos sorprenderá en el futuro. Lo que sí se sabe es que hoy por hoy, esta industria se ha convertido en uno de los sectores del entretenimiento con más repercusión sobre el mundo entero.

1 1.2 SITUACIÓN ACTUAL

2 Con la situación del COVID-19, el desarrollo de los videojuegos ha sufrido un gran
3 golpe. El teletrabajo ha complicado en gran medida el trabajo de la mayoría de empre-
4 sas de videojuegos, ralentizando por tanto la evolución característica de la industria.
5 Mucho eventos han debido cancelarse. Muchos juegos que se encuentran sujetos a gran
6 cantidad de actualizaciones de contenido y mejoras de la experiencia han sido incapa-
7 ces de cumplir sus fechas de entrega de productos. Muchos juegos que se encontraban
8 en desarrollo y para los cuales se planteaba sus lanzamientos en los años 2020-2021
9 han sufrido retrasos de varios años.

10 Sin embargo, debido a las medidas de la cuarentena, mucha gente ha aprovechado
11 el tiempo en sus viviendas para descubrir el mundo de los videojuegos, o poder de-
12 dirle más tiempo si ya lo conocían [5]. Esto se refleja en el aumento de ventas que ha
13 obtenido la industria y por tanto el gran crecimiento del público de jugadores.

14 Además, esto también ha coincidido con el lanzamiento de una nueva generación
15 de consolas, que marca una nueva etapa en los videojuegos debido a que estas estable-
16 cen las nuevas oportunidades tecnológicas de la próxima década [6]. La venta de estas
17 consolas al público permite a su vez a las empresas de desarrollo acceso a un nuevo
18 hardware más potente que el de la generación anterior, y por lo tanto promete juegos
19 más potentes en los próximos años.

20 Todo esto lleva a que, con la recuperación de la situación del COVID y del retorno
21 a la normalidad, las empresas de videojuegos puedan retomar el desarrollo de juegos
22 de forma normal y puedan aprovechar el crecimiento de la comunidad de jugadores.

23 Por tanto, se espera de la industria del videojuego un gran avance a nivel tecnoló-
24 gico y de ventas este año 2021, a la vez de la recuperación de las empresas del sector de
25 la situación del COVID-19 y la recuperación de la normalidad a la hora del desarrollo.

OBJETIVOS

1

2

3

A

quí se explicará la motivación que ha llevado a realizar este proyecto y los objetivos que busca cumplir este.

2.1 MOTIVACIÓN

1

La principal razón que ha llevado a la realización de este proyecto es el interés que posee el director del proyecto en el desarrollo de los videojuegos. A raíz de este interés, surgen las intenciones de conocer como se lleva a cabo esto, aprender a usar herramientas que lo permiten y cuales son las características de los proyectos infocados a este propósito.

2
3
4
5
6

Por tanto, surge este mismo proyecto, cuyo objetivo es desarrollar un videojuego simple y de poca invergadura, para adquirir todos los conocmientos citados anteriormente.

7
8
9

2.2 LISTADO DE OBJETIVOS

10

Objetivo 1. Aprender a usar Unity Siendo esta la herramienta usada para la programación del videojuego, es vital aprender a usar esta herramienta y conocer sus posibilidades.

11
12
13

Objetivo 2. Generar documentación útil Basandose en los conocimientos del Director del proyecto de desarrollo de software, aplicar esto para generar la documentación de un proyecto de desarrollo de un videojuego, distinguiendo aquellas prácticas y metodologías utilizables en ambos tipos de proyectos.

14
15
16
17

Objetivo 3. Desarrollar un videojuego simple Crear un videojuego de este tipo de principio a fin permitirá aprender muchas de las necesidades que pueden poseer juegos de mayor complejidad

18
19
20

PARTE II

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

METODOLOGÍA

1

2

A

continuación se explicará la metodología usada en el desarrollo del proyecto.

3.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO

1

El único desarrollador de este proyecto es Thibaut Lopez, que se ocupará de todos y cada uno de los aspectos del TFG. Por tanto, es considerado tanto el Directo del proyecto (o Project Manager) como el programador, realizando toda la documentación y el código que puedan ser necesarios.

2
3
4
5

Para ello, dispondrá de un horario de trabajo adaptable a su agenda universitaria. Es decir, podrá trabajar los días y la cantidad de horas por día que desea siempre y cuando cumpla con los plazos establecidos. Esto también significa que no se tomarán en cuenta ni fines de semana ni festivos a la hora de estimar las fechas de entrega del trabajo realizado.

6
7
8
9
10

Para poder llevar a cabo un seguimiento del tiempo dedicado al proyecto, se usará la herramienta Clockify para poder saber las fechas en las que trabajará y las horas que lo hará.

11
12
13

A principios de la segunda iteración del desarrollo, se unirá al grupo de trabajo de este proyecto Mario Huertas Martín, que cumplirá el rol de animador. Como ocurre con Thibaut Lopez, Mario Huertas Martín es un estudiante de Animacion 2d, 3d y creación de entornos en CESUR, por lo que poseerá las misma restricciones de horario que posee el desarrollador.

14
15
16
17
18

Sin embargo, en el caso del animador, se tratará como una persona contratada para realizar las animaciones, por lo que no se realizará un seguimiento de su tiempo dedicado al proyecto ni a su organización. Lo que si que se realizará serán reuniones de seguimiento periódicas para poder organizar el trabajo conjunto y poder verificar el estado del videojuego.

19
20
21
22
23

3.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

24

La metodología que se va a usar para el desarrollo del videojuego es Scrum [1], un proceso de desarrollo de productos software basado en la realización de entregas constantes de incrementos funcionales del producto final.

25
26
27

Además, también se usará la metodología PMBOK [2] que es una guía de pautas, estándares y normas para la gestión de proyectos. Concretamente, se usará PMBOK para generar la documentación que acompaña la realización del proyecto.

28
29
30

1 3.2.1 Scrum

2 **Funcionamiento de Scrum**

3 El primer paso para aplicar la metodología Scrum es realizar un Product Backlog, que
4 es un documento que recopila todos los requisitos del producto final desde el punto de
5 vista del usuario en forma de historias de usuario. De esta forma se obtiene una visión
6 entera del trabajo a realizar y permite repartir tareas en sprints.

7 Tras eso se realiza una selección de algunas historias de usuario en previsión a su
8 realización durante un sprint. Esta selección es un documento llamado Sprint Backlog
9 y esta más enfocado a permitir a los desarrolladores saber el trabajo que deben realizar
10 durante un sprint en concreto. Se debe realizar uno de estos documentos al principio
11 de cada sprint para planificarlos.

12 Los sprints son el tiempo que poseen los desarrolladores para satisfacer las his-
13 torias de usuario del Sprint Backlog. Suelen ser de entre 2 a 4 semanas y durante su
14 ejecución siempre se deben realizar reuniones diarias para mantener un seguimiento
15 del trabajo realizado por cada desarrollador.

16 Una vez un sprint terminado se obtiene un entregable que satisface el Sprint Bac-
17 klog y se realiza una revisión del sprint para repasar el trabajo realizado, y una retros-
18 pectiva de sprint para analizar posibles cambios en la forma de trabajar de los desarro-
19 lladores. El objetivo de esto último es poder mejorar la ejecución del siguiente sprint y
20 aprender de errores pasados.

21 Con todo, se realizan varios sprints hasta completar el Product Backlog y así obtener
22 el producto final.

23 **Aplicación de Scrum**

24 En el caso de este proyecto, se llevarán a cabo 4 sprints (o iteraciones de aquí en
25 adelante) de 3 semanas cada una. El trabajo a realizar en cada una de ellas se agrupará
26 por funcionalidades y no por relevancia en el proyecto como se haría normalmente.
27 Esto es para facilitar la realización de tareas interrelacionadas o similares y poder tener
28 fácilmente conciencia de que áreas del videojuego pueden sufrir lagunas o retrasos.

29 A pesar de crear un Sprint Backlog con todas las tareas que deberían de realizarse
30 en un sprint, el objetivo no será de realizarlas todas, sino de desarrollar las funciona-
31 lidades más relevantes. Dependiendo de la gestión del tiempo del desarrollador y del
32 tiempo disponible de sprint para implementar funcionalidades menos importantes, se

realizarán el mayor número posible de estas tareas sin poner en peligro la organización temporal del proyecto. Es decir, si para un sprint se deben realizar una tarea muy importante y cinco mucho menos relevantes, se podrán dar el caso de llevar a cabo las seis tareas, la importante y dos otras, o solo la importante, sin poner en peligro el producto final en ningún caso.

Además, puesto que el equipo de trabajo de este proyecto se compone de un único desarrollador, no se llevarán a cabo las reuniones diarias típicas de Scrum. A parte de esto, se respetarán las otras prácticas intrínsecas de Scrum, así como la generación de un Product Backlog y un Sprint Backlog por iteración.

3.2.2 PMBOK

Funcionamiento de PMBOK

La guía PMBOK consiste en una serie de procesos que se consideran buena práctica, en lo relativo a la gestión de proyectos. Estos procesos se definen según 3 términos: los elementos que se reciben de entrada para comenzar el proceso, las herramientas y técnicas usadas para realizar el proceso, y los elementos de salida que fueron generados.

En la versión 6.0 de PMBOK, existen 49 procesos repartidos en 5 fases del proyecto, y agrupados en 10 áreas de conocimiento. Estas áreas son:

- Integración: Consiste en identificar, definir, combinar, unificar y coordinar todos los procesos de la gestión de proyectos.
- Alcance: Define los límites de aquello que se va a desarrollar.
- Cronograma: Establece la organización temporal del desarrollo del trabajo.
- Costos: Estudia los costes de la realización del proyecto.
- Calidad: Establece los criterios que definen la calidad del producto generado por el proyecto.
- Recursos: Define el equipo de trabajo que desarrollará el producto y su organización.
- Comunicaciones: Lista los tipos de comunicaciones que realizará el equipo de trabajo entre ellos o con terceros, y las herramientas que usarán.

- Riesgos: Estudia las posibles situaciones que pueden dar lugar durante el proyecto, sus implicaciones positivas o negativas, y las medidas que se pueden tomar en cada caso.
- Adquisiciones: Lista todas las herramientas y tecnologías que se vayan a usar durante el proyecto, y la forma en la que se adquirirán.
- Interesados: Lista todas las personas que tengan una influencia en el proyecto y la forma en la que influenciarán en este.

Aplicación de PMBOK

Debido a las características de este proyecto, existen varias áreas de PMBOK que no serán utilizadas. Estas serán Integración, debido a que no aporta información útil en este caso, Recursos, debido a que lo referido a este área se explica de en el apartado anterior a este, e interesados, puesto que en este proyecto no existe ningún interesado.

De las áreas que sí se van a aplicar, se intentará aportar solo la información estrictamente necesaria, y repitiendo una misma información lo menos posible. Esto se hará gracias al juicio del director del proyecto, que posee experiencia previa en la aplicación de PMBOK.

Por tanto, de forma parecida a lo que ocurría con Scrum, se utilizará una versión personalizada y simplificada de la guía PMBOK, para poder adaptarse lo mejor posible a las necesidades de este proyecto.

PLANIFICACIÓN

1

2 *E* n este capítulo se procederá a planificar el proyecto, definiendo el trabajo a realizar, la
3 forma de realizarlo y las repercusiones que tiene en el proyecto en su conjunto.

4.1 GESTIÓN DE ALCANCE

1

4.1.1 Definición del alcance

2

En este apartado se busca definir en lo que consiste el proyecto explicando lo que va a realizarse durante su desarrollo.

3

4

Enunciado del alcance

5

El proyecto consiste en la creación del videojuego Way Too Late cuyas características se encuentran descritas en su GDD (Game Design Document). Las necesidades del proyecto serán por tanto deducidas de este documento de aquí en adelante.

6

7

8

Criterios de aceptación

9

Para que el proyecto se considere cerrado, debe desarrollarse una versión ejecutable del juego que debe funcionar correctamente según los requisitos establecidos en el GDD y toda la documentación generada por el proyecto debe ser válida y útil.

10

11

12

Tanto el código del juego como la documentación deben ser entregados antes de una fecha establecida y mediante un procedimiento concreto. La fecha y el procedimiento serán descritos en otro apartado de este mismo documento (Gestión de entregables) así como las repercusiones negativas que impliquen su incumplimiento.

13

14

15

16

Entregables

17

El entregable más importante del proyecto es el código completo del juego y los elementos que lo forman (ilustraciones, animaciones, músicas ...). Todo esto debe ser entregado de forma que se pueda usar intuitivamente con Unity. Junto al código debe hallarse un ejecutable del juego que permita a cualquier jugador poder jugar a Way Too Late de forma simple y sencilla.

18

19

20

21

22

Además, deben hallarse los documentos generados por el desarrollo del proyecto. Estos son:

23

24

- Plan de gestión: Establece el funcionamiento del proyecto y dicta como va a desarrollarse.
- Procesos de ejecución, seguimiento y control: Permite llevar a cabo un seguimiento del desarrollo del proyecto, así como el control de la aplicación de lo establecido en el Plan de gestión.

25

26

27

28

29

■ Cierre del proyecto: Revisa lo realizado durante el proyecto y como se ha realizado en comparación con lo planificado en el Plan de gestión, analiza el estado final del proyecto y permite su cierre.

■ Presentación: Permite al desarrollador exponer oralmente el trabajo realizado.

Todos estos documentos deberán encontrarse juntos en un único documento, este mismo documento, que debe ser entregado en formato pdf.

Exclusiones

Una vez el proyecto cerrado, posteriores versiones de este mismo juego realizado por el mismo desarrollador no serán tomadas en cuenta como partes de este proyecto en ninguna medida. Estas versiones podrán relacionarse con otros proyectos o ser simplemente modificaciones y arreglos de errores en el código, pero no tendrán nada que ver con el proyecto al que este documento pertenece.

Restricciones

Todos los entregables deben ser entregados obligatoriamente antes del 23 de junio de 2021, a excepción de la presentación que puede ser entregada después, siempre y cuando sea antes del 7 de julio de 2021. En ambos casos, no se aceptará ningún tipo de retraso en la entrega.

El equipo de desarrollo de este proyecto no podrá ser modificado una vez el proyecto iniciado. Si esto ocurriese, deberá respectarse todo lo definido en este documento en la medida de lo posible.

Supuestos

Si no se pudiesen cumplir los plazos previamente establecidos (apartado 1.1.5), se podrá realizar una segunda entrega antes del 3 de septiembre de 2021, pudiendo entregarse la presentación no más tarde del 8 de septiembre de 2021. Una vez estas fechas pasadas, no se podrán realizar ninguna entrega más.

Fases del proyecto

El proyecto se dividirá en 4 fases: planificación, ejecución, seguimiento y control, cierre y presentación. La fase de ejecución, seguimiento y control se desarrollará en 4 iteraciones de alrededor de 3 semanas cada una. En ellas se aplicará la metodología Scrum para el desarrollo del juego. La fase de cierre solo constará de una semana. La fase de presentación constará de 4 días para realizar la presentación, y de una semana

en la que podrá realizarse la exposición.

4.1.2 Requisitos

En este apartado se enunciarán los requisitos indispensables para la correcta realización del proyecto. A cada requisito se le asignará un Id que permita su sencilla identificación más adelante. Además, se establecerá una jerarquía de prioridades en las que sus significados son:

- Baja: si el requisito no puede ser satisfecho, no afectará a la posibilidad de completar el proyecto.
- Media: este tipo de requisito es importante para el proyecto, pero puede no ser satisfecho sin afectar al proyecto.
- Alta: este tipo de requisito es el más importante y es necesario para que el proyecto pueda ser completado.

Requisitos de negocio			
Id	Descripción	Prioridad	Criterios de aceptación
RN01	El juego debe poseer un menú principal	Media	El menú principal debe ser accesible
RN02	El juego debe permitir el desarrollo de una partida	Alta	Debe poder jugarse una partida correctamente
RN03	El juego debe permitir ver las puntuaciones guardadas	Baja	Debe existir una pantalla para ver las puntuaciones y debe ser accesible
RN04	El juego debe permitir cambiar los controles	Baja	Debe existir una pantalla para poder cambiar los controles y debe ser accesible
RN05	El juego debe permitir que se deje de ejecutar	Alta	Debe poderse salir del juego

Cuadro 4.1: Requisitos de negocio

Requisitos de información			
Id	Descripción	Prioridad	Criterios de aceptación
RI01	El juego debe guardar el nombre del jugador	Baja	El jugador poder registrar su nombre y que aparezca en las puntuaciones
RI02	El juego debe guardar la puntuación del jugador	Baja	La puntuación del jugador debe poder verse desde la pantalla de puntuaciones
RI03	El juego debe guardar la asignación de controles usada por el jugador	Baja	El jugador no necesita asignar los controles cada vez que inicia el juego porque están guardados

Cuadro 4.2: Requisitos de información

Requisitos funcionales			
Id	Descripción	Prioridad	Criterios de aceptación
RF01	Se pueden ver las puntuaciones guardadas	Baja	Las puntuaciones que aparecen son correctas
RF02	Se pueden cambiar la asignación de controles	Baja	Los controles se asignan correctamente
RF03	Se puede dejar de ejecutar el juego	Alta	El juego deja de ejecutarse del todo
RF04	Se puede iniciar una partida	Alta	Una partida comienza desde el principio sin problemas
RF05	Se puede poner la partida en pausa	Media	La partida puede detenerse, volver a continuar e ir al menú principal
RF06	Se puede realizar el movimiento básico	Alta	El jugador puede desplazarse libremente
RF07	Los elementos del nivel se desplazan	Alta	El nivel se desplaza y el jugador puede recorrerlo
RF08	La mecánica de la velocidad se encuentra implementada	Media	Esta mecánica funciona correctamente
RF09	La mecánica del portátil se encuentra implementada	Media	Esta mecánica funciona correctamente
RF10	La mecánica de los objetos se encuentra implementada	Media	Esta mecánica funciona correctamente
RF11	Los obstáculos y sus funciones se encuentran implementados	Alta	Los obstáculos aparecen y el jugador puede chocarse con ellos
RF12	Los atajos y sus funciones se encuentran implementados	Media	Los atajos aparecen y pueden ser usados correctamente
RF13	Las zonas del nivel y sus funciones se encuentran implementados	Media	El nivel se divide en las tres zonas y cada una tiene sus características
RF14	La partida se termina al llegar al final del nivel	Alta	La partida termina correctamente

Requisitos funcionales			
Id	Descripción	Prioridad	Criterios de aceptación
RF15	Se calcula la puntuación del jugador al final de la partida	Alta	No hay errores en el cálculo de la puntuación
RF16	El jugador puede registrar su nombre al final de la partida	Baja	El jugador puede escribir su nombre y aparecerá al ver las puntuaciones

Cuadro 4.3: Requisitos funcionales

Requisitos de calidad			
Id	Descripción	Prioridad	Criterios de aceptación
RC01	El juego no posee ningún fallo	Alta	No se encuentran errores durante la ejecución del juego
RC02	Existe un tutorial que explica el funcionamiento del juego al jugador	Medio	El jugador comprende perfectamente como jugar una partida
RC03	Los tiempos de carga son cortos	Medio	Los tiempos de carga son cortos
RC04	Se respeta el aspecto estético descrito en el GDD	Medio	El aspecto del juego es cómico y simple

Cuadro 4.4: Requisitos de calidad

Requisitos de implementación			
Id	Descripción	Prioridad	Criterios de aceptación
RIM01	Usar Unity para el desarrollo	Alta	El código se estructura como un proyecto de Unity

Cuadro 4.5: Requisitos de implementación

Requisitos no funcionales			
Id	Descripción	Prioridad	Criterios de aceptación
RNF01	El juego puede ejecutarse sin hacer uso de Unity	Alta	Existe un archivo .exe que permite ejecutar el juego

Cuadro 4.6: Requisitos no funcionales

1 4.1.3 Matriz de trazabilidad de requisitos

Matriz de trazabilidad de requisitos					
Id	RN01	RN02	RN03	RN04	RN05
RN01	X	X	X	X	X
RN02		X			
RN03			X		
RN04				X	
RN05					X

Matriz de trazabilidad de requisitos					
Id	RN01	RN02	RN03	RN04	RN05
RI01			X		
RI02			X		
RI03				X	

Matriz de trazabilidad de requisitos					
Id	RN01	RN02	RN03	RN04	RN05
RF01	X		X		
RF02	X			X	
RF03	X				X
RF04	X	X			
RF05	X	X			
RF06		X			
RF07		X			
RF08		X			
RF09		X			
RF10		X			
RF11		X			
RF12		X			
RF13		X			
RF14		X			
RF15			X		
RF16			X		

Matriz de trazabilidad de requisitos			
Id	RI01	RI02	RI03
RF01	X	X	
RF02			X
RF03			
RF04			
RF05			
RF06			
RF07			
RF08			
RF09			
RF10			
RF11			
RF12			
RF13			
RF14			
RF15		X	
RF16	X		

Cuadro 4.7: Matrices de trazabilidad de requisitos

4.1.4 EDT

1

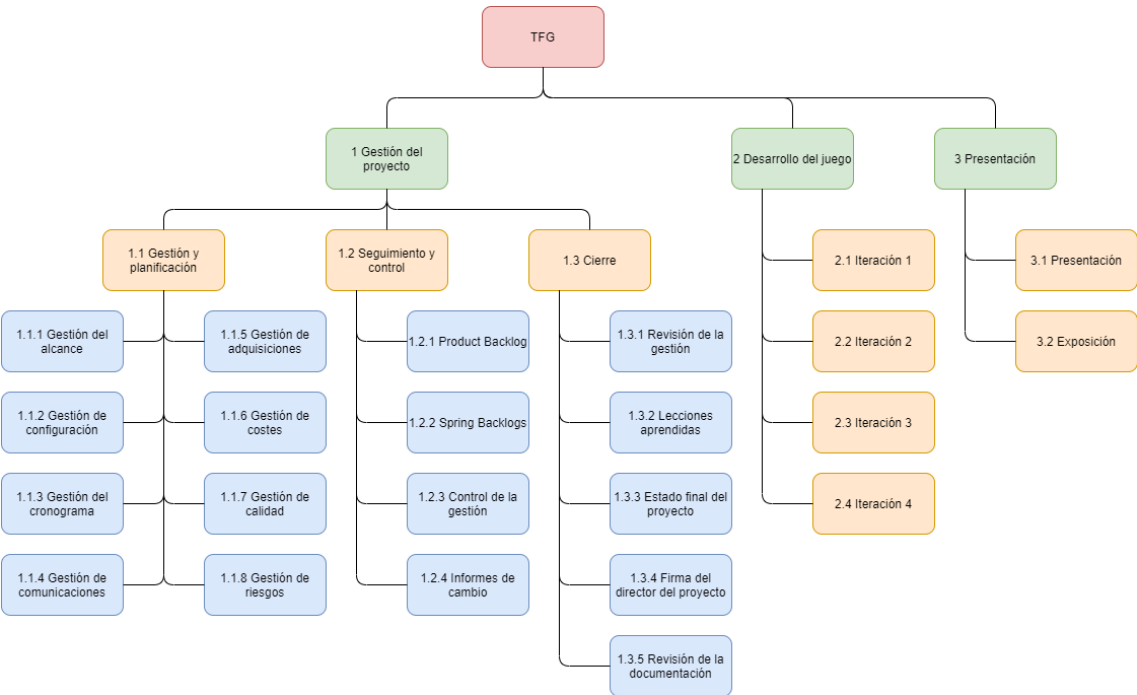


Figura 4.1: EDT

4.1.5 Diccionario de la EDT

2

1.1.1 Gestión del alcance	
Riesgos	El alcance del proyecto no se define correctamente.
Actividades	Definir el alcance. Establecer requisitos. Hacer matriz de trazabilidad. Hacer EDT. Redactar el diccionario de la EDT.
Criterios de aceptación	El alcance definido permite conocer lo que abarca el proyecto con facilidad.

Cuadro 4.8: Paquete de trabajo 1.1.1

1.1.2 Gestión de configuración	
Riesgos	No se define correctamente la política de versionado de los entregables.
Actividades	Establecer la herramienta de versionado usada. Definir política de nombrado de versiones.
Criterios de aceptación	La política de versionado de los entregables se comprende fácilmente.

Cuadro 4.9: Paquete de trabajo 1.1.2

1.1.3 Gestión del cronograma	
Riesgos	La cronología establecida es imposible de seguir.
Actividades	Estimar la duración de las actividades. Definir la línea base del cronograma.
Criterios de aceptación	El cronograma ha sido respetado en la medida de lo posible.

Cuadro 4.10: Paquete de trabajo 1.1.3

1.1.4. Gestión de comunicaciones	
Riesgos	Todos los tipos de comunicaciones no han sido definidas.
Actividades	Definir los tipos de comunicaciones. Crear matriz de comunicaciones.
Criterios de aceptación	Todas las comunicaciones, así como su proposito, se han definido correctamente junto a las herramientas que requieren.

Cuadro 4.11: Paquete de trabajo 1.1.4

1.1.5 Gestión de adquisiciones	
Riesgos	No se ha realizado adecuadamente la adquisición de las herramientas.
Actividades	Obtener la documentación de las adquisiciones. Definir SOW.
Criterios de aceptación	Todas las adquisiciones se han realizado correctamente.

Cuadro 4.12: Paquete de trabajo 1.1.5

1.1.6 Gestión de costes	
Riesgos	El presupuesto ha sido calculado de forma errónea.
Actividades	Estimar los costes. Calcular el presupuesto.
Criterios de aceptación	Pueden entenderse la estimación de los costes y el cálculo del presupuesto fácilmente.

Cuadro 4.13: Paquete de trabajo 1.1.6

1.1.7 Gestión de calidad	
Riesgos	No puede juzgarse la calidad del trabajo realizado.
Actividades	Definir las métricas de usadas. Analizar los requisitos de calidad.
Criterios de aceptación	Todos los requisitos de calidad del proyecto han sido estudiados adecuadamente.

Cuadro 4.14: Paquete de trabajo 1.1.7

1.1.8 Gestión de riesgos	
Riesgos	Los riesgos descritos no son representativos de los reales.
Actividades	Definir la metodología usada. Establecer seguimiento a realizar. Identificar y evaluar riesgos. Realizar análisis cualitativo y cuantitativo. Definir plan de respuesta.
Criterios de aceptación	Todos los riesgos han sido estudiados y se ha definido un plan de respuesta para cada uno.

Cuadro 4.15: Paquete de trabajo 1.1.8

1.2.1. Product Backlog	
Riesgos	No todos los requisitos funcionales se encuentran correctamente representados por historias de usuarios.
Actividades	Crear todas las historias de usuario. Realizar las estimaciones.
Criterios de aceptación	El Product Backlog permite organizar el trabajo de las iteraciones.

Cuadro 4.16: Paquete de trabajo 1.2.1

1.2.2 Sprint Backlog	
Riesgos	La organización de las tareas no permite su correcto desarrollo.
Actividades	Repartir las tareas en iteraciones. Configurar Zenhub para la iteración.
Criterios de aceptación	El Sprint Backlog permite organizar las tareas de desarrollo de una iteración.

Cuadro 4.17: Paquete de trabajo 1.2.2

1.2.3 Control de la gestión	
Riesgos	No se ha realizado el seguimiento del cumplimiento de la gestión correctamente.
Actividades	Controlar la gestión del alcance. Controlar la gestión del cronograma. Controlar la gestión de los costes. Controlar la gestión de la calidad. Controlar la gestión de riesgos.
Criterios de aceptación	Todos los aspectos de la gestión del proyecto han sido controlados adecuadamente.

Cuadro 4.18: Paquete de trabajo 1.2.3

1.2.4 Informes de cambio	
Riesgos	No todos los cambios han sido registrados.
Actividades	Revisar los cambios realizados. Rellenar los informes de cambio.
Criterios de aceptación	Todos los cambios están correctamente documentados.

Cuadro 4.19: Paquete de trabajo 1.2.4

1.3.1 Revisión de la gestión	
Riesgos	No se han recopilado los controles la gestión realizados anteriormente.
Actividades	Revisar la gestión del alcance. Revisar la gestión del cronograma. Revisar la gestión de los costes. Revisar la gestión de la calidad. Revisar la gestión de riesgos.
Criterios de aceptación	Toda la gestión realizada durante el proyecto se encuentra documentado.

Cuadro 4.20: Paquete de trabajo 1.3.1

1.3.2 Lecciones aprendidas	
Riesgos	Alguna complicación durante la ejecución del proyecto no ha sido documentada.
Actividades	Revisar el desempeño durante el proyecto. Obtener conclusiones a partir de la revisión.
Criterios de aceptación	Todo el proyecto ha sido revisado y se han sacado conclusiones provechosas para el futuro.

Cuadro 4.21: Paquete de trabajo 1.3.2

1.3.3 Estado final del proyecto	
Riesgos	El estado del proyecto durante el cierre no se encuentra correctamente reflejado.
Actividades	Estudiar cumplimiento del alcance. Estudiar eficiencia del cronograma. Estudiar los costes finales. Estudiar la calidad.
Criterios de aceptación	El estado final del proyecto se encuentra perfectamente definido, así como las comparaciones con las expectativas iniciales.

Cuadro 4.22: Paquete de trabajo 1.3.3

1.3.4 Firma del director del proyecto

Riesgos	El proyecto no puede cerrarse por la falta de la firma.
Actividades	Obtener firma. Cerrar el proyecto.
Criterios de aceptación	El proyecto se ha cerrado definitivamente.

Cuadro 4.23: Paquete de trabajo 1.3.4

1.3.5 Revisión de la documentación

Riesgos	La documentación no se encuentra en un estado entregable.
Actividades	Definir estructura organizacional. Definir contexto del proyecto. Definir objetivos del proyecto. Definir metodologías usadas. Revisar la documentación de planificación. Revisar la documentación de seguimiento y control. Revisar la documentación de cierre.
Criterios de aceptación	La documentación es correcta y entregable.

Cuadro 4.24: Paquete de trabajo 1.3.5

2.1 Iteración 1

Riesgos	Se retrasa la ejecución de las siguientes iteraciones.
Actividades	Permitir el desarrollo de una partida. Implementar el movimiento básico. Implementar el movimiento del nivel.
Criterios de aceptación	Se han podido desarrollar todos los aspectos esperados durante esta iteración.

Cuadro 4.25: Paquete de trabajo 2.1

2.2 Iteración 2	
Riesgos	Se retrasa la ejecución de las siguientes iteraciones.
Actividades	Implementar los obstáculos. Implementar los atajos. Implementar las zonas.
Criterios de aceptación	Se han podido desarrollar todos los aspectos esperados durante esta iteración.

Cuadro 4.26: Paquete de trabajo 2.2

2.3 Iteración 3	
Riesgos	Se retrasa la ejecución de las siguientes iteraciones.
Actividades	Arreglar bugs. Implementar la mecánica de la velocidad. Implementar la mecánica del portátil. Implementar la mecánica de los objetos.
Criterios de aceptación	Se han podido desarrollar todos los aspectos esperados durante esta iteración.

Cuadro 4.27: Paquete de trabajo 2.3

2.4 Iteración 4	
Riesgos	Se retrasa el cierre del proyecto.
Actividades	Implementar puntuaciones. Implementar menús. Implementar cambio de controles.
Criterios de aceptación	Se han podido desarrollar todos los aspectos esperados durante esta iteración.

Cuadro 4.28: Paquete de trabajo 2.4

3.1 Presentación	
Riesgos	No se representa adecuadamente el proyecto y el trabajo realizado.
Actividades	Resumir puntos más importantes del proyecto. Redactar presentación.
Criterios de aceptación	La presentación sirve de base para la realización de la exposición.

Cuadro 4.29: Paquete de trabajo 3.1

3.2 Exposición	
Riesgos	No preparar adecuadamente la exposición y que de una mala imagen del proyecto.
Actividades	Preparar exposición. Realizar exposición.
Criterios de aceptación	La exposición permite entender a la perfección el proyecto de forma rápida y simple.

Cuadro 4.30: Paquete de trabajo 3.2

1 4.2 GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN

2 El versionado de los entregables del proyecto se llevará a cabo mediante el uso de
3 Github. Para ello se usa un repositorio (<https://github.com/Thiloparn/TFG>) en el
4 que se encuentran disponibles todas las versiones de los entregables. Concretamente
5 se realizará un release con la última versión disponible de cada entregable al final de
6 la planificación, de cada iteración y del cierre.

7 El método que se usará para el nombramiento de las versiones seguirá las siguien-
8 tes reglas:

- 9 ■ La primera versión completa y funcional se llamará 1.0.
- 10 ■ Cada vez que se realice un release incrementará el valor de versionando a X.0,
11 incrementándose X en una unidad respecto al valor anterior.
- 12 ■ Cada cambio sustancial realizado a raíz de una solicitud de cambio incrementará
13 el valor de versionando a X.Y, siendo Y el valor a incrementar en una unidad y X
14 manteniéndose invariable.

15 Sin embargo, el GDD seguirá un método de versionado distinto:

- 16 ■ La primera versión completa y funcional se llamará 1.0.
- 17 ■ Cada cambio sustancial realizado a raíz de una solicitud de cambio incrementará
18 el valor de versionando a X.0, incrementándose X en una unidad respecto al valor
19 anterior.
- 20 ■ Cada modificación minoritaria que no provenga de una solicitud de cambio in-
21 crementará el valor de versionando a X.Y, siendo Y el valor a incrementar una
22 unidad y X manteniéndose invariable.

23 Esta distinción entre las metodologías de versionado para cada documento es ne-
24 cesaria debido a que el versionado del GDD no debe verse afectado por las fases de
25 desarrollo del proyecto, y por tanto de la realización de release. También ha de tomar-
26 se en cuenta que la versión inicial y de partida del GDD en el que se basa el poroyecto,
27 es 3.1. Por tanto, respetando las reglas citadas anteriormente, se partirá de este versio-
28 nado cuando se realicen cambios en el documento debido a este proyecto.

Con respecto a la gestión de ramas, se distinguirán las ramas "develop", y "main". Las primera es aquella que podrá modificar libremente el desarrollador y subir las versiones intermedias de los ficheros. La segunda no recibirá cambios directamente, sino que será mergeada con develop al final de cada fase del proyecto, antes de llevar a cabo los release. Esto permite aislar los errores que puedan surgir en el juego en la rama "develop", manteniendo una versión siempre estable en "main".

4.3 GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

4.3.1 Lista y estimación de actividades

Actividades paquete 1.1.1				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.1.1.A	Definir el alcance	25/02/21 – 25/02/21	3h	42€
1.1.1.B	Establecer requisitos	25/02/21 – 25/02/21	4h	56€
1.1.1.C	Hacer EDT	26/02/21 – 26/02/21	3h	42€
1.1.1.D	Redactar el diccionario de la EDT	26/02/21 – 26/02/21	4h	56€
Total		25/02/21 – 26/02/21	14h	196€

Cuadro 4.31: Actividades paquete 1.1.1

Actividades paquete 1.1.2				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.1.2.A	Establecer la herramienta de versionado usada	27/02/21 – 27/02/21	1h	14€
1.1.2.B	Definir política de nombrado de versiones	27/02/21 – 27/02/21	1h	14€
Total		27/02/21 – 27/02/21	2h	14€

Cuadro 4.32: Actividades paquete 1.1.2

Actividades paquete 1.1.3				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.1.3.A	Estimar la duración de las actividades	28/02/21 – 28/02/21	7h	98€
1.1.3.B	Definir la línea base del cronograma	01/02/21 – 02/03/21	3h	42€
Total		28/02/21 – 02/03/21	10h	140€

Cuadro 4.33: Actividades paquete 1.1.3

Actividades paquete 1.1.4				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.1.4.A	Definir los tipos de comunicaciones	18/04/21 – 18/04/21	1h	14€
1.1.4.B	Crear matriz de comunicaciones	18/04/21 – 18/04/21	1h	14€
Total		18/04/21 – 18/04/21	2h	28€

Cuadro 4.34: Actividades paquete 1.1.4

Actividades paquete 1.1.5				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.1.5.A	Justificar las adquisiciones	03/03/21 – 03/03/21	2h	28€
1.1.5.B	Listado de adquisiciones	03/03/21 – 03/03/21	2h	28€
Total		03/03/21 – 03/03/21	4h	56€

Cuadro 4.35: Actividades paquete 1.1.5

Actividades paquete 1.1.6				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.1.6.A	Estimar los costes	03/03/21 – 03/03/21	2.5h	35€
1.1.6.B	Calcular el presupuesto	03/03/21 – 03/03/21	0.5h	7€
Total		03/03/21 – 03/03/21	3h	42€

Cuadro 4.36: Actividades paquete 1.1.6

Actividades paquete 1.1.7				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.1.7.A	Definir las métricas usadas	03/03/21 – 03/03/21	2h	28€
1.1.7.B	Analizar los requisitos de calidad	03/03/21 – 03/03/21	2h	28€
Total		03/03/21 – 03/03/21	4h	56€

Cuadro 4.37: Actividades paquete 1.1.7

Actividades paquete 1.1.8				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.1.8.A	Identificar y evaluar riesgos	04/03/21 – 04/03/21	2h	28€
1.1.8.B	Realizar análisis cualitativo y cuantitativo	04/03/21 – 04/03/21	2h	28€
1.1.8.C	Definir plan de respuesta	04/03/21 – 04/03/21	2h	28€
Total		04/03/21 – 04/03/21	6h	84€

Cuadro 4.38: Actividades paquete 1.1.8

Actividades paquete 1.2.1				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.2.1.A	Crear todas las historias de usuario	08/03/21 – 08/03/21	4h	56€
1.2.1.B	Realizar estimaciones	08/03/21 – 08/03/21	2h	28€
Total		08/03/21 – 08/03/21	6h	84€

Cuadro 4.39: Actividades paquete 1.2.1

Actividades paquete 1.2.2				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.2.2.A	Repartir las tareas en iteraciones	08/03/21 – 10/05/21	2h	28€
1.2.2.B	Configurar Zenhub para la iteración	08/03/21 – 10/05/21	5h	70€
Total		08/03/21 – 10/05/21	7h	98€

Cuadro 4.40: Actividades paquete 1.2.2

Actividades paquete 1.2.3				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.2.3.A	Controlar la gestión del alcance	08/03/21 – 25/05/21	5h	70€
1.2.3.B	Controlar la gestión del cronograma	08/03/21 – 26/05/21	5h	70€
1.2.3.C	Controlar la gestión de comunicaciones	08/03/21 – 27/05/21	5h	70€
1.2.3.D	Controlar la gestión de los costes	08/03/21 – 27/05/21	5h	70€
1.2.3.E	Controlar la gestión de la calidad	08/03/21 – 28/05/21	5h	70€
1.2.3.F	Controlar la gestión de riesgos	08/03/21 – 29/05/21	5h	70€
Total		08/03/21 – 29/05/21	30h	420€

Cuadro 4.41: Actividades paquete 1.2.3

Actividades paquete 1.2.4				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.2.4.A	Revisar los cambios realizados	08/03/21 – 30/05/21	3h	42€
1.2.4.B	Rellenar los informes de cambio	08/03/21 – 30/05/21	5h	70€
Total		08/03/21 – 30/05/21	8h	112€

Cuadro 4.42: Actividades paquete 1.2.4

Actividades paquete 1.3.1				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.3.1.A	Revisar la gestión del alcance	31/05/21 – 31/05/21	4h	56€
1.3.1.B	Revisar la gestión del cronograma	01/06/21 – 01/06/21	4h	56€
1.3.1.C	Revisar la gestión de comunicaciones	02/06/21 – 02/06/21	4h	56€
1.3.1.D	Revisar la gestión de los costes	02/06/21 – 02/06/21	4h	56€
1.3.1.E	Revisar la gestión de la calidad	03/06/21 – 03/06/21	4h	56€
1.3.1.F	Revisar la gestión de riesgos	04/06/21 – 04/06/21	4h	56€
Total		31/05/21 – 04/06/21	24h	336€

Cuadro 4.43: Actividades paquete 1.3.1

Actividades paquete 1.3.2				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.3.2.A	Revisar el desempeño durante el proyecto	05/06/21 – 05/06/21	2h	28€
1.3.2.B	Obtener conclusiones a partir de la revisión	05/06/21 – 05/06/21	3h	42€
Total		05/06/21 – 05/06/21	5h	70€

Cuadro 4.44: Actividades paquete 1.3.2

Actividades paquete 1.3.3				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.3.3.A	Estudiar cumplimiento del alcance	06/06/21 – 06/06/21	3h	42€
1.3.3.B	Estudiar eficiencia del cronograma	06/06/21 – 06/06/21	2h	28€
1.3.3.C	Estudiar los costes finales	07/06/21 – 07/06/21	2h	28€
1.3.3.D	Estudiar la calidad	07/06/21 – 07/06/21	2h	28€
Total		06/06/21 – 07/06/21	9h	126€

Cuadro 4.45: Actividades paquete 1.3.3

Actividades paquete 1.3.4				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.3.4.A	Obtener firma	07/06/21 – 07/06/21	0.5h	7€
1.3.4.B	Cerrar el proyecto	07/06/21 – 07/06/21	0.5h	7€
Total		07/06/21 – 07/06/21	1h	14€

Cuadro 4.46: Actividades paquete 1.3.4

Actividades paquete 1.3.5				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
1.3.5.A	Definir estructura organizacional	08/06/21 – 08/06/21	2h	14€
1.3.5.B	Definir contexto del proyecto	08/06/21 – 08/06/21	2h	28€
1.3.5.C	Definir objetivos del proyecto	08/06/21 – 08/06/21	1h	14€
1.3.5.D	Definir metodologías usadas	09/06/21 – 09/06/21	4h	56€
1.3.5.E	Revisar la documentación de planificación	10/06/21 – 11/06/21	7h	98€
1.3.5.F	Revisar la documentación de seguimiento y control	12/06/21 – 13/06/21	7h	98€
1.3.5.G	Revisar la documentación de cierre	14/06/21 – 15/06/21	7h	98€
Total		08/06/21 – 15/06/21	30h	420€

Cuadro 4.47: Actividades paquete 1.3.5

Actividades paquete 2.1				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
2.1.A	Permitir el desarrollo de una partida	08/03/21 – 12/03/21	6h	84€
2.1.B	Implementar el movimiento básico	13/03/21 – 17/03/21	10h	140€
2.1.C	Implementar el movimiento del nivel	18/03/21 – 22/03/21	6h	84€
Total		08/03/21 – 28/03/21	22h	308€

Cuadro 4.48: Actividades paquete 2.1

Actividades paquete 2.2				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
2.2.A	Implementar los obstáculos	29/03/21 – 02/04/21	9h	126€
2.2.B	Implementar los atajos	03/04/21 – 07/04/21	10h	140€
2.2.C	Implementar las zonas	08/04/21 – 12/02/21	7h	98€
Total		29/03/21 – 18/04/21	26h	369€

Cuadro 4.49: Actividades paquete 2.2

Actividades paquete 2.3				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
2.3.A	Arreglar bugs	19/04/21 – 20/04/21	6h	84€
2.3.B	Implementar la mecánica de la velocidad	21/04/21 – 25/04/21	12h	168€
2.3.C	Implementar la mecánica del portátil	26/04/21 – 30/04/21	7h	98€
2.3.D	Implementar la mecánica de los objetos	01/05/21 – 05/05/21	7h	98€
Total		19/04/21 – 09/05/21	32h	448€

Cuadro 4.50: Actividades paquete 2.3

Actividades paquete 2.4				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
2.4.A	Implementar puntuaciones	15/05/21 – 19/05/21	6h	84€
2.4.B	Implementar menús	10/05/21 – 14/05/21	9h	126€
2.4.C	Implementar cambio de controles	20/05/21 – 24/05/21	5h	70€
Total		10/05/21 – 30/05/21	20h	280€

Cuadro 4.51: Actividades paquete 2.4

Actividades paquete 3.1				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
3.1.A	Resumir puntos más importantes del proyecto	16/06/21 – 16/06/21	2h	14€
3.1.B	Redactar presentación	17/06/21 – 19/06/21	8h	112€
Total		16/06/21 – 19/06/21	10h	140€

Cuadro 4.52: Actividades paquete 3.1

Actividades paquete 3.2				
Id	Nombre	Fecha de inicio y fin	Estimación de duración	Coste estimado
3.2.A	Preparar exposición	20/06/21 – 11/07/21	9.5h	133€
3.2.B	Realizar exposición	12/07/21 – 16/07/21	0.5h	7€
Total		20/06/21 – 16/07/21	10h	140€

Cuadro 4.53: Actividades paquete 3.2

4.3.2 Línea base del cronograma

Cronograma

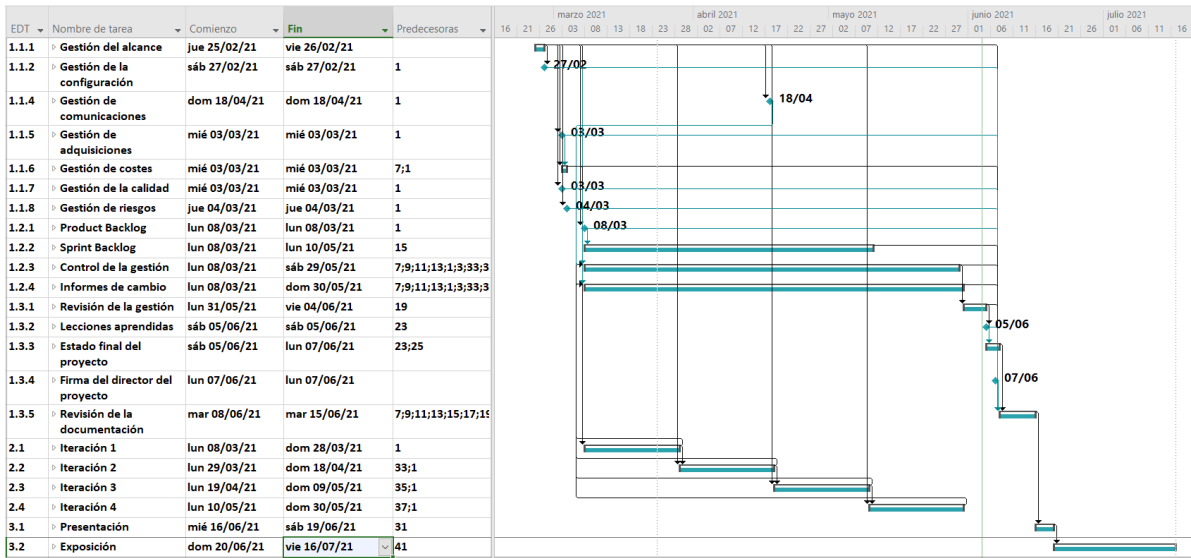


Figura 4.2: Cronograma

Hitos

A lo largo del desarrollo del proyecto se podrán encontrar 7 hitos: planificación, uno por cada iteración, cierre, y presentación. Cada hito irá acompañado de un release en el repositorio de github del proyecto (<https://github.com/Thiloparn/TFG>) formado por todos los entregables obtenidos hasta la fecha. Las fechas límites para la realización de estos hitos son:

- Planificación: 07/03/21.
- Iteración 1: 28/03/21.
- Iteración 2: 18/04/21.
- Iteración 3: 09/05/21.
- Iteración 4: 30/05/21.
- Cierre: 15/06/21.
- Presentación: 20/06/21.

1 Cadena crítica

2 A continuación se listan todas aquellas actividades cuya no realización o severo
3 retraso supondrían un gran peligro para la correcta realización del proyecto:

- 4 ■ Todas las actividades de la fase de planificación: Todas permiten entender el pro-
5 yecto y organizar el desarrollo del videojuego.
- 6 ■ Las actividades de la primera Iteración: Estas satisfacen requisitos de la más alta
7 prioridad en el proyecto y permiten el desarrollo de las siguientes Iteraciones.
- 8 ■ 2.2.A, 2.4.A: Igual que en el caso de la Iteración 1, estas actividades del resto de
9 Iteraciones satisfacen los requisitos más importantes del videojuego.
- 10 ■ Todas las actividades de la fase de cierre: Permiten obtener conocimiento sobre el
11 desarrollo del proyecto en su globalidad, aprender de errores cometidos, y cerrar
12 el proyecto definitivamente.
- 13 ■ Todas las actividades de la fase de presentación: Sin ellas no se podría exponer
14 lo transcurrido durante el proyecto, y por tanto se desconocerían los aspectos
15 positivos y negativos del trabajo realizado.

16 4.4 GESTIÓN DE COMUNICACIONES

17 Para que el desarrollador del videojuego y el animador puedan comunicarse, se
18 utilizará la herramienta Discord. Gracias a ella se podrán fijar reuniones y así como
19 realizarlas en el momento dado. También para permitir una comunicación más infor-
20 mal se usará Whatsapp si Discord no se juzgase suficiente.

21 Además, para poder compartir los productos generados por el trabajo de ambos y
22 ponerlos en común para poder obtener el producto final, se usará GitHub y en especial
23 su sistema de ramas, que permitirá agilizar el trabajo simultáneo.

24 Todo esto se encontrará resumido en la siguiente tabla:

Gestión de comunicaciones			
Tipo	Nivel de detalle	Tecnología	Frecuencia
Comunicación informal	Bajo	Whatsapp	Eventual
Comunicación formal	Medio	Discord	Semanal
Reuniones	Alto	Discord	Eventual
Compartición de productos	Alto	GitHub	2 a 3 veces por semana

Cuadro 4.54: Gestión de comunicaciones

En la tabla se utilizan tres niveles de detalle, que representan el formalismo y repercusión en el proyecto de la comunicación, siendo:

- Bajo: Informal y con repercusión casi nula.
- Medio: Informal, pero con repercusión mediana.
- Alto: Formal y con gran repercusión en el proyecto.

4.5 GESTIÓN DE ADQUISICIONES

4.5.1 Justificación de las adquisiciones

Lo primero que se requiere para llevar a cabo el proyecto es una plataforma de desarrollo de videojuegos. Como se ha mencionado anteriormente, esta debe ser obligatoriamente Unity.

El código generado por Unity así como toda la documentación generada durante el proyecto deben ser almacenados de forma segura y permitir un versionado adecuado. Para ello se usará la aplicación web GitHub para la gestión de las versiones, GitHub Desktop para subir los archivos y GitBash para poder gestionar conflictos al subir los archivos en caso de que GitHub Desktop no sea suficiente.

Para poder generar toda la documentación, se usará Overleaf para el uso de LaTeX. Puesto que algunos elementos de la documentación no pueden generarse mediante el uso de esta herramienta, se usará Microsoft Office para la creación de la presentación y el cronograma entre otros, y Diagramas.net para obtener esquemas como la EDT.

Además, se requerirá la adquisición de dos herramientas adicionales para el correcto seguimiento del trabajo realizado durante el proyecto. Estas son Clockify, para medir el tiempo dedicado a cada actividad, y Zenhub (una extensión de Github), para la organización durante las iteraciones y la obtención de información acerca del desempeño.

Finalmente, para la comunicación entre el desarrollador y el animador se requerirán las herramientas Whatsapp y Discord. Su uso es explicado en el apartado de Gestión de comunicaciones.

4.5.2 Listado de adquisiciones

Todas las adquisiciones que se listan a continuación tienen las siguientes características en común:

- Tipo de adquisición: Servicio.
- Tipo de contrato: Request for proposal (RFP).
- Riesgos:
 - No mantener sus funcionalidades gratuitas.
 - Caída de la plataforma online (salvo Unity y Microsoft Office).
 - La versión usada queda totalmente obsoleta en un futuro cercano (únicamente Unity).
- Coste máximo: Debido a que la mayoría de herramientas usadas son de uso gratuito y Microsoft Office también lo es por ser el desarrollador un estudiante de la Universidad de Sevilla, todos los costes de adquisición son de 0€.

Listado de adquisiciones			
Id	Nombre	Página web	Descripción
A01	Unity	https://unity.com	Motor de desarrollo de videjuegos
A02	GitHub	https://github.com	Plataforma de desarrollo colaborativo basado en el sistema de control de versiones Git
A03	GitHub Desktop	https://desktop.github.com	Aplicación para la gestión de repositorios de GitHub de forma local
A04	Git Bash	https://gitforwindows.org	Aplicación para entornos de Microsoft Windows que ofrece una capa de emulación para una experiencia de líneas de comandos de Git
A05	Overleaf	https://overleaf.com	Editor colaborativo de LaTeX en la nube
A06	Microsoft Office	https://office.com	Paquete de aplicaciones de escritorio y servicios desarrollados por Microsoft
A07	Diagrams.net	https://draw.io	Editor online de diagramas relacionados con el desarrollo de Software
A08	Clockify	https://clockify.me	Software de seguimiento temporal centrado en el desarrollo de proyectos

Listado de adquisiciones			
Id	Nombre	Página web	Descripción
A09	Zenhub	https://zenhub.com	Herramienta de administración de proyecto ágiles integrada en Github
A10	Whatsapp	https://www.whatsapp.com	Aplicación de mensajería instantánea para smartphones
A11	Discord	https://discord.com	Servicio de mensajería instantánea freeware de chat de voz, video y chat por texto

Cuadro 4.55: Listado de adquisiciones

4.6 GESTIÓN DE COSTES

1

4.6.1 Estimación de costes

2

Para estimar los costes, se partirá de las estimaciones de tiempo y costes por paquete de trabajo realizado en la gestión del cronograma (apartado 3). Con esto, se podrá estimar la duración de cada fase del proyecto y después calcular el salario bruto del desarrollador, sabiendo que es de 14€ por hora. Una vez hecho esto, se calculará el coste del proyecto para el desarrollador, partiendo de que el coste de la seguridad social es del 30 por ciento.

3

4

5

6

7

8

Calculo de salario del desarrollador					
	Planificación	Iteraciones	Cierre	Presentación	Total
Duración	45h	151h	69h	20h	285h
Salario bruto	630€	2.114€	966€	280€	3.990€
Seguridad social	189€	634,20€	289,80€	84€	1.197€
Salario final	819€	2.748,80€	1.255,80€	364€	5.187€

Cuadro 4.56: Calculo de salario del desarrollador

- 1 De la misma forma, se calcula el salario del animador, partiendo de la base de un
2 salario bruto de 1.890€. Este número es establecido por el animador, considerando to-
3 dos sus gastos, y acordado con el desarrollador. El calculo del salario final es el mismo
4 que el del desarrollador.

Calculo de salario del técnico de animaciones	
	Valor
Salario bruto	1.890€
Seguridad social	567€
Salario final	2.457€

Cuadro 4.57: Calculo de salario del animador

Además de esto, se debe considerar las amortizaciones del equipo informático del desarrollador. Para la realización del proyecto se le ha sido entregado el modelo MSI Modern 14 B10MW-215XES, de coste 849€. Al ser un equipo nuevo, la amortización será del 20 por ciento, suponiendo un coste de 1.018,80€.

No se considerarán más costes adicionales debido a que todas las licencias de software obtenidas han resultado gratuitas. Además, al tratarse de un único desarrollador, este podrá trabajar desde su vivienda, suponiendo así un coste de alquiler de oficina nulo.

4.6.2 Presupuesto

Para el calculo del presupuesto base, se añadirá a lo calculado anteriormente un 10 por ciento del mismo como fondos de reserva, así como el 21 por ciento de IVA.

Presupuesto	
Concepto	Coste
Salario desarrollador	5.187€
Salario animador	2.457€
Amortizaciones	1.018,80€
Presupuesto base	8.662,80€
Fondo de reserva	866,28€
Impuesto sobre valor añadido (IVA)	1819,19€
Presupuesto total	11.348,27€

Cuadro 4.58: Presupuesto

4.7 GESTIÓN DE LA CALIDAD

Para analizar las métricas de calidad se usará el sistema GQM (Question, Goal, Metric), que como su nombre indica, se basa en hacer una serie de preguntas acerca de los requisitos de calidad, y obtener respuestas a estas que indiquen como gestionar estos requisitos.

Todo ello esta recogido en la tabla a continuación:

Análisis de la calidad		
Objetivo	Pregunta	Métrica
RC01: El juego no posee ningún fallo	¿Existen bugs visuales? ¿Funcionan todas las mecánicas? ¿Una partida puede desarrollarse correctamente?	Realizar partidas de prueba
RC02: Existe un tutorial que explica el funcionamiento del juego al jugador	¿Existe una explicación del funcionamiento del juego? ¿El jugador entiende como se juega? ¿El tutorial es de duración aceptable?	Pedir a testers que prueben el tutorial
RC03: Los tiempos de carga son cortos	¿El jugador espera mucho para comenzar partida? ¿El juego requiere tiempos de carga durante la partida?	Realizar partidas de prueba
RC04: Se respeta el aspecto estético descrito en el GDD	¿Se cumplen las características del estilo artístico?	Revisar la descripción de la estética del juego en el GDD

Cuadro 4.59: Análisis de la calidad

4.8 GESTIÓN DE RIESGOS 1

4.8.1 Identificación y revaluación de riesgos 2

A continuación se listarán todos los riesgos principales del proyecto, distinguiendo las siguientes características: 3
4

- Implicación: Interna, si se surge debido al desarrollador, o externa, si es provocado por elementos ajenos al proyecto. 5
6
- Tipo: Técnico, derivado de la gestión del proyecto, de la organización o por la existencia de alguna dependencia ajena. 7
8

Lista de riesgos negativos			
Id	Descripción	Implicación	Tipo
IRN01	Desconocimiento de las tecnologías usadas	Interna	Técnica
IRN02	Planificación del proyecto errónea	Interna	Gestión del proyecto
IRN03	Control y seguimiento del proyecto erróneo	Interna	Gestión del proyecto
IRN04	Imposibilidad de cerrar el proyecto	Interna	Gestión del proyecto
IRN05	Presentación y exposición no representativos del proyecto	Interna	Gestión del proyecto
IRN06	Incapacidad de seguir el plan de las Iteraciones	Interna	Organización
IRN07	No cumplimiento de las fechas de entrega	Interna	Organización
IRN08	Mal funcionamiento de las tecnologías	Externa	Dependencia ajena
IRN09	Obligaciones del desarrollador le impiden llevar a cabo el proyecto de forma planificada	Externa	Dependencia ajena
IRN10	Imposibilidad de satisfacer el GDD	Externa	Dependencia ajena

Cuadro 4.60: Lista de riesgos negativos

Lista de riesgos positivos			
Id	Descripción	Implicación	Tipo
IRP01	Buen conocimiento de las tecnologías por parte del desarrollador	Interna	Técnica
IRP02	Planificación del proyecto permite su correcta realización	Interna	Gestión del proyecto
IRP03	Cumplimiento de las expectativas de la planificación	Interna	Organización
IRP04	Cumplimiento de las estimaciones temporales	Interna	Organización
IRP05	GDD más sencillo de satisfacer que lo esperado	Externa	Dependencia ajena

Cuadro 4.61: Lista de riesgos positivos

1 4.8.2 Análisis cualitativo de los riesgos

- 2 Para evaluar el nivel de cada uno de los riesgos que se han citado anteriormente se
 3 estudiará el impacto y la posibilidad de que ocurra cada uno.

Relación impacto-probabilidad de los riesgos						
Impacto	Muy alto	Medio	Medio	Alto	Alto	Alto
	Alto	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto
	Medio	Bajo	Medio	Medio	Medio	Alto
	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Medio
	Muy bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio
		Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
		Probabilidad				

Cuadro 4.62: Relación impacto-probabilidad de los riesgos

4.8.3 Análisis cuantitativo de los riesgos

1

Basandose en la tabla anterior, se obtiene el nivel de cada riesgo:

2

Análisis cuantitativo de los riesgos			
Id	Probabilidad	Impacto	Nivel
IRN01	Muy bajo	Medio	Bajo
IRN02	Baja	Muy alto	Medio
IRN03	Baja	Bajo	Bajo
IRN04	Baja	Muy alto	Medio
IRN05	Muy baja	Alto	Medio
IRN06	Baja	Medio	Medio
IRN07	Muy bajo	Muy alto	Medio
IRN08	Muy bajo	Alto	Medio
IRN09	Medio	Alto	Medio
IRN10	Alta	Baja	Medio
IRP01	Muy alta	Alto	Alto
IRP02	Alta	Medio	Medio
IRP03	Alta	Alto	Alto
IRP04	Medio	Medio	Medio
IRP05	Baja	Muy alta	Medio

Cuadro 4.63: Análisis cuantitativo de los riesgos

1 4.8.4 Plan de respuesta a los riesgos

2 Por último, se establecen las acciones a tomar para reducir los riesgos y aumentar
3 las oportunidades de completar con éxito los objetivos del proyecto.

4 Se definirá para cada riesgo negativo un plan de contingencia para intentar evitar
5 dicho riesgos y un plan de mitigación para solventar el riesgo si llegase a ocurrir.

Plan de respuesta para los riesgos negativos		
Id	Plan de contingencia	Plan de mitigación
IRN01	Usar únicamente tecnología conocidas en profundidad	Retrasar uso de la tecnología para aprender su funcionamiento
IRN02	Comparar planificación con la de otro proyectos para ver posibles errores	Modificar planificación para adaptarse a la realidad
IRN03	Comparar control y seguimiento con los de otro proyectos para ver posibles errores	Modificar control y seguimiento para adaptarse a la realidad
IRN04	Seguir planificación según lo previsto mientras no acarée problemas futuros	Revisar proyecto para solventar los errores y cerrar el proyecto
IRN05	Estudiar con detenimiento el desarrollo del proyecto para realizar una buena presentación y exposición	Buscar ayuda de una persona externa al proyecto para encontrar fallos en la presentación
IRN06	Realizar las estimaciones de tiempo considerando posibles fallo e investigaciones	Realizar solo aquellas tareas de mayor prioridad
IRN07	Acabar proyecto con antelación para poder preparar entrega	Preparar próximas entregas lo antes posible
IRN08	Usar tecnologías poco susceptible de mal funcionamiento	Realizar adquisición de nuevas tecnologías que funcionen según lo requerido
IRN09	Realizar estimaciones temporales que contemplen la posible falta de tiempo del desarrollador en lo referente al proyecto	Retrasar fechas claves lo máximo posible sin peligrar el proyecto
IRN10	Estudiar el GDD en profundidad para buscar posibles errores de cara al futuro	Adaptar GDD a las posibilidades del proyecto

Cuadro 4.64: Plan de respuesta para los riesgos negativos

- 1 En cuanto a los riesgos positivos se definirán planes de potenciación para aumen-
- 2 tar las posibilidades de que el riesgo tenga lugar, y planes de aprovechamiento para
- 3 maximizar el impacto en el proyecto.

Plan de respuesta para los riesgos positivos		
Id	Plan de potenciación	Plan de aprovechamiento
IRP01	Usar únicamente tecnología conocidas en profundidad	Usar conocimientos avanzados de las tecnologías para facilitar el desarrollo del proyecto
IRP02	Realizar la planificación lo más detallada posible	Centrarse en el desarrollo del videojuego para mejorar sus características
IRP03	Realizar la planificación de forma realista y preventiva	Mejorar las documentaciones obtenidas para que los entregables superen las expectativas
IRP04	Realizar estimaciones temporales de forma realista y preventiva	Satisfacer obligaciones del desarrollador de forma preventiva para minimizar futuros problemas
IRP05	Planificar el proyecto tomando en cuenta errores o fallos poco probables	Mejorar al máximo el videojuego respetando el GDD y sin peligrar el proyecto

Cuadro 4.65: Plan de respuesta para los riesgos positivos

PARTE III

DESARROLLO DEL PROYECTO

PRODUCT BACKLOG

1

2 *E* n este capítulo se estructurarán las historias de usuario necesarias para el desarrollo
3 del proyecto en un Product Backlog. Este permitirá la repartición de las historias en
4 iteraciones futuras.

A continuación puede verse el Product Backlog generado para comenzar el desarrollo de las iteraciones de trabajo. Notar que las reparticiones de las histroias de usuario entre las iteraciones se encuentra sujeto a cambio y no será definitivo hasta el establecimiento de los Sprint Backlog correspondientes.

Product Backlog					
Id	Descripción	Requisito	Iteración	Estimación temporal	Puntos de HU
1	Como jugador <i>quiero</i> que exista un botón que pare la ejecución del juego <i>para</i> poder dejar de jugar	RF03	1	1h	1
2	Como jugador <i>quiero</i> que exista un botón que inicie una partida <i>para</i> poder comenzar a jugar	RF04	1	1h	1
3	Como jugador <i>quiero</i> que exista una zona al final del nivel <i>para</i> poder terminar la partida	RF14	1	4h	4
4	Como jugador <i>quiero</i> poder moverme a la derecha y a la izquierda <i>para</i> poder navegar por el nivel	RF06	1	2h	2
5	Como jugador <i>quiero</i> poder saltar <i>para</i> poder esquivar obstáculos	RF06	1	4h	4
6	Como jugador <i>quiero</i> poder deslizarme <i>para</i> poder esquivar obstáculos	RF06	1	4h	4
7	Como jugador <i>quiero</i> que los elementos del nivel se desplacen <i>para</i> poder navegar por el nivel	RF07	1	6h	6
8	Como jugador <i>quiero</i> que puedan aparecer obstáculos <i>para</i> poder esquivarlos	RF11	2	3h	3
9	Como jugador <i>quiero</i> poder chocarme con los obstáculos <i>para</i> que sea necesario esquivarlos	RF11	2	4h	4

Product Backlog					
Id	Descripción	Requisito	Iteración	Estimación temporal	Puntos de HU
10	Como jugador <i>quiero</i> que existan una gran lista de obstáculos <i>para</i> que exista diversidad	RF11	2	2h	2
11	Como jugador <i>quiero</i> que puedan aparecer atajos <i>para</i> poder usarlos	RF12	2	3h	3
12	Como jugador <i>quiero</i> poder usar los atajos <i>para</i> aprovechar su mecánica	RF12	2	2h	2
13	Como jugador <i>quiero</i> que los atajos me desplacen por el nivel <i>para</i> saltarme tramos de este	RF12	2	5h	5
14	Como jugador <i>quiero</i> que el nivel esté dividido en zonas <i>para</i> que exista diversidad	RF13	2	3h	3
15	Como jugador <i>quiero</i> que cada nivel posea su lista de obstáculos y atajos <i>para</i> que exista diversidad entre zonas	RF13	2	4h	4
16	Como desarrollar <i>quiero</i> arreglar los errores existentes en el juego <i>para</i> que este funcione como es debido	RC01	3	6h	6
17	Como jugador <i>quiero</i> poder ver los niveles de velocidad <i>para</i> saber a qué velocidad me desplazo	RF08	3	3h	3
18	Como jugador <i>quiero</i> poder aumentar mi velocidad <i>para</i> desplazarme más rápido	RF08	3	4h	4

Product Backlog					
Id	Descripción	Requisito	Iteración	Estimación temporal	Puntos de HU
19	Como jugador <i>quiero</i> perder velocidad al chocar con obstáculos <i>para</i> que sea necesario esquivarlos	RF08	3	5h	5
20	Como jugador <i>quiero</i> poder ver el nivel de integridad del portátil <i>para</i> saber cuántas veces más puedo golpear	RF09	3	4h	4
21	Como jugador <i>quiero</i> poder golpear los obstáculos <i>para</i> poder romperlos	RF09	3	4h	4
22	Como jugador <i>quiero</i> poder abrir la interfaz de objetos y navegar por ella <i>para</i> usar los objetos	RF10	3	5h	5
23	Como jugador <i>quiero</i> que cada objeto cumpla su función <i>para</i> poder ayudarme en mi partida	RF10	3	2h	2
24	Como jugador <i>quiero</i> poder ver el cálculo de mi puntuación <i>para</i> poder saber mi desempeño en la partida	RF15	4	3h	3
25	Como jugador <i>quiero</i> poder registrar mi nombre junto a mi puntuación <i>para</i> ser reconocido de forma online	RF16	4	3h	3
26	Como jugador <i>quiero</i> poner el juego en pausa <i>para</i> poder salir del juego si lo deseo	RF05	4	5h	5

Product Backlog					
Id	Descripción	Requisito	Iteración	Estimación temporal	Puntos de HU
27	Como jugador <i>quiero</i> ver mis puntuaciones y las de otros jugadores <i>para</i> conocer mi desempeño y el de otros jugadores	RF01	4	4h	4
28	Como jugador <i>quiero</i> poder ver los controles del juego y cambiar sus asignaciones <i>para</i> que sea más cómodo para mi jugar	RF02	4	5h	5

Cuadro 5.1: Product Backlog

ITERACIÓN 1

1

2 *E* n este capítulo se realizará el seguimiento y control del trabajo realizado durante la
3 primera Iteración de desarrollo.

6.1 SPRINT BACKLOG

1

A continuación se establecen las tareas que pertenecen a la primera Iteración en el Sprint Backlog de forma definitiva.

2

3

Sprint Backlog Iteración 1					
Id	Descripción	Requisito	Iteración	Estimación temporal	Puntos de HU
1	Como jugador <i>quiero</i> que exista un botón que pare la ejecución del juego <i>para</i> poder dejar de jugar	RF03	1	1h	1
2	Como jugador <i>quiero</i> que exista un botón que inicie una partida <i>para</i> poder comenzar a jugar	RF04	1	1h	1
3	Como jugador <i>quiero</i> que exista una zona al final del nivel <i>para</i> poder terminar la partida	RF14	1	4h	4
4	Como jugador <i>quiero</i> poder moverme a la derecha y a la izquierda <i>para</i> poder navegar por el nivel	RF06	1	2h	2
5	Como jugador <i>quiero</i> poder saltar <i>para</i> poder esquivar obstáculos	RF06	1	4h	4
6	Como jugador <i>quiero</i> poder deslizarme <i>para</i> poder esquivar obstáculos	RF06	1	4h	4
7	Como jugador <i>quiero</i> que los elementos del nivel se desplacen <i>para</i> poder navegar por el nivel	RF07	1	6h	6

Cuadro 6.1: Sprint Backlog Iteración 1

6.2 CONTROL DE LA GESTIÓN

1

6.2.1 Control del alcance

2

En este apartado se lleva a cabo un seguimiento de la realización de historias de usuarios durante la primera iteración.

3

4

Control del alcance Iteración 1						
Id	Estado	Tiempo estimado	Tiempo Real	Coste estimado	Coste real	Comentarios
HU01	Hecho	1h	0.5h	14€	7€	-
HU02	Hecho	1h	0.4h	14€	5,60€	-
HU03	Hecho	4h	1.2h	56€	16,80€	-
HU04	Hecho	2h	1.3h	28€	18,20€	-
HU05	Hecho	4h	1.8h	56€	25,20€	-
HU06	Hecho	4h	1h	56€	14€	-
HU07	Hecho	6h	6.2h	84€	86,80€	La forma en la que ha estado programada esta funcionalidad difiere de la definida en el GDD.

Cuadro 6.2: Control del alcance Iteración 1

1 Gracias a la herramienta de Zenhub integrada con Github, se ha podido obtener el
2 siguiente Burndown Report:



Figura 6.1: Burndown Iteración 1

3 Con esta gráfica puede verse que se han respetado las fechas establecidas para la
4 realización de la iteración y de sus historias de usuario.

5 Nótese que los puntos de historias de usuarios por realizar se quedan a zero mucho
6 antes de finalizar la iteración. Esto es debido a que los últimos cinco días de todas
7 las iteraciones son dedicados a la realización de documentación. También sirven de
8 tiempo extra si una historia de usuario requiere para su realización más tiempo de lo
9 estimado. De esta forma, un error de estimación difícilmente puede provocar el retraso
10 de una iteración.

11 También ha de destacarse que las primeras historias de usuario se completarán en
12 las fechas esperadas, pero un error de uso de Zenhub ha llevado a que en esta gráfica
13 no salga reflejado como tal.

14 6.2.2 Control del cronograma

15 A continuación se lleva a cabo un seguimiento del cronograma focalizado en las
16 actividades de la primera iteración.

Control del cronograma Iteración 1					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
2.1.A	Permitir el desarrollo de una partida	6h	2.1h	84€	29,40€
2.1.B	Implementar el movimiento básico	10h	4.1h	140€	57,40€
2.1.C	Implementar el movimiento del nivel	6h	6.2h	84€	86,80€
Total		22h	12.4h	308€	173,60€

Cuadro 6.3: Control del cronograma Iteración 1

En esta iteración se ha realizado una gran sobreestimación en cuanto a la duración de las actividades. Esto es debido a que estas actividades resultaron mucho más sencillas de realizar de lo esperado. Sin embargo, estas desviaciones en las estimaciones no afectan a la correcta realización del proyecto.

1
2
3
4

1 6.2.3 Control de los costes

2 En este apartado se realizará una comparativa de las estimaciones de duración de
 3 la primera iteración con los valores reales, así como su repercusión en los costes del
 4 proyecto. Puesto que las únicas variaciones que se hayan sufrido son las de horas tra-
 5 bajadas del desarrollador, solo se estudiarán las desviaciones de su salario, sin tomar
 6 en cuenta las actividades de seguimiento y control.

Control de costes Iteración 1			
	Estimación	Valor real	Desvío
Duración	22h	12.4h	-9.6h
Salario bruto	308€	173,60€	-134,40€
Seguridad social (30 por ciento)	92,40€	52,08€	-39,92€
Salario final	400,40€	225,68€	-174,72€

Cuadro 6.4: Control de costes Iteración 1

Las grandes desviaciones de tiempo en llevado a una diferencia de 174.72€ en el salario del desarrollador. Puesto que la diferencia es negativa, es decir, el salario real es menor al estimado, esta desviación no supone una amenaza para el correcto desarrollo del proyecto.

6.2.4 Control de la calidad

A continuación se listan las respuestas que se han dado durante la primera iteración a las preguntas planteadas acerca de la satisfacción de los requisitos de calidad.

Control de la calidad Iteración 1		
Objetivo	Pregunta	Respuestas
RC01	¿Existen bugs visuales?	Las animaciones no parecen naturales pero no conllevan ningún bug.
	¿Funcionan todas las mecánicas?	Sí.
	¿Una partida puede desarrollarse correctamente?	Sí.
RC02	¿Existe una explicación del funcionamiento del juego?	No procede para esta iteración.
	¿El jugador entiende como se juega?	
	¿El tutorial es de duración aceptable?	
RC03	¿El jugador espera mucho para comenzar partida?	No.
	¿El juego requiere tiempos de carga durante la partida?	No.
RC04	¿Se cumplen las características del estilo artístico?	El estilo visual es simple y burdo para permitir el testing del juego. Por lo tanto no cumple las expectativas del GDD.

Cuadro 6.5: Control de la calidad Iteración 1

¹ 6.2.5 Control de riesgos

- ² En este apartado se establecerán los planes de respuestas aplicados para cada riesgo
- ³ que haya aparecido durante la ejecución de la primera iteración.

Control de riesgos negativos Iteración 1		
Id	Descripción	Respuesta
IRN01	Desconocimiento de las tecnologías usadas	No se ha dado el caso.
IRN02	Planificación del proyecto errónea	Ha sido necesario realizar una serie de cambios a la planificación, pero ningún ha peligrado la correcta ejecución del proyecto.
IRN03	Control y seguimiento del proyecto erróneo	No procede para esta iteración.
IRN04	Imposibilidad de cerrar el proyecto	No procede para esta iteración.
IRN05	Presentación y exposición no representativos del proyecto	No procede para esta iteración.
IRN06	Incapacidad de seguir el plan de las Iteraciones	No se ha dado el caso.
IRN07	No cumplimiento de las fechas de entrega	No se ha dado el caso.
IRN08	Mal funcionamiento de las tecnologías	No se ha dado el caso.
IRN09	Obligaciones del desarrollador le impiden llevar a cabo el proyecto de forma planificada	No se ha dado el caso.
IRN10	Imposibilidad de satisfacer el GDD	El aspecto estético aún no ha podido ser satisfecho al tener aún una versión temprana del juego. El funcionamiento del movimiento del nivel se ha desarrollado de una forma distinta a la descrita en el GDD, pero el resultado jugable es el esperado.

Cuadro 6.6: Control de riesgos negativos Iteración 1

Control de riesgos positivos Iteración 1		
Id	Descripción	Respuesta
IRP01	Buen conocimiento de las tecnologías por parte del desarrollador	El desarrollador conocía perfectamente las tecnologías, o ha adquirido los conocimientos necesarios de forma sencilla.
IRP02	Planificación del proyecto permite su correcta realización	La planificación no ha supuesto ningún problema.
IRP03	Cumplimiento de las expectativas de la planificación	Se han cumplido las expectativas.
IRP04	Cumplimiento de las estimaciones temporales	Se realizó una gran sobreestimación, que ha llevado a la imposibilidad de cumplir estas estimaciones.
IRP05	GDD más sencillo de satisfacer que lo esperado	Algunos aspectos resultaron más fáciles de desarrollar de lo esperado, lo que ha supuesto un gran ahorro de tiempo.

Cuadro 6.7: Control de riesgos positivos Iteración 1

6.3 INFORMES DE CAMBIO 1

En esta sección se establecerán los cambios realizados para cada una de las versiones de los documentos. 2 3

6.3.1 Documentación 4

v1.1 5

El paquete de trabajo 1.2.3 "Seguimiento del trabajo invertido" resultó no ser necesario puesto que esto ya se llevaría a cabo durante el control de la gestión del alcance. Por lo tanto, este paquete fue eliminado y se modificaron los apartados afectados. 6 7 8

v1.2 9

Durante la realización del Product Backlog, resultó obvio que las estimaciones temporales realizadas en la Gestión del cronograma se encontraban muy lejos de la realidad. Esto es debido a que durante la realización de estas estimaciones, se calcularon buscando aprovechar todo el tiempo disponible en lugar de buscar entender la duración real de estas estimaciones. 10 11 12 13 14

Sin embargo, al realizar las estimaciones de esta forma y organizar el proyecto basándose en ellas, se aseguró que en el futuro las actividades dispusieran del tiempo necesario para su realización; además de poseer un tiempo extra en caso del surgimiento de errores para su resolución. 15 16 17 18

Por lo tanto, al reducir las estimaciones de tiempo de las actividades para que fuesen más realistas, el tiempo extra para la resolución de fallos solo aumentó. Además, estos cambios permiten plantear en el futuro la posibilidades de añadir más actividades sin poner en peligro al proyecto. En definitiva, estos cambios fueron aplicados y se modificaron todos los apartados de la planificación repercutidos por ello (por ejemplo, la gestión de costes). 19 20 21 22 23 24

Esta versión no se ha encontrado disponible en el repositorio de Github debido a que no fue subida al repositorio antes de realizar nuevos cambios que implicasen una nueva versión. Los cambios sin embargo han sido aplicados correctamente y pueden comenzar a verse a partir de la versión siguiente. 25 26 27 28

v1.3

Al principio de la realización del seguimiento de la iteración se hizo necesaria la adición de los paquetes de trabajo del Product Backlog y Sprint Backlog en la EDT, así como la modificación de todos los apartados afectados por estos cambios. Esto es debido a que las actividades que conllevan son requeridas por la aplicación de las metodología Scrum, y a pesar de ser llevadas a cabo, no se encontraban reflejadas en la planificación.

v1.4

Durante la realización de las primeras actividades de la iteración, se hizo evidente que se necesitaba una rama que permitiese alojar las versiones intermedias del juego, para así evitar corrompir las rama principal del repositorio con errores si surgiesen. También resultó necesario cambiar la política de versionado debido a que no resultaba cómoda e intuitiva para versionar este mismo documento.

A raíz de ello, se modificó la Gestión de la configuración de la planificación inicial para adecuarse a estos cambios.

6.3.2 GDD**v3.2**

La forma en la que se ha programado la generación de niveles ha variado respecto a la descrita en el GDD. Puesto que la nueva forma es más sencilla de desarrollar y permite más fácilmente otras mecánicas, se ha cambiado la definición del GDD.

ITERACIÓN 2

1

2 *E* n este capítulo se realizará el seguimiento y control del trabajo realizado durante la
3 segunda iteración de desarrollo.

7.1 SPRINT BACKLOG

1

A continuación se establecen las tareas que pertenecen a la segunda iteración en el sprint backlog de forma definitiva.

2

3

Sprint Backlog Iteración 2					
Id	Descripción	Requisito	Iteración	Estimación temporal	Puntos de HU
8	Como jugador quiero que puedan aparecer obstáculos para poder esquivarlos	RF11	2	3h	3
9	Como jugador quiero poder chocarme con los obstáculos para que sea necesario esquivarlos	RF11	2	4h	4
10	Como jugador quiero que existan una gran lista de obstáculos para que exista diversidad	RF11	2	2h	2
11	Como jugador quiero que puedan aparecer atajos para poder usarlos	RF12	2	3h	3
12	Como jugador quiero poder usar los atajos para aprovechar su mecánica	RF12	2	2h	2
13	Como jugador quiero que los atajos me desplacen por el nivel para saltarme tramos de este	RF12	2	5h	5
14	Como jugador quiero que el nivel esté dividido en zonas para que exista diversidad	RF13	2	3h	3
15	Como jugador quiero que cada nivel posea su lista de obstáculos y atajos para que exista diversidad entre zonas	RF13	2	4h	4

Cuadro 7.1: Sprint Backlog Iteración 2

7.2 CONTROL DE LA GESTIÓN

1

7.2.1 Control del alcance

2

En este apartado se lleva a cabo un seguimiento de la realización de historias de usuarios durante la segunda iteración.

3

4

Control del alcance Iteración 2						
Id	Estado	Tiempo estimado	Tiempo Real	Coste estimado	Coste real	Comentarios
HU08	Hecho	3h	2.5h	42€	35€	-
HU09	Hecho	4h	5.4h	56€	75,60€	-
HU10	Hecho	2h	2.1h	28€	29,40€	-
HU11	Hecho	3h	2.5h	42€	35€	-
HU12	Hecho	2h	1.5h	28€	21€	-
HU13	Hecho	5h	4.1h	70€	57,40€	-
HU14	Hecho	3h	2.5h	42€	35€	-
HU15	Hecho	4h	5.8h	€56	81,20€	Esta historia de usuario requirió más tiempo necesario debido a la gran cantidad de cambios que acarrea- ba el funcionamiento de los obstáculos y los atajos tomando en cuenta las zonas.

Cuadro 7.2: Control del alcance Iteración 2

1 Gracias a la herramienta de Zenhub integrada con Github, se ha podido obtener el
2 siguiente Burndown Report:



Figura 7.1: Burndown Iteración 2

3 Con esta gráfica puede verse que se han respetado las fechas establecidas para la
4 realización de la iteración y de sus historias de usuario.

5 Como en todas las iteraciones, las historias de usuario finalizaron varios días antes
6 del fin de la iteración para permitir una mejor organización del desarrollador. De he-
7 cho, gracias a ello, la más larga realización de la historia de usuario HU15 no afectó al
8 correcto desarrollo de la iteración. Por lo tanto, a pesar de terminar la historia con día de
9 retraso, esto no impidió realizar las tareas de seguimiento y control a tiempo y finalizar
10 la iteración correctamente.

11 7.2.2 Control del cronograma

12 A continuación se lleva a cabo un seguimiento del cronograma focalizado en las
13 actividades de la segunda iteración.

Control del cronograma Iteración 2					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
2.2.A	Implementar los obstáculos	9h	10h	126€	140€
2.2.B	Implementar los atajos	10h	8.1h	140€	113.40€
2.2.C	Implementar las zonas	7h	8.3h	98€	116.20€
Total		26h	26.4h	369€	369,60€

Cuadro 7.3: Control del cronograma Iteración 2

A pesar de haber sobreestimado la tarea 2.2.B, las tareas 2.2.A y 2.2.C se subestimaron por lo que la estimación total de la carga de trabajo de esta iteración se ha equilibrado y se ajusta a las horas de trabajo real.

Como se ha dicho en el Control del alcance, la tarea 2.2.C ha sufrido un retraso de un día pero aún así no ha impedido la correcta realización de la iteración.

7.2.3 Control de las comunicaciones

A continuación se listan las reuniones realizadas durante el desarrollo de la segunda iteración.

26/03/2021

Puntos tratados:

- Primera puesta en contacto oficial con el animador.
- Obtención de sus datos relevantes para el proyecto.
- Definición de su rol en el desarrollo del videojuego.
- Establecimiento de un salario bruto.
- Definición de las herramientas de comunicación.
- Definición del estilo artístico del videojuego.

14/04/2021

Puntos tratados:

- Seguimiento del trabajo realizado.
- Incorporación de las aportaciones del animador.
- Previsión de productos requeridos y fechas de entrega para la tercera iteración.

7.2.4 Control de los costes

En este apartado se realizará una comparativa de las estimaciones de duración de la segunda iteración con los valores reales, así como su repercusión en los costes del proyecto. Puesto que las únicas variaciones que se hayan sufrido son las de horas trabajadas del desarrollador, solo se estudiarán las desviaciones de su salario, sin tomar en cuenta las actividades de seguimiento y control.

Control de costes Iteración 2			
	Estimación	Valor real	Desvío
Duración	26h	26.4h	0.4h
Salario bruto	369€	369,60€	0,60€
Seguridad social (30 por ciento)	110,70€	110,88€	0,18€
Salario final	479,70€	480,48€	0,78€

Cuadro 7.4: Control de costes Iteración 2

La desviación es de apenas 0,78€, por lo que el aumento del coste real es poco probable que afecte negativamente al proyecto.

7.2.5 Control de la calidad

A continuación se listan las respuestas que se han dado durante la segunda iteración a las preguntas planteadas acerca de la satisfacción de los requisitos de calidad.

Control de la calidad Iteración 2		
Objetivo	Pregunta	Respuestas
RC01	¿Existen bugs visuales?	Al chocarse contra obstáculos el personaje a veces se hunde en el suelo de forma extraña.
	¿Funcionan todas las mecánicas?	Las puertas de las zonas de la Comunidad y la Universidad pueden provocar un fallo que detenga el juego.
	¿Una partida puede desarrollarse correctamente?	Si ocurre el fallo mencionado anteriormente, es imposible terminar la partida.
RC02	¿Existe una explicación del funcionamiento del juego?	No procede para esta iteración.
	¿El jugador entiende como se juega?	
	¿El tutorial es de duración aceptable?	
RC03	¿El jugador espera mucho para comenzar partida?	No.
	¿El juego requiere tiempos de carga durante la partida?	No.
RC04	¿Se cumplen las características del estilo artístico?	El estilo visual es simple y burdo para permitir el testeo del juego. Por lo tanto no cumple las expectativas del GDD.

Cuadro 7.5: Control de la calidad Iteración 2

La calidad del entregable del final de esta iteración deja mucho que desear y requerirá la incorporación de una tarea especialmente centrada en la corrección de errores.

7.2.6 Control de riesgos

En este apartado se establecerán los planes de respuestas aplicados para cada riesgo que haya aparecido durante la ejecución de la segunda iteración.

Control de riesgos negativos Iteración 2		
Id	Descripción	Respuesta
IRN01	Desconocimiento de las tecnologías usadas	No se ha dado el caso.
IRN02	Planificación del proyecto errónea	No se ha dado el caso.
IRN03	Control y seguimiento del proyecto erróneo	No procede para esta iteración.
IRN04	Imposibilidad de cerrar el proyecto	No procede para esta iteración.
IRN05	Presentación y exposición no representativos del proyecto	No procede para esta iteración.
IRN06	Incapacidad de seguir el plan de las Iteraciones	No se ha dado el caso.
IRN07	No cumplimiento de las fechas de entrega	La entrega de la última tarea de esta iteración se ha retrasado, pero no ha peligrado la correcta realización de esta.
IRN08	Mal funcionamiento de las tecnologías	No se ha dado el caso.
IRN09	Obligaciones del desarrollador le impiden llevar a cabo el proyecto de forma planificada	No se ha dado el caso.
IRN10	Imposibilidad de satisfacer el GDD	El aspecto estético aún no ha podido ser satisfecho al tener aún una versión temprana del juego.

Cuadro 7.6: Control de riesgos negativos Iteración 2

Control de riesgos positivos Iteración 2		
Id	Descripción	Respuesta
IRP01	Buen conocimiento de las tecnologías por parte del desarrollador	El desarrollador conocía perfectamente las tecnologías, o ha adquirido los conocimientos necesarios de forma sencilla.
IRP02	Planificación del proyecto permite su correcta realización	La planificación no ha supuesto ningún problema.
IRP03	Cumplimiento de las expectativas de la planificación	Se han cumplido las expectativas.
IRP04	Cumplimiento de las estimaciones temporales	Se subestimó la carga de trabajo de la última tarea.
IRP05	GDD más sencillo de satisfacer que lo esperado	Algunos aspectos resultaron más complejos de integrar con lo ya desarrollado de lo esperado, lo que ha supuesto un retraso en algunas tareas.

Cuadro 7.7: Control de riesgos positivos Iteración 2

7.3 INFORMES DE CAMBIO 1

En esta sección se establecerán los cambios realizados para cada una de las versiones de los documentos. 2 3

7.3.1 Documentación 4

v2.1 5

Debido a la gran cantidad de fallos que han resultado de la última tarea de esta iteración, se ha incluido una nueva actividad de resolución de fallos en la siguiente iteración. 6 7 8

Por ello se han reorganizado las actividades para incluir esta nueva, lo que no supone un retraso en la finalización de la tercera iteración. Además, también se han realizados todos los cambios necesarios en el resto de la planificación para acuñar este cambio. 9 10 11 12

v2.2 13

A principio de esta iteración se incluyó en el proyecto un animador que se ocupará de la realización de todo el arte del videojuego. Para hacer efectiva su incorporación se modificaron algunos apartados de la planificación y se incluyó un nuevo paquete de trabajo: la Gestión de comunicaciones. 14 15 16 17

Por lo tanto, apartir de esta iteración se tomará en cuenta esta colaboración a la hora de realizar el seguimiento y control del trabajo realizado. 18 19

7.3.2 GDD 20

v3.3 21

Se han prolongado los tiempos de uso y de preparación de todos los atajos. Esto es debido a que una vez implementados estos, una serie de pruebas revelaron los tiempos demasiado cortos. Esto hacia que la de duración pudiese reducirse drásticamente gracias al uso de un atajo. 22 23 24 25

Esto no es aceptable debido a que esta funcionalidad se basa enteramente en el azar, es decir, los atajos pueden no aparecer, pueden tardar mucho en ser usables, o recorren poca distancia (en el caso de Autobus). 26 27 28

1 Al aumentar los tiempos de uso y activación, la influencia del azar sigue existiendo
2 en la duración de la partida, pero su repercusión es mucho menor.

3 Además, también se modificaron las zonas de aparición de algunos obstáculos para
4 adecuarlos mejor a la ambientación de las zonas.

5 Finalmente, se cambió la funcionalidad de los obstáculos de tipo Árbol para poder
6 combinarse con los obstáculos móviles y aportar situaciones nuevas a una partida
7 (como la de no poder pasar y deber esperar a que se libere el camino).

ITERACIÓN 3

1

2 *E* n este capítulo se realizará el seguimiento y control del trabajo realizado durante la
3 *tercera iteración de desarrollo.*

8.1 SPRINT BACKLOG

1

A continuación se establecen las tareas que pertenecen a la tercera iteración en el sprint backlog de forma definitiva.

2

3

Sprint Backlog Iteración 3					
Id	Descripción	Requisito	Iteración	Estimación temporal	Puntos de HU
16	Como desarrollar <i>quiero</i> arreglar los errores existentes en el juego <i>para</i> que este funcione como es debido	RC01	3	6h	6
17	Como jugador <i>quiero</i> poder ver los niveles de velocidad <i>para</i> saber a qué velocidad me desplazo	RF08	3	3h	3
18	Como jugador <i>quiero</i> poder aumentar mi velocidad <i>para</i> desplazarme más rápido	RF08	3	4h	4
19	Como jugador <i>quiero</i> perder velocidad al chocar con obstáculos <i>para</i> que sea necesario esquivarlos	RF08	3	5h	5
20	Como jugador <i>quiero</i> poder ver el nivel de integridad del portátil <i>para</i> saber cuántas veces más puedo golpear	RF09	3	4h	4
21	Como jugador <i>quiero</i> poder golpear los obstáculos <i>para</i> poder romperlos	RF09	3	4h	4
22	Como jugador <i>quiero</i> poder abrir la interfaz de objetos y navegar por ella <i>para</i> usar los objetos	RF10	3	5h	5
23	Como jugador <i>quiero</i> que cada objeto cumpla su función <i>para</i> poder ayudarme en mi partida	RF10	3	2h	2

Cuadro 8.1: Sprint Backlog Iteración 3

8.2 CONTROL DE LA GESTIÓN

1

8.2.1 Control del alcance

2

En este apartado se lleva a cabo un seguimiento de la realización de historias de usuarios durante la tercera iteración.

3

4

Control del alcance Iteración 3						
Id	Estado	Tiempo estimado	Tiempo Real	Coste estimado	Coste real	Comentarios
HU16	Hecho	6h	5.9h	84€	82,60€	-
HU17	Hecho	3h	2.9h	42€	40,60€	-
HU18	Hecho	4h	3.1h	56€	43,40€	-
HU19	Hecho	5h	2.4h	70€	33,60€	-
HU20	Hecho	4h	3.9h	56€	54,60€	-
HU21	Hecho	4h	1.8h	56€	25,20€	-
HU22	Hecho	5h	4.2h	70€	58,80€	-
HU23	Hecho	2h	2.2h	28€	30,80€	-

Cuadro 8.2: Control del alcance Iteración 3

- 1 Gracias a la herramienta de Zenhub integrada con Github, se ha podido obtener el
 2 siguiente Burndown Report:



Figura 8.1: Burndown Iteración 3

- 3 Con esta gráfica puede verse que se han respetado las fechas establecidas para la
 4 realización de la iteración y de sus historias de usuario.

- 5 Como en todas las iteraciones, las historias de usuario finalizaron varios días antes
 6 del fin de la iteración para permitir una mejor organización del desarrollador. Esto
 7 permitió adición de la HU16, que no se encontraba contemplada en el Product Backlog
 8 original, sin perturbar la correcta realización de esta iteración.

9 8.2.2 Control del cronograma

- 10 A continuación se lleva a cabo un seguimiento del cronograma focalizado en las
 11 actividades de la tercera iteración.

Control del cronograma Iteración 3					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
2.3.A	Arreglar bugs	6h	5.9h	84€	82,60€
2.3.B	Implementar la mecánica de la velocidad	12h	8.4h	168€	117,60€
2.3.C	Implementar la mecánica del portátil	7h	5.7h	98€	79,80€
2.3.D	Implementar la mecánica de los objetos	7h	6,4h	98€	89,60€
Total		32h	26,4h	448€	369,60€

Cuadro 8.3: Control del cronograma Iteración 3

Las tareas 2.3.B, 2.3.C y 2.3.D resultaron más sencillas de realizar de lo esperado, especialmente la tarea 2.3.B, debido a que las implementaciones anteriores a estas se realizaron tomando en consideración estas nuevas mecánicas. Esto ha llevado a que añadir nuevas mecánicas no significase una redifinición de lo realizado anteriormente, sino una ampliación de lo ya integrado.

8.2.3 Control de las comunicaciones

A continuación se listan las reuniones realizadas durante el desarrollo de la tercera iteración.

05/05/2021

Puntos tratados:

- Seguimiento del trabajo realizado.
- Establecimiento de la necesidad de una lista de prioridades en cuanto los productos por entregar.
- Estimaciones de fecha de entrega de productos.

1 8.2.4 Control de los costes

2 En este apartado se realizará una comparativa de las estimaciones de duración de
 3 la tercera iteración con los valores reales, así como su repercusión en los costes del
 4 proyecto. Puesto que las únicas variaciones que se hayan sufrido son las de horas tra-
 5 bajadas del desarrollador, solo se estudiarán las desviaciones de su salario, sin tomar
 6 en cuenta las actividades de seguimiento y control.

Control de costes Iteración 3			
	Estimación	Valor real	Desvío
Duración	32h	26.4h	-8.4h
Salario bruto	448€	369,60€	-78,40€
Seguridad social (30 por ciento)	134,40€	110,88€	-23,52€
Salario final	582,40€	480,48€	-101,92€

Cuadro 8.4: Control de costes Iteración 3

La desviación es de 101,92€ menos de lo esperado. Puesto que la diferencia es negativa, esta desviación no supone una amenaza para el correcto desarrollo del proyecto

8.2.5 Control de la calidad

A continuación se listan las respuestas que se han dado durante la tercera iteración a las preguntas planteadas acerca de la satisfacción de los requisitos de calidad.

Control de la calidad Iteración 3		
Objetivo	Pregunta	Respuestas
RC01	¿Existen bugs visuales?	No.
	¿Funcionan todas las mecánicas?	Entre los objetos que se pueden usar, los apuntes no cumplen su función debido a que el sistema de puntuación aún no está construido.
	¿Una partida puede desarrollarse correctamente?	Si.
RC02	¿Existe una explicación del funcionamiento del juego?	No procede para esta iteración.
	¿El jugador entiende como se juega?	
	¿El tutorial es de duración aceptable?	
RC03	¿El jugador espera mucho para comenzar partida?	No.
	¿El juego requiere tiempos de carga durante la partida?	No.
RC04	¿Se cumplen las características del estilo artístico?	El estilo visual es simple y burdo para permitir el testing del juego. Por lo tanto no cumple las expectativas del GDD.

Cuadro 8.5: Control de la calidad Iteración 3

- 1 La calidad de este entregable cumple con las expectativas a pesar de los defectos
 2 del entregable anterior. Los problemas fueron solucionados y permitiendo realizar la
 3 siguiente iteración según los planeado originalmente.

4 8.2.6 Control de riesgos

- 5 En este apartado se establecerán los planes de respuestas aplicados para cada riesgo
 6 que haya aparecido durante la ejecución de la tercera iteración.

Control de riesgos negativos Iteración 3		
Id	Descripción	Respuesta
IRN01	Desconocimiento de las tecnologías usadas	No se ha dado el caso.
IRN02	Planificación del proyecto errónea	No se ha dado el caso.
IRN03	Control y seguimiento del proyecto erróneo	No procede para esta iteración.
IRN04	Imposibilidad de cerrar el proyecto	No procede para esta iteración.
IRN05	Presentación y exposición no representativos del proyecto	No procede para esta iteración.
IRN06	Incapacidad de seguir el plan de las Iteraciones	No se ha dado el caso.
IRN07	No cumplimiento de las fechas de entrega	No se ha dado el caso.
IRN08	Mal funcionamiento de las tecnologías	No se ha dado el caso.
IRN09	Obligaciones del desarrollador le impiden llevar a cabo el proyecto de forma planificada	No se ha dado el caso.
IRN10	Imposibilidad de satisfacer el GDD	El aspecto estético aún no ha podido ser satisfecho al tener aún una versión temprana del juego.

Cuadro 8.6: Control de riesgos negativos Iteración 3

Control de riesgos positivos Iteración 3		
Id	Descripción	Respuesta
IRP01	Buen conocimiento de las tecnologías por parte del desarrollador	El desarrollador conocía perfectamente las tecnologías, o ha adquirido los conocimientos necesarios de forma sencilla.
IRP02	Planificación del proyecto permite su correcta realización	La planificación no ha supuesto ningún problema.
IRP03	Cumplimiento de las expectativas de la planificación	Se han cumplido las expectativas.
IRP04	Cumplimiento de las estimaciones temporales	Se sobrestimarón al mayoría de tareas.
IRP05	GDD más sencillo de satisfacer que lo esperado	Unity facilitó la incorporación de las interfaces, pero requirió un tiempo de aprendizaje mayor al esperado.

Cuadro 8.7: Control de riesgos positivos Iteración 3

8.3 INFORMES DE CAMBIO

En esta sección se establecerán los cambios realizados para cada una de las versiones de los documentos.

8.3.1 Documentación

Durante esta iteración los únicos cambios que se han realizado en la documentación han sido debidos a la sustitución del nombre del rol del técnico de animaciones por el de animador. Debido a que esta modificación no es sustancial, no producirá una nueva versión de la documentación.

8.3.2 GDD

v3.4

Una vez implementadas las nuevas mecánicas correspondientes a esta iteración, ha resultado evidente que eran necesarios cambios menores para hacer la jugabilidad más agradable. Como por ejemplo. que cada subnivel de velocidad se obtenga con 3 clicks en lugar de 2.

Otro cambio requerido fue la repercusión del uso de objetos en el movimiento del jugador. Esta interacción se encontraba muy vagamente descrita en el GDD, por lo que se ha especificado de acuerdo a las decisiones que se han tomado durante el desarrollo.

ITERACIÓN 4

1

2 *E* n este capítulo se realizará el seguimiento y control del trabajo realizado durante la
3 *cuarta iteración de desarrollo.*

9.1 SPRINT BACKLOG

1

A continuación se establecen las tareas que pertenecen a la cuarta iteración en el sprint backlog de forma definitiva.

2

3

Sprint Backlog Iteración 4					
Id	Descripción	Requisito	Iteración	Estimación temporal	Puntos de HU
24	Como jugador <i>quiero</i> poder ver el cálculo de mi puntuación <i>para</i> poder saber mi desempeño en la partida	RF15	4	3h	3
25	Como jugador <i>quiero</i> poder registrar mi nombre junto a mi puntuación <i>para</i> ser reconocido de forma online	RF16	4	3h	3
26	Como jugador <i>quiero</i> poner el juego en pausa <i>para</i> poder salir del juego si lo deseo	RF05	4	5h	5
27	Como jugador <i>quiero</i> ver mis puntuaciones y las de otros jugadores <i>para</i> conocer mi desempeño y el de otros jugadores	RF01	4	4h	4
28	Como jugador <i>quiero</i> poder ver los controles del juego y cambiar sus asignaciones <i>para</i> que sea más cómodo para mi jugar	RF02	4	5h	5

Cuadro 9.1: Sprint Backlog Iteración 4

1 9.2 CONTROL DE LA GESTIÓN

2 9.2.1 Control del alcance

3 En este apartado se lleva a cabo un seguimiento de la realización de historias de
4 usuarios durante la cuarta iteración.

Control del alcance Iteración 4						
Id	Estado	Tiempo estimado	Tiempo Real	Coste estimado	Coste real	Comentarios
HU24	Hecho	3h	2.3h	42€	32,20€	-
HU25	Hecho	3h	2.1h	42€	29,40€	-
HU26	Hecho	5h	2h	70€	28€	-
HU27	Hecho	4h	3.5h	56€	49€	-
HU28	Hecho	5h	7.5h	70€	105€	-

Cuadro 9.2: Control del alcance Iteración 4

Gracias a la herramienta de Zenhub integrada con Github, se ha podido obtener el siguiente Burndown Report:



Figura 9.1: Burndown Iteración 4

Con esta gráfica puede verse que se han respetado las fechas establecidas para la realización de la iteración y de sus historias de usuario. Como en todas las iteraciones, las historias de usuario finalizaron varios días antes del fin de la iteración para permitir una mejor organización del desarrollador.

9.2.2 Control del cronograma

A continuación se lleva a cabo un seguimiento del cronograma focalizado en las actividades de la cuarta iteración.

Control del cronograma Iteración 4					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
2.4.A	Implementar puntuaciones	6h	4.4h	84€	61,40€
2.4.B	Implementar menús	9h	5.5h	126€	77€
2.4.C	Implementar cambio de controles	5h	7.5h	70€	105€
Total		20h	17.4h	280€	243,60€

Cuadro 9.3: Control del cronograma Iteración 4

Tanto las tareas 2.4.A como 2.4.B resultaron más sencillas de realizar de lo esperado gracias a las herramientas que posee Unity. Sin embargo, la tarea 2.4.C requirió la integración de una API de Unity, lo que acarreó mucho estudio de su documentación y su funcionamiento, lo que prolongó varias horas la realización de esta tarea.

9.2.3 Control de las comunicaciones

A continuación se listan las reuniones realizadas durante el desarrollo de la cuarta iteración.

12/05/2021

Puntos tratados:

- Integración del arte desarrollado hasta la fecha.
- Adaptación del arte integrado para su correcta visualización.
- Testeo del juego para establecer modificaciones menores a realizar para hacer la experiencia de juego más satisfactoria.
- Estimaciones de fecha de entrega de productos.

9.2.4 Control de los costes

En este apartado se realizará una comparativa de las estimaciones de duración de la cuarta iteración con los valores reales, así como su repercusión en los costes del proyecto. Puesto que las únicas variaciones que se hayan sufrido son las de horas trabajadas

del desarrollador, solo se estudiarán las desviaciones de su salario, sin tomar en cuenta las actividades de seguimiento y control.

Control de costes Iteración 4			
	Estimación	Valor real	Desvío
Duración	20h	17.4h	-2.6h
Salario bruto	280€	243,60€	-36,40€
Seguridad social (30 por ciento)	84€	73,08€	-10,92€
Salario final	364€	316,68€	-47,32€

Cuadro 9.4: Control de costes Iteración 4

- 1 La desviación es de 47,32€ menos de lo esperado. Puesto que la diferencia es nega-
 2 tiva, esta desviación no supone una amenaza para el correcto desarrollo del proyecto

3 9.2.5 Control de la calidad

- 4 A continuación se listan las respuestas que se han dado durante la cuarta iteración
 5 a las preguntas planteadas acerca de la satisfacción de los requisitos de calidad.

Control de la calidad Iteración 4		
Objetivo	Pregunta	Respuestas
RC01	¿Existen bugs visuales?	No.
	¿Funcionan todas las mecánicas?	Si.
	¿Una partida puede desarrollarse correctamente?	Si.
RC02	¿Existe una explicación del funcionamiento del juego?	No procede para esta iteración.
	¿El jugador entiende como se juega?	
	¿El tutorial es de duración aceptable?	
RC03	¿El jugador espera mucho para comenzar partida?	No.
	¿El juego requiere tiempos de carga durante la partida?	No.
RC04	¿Se cumplen las características del estilo artístico?	El estilo visual es simple y burdo para permitir el testing del juego. Por lo tanto no cumple las expectativas del GDD.

Cuadro 9.5: Control de la calidad Iteración 4

9.2.6 Control de riesgos

1

En este apartado se establecerán los planes de respuestas aplicados para cada riesgo
que haya aparecido durante la ejecución de la cuarta iteración.

2

3

Control de riesgos negativos Iteración 4		
Id	Descripción	Respuesta
IRN01	Desconocimiento de las tecnologías usadas	Para poder implementar el cambio de controles ha sido necesario la utilización de una api desconocida por el desarrollador. Sin embargo, la buena organización de la iteración permitió que el estudio de esta api no repercutiese negativamente en la realización de esta.
IRN02	Planificación del proyecto errónea	Existieron errores en la organización de las tareas del cronograma pero su corrección pudo hacerse sin problema al principio de la iteración.
IRN03	Control y seguimiento del proyecto erróneo	No procede para esta iteración.
IRN04	Imposibilidad de cerrar el proyecto	No procede para esta iteración.
IRN05	Presentación y exposición no representativos del proyecto	No procede para esta iteración.
IRN06	Incapacidad de seguir el plan de las Iteraciones	No se ha dado el caso.
IRN07	No cumplimiento de las fechas de entrega	No se ha dado el caso.
IRN08	Mal funcionamiento de las tecnologías	No se ha dado el caso.
IRN09	Obligaciones del desarrollador le impiden llevar a cabo el proyecto de forma planificada	No se ha dado el caso.
IRN10	Imposibilidad de satisfacer el GDD	El aspecto estético aún no ha podido ser satisfecho al tener aún una versión temprana del juego.

Cuadro 9.6: Control de riesgos negativos Iteración 4

Control de riesgos positivos Iteración 4		
Id	Descripción	Respuesta
IRP01	Buen conocimiento de las tecnologías por parte del desarrollador	El desarrollador conocía perfectamente las tecnologías, o ha adquirido los conocimientos necesarios de forma sencilla.
IRP02	Planificación del proyecto permite su correcta realización	La planificación no ha supuesto ningún problema.
IRP03	Cumplimiento de las expectativas de la planificación	Se han cumplido las expectativas.
IRP04	Cumplimiento de las estimaciones temporales	Se sobrestimarón las tareas 2.4.A y 2.4.B, pero se sobrestimó la tarea 2.4.C.
IRP05	GDD más sencillo de satisfacer que lo esperado	Unity facilitó mucho la incorporación de los menús.

Cuadro 9.7: Control de riesgos positivos Iteración 4

1 9.3 INFORMES DE CAMBIO

2 En esta sección se establecerán los cambios realizados para cada una de las versio-
3 nes de los documentos.

4 9.3.1 Documentación

5 v4.1

6 El orden de realización de las actividades de esta iteración tuvo que cambiarse.
7 Esto era debido a que la primera era la de implementar los menús y la segunda la de
8 implementar las puntuaciones, cuando el orden invertido era mejor, debido a que uno
9 de los menus a implementar requería el funcionamiento de las puntuaciones.

10 Por lo tanto, se intercambió el orden de estas dos actividades, además de traspasar
11 dos horas de la actividad más larga (ahora la segunda en orden de realización) a la más
12 corta. Esto último se hizo debido a que resultó evidente que se había sobrestimado una
13 de las tareas, y subestimado la otra.

14 Una vez realizados estos cambios de reorganización, la iteración se desarrolló sin
15 problemas.

PARTE IV

CIERRE DEL PROYECTO

CIERRE DEL PROYECTO

1

2 *E* n este capítulo se procederá al cierre del proyecto, revisando todo el trabajo realizado a
3 lo largo del proyecto y estudiando el resultado de las metodologías utilizadas.

10.1 REVISIÓN DE LA GESTIÓN 1

A continuación se revisará toda la gestión llevada a cabo a lo largo del desarrollo del proyectp 2
3

10.1.1 Revisión del alcance 4

En este apartado se revisará el cumplimiento del alcance mediante el cumplimiento de las historias de usaurio y de los requisitos. 5
6

Historias de usuario 7

Revisión del alcance						
Id	Iteración	Estado	Tiempo estimado	Tiempo Real	Coste estimado	Coste real
HU01	1	Hecho	1h	0.5h	14€	7€
HU02	1	Hecho	1h	0.4h	14€	5,60€
HU03	1	Hecho	4h	1.2h	56€	16,80€
HU04	1	Hecho	2h	1.3h	28€	18,20€
HU05	1	Hecho	4h	1.8h	56€	25,20€
HU06	1	Hecho	4h	1h	56€	14€
HU07	1	Hecho	6h	6.2h	84€	86,80€
HU08	2	Hecho	3h	2.5h	42€	35€
HU09	2	Hecho	4h	5.4h	56€	75,60€
HU10	2	Hecho	2h	2.1h	28€	29,40€
HU11	2	Hecho	3h	2.5h	42€	35€
HU12	2	Hecho	2h	1.5h	28€	21€
HU13	2	Hecho	5h	4.1h	70€	57,40€
HU14	2	Hecho	3h	2.5h	42€	35€
HU15	2	Hecho	4h	5.8h	€56	81,20€
HU16	3	Hecho	6h	5.9h	84€	82,60€
HU17	3	Hecho	3h	2.9h	42€	40,60€
HU18	3	Hecho	4h	3.1h	56€	43,40€
HU19	3	Hecho	5h	2.4h	70€	33,60€
HU20	3	Hecho	4h	3.9h	56€	54,60€
HU21	3	Hecho	4h	1.8h	56€	25,20€
HU22	3	Hecho	5h	4.2h	70€	58,80€
HU23	3	Hecho	2h	2.2h	28€	30,80€
HU24	4	Hecho	3h	2.3h	42€	32,20€
HU25	4	Hecho	3h	2.1h	42€	29,40€
HU26	4	Hecho	5h	2h	70€	28€
HU27	4	Hecho	4h	3.5h	56€	49€
HU28	4	Hecho	5h	7.5h	70€	105€

Cuadro 10.1: Revisión del alcance

Como se puede apreciar, todas las historias de usuario han sido realizadas.

1

Requisitos

2

Revisión de los requisitos de negocio				
Id	Descripción	Prioridad	Historia de usuario	Estado
RN01	El juego debe poseer un menú principal	Media	HU01 y HU02	Hecho
RN02	El juego debe permitir el desarrollo de una partida	Alta	HU02 y HU03	Hecho
RN03	El juego debe permitir ver las puntuaciones guardadas	Baja	HU27	Hecho
RN04	El juego debe permitir cambiar los controles	Baja	HU28	Hecho
RN05	El juego debe permitir que se deje de ejecutar	Alta	HU01	Hecho

Cuadro 10.2: Revisión de los requisitos de negocio

Revisión de los requisitos de información				
Id	Descripción	Prioridad	Historia de usuario	Estado
RI01	El juego debe guardar el nombre del jugador	Baja	HU25	Hecho
RI02	El juego debe guardar la puntuación del jugador	Baja	HU25	Hecho
RI03	El juego debe guardar la asignación de controles usada por el jugador	Baja	HU28	Hecho

Cuadro 10.3: Revisión de los requisitos de información

Revisión de los requisitos funcionales				
Id	Descripción	Prioridad	Historia de usuario	Estado
RF01	Se pueden ver las puntuaciones guardadas	Baja	HU27	Hecho
RF02	Se pueden cambiar la asignación de controles	Baja	HU28	Hecho
RF03	Se puede dejar de ejecutar el juego	Alta	HU01	Hecho
RF04	Se puede iniciar una partida	Alta	HU02	Hecho
RF05	Se puede poner la partida en pausa	Media	HU26	Hecho
RF06	Se puede realizar el movimiento básico	Alta	HU04, HU05 y HU06	Hecho
RF07	Los elementos del nivel se desplazan	Alta	HU07	Hecho
RF08	La mecánica de la velocidad se encuentra implementada	Media	HU17, HU18 y HU19	Hecho
RF09	La mecánica del portátil se encuentra implementada	Media	HU20 y HU21	Hecho
RF10	La mecánica de los objetos se encuentra implementada	Media	HU22 y HU23	Hecho
RF11	Los obstáculos y sus funciones se encuentran implementados	Alta	HU08, HU09 y HU10	Hecho
RF12	Los atajos y sus funciones se encuentran implementados	Media	HU11, HU12 y HU13	Hecho
RF13	Las zonas del nivel y sus funciones se encuentran implementados	Media	HU14 y HU15	Hecho
RF14	La partida se termina al llegar al final del nivel	Alta	HU03	Hecho

Revisión de los requisitos funcionales				
Id	Descripción	Prioridad	Historia de usuario	Estado
RF15	Se calcula la puntuación del jugador al final de la partida	Alta	HU24	Hecho
RF16	El jugador puede registrar su nombre al final de la partida	Baja	HU25	Hecho

Cuadro 10.4: Revisión de los requisitos funcionales

Revisión de los requisitos calidad				
Id	Descripción	Prioridad	Historia de usuario	Estado
RC01	El juego no posee ningún fallo	Alta	-	Hecho
RC02	Existe un tutorial que explica el funcionamiento del juego al jugador	Medio	-	No Hecho
RC03	Los tiempos de carga son cortos	Medio	-	Hecho
RC04	Se respeta el aspecto estético descrito en el GDD	Medio	-	No Hecho

Cuadro 10.5: Revisión de los requisitos calidad

En el caso de los requisitos RC02 y RC04, estos no se encuentran satisfechos por el producto final. Esto es debido a que el RC02 trataba de un aspecto adicional que no se tomó en cuenta durante el desarrollo y que solo se consideraría en caso de que el desarrollo se adelantase mucho a la planificación. Como no se dió este caso, no se cumplió este requisito.

Por otro lado, el RC04 requiere trabajo del animador, y no del desarrollador. De hecho, resultó obvio desde un principio que este requisito no podría ser cumplido de ninguna forma. Aún así, el mayor número posible de elementos del juego cumplen los requisitos artísticos, aunque no la totalidad de este.

Sin embargo, por las características de estos requisitos y debio a que poseen una prioridad media, su incumplimiento no resulta crítico para el correcto cierre del proyecto.

Revisión de los requisitos de implementación				
Id	Descripción	Prioridad	Historia de usuario	Estado
RIM01	Usar Unity para el desarrollo	Alta	-	Hecho

Cuadro 10.6: Revisión de los requisitos de implementación

Revisión de los requisitos no funcionales				
Id	Descripción	Prioridad	Historia de usuario	Estado
RNF01	El juego puede ejecutarse sin hacer uso de Unity	Alta	-	Hecho

Cuadro 10.7: Revisión de los requisitos no funcionales

1 10.1.2 Revisión del cronograma

- 2 En este apartado se revisará el tiempo invertido en cada una de las actividades
 3 llevadas a cabo durante el desarrollo del proyecto.

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.1.1.A	Definir el alcance	3h	2.7h	42€	37,80€
1.1.1.B	Establecer requisitos	4h	3.6h	56€	50.4€
1.1.1.C	Hacer EDT	3h	2.8h	42€	39.2€
1.1.1.D	Redactar el diccionario de la EDT	4h	4.2h	56€	58.8€
Total		14h	13.3h	196€	186,20€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.1.2.A	Establecer la herramienta de versionado usada	1h	0.6h	14€	8,40€
1.1.2.B	Definir política de nombrado de versiones	1h	0.8h	14€	11,20€
Total		2h	1.4h	28€	19,60€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.1.3.A	Estimar la duración de las actividades	7h	6.5h	98€	91€
1.1.3.B	Definir la línea base del cronograma	3h	2.7h	42€	37,80€
Total		10h	9.2h	140€	128,80€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.1.4.A	Definir los tipos de comunicaciones	1h	0.6h	14€	8,40€
1.1.4.B	Crear matriz de comunicaciones	1h	0.5h	14€	7€
Total		2h	1.1h	28€	15,40€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.1.5.A	Justificar las adquisiciones	2h	1.5h	28€	21€
1.1.5.B	Listado de adquisiciones	2h	1.7h	28€	23,40€
Total		4h	3.2h	56€	44,80€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.1.6.A	Estimar los costes	2.5h	1.7h	35€	23,80€
1.1.6.B	Calcular el presupuesto	0.5h	0.6h	7€	8,40€
Total		3h	2.3h	42€	32,20€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.1.7.A	Definir las métricas usadas	2h	1.6h	28€	22,40€
1.1.7.B	Analizar los requisitos de calidad	2h	1.7h	28€	23,80€
Total		4h	3.3h	56€	46,20€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.1.8.A	Identificar y evaluar riesgos	2h	1.7h	28€	23,80€
1.1.8.B	Realizar análisis cualitativo y cuantitativo	2h	1.6h	28€	22,40€
1.1.8.C	Definir plan de respuesta	2h	1.8h	28€	25,20€
Total		6h	5.1h	84€	71,40€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.2.1.A	Crear todas las historias de usuario	4h	3.7h	56€	51,80€
1.2.1.B	Realizar estimaciones	2h	1.5h	28€	21€
Total		6h	5.2h	84€	72,80€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.2.2.A	Repartir las tareas en iteraciones	2h	1h	28€	14€
1.2.2.B	Configurar Zenhub para la iteración	5h	5.1h	70€	71,40€
Total		7h	6.1h	98€	85,40€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.2.3.A	Controlar la gestión del alcance	5h	4.7h	70€	65,80€
1.2.3.B	Controlar la gestión del cronograma	5h	5.1h	70€	71,40€
1.2.3.C	Controlar la gestión de comunicaciones	5h	4.8h	70€	67,20€
1.2.3.D	Controlar la gestión de los costes	5h	4.7h	70€	65,80€
1.2.3.E	Controlar la gestión de la calidad	5h	4.9h	70€	68,60€
1.2.3.F	Controlar la gestión de riesgos	5h	4.9h	70€	68,60€
Total		30h	29.1h	420€	407,40€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.2.4.A	Revisar los cambios realizados	3h	2.7h	42€	37,80€
1.2.4.B	Rellenar los informes de cambio	5h	4.5h	70€	63€
Total		8h	7.2h	112€	100,80€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.3.1.A	Revisar la gestión del alcance	4h	4h	56€	56€
1.3.1.B	Revisar la gestión del cronograma	4h	4.3h	56€	60,20€
1.3.1.C	Revisar la gestión de comunicaciones	4h	3.1h	56€	43,30€
1.3.1.D	Revisar la gestión de los costes	4h	3.9h	56€	54,60€
1.3.1.E	Revisar la gestión de la calidad	4h	3.7h	56€	51,80€
1.3.1.F	Revisar la gestión de riesgos	4h	4h	56€	56€
Total		24h	23h	336€	322€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.3.2.A	Revisar el desempeño durante el proyecto	2h	2h	28€	28€
1.3.2.B	Obtener conclusiones a partir de la revisión	3h	2.8h	42€	39,20€
Total		5h	4.8h	70€	67,20€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.3.3.A	Estudiar cumplimiento del alcance	3h	3h	42€	42€
1.3.3.B	Estudiar eficiencia del cronograma	2h	1.9h	28€	26,60€
1.3.3.C	Estudiar los costes finales	2h	2h	28€	28€
1.3.3.D	Estudiar la calidad	2h	1.8h	28€	25,20€
Total		9h	8.7h	126€	121,80€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.3.4.A	Obtener firma	0.5h	0.5h	7€	7€
1.3.4.B	Cerrar el proyecto	0.5h	0.5h	7€	7€
Total		1h	1h	14€	14€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
1.3.5.A	Definir estructura organizacional	2h	2.3h	14€	32,20€
1.3.5.B	Definir contexto del proyecto	2h	2.6h	14€	36,40€
1.3.5.C	Definir objetivos del proyecto	1h	1h	14€	14€
1.3.5.D	Definir metodologías usadas	4h	5h	56€	70€
1.3.5.E	Revisar la documentación de planificación	7h	7h	98€	98€
1.3.5.F	Revisar la documentación de seguimiento y control	7h	6.8h	98€	95,20€
1.3.5.G	Revisar la documentación de cierre	7h	7h	98€	98€
Total		30h	31.7h	420€	443,80€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
2.1.A	Permitir el desarrollo de una partida	6h	2.1h	84€	29,40€
2.1.B	Implementar el movimiento básico	10h	4.1h	140€	57,40€
2.1.C	Implementar el movimiento del nivel	6h	6.2h	84€	86,80€
Total		22h	12.4h	308€	173,60€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
2.2.A	Implementar los obstáculos	9h	10h	126€	140€
2.2.B	Implementar los atajos	10h	8.1h	140€	113.40€
2.2.C	Implementar las zonas	7h	8.3h	98€	116.20€
Total		26h	26.4h	369€	369,60€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
2.3.A	Arreglar bugs	6h	5.9h	84€	82,60€
2.3.B	Implementar la mecánica de la velocidad	12h	8.4h	168€	117,60€
2.3.C	Implementar la mecánica del portátil	7h	5.7h	98€	79,80€
2.3.D	Implementar la mecánica de los objetos	7h	6,4h	98€	89,60€
Total		32h	26,4h	448€	369,60€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
2.4.A	Implementar puntuaciones	6h	4.4h	84€	61,40€
2.4.B	Implementar menús	9h	5.5h	126€	77€
2.4.C	Implementar cambio de controles	5h	7.5h	70€	105€
Total		20h	17.4h	280€	243,60€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
3.1.A	Resumir puntos más importantes del proyecto	2h	-h	14€	-€
3.1.B	Redactar presentación	8h	-h	112€	-€
Total		10h	-h	140€	-€

Revisión del cronograma					
Id	Nombre	Tiempo estimado	Tiempo real	Coste estimado	Coste real
3.2.A	Preparar exposición	9.5h	-h	133€	-€
3.2.B	Realizar exposición	0.5h	-h	7€	-€
Total		10h	-h	140€	-€

Cuadro 10.8: Revisión del cronograma

Como se puede apreciar, todas las actividades fueron sobrestimadas en mayor o menor medida, salvo algunos casos concretos. Por lo tanto, todos los plazos fueron cumplidos y los hitos fueron realizados en el momento planificado.

Puesto que la fase de Presentación es posterior a la de Cierre del proyecto, no se tomará en cuenta esta fase en esta revisión.

10.1.3 Revisión de la comunicación

A continuación pueden verse todas las reuniones que se han realizado a lo largo del desarrollo del proyecto. En todas ellas se utilizaron las herramientas estipuladas en la Gestión de la comunicación y se respetaron los niveles de detalles establecidos para cada tipo de comunicación.

26/03/2021

Puntos tratados:

- Primera puesta en contacto oficial con el animador.
- Obtención de sus datos relevantes para el proyecto.
- Definición de su rol en el desarrollo del videojuego.
- Establecimiento de un salario bruto.
- Definición de las herramientas de comunicación.
- Definición del estilo artístico del videojuego.

14/04/2021

Puntos tratados:

- Seguimiento del trabajo realizado.
- Incorporación de las aportaciones del animador.
- Previsión de productos requeridos y fechas de entrega para la tercera iteración.

05/05/2021 1

Puntos tratados: 2

- Seguimiento del trabajo realizado. 3
- Establecimiento de la necesidad de una lista de prioridades en cuanto los productos por entregar. 4
5
- Estimaciones de fecha de entrega de productos. 6

12/05/2021 7

Puntos tratados: 8

- Integración del arte desarrollado hasta la fecha. 9
- Adaptación del arte integrado para su correcta visualización. 10
- Testo del juego para establecer modificaciones menores a realizar para hacer la experiencia de juego más satisfactoria. 11
12
- Estimaciones de fecha de entrega de productos. 13

10.1.4 Revisión de los costes 14

En esta apartado se compararán las estimaciones de los costes del proyecto con los costes reales y se verificará que el presupuesto pueda abarcar el coste total del proyecto. 15
16

Revisión de costes de la Planificación			
	Estimación	Valor real	Desvío
Duración	45h	38.9h	-6.1h
Salario bruto	630€	544,60€	-85,40€
Seguridad social (30 por ciento)	189€	168,38€	-20,62€
Salario final	819€	712,98€	-106,02€

Cuadro 10.9: Revisión de costes de la Planificación

Revisión de costes de las Iteraciones			
	Estimación	Valor real	Desvío
Duración	151h	130.2h	-20.8h
Salario bruto	2.114€	1.822,80€	-291,20€
Seguridad social (30 por ciento)	634,20€	546,84€	87,36€
Salario final	2.748,80€	2.369,64€	-379,16€

Cuadro 10.10: Revisión de costes de las Iteraciones

Revisión de costes del Cierre			
	Estimación	Valor real	Desvío
Duración	69h	69.2h	+0.2h
Salario bruto	966€	968,80€	+2,80€
Seguridad social (30 por ciento)	289,80€	290,64€	+0,84€
Salario final	1.255,80€	1.259,44€	+3,64€

Cuadro 10.11: Revisión de costes del Cierre

Puesto que la fase de Presentación es posterior a la de Cierre del proyecto, no se tomará en cuenta esta fase en esta revisión.

Ahora se calculará el coste total del proyecto.

Coste total del proyecto	
Concepto	Coste
Salario desarrollador	4.342,06€
Salario animador	2.457€
Amortizaciones	1.018,80€
Coste base	7.817,86€
Impuesto sobre valor añadido (IVA)	1.641,75€
Coste total	9.459,61€
Diferencia con el presupuesto	-1.888,66€

Cuadro 10.12: Coste total del proyecto

Esta diferencia con el presupuesto servirá para financiar la última fase del trabajo que consiste en la realización de la presentación. Sin embargo, se estima la duración de esa parte en 20 horas, por lo que los costes serán de 280€. Esto supone que se puede esperar una diferencia de 1.608,66€ con el presupuesto tras terminar el proyecto. Pues que esta diferencia es de dinero sobrante, no afecta negativamente al proyecto.

10.1.5 Revisión de la calidad

En este apartado se estudiará la satisfacción de los requisitos de calidad a lo largo del proyecto.

Revisión de la calidad					
Objetivo	Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3	Iteración 4	Final
RC01	Sí	No	Sí	Sí	Sí
RC02	No	No	No	No	No
RC03	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
RC04	No	No	No	No	No

Cuadro 10.13: Revisión de la calidad

Como ya se mencionó durante el estudio del cumplimiento de los requisitos en el apartado de revisión de la gestión del alcance, los requisitos RC02 y RC04 no se cumplieron por su naturaleza opcional.

En el caso del RC02, se trataba de un requisito adicional que solo se cumpliría en caso de terminar el desarrollo tiempo y querer aumentar la calidad del juego por encima del nivel esperado.

En el caso del RC04, debido a que inicialmente solo se poseía un desarrollador, resultó obvio que este requisito no podría satisfacerse por completo. Con la ayuda del animador, que comenzó a formar parte del proyecto a partir de la segunda iteración, el producto final del proyecto se acercó mucho al resultado esperado. Sin embargo, debido a la gran cantidad de trabajo que requiere y el tiempo limitado disponible, este requisito no se cumplió por completo, aunque el aspecto artístico del juego se acercó mucho al resultado esperado.

10.1.6 Revisión de los riesgos

En este apartado se estudiarán los riesgos que surgieron a lo largo del desarrollo del proyecto. En la siguiente tabla se especificará si cada riesgo ha surgido durante cada fase del proyecto.

Revisión de los riesgos negativos						
Id	Planificación	Iteración	Iteración	Iteración	Iteración	Cierre
		1	2	3	4	
IRN01	No	No	No	No	Sí	No
IRN02	No	Sí	No	No	No	Sí
IRN03	No	No	No	No	No	No
IRN04	No	No	No	No	No	No
IRN05	No	No	No	No	No	No
IRN06	No	No	No	No	No	No
IRN07	No	No	Sí	No	No	No
IRN08	No	No	No	No	No	No
IRN09	No	No	No	No	No	No
IRN10	Si	Si	Sí	Sí	Sí	Sí

Cuadro 10.14: Revisión de los riesgos negativos

De este análisis resalta que el riesgo IRN10 surgió de forma recurente a lo largo del proyecto. Esto es por la misma razón que se ha mencionado anteriormente: satisfacer plenamente el GDD significaría que el arte del juego se encuentre en su totalidad realizado. Sin embargo, esto era imposible.

Revisión de los riesgos positivos						
Id	Planificación	Iteración	Iteración	Iteración	Iteración	Cierre
		1	2	3	4	
IRP01	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
IRP02	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
IRP03	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
IRP04	Sí	No	No	No	Sí	Sí
IRP05	No	Sí	No	Sí	Sí	No

Cuadro 10.15: Revisión de los riesgos positivos

1 10.2 LECCIONES APRENDIDAS

2 En este apartado de estudiarán las distintas lecciones que se han aprendido a lo largo
3 del desarrollo del proyecto gracias a buenas y malas decisiones tomadas.

4 Uno de los mayores errores que se han cometido durante el desarrollo de este pro-
5 yecto han sido las estimaciones temporales de las distintas tareas. Otros aspectos del
6 proyecto no comportarán grandes problemas debido a los buenos conocimientos del
7 desarrollador en cuanto a programación, organización y planificación. Estos permitie-
8 ron que la realización de la documentación y de las tareas de desarrollo se realizasen
9 bien desde un principio sin requerir demasiados cambios en el futuro ni retrasos en la
10 organización.

11 Como se ha dicho antes, el mayor problema fue debido a las estimaciones tempora-
12 les, y esto es debido a que la carga de trabajo de la mayoría de tareas se sobrestimarón.
13 Por parte de la programación, estas sobrestimaciones surgieron del hecho de que el de-
14 sarrollador no poseía un conocimiento extenso de la herramienta Unity, y por tanto, no
15 poseía el conocimiento necesario para realizar estimaciones adecuadas. A pesar de ello,
16 su conocimiento en otras herramientas, en desarrollo de otros proyectos software y su
17 breve experiencia con Unity, le permitieron realizar estimaciones que no penalizarón
18 al proyecto en su conjunto.

19 Sin embargo, el problema de las sobrestimaciones se extienden a casi todas las fa-
20 ses del proyecto. Esto es debido a que se decidió sobrestimar las tareas apostando desde
21 el principio de la planificación. Esta decisión se tomó en previsión a la falta de cono-
22 cimientos que poseía el desarrollador en el uso de Unity, y debido a que su calidad de
23 estudiante le lleve a tener un horario poco flexible e impredecible. Sobrestimar las ta-
24 reas permitió al desarrollador organizar estas acorde con su horario de estudiante de
25 forma sencilla y que retrasos en su realización no afecte negativamente en el proyecto.

26 Un claro ejemplo de ello es la historia de usuario HU16, que debió añadirse de
27 imprevisto al principio de la tercera iteración debido a la gran cantidad de bugs que
28 existían. La sobrestimación de tareas llevó a que la realización de esa nueva historia
29 de usuario no perturbase la realización del resto de historias ni ha llevar a retrasos.
30 Además, el hecho de que las iteraciones duren varios días más de lo estrictamente
31 necesario también proviene de las mismas sobrestimaciones, que permitieron al de-
32 sarrollador organizarse y poseer varios días de sobra para poder trabajar en caso de
33 retrasos.

Lo que a primera vista parecieron fallos de estimaciones, fueron en realidad de gran ayuda para el proyecto. Sin embargo tuvieron dos repercusiones negativas. La primera es que las estimaciones de costes del proyecto superan los costes reales, lo que resulta negativo a la hora de estudiar la viabilidad y rentabilidad de la realización de un proyecto. La segunda es que todo el tiempo sobrante no llegó a aprovecharse para favorecer al proyecto. Al considerarse este tiempo como "solo uso para emergencias", no se consideró para la realización de funcionalidades adicionales que hubiesen aumentado la calidad del producto final.

En previsión a esta posibilidad, se incluyeron en los requisitos del proyecto funcionalidades que podrían realizarse solo en caso de que el proyecto fuese muy adelantado a su planificación. Estos requisitos fueron los RC02 y RC04. Sin embargo, como se ha dicho antes, al no planificar realmente el uso del tiempo sobrante ni planificar la realización de tareas que satisficieran estos requisitos, se desaprovechó una oportunidad de aumentar la calidad del producto final.

A modo de resumen, a continuación se listan las lecciones aprendidas:

- No conocer las herramientas usadas con precisión dificulta la estimación de tareas que requieren su uso.
- Realizar una planificación flexible permite reaccionar a eventos inesperados sin afectar negativamente al proyecto.
- Sobrestimar temporalmente las tareas impide tener una visión acertada de la carga de trabajo real e impide aprovechar correctamente el tiempo disponible.
- Incluir funcionalidades adicionales y opcionales no resulta útil si no se definen y planifican tareas para desarrollarlas, aunque sean opcionales.

10.3 ESTADO FINAL DEL PROYECTO

En este apartado se analizará el estado final del proyecto, estudiando el avance del alcance, del cronograma, de los costes y de la calidad a lo largo del desarrollo del proyecto.

Avance del alcance				
Porcentaje	Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3	Iteración 4
Avance Real	12.36	38.66	64.97	83.31
Avance Planificado	21.92	48.19	80.07	100

Cuadro 10.16: Avance del alcance

- 1 En esta tabla se puede ver en cada iteración el porcentaje de los costes acumulados
2 en cada iteración.

Avance del cronograma			
Porcentaje	Planificación	Iteraciones	Cierre
Avance Real	14.68	63.81	89.92
Avance Planificado	16.98	73.96	100

Cuadro 10.17: Avance del cronograma

- 3 En esta tabla puede verse a lo largo de cada fase del proyecto el porcentaje de tiem-
4 po invertido frente al tiempo estimado.

Avance de los costes			
Porcentaje	Planificación	Iteraciones	Cierre
Avance Real	14.68	63.81	89.92
Avance Planificado	16.98	73.96	100

Cuadro 10.18: Avance los costes

- 5 En est tabla puede verse a lo largo de cada fase del proyecto el procentaje de costes
6 acumulado frente al coste estimado. Dedibo a que los costes son directamente pro-
7 porcionales al tiempo invertido, esta tabla refleja el mismo avance que el avance del
8 cronograma.

Avance de la calidad				
Procentaje de requisitos cumplidos	Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3	Iteración 4
Cantidad Real	50	25	50	50
Cantidad esperada	50	50	50	50

Cuadro 10.19: Avance de la calidad

En esta tabla puede verse en cada iteración el porcentaje de requisitos de calidad satisfechos frente al porcentaje de requisitos cumplidos esperados. Como ya se explicó en la revisión de la calidad, en realidad no se esperaba que todos los requisitos fuesen satisfechos, debido a que uno de ellos era opcional y el otro era imposible de satisfacer, sino que el objetivo era cumplirlo lo máximo posible.

10.4 FIRMA DEL DIRECTOR DEL PROYECTO

A continuación el director del proyecto, el desarrollador, dispondrá de su firma para oficializar el cierre del proyecto:



Figura 10.1: Firma del director del proyecto

CONCLUSIONES

1

2 *E* n este capítulo se realizará un último análisis del proyecto en su conjunto para poder
3 obtener varias conclusiones útiles en el futuro.

11.1 INFORME POST-MORTEM

1

Un informe post-mortem es un documento que suele realizarse justo después de finalizar un proyecto, para obtener información que pueda ser útil en el futuro para cualquier desarrollador. Se trata de realizar una retrospectiva donde se analizan los aspectos del proyecto que han ido bien y los que han ido mal, y se discuten los cambios que se realizarían para mejorar el proyecto.

11.1.1 Lo que ha ido bien

7

- Se han cumplido casi todas las expectativas del GDD. 8
- La planificación ha permitido llevar a cabo el proyecto correctamente. 9
- La comunicación con el animador ha permitido integrar todo el arte de forma satisfactoria. 10

11.1.2 Lo que ha ido mal

12

- No conocer las herramientas usadas con precisión dificulta la estimación de tareas que requieren su uso. 13
- Se podrían haber desarrollado más funcionalidades si se hubiese organizado mejor el tiempo. 14
- El GDD poseía fallos que no se pudieron detectar hasta realizar el desarrollo, por lo que no pudieron ser corregidos. 15

11.1.3 Discusión

19

Si se volviera a empezar el proyecto, esta vez se hubiese estudiado más a fondo el GDD para poder prevenir errores y que el producto final sea jugablemente lo más divertido posible.

También se buscaría mejorar la organización temporal. En este caso es posible que la solución fuese realizar el proyecto en una fecha totalmente distinta, para que el horario de estudiante del desarrollador no supusiese un problema.

Finalmente, se realizaría la integración al proyecto del animador desde el principio, para que el videojuego pueda poseer mucho más arte integrado, y para que el animador tuviese más tiempo para trabajar.

1 11.2 TRABAJOS FUTUROS

2 Existen varios puntos del proyecto que quedarón abiertos y que se podrían solucio-
3 nar en el futuro realizando una nueva iteración de desarrollo de cuatro semanas. Estos
4 puntos son:

- 5 ■ Ortorgar a las interfaces un aspecto más interesante y que sintonize con el resto
6 del juego.
- 7 ■ Cambiar algunos aspectos del juego para mejorar la jugabilidad y hacer el juego
8 más divertido.
- 9 ■ Revisar todo el código para hacerlo más funcional, óptimo y entendible a primera
10 vista.

11 Además de esto también podría revisarse el GDD para solucionar los errores que
12 posee y añadir más funcionalidad que hagan el juego más complejo e interesante. Sin
13 embargo, para esto sería necesario realizar un nuevo proyecto centrado en estos aspec-
14 tos, puesto que en una iteración de trabajo no daría tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Qué es scrum. (page 12).
- [2] Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. 2021. (page 12).
- [3] Videojuego. <https://es.wikipedia.org/wiki/Videojuego>, 2021. (page 4).
- [4] Anexo:videojuegos más vendidos. https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Videojuegos_mas_vendidos, 2021. (page 4).
- [5] LaRedacción. Aumenta el uso de los videojuegos durante la cuarentena. 2020. (page 5).
- [6] J. T. y Juan Carlos López. Playstation 5, análisis: ... 2020. (page 5).