## CONTROL Y REGISTRO DE CAMBIOS

|  |  |
| --- | --- |
| **Control** | |
| Proyecto | Trabajo de Fin de Grado |
| Denominación | Plan de Proyecto del Trabajo de Fin de Grado |
| Fecha | 1 de marzo de 2018 |
| Edición | 01 |
| Autores | Manuel Ridao Pineda |
| Revisores | Ángel |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registro de cambios** | | |
| **Versión** | **Descripción** | **Fecha** |
| 01 | Redacción inicial | 2018-03-01 |
|  |  |  |

## ÍNDICE

[CONTROL Y REGISTRO DE CAMBIOS 1](#_Toc523422202)

[ÍNDICE 1](#_Toc523422203)

[1. INTRODUCCIÓN 2](#_Toc523422204)

[2. OBJETIVOS 2](#_Toc523422205)

[3. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO 3](#_Toc523422206)

[3.1. Responsables del proyecto 3](#_Toc523422207)

[3.2. Interesados del proyecto 3](#_Toc523422208)

[4. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO 4](#_Toc523422209)

[4.1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE APLICACIONES 4](#_Toc523422210)

[4.2. METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE 5](#_Toc523422211)

[5. PROGRAMA DE TRABAJO 5](#_Toc523422212)

[5.1. PLANIFICACIÓN KANBAN 10](#_Toc523422213)

[5.2. DICCIONARIO DE LA EDT 11](#_Toc523422214)

[6. EVALUACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE RIESGOS 22](#_Toc523422215)

[7. PLANES DE GESTIÓN AUXILIARES 23](#_Toc523422216)

[8. TEMAS PENDIENTES 23](#_Toc523422217)

[9. OTROS ASPECTOS DEL PROYECTO 23](#_Toc523422218)

[9.1. Entorno de desarrollo 23](#_Toc523422219)

[9.2. Software necesario 24](#_Toc523422220)

## INTRODUCCIÓN

## OBJETIVOS

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVO 01** | **Cálculo del resultado de los enfrentamientos** |
| Versión | 01 |
| Autores | Manuel Ridao Pineda |
| Fuente | Reunión con los interesados |
| Descripción | El sistema deberá calcular el resultado de las batallas entre los países participantes de manera automática, tomando todas las variables y opciones posibles detalladas en las reglas del juego en consideración |
| Importancia | Alta |
| Estado | En espera |
| Comentarios | -- |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVO 02** | **Carga de datos desde fichero** |
| Versión | 01 |
| Autores | Manuel Ridao Pineda |
| Fuente | Reunión con los interesados |
| Descripción | El sistema deberá cargar los ficheros con la información de cada jugador desde un fichero Excel o CSV para trabajar con ella |
| Importancia | Alta |
| Estado | En espera |
| Comentarios | -- |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVO 03** | **Persistencia de datos** |
| Versión | 01 |
| Autores | Manuel Ridao Pineda |
| Fuente | Reunión con los interesados |
| Descripción | El sistema deberá guardar la información sobre jugadores, partidas y batallas de manera permanente, mediante ficheros y base de datos, para poder pausar y reanudar las sesiones de juego |
| Importancia | Media |
| Estado | En espera |
| Comentarios | -- |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVO 04** | **Visualización de datos** |
| Versión | 01 |
| Autores | Manuel Ridao Pineda |
| Fuente | Reunión con los interesados |
| Descripción | El sistema deberá permitir visualizar las estadísticas que se extraen de las partidas sobre el rendimiento de los jugadores y sus países mediante gráficos |
| Importancia | Media |
| Estado | En espera |
| Comentarios | -- |

|  |  |
| --- | --- |
| **~~OBJETIVO 05~~** | **~~Generación de informes-resumen~~** |
| ~~Versión~~ | ~~01~~ |
| ~~Autores~~ | ~~Manuel Ridao Pineda~~ |
| ~~Fuente~~ | ~~Reunión con los interesados~~ |
| ~~Descripción~~ | ~~El sistema deberá generar documentos de informe a modo de resumen de una partida completa, detallando los enfrentamientos ocurridos, los participantes, y su respectiva puntuación final~~ |
| ~~Importancia~~ | ~~Baja~~ |
| ~~Estado~~ | ~~En espera~~ |
| ~~Comentarios~~ | ~~--~~ |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVO 05** | **Visualización de los enfrentamientos por parte de los jugadores** |
| Versión | 01 |
| Autores | Manuel Ridao Pineda |
| Fuente | Manuel Ridao Pineda |
| Descripción | El sistema deberá permitir la visualización (pero no interacción) de los enfrentamientos en curso, en tiempo real, de los países que controle el usuario registrado |
| Importancia | Baja |
| Estado | En espera |
| Comentarios | No es un requisito del cliente, sino una aportación propia del desarrollador |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVO 06** | **Creación de escenarios** |
| Versión | 01 |
| Autores | Manuel Ridao Pineda |
| Fuente | Manuel Ridao Pineda |
| Descripción | El sistema deberá permitir la creación de distintos escenarios, que sigan las mismas reglas que el escenario original. Esta incorporación de los escenarios nuevos con las reglas establecidas debe ser completamente transparentes para los jugadores. Así, se le aporta más diversidad temática al mismo juego |
| Importancia | Baja |
| Estado | En espera |
| Comentarios | No es un requisito del cliente, sino una aportación propia del desarrollador |

## ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

### Responsables del proyecto

|  |  |
| --- | --- |
| **Área** | **Responsable** |
| Cliente y profesor supervisor | Ángel F. Tenorio Villalón |
| Analista | Manuel Ridao Pineda |
| Diseñador | Manuel Ridao Pineda |
| Programador *back end* | Manuel Ridao Pineda |
| Programador *front end* | Manuel Ridao Pineda |
| QA | Manuel Ridao Pineda |

### Interesados del proyecto

Como principales interesados, se han identificado los siguientes:

* **El alumno, Manuel Ridao Pineda:** Completar con éxito este proyecto es imprescindible para obtener el título de Grado, por lo tanto, se trata del principal beneficiario.
* **El profesor supervisor, Ángel F. Tenorio Villalón:** Se trata del principal usuario de la aplicación una vez esta esté finalizada. También recibirá el código fuente y la documentación por si en el futuro es necesario su ampliación.
* **El grupo de juego al que está destinado la aplicación:** Disfrutarán de la aplicación en sus sesiones de juego.
* **La Escuela Politécnica Superior de la Universidad Pablo de Olavide y la comunidad educativa:** Recibirán otro Trabajo de Fin de grado para seguir mejorando la oferta educativa.

## METODOLOGÍAS DE DESARROLLO

### METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE APLICACIONES

Debido a que el equipo de desarrollo solo lo conforma una persona, y la situación de incertidumbre que la interferencia de otras asignaturas o actividades educativas generan sobre el proyecto, se ha optado por emplear una combinación de metodologías en cascada y ágil para su desarrollo. En concreto, se ha optado por Kanban. La combinación de metodologías se llevará a cabo de la siguiente forma:

* Las fases iniciales y finales del proyecto no se incluirán en la planificación de la metodología ágil, debido a que la duración de estas tareas es variable y difícil de predecir, y son propensas a cambios. Por fases iniciales y finales se entiende lo siguiente:
  + Fase inicial: Comienzo de la documentación, es decir, plan de proyecto y búsqueda de información sobre tecnologías relevantes, además de la definición de las funcionalidades del sistema, incluyendo objetivos, requisitos, modelo de datos y diagrama de casos de uso, entre otros.
  + Fase final: Estilo visual, pruebas, despliegue, conclusión de la memoria, cierre y entrega.
* La implementación y desarrollo del sistema se llevará a cabo mediante un flujo de trabajo, donde la tarea que será la unidad básica de este flujo es el caso de uso.
* Las tareas integrarán verticalmente, mediante un desarrollo en cascada, todo el trabajo de la ingeniería del software. Es decir, que se realizará el análisis, diseño e implementación de un caso de uso antes de pasar al siguiente.

Esta combinación ofrece varias ventajas sobre usar puramente una metodología ágil o en cascada:

1. El desarrollo de la aplicación se convierte en iterativo y acumulativo, lo que facilita el control del progreso y a la previsión de cambios y errores.
2. Este desarrollo progresivo resulta en una **aplicación prototipo que es completamente funcional desde el primer momento,** por lo que se puede probar una funcionalidad recién implementada y su interacción con las anteriores, **asegurando su correcto funcionamiento con todas las variables antes de pasar a la siguiente**.
3. El desarrollo es más resistente a cambios que puedan ser necesarios, compensando así la falta de flexibilidad de una metodología en cascada con la de Kanban.
4. La documentación generada es detallada y completa, ya que la documentación generada será similar a la de una metodología en cascada tradicional.
5. El seguimiento del desarrollo es más exacto, ya que se hace después de ciertos casos de uso, cuando ya hay funcionalidades implementadas.

De este modo, se trabajará mediante un flujo de trabajo continuo, en el que se añadirá funcionalidades al proyecto progresivamente, con informes para el profesor supervisor para ir afinando y afianzando el trabajo realizado y controlar el trabajo que queda por hacer. El *límite WIP* de Kanban se establece a 1, es decir, es necesario completar el desarrollo completo de un caso de uso antes de empezar el de otro. Al tratarse de un equipo de una persona, en lugar de un tablero Kanban, se emplearán listas de tareas mediante Wunderlist, una herramienta de listas de tareas que permite asignar recordatorios y listas de tareas anidadas.

No obstante, no se va a prescindir de generar la documentación apropiada de análisis y diseño, siendo esta uno de los requisitos claves para la conclusión con éxito de un Trabajo de Fin de Grado. Para ello, estas dos fases se definirán de manera generalizada al comienzo del proyecto, y de una manera más detallada al comienzo de cada caso de uso. De este modo, el desarrollo se realizará usando una metodología ágil, pero se generará una documentación tradicional de manera continua.

### METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE

Debido a que parte de la tecnología empleada en el proyecto no es conocida para el desarrollador, será necesario un periodo de autoaprendizaje y familiarización. Este proceso se llevará a cabo mediante la documentación y recursos proporcionados por los fabricantes de la tecnología, así como sitios web de soporte y resolución de dudas como StackOverflow[[1]](#footnote-1), Reddit.com[[2]](#footnote-2) o W3Schools[[3]](#footnote-3). El tiempo requerido para este aprendizaje es variable y dependiente de la complejidad de la tecnología, por lo que en el programa de trabajo no se incluye una tarea específica que lo recoja, sino que este tiempo de aprendizaje se ha tenido en cuenta al estimar la duración de las tareas. Este tiempo estimado también incluye las correcciones y modificaciones que haya sido necesaria llevar a cabo sobre la documentación ya redactada.

Por ejemplo, las horas planeadas para el bloque “Implementación” corresponden a la implementación de la aplicación en sí junto al aprendizaje y búsqueda de recursos de todos los conocimientos necesarios para ella. Además, también incluye el tiempo necesario para corregir la documentación generada en el análisis y diseño si la implementación se ha desviado de este.

## PROGRAMA DE TRABAJO

Para el desglose estructurado de las tareas del proyecto, se han identificado las siguientes fases que se recogen en la siguiente tabla, así como la duración total de estas:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de tarea** | **Duración Total** |
| **Trabajo de Fin de Grado** | **461 horas** |
| Lanzamiento y gestión de proyecto | 32 horas |
| Análisis | 38 horas |
| Diseño | 55 horas |
| Implementación | 250 horas |
| Pruebas | 21 horas |
| Despliegue | 6 horas |
| Memoria | 50 horas |

El desglose de tareas de las fases se representa en la siguiente Estructura del Desglose de Tareas (EDT), en formato de tabla. Los paquetes de trabajo aparecen en negrita, y las tareas indentadas hacia la derecha:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de la tarea** | **Duración** |
| **Trabajo de Fin de Grado** | **461 horas** |
| **Lanzamiento y gestión de proyecto** | **32 horas** |
| Reunión inicial | 2 horas |
| Buscar información sobre soluciones software disponibles | 8 horas |
| Plan de Proyecto | 18 horas |
| Informe de Seguimiento I | 2 horas |
| Informe de Seguimiento II | 2 horas |
| **Análisis** | **38 horas** |
| Definición del sistema | 4 horas |
| Requisitos | 4 horas |
| **Casos de uso** | **12 horas** |
| Diagrama casos de uso | 4 horas |
| Definición de casos de uso | 8 horas |
| **Clases** | **6 horas** |
| Diagrama de clases de negocio | 2 horas |
| Definición de clases de negocio | 4 horas |
| **Interfaces** | **12 horas** |
| Diagrama de navegación | 2 horas |
| Interfaces | 6 horas |
| Definición de interfaces | 4 horas |
| **Diseño** | **55 horas** |
| Definición del sistema | 10 horas |
| **Modelo de datos** | **13 horas** |
| Diseño Entidad-Relacion | 6 horas |
| Modelo físico de datos | 6 horas |
| Acceso a los datos | 1 hora |
| **Casos de Uso** | **14 horas** |
| Diagramas de secuencia del sistema | 2 horas |
| Diagramas de secuencia | 12 horas |
| **Paquetes** | **5 horas** |
| Diagrama de paquetes | 2 horas |
| Definición de paquetes | 3 horas |
| **Clases** | **12 horas** |
| Diagrama de clases software | 4 horas |
| Definición de clases software | 8 horas |
| Requisitos de implantación | 1 hora |
| **Implementación** | 250 horas |
| **Pruebas** | **21 horas** |
| Análisis de pruebas | 1 hora |
| Diseño de pruebas | 2 horas |
| Implementación de pruebas | 6 horas |
| Corrección de errores | 12 horas |
| **Despliegue** | 6 horas |
| **Memoria** | **50 horas** |
| Portada e índices | 1 hora |
| Resumen | 1 hora |
| Introducción | 2 horas |
| Repaso Plan de Proyecto | 4 horas |
| Repaso Análisis | 4 horas |
| Repaso Diseño | 6 horas |
| Codificación | 6 horas |
| Conclusiones | 2 horas |
| Anexos y bibliografía | 2 horas |
| Presentación | 16 horas |
| **Cierre** | **9 horas** |
| Informe de Cierre | 4 horas |
| Solicitud de documentación para la defensa | 1 hora |
| Preparación de documentación | 3 horas |
| Entrega de documentación | 1 hora |

A continuación, se presenta la planificación del proyecto con un diagrama de Gantt, que contiene las fases y tareas descritas en el diagrama EDT que se ha presentado anteriormente.



La planificación expuesta en este apartado es orientativa, y su principal función es la de estimar la duración del proyecto y sus fases. Como se ha descrito anteriormente, el análisis, diseño e implementación del proyecto se llevarán a cabo mediante un flujo de trabajo descompuesto en tareas, que representan casos de uso, y donde una tarea debe ser completada antes de pasar a la siguiente.

A continuación, se muestra el diagrama de Gantt y el desglose de tareas para los paquetes de tareas más complejos:



El paquete de tareas de lanzamiento y gestión del proyecto incluye la elaboración del plan de proyecto y los informes.



El paquete de tareas de análisis está planeado en dos etapas: la etapa inicial donde se define el sistema, sus requisitos y diagrama de casos de uso, y el análisis de las funcionalidades concretas (definición de casos de uso, clases e interfaces), que se lleva a cabo mediante el flujo de tareas de casos de uso.



El diseño está planeado del mismo modo que el análisis: primero se define el modelo de datos; y posteriormente, para cada caso de uso, se diseñan las funcionalidades.



La implementación se lleva a cabo para cada caso de uso, después de terminar su análisis y diseño, y se completa antes de comenzar un nuevo caso de uso. Las pruebas se realizarán una vez esté todo implementado.



Finalmente, el despliegue, la memoria y el cierre se realizan una vez se ha implementado todo, en una etapa final de trabajo.

### PLANIFICACIÓN KANBAN

El trabajo que corresponde a cada tarea se ha organizado a modo de cascada: el análisis y diseño de las funcionalidades del caso de uso que se van a implementar se llevan a cabo justo antes de esa implementación, en vez de realizar el análisis y el diseño del sistema completo al principio. No obstante, existen una etapa inicial y una etapa final que se han desarrollado respectivamente antes y después de implementar los casos de uso.

Para la etapa inicial se han planificado las siguientes tareas, mostrándose en el orden en el que están programadas:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Trabajo** | **Nombre de resumen de tarea** |
| Reunión inicial | 2 horas | Lanzamiento y gestión de proyecto |
| Buscar información sobre soluciones software disponibles | 8 horas | Lanzamiento y gestión de proyecto |
| Plan de Proyecto | 18 horas | Lanzamiento y gestión de proyecto |
| Definición del sistema | 4 horas | Análisis |
| Requisitos | 4 horas | Análisis |
| Diagrama casos de uso | 4 horas | Análisis |
| Definición del sistema | 10 horas | Diseño |
| Diseño Entidad-Relación | 6 horas | Diseño |
| Modelo físico de datos | 6 horas | Diseño |
| Diagrama de paquetes | 2 horas | Diseño |
| Definición de paquetes | 3 horas | Diseño |
| Acceso a los datos | 1 hora | Diseño |

El flujo de trabajo de cada caso de uso se ha planeado según la siguiente tabla. La duración de cada tarea es variable dependiendo de la complejidad del caso de uso:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | **Nombre de resumen de tarea** |
| Definición de caso de uso | Análisis |
| Diagrama y definición de clases de negocio | Análisis |
| Diagrama de navegación | Análisis |
| Interfaces y su definición | Análisis |
| Diagrama de secuencia del sistema | Diseño |
| Diagrama de secuencia | Diseño |
| Diagrama y definición de clases software | Diseño |
| Implementación | Implementación |

La etapa de cierre se ha planeado de un modo similar a la de inicio:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Trabajo** | **Nombre de resumen de tarea** |
| Requisitos de implantación | 1 hora | Diseño |
| Despliegue | 6 horas | Despliegue |
| Portada e índices | 1 hora | Memoria |
| Resumen | 1 hora | Memoria |
| Introducción | 2 horas | Memoria |
| Repaso Plan de Proyecto | 4 horas | Memoria |
| Repaso Análisis | 4 horas | Memoria |
| Repaso Diseño | 6 horas | Memoria |
| Codificación | 6 horas | Memoria |
| Conclusiones | 2 horas | Memoria |
| Anexos y bibliografía | 2 horas | Memoria |
| Presentación | 16 horas | Memoria |
| Informe de Cierre | 4 horas | Cierre |
| Solicitud de documentación para la defensa | 1 hora | Cierre |
| Preparación de documentación | 3 horas | Cierre |
| Entrega de documentación | 1 hora | Cierre |

### DICCIONARIO DE LA EDT

#### Lanzamiento y gestión del proyecto

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 1.1 | Reunión inicial | Manuel Ridao Pineda | 2 |
| **Descripción:**  El alumno y el profesor supervisor tendrán una reunión inicial para plantear el proyecto, tomar los requisitos y resolver las dudas iniciales que se planteen. | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 1.2 | Buscar información sobre soluciones software disponibles | Manuel Ridao Pineda | 8 |
| **Descripción:**  El alumno buscará información y consultará con otros profesores y compañeros cuál es la mejor opción para implementar el sistema propuesto de entre todas las herramientas de desarrollo software disponibles. | | | |
| **Observaciones:**   * Se dará prioridad a las soluciones FOSS (*free and open source software*, es decir, software libre de código abierto) | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 1.3 | Plan de Proyecto | Manuel Ridao Pineda | 18 |
| **Descripción:**  El alumno elaborará un Plan de Proyecto para todo el trabajo, empleado la plantilla proporcionada en la asignatura de Ingeniería de Proyectos, y los conocimientos y metodologías adquiridos en Ingeniería de Proyectos y Planificación de Proyectos. Este plan de proyecto se empleará a lo largo de la realización del Trabajo de Fin de Grado para ayudar al desglose de las tareas y que realizar, controlar y corregir el trabajo sea más asequible. | | | |
| **Observaciones:**   * El seguimiento del trabajo realizado se realizará mediante la herramienta MS Project. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 1.4 | Informe de Seguimiento I | Manuel Ridao Pineda | 2 |
| **Descripción:**  El alumno elaborará el primer Informe de Seguimiento que controle el avance del trabajo. Este Informe se presentará al profesor supervisor. | | | |
| **Observaciones:**   * Para saber si el proyecto avanza o no a un ritmo aceptable, no se tendrán en cuenta los costes del proyecto, solo la programación * Se empleará la plantilla y los conocimientos adquiridos en Planificación de Proyectos | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 1.5 | Informe de Seguimiento II | Manuel Ridao Pineda | 2 |
| **Descripción:**  El alumno elaborará el primer Informe de Seguimiento que controle el avance del trabajo. Este Informe se presentará al profesor supervisor. | | | |
| **Observaciones:**   * Para saber si el proyecto avanza o no a un ritmo aceptable, no se tendrán en cuenta los costes del proyecto, solo la programación * Se empleará la plantilla y los conocimientos adquiridos en Planificación de Proyectos | | | |

#### Análisis

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 2.1 | Definición del sistema | Manuel Ridao Pineda | 4 |
| **Descripción:**  Análisis mediante una definición completa del alcance sistema, especificando los siguientes apartados:   * Objetivos que el sistema debe cumplir * Modelo de dominio de los datos * Diagrama de actividad del modelo de negocio * Entorno tecnológico * Estándares y normas * Usuarios finales | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 2.2 | Requisitos | Manuel Ridao Pineda | 4 |
| **Descripción:**  Definición de los requisitos funcionales que el sistema debe cumplir, a partir de la información recogida en la tarea 2.1 – Definición del sistema. | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 2.3 | Diagrama de casos de uso | Manuel Ridao Pineda | 4 |
| **Descripción:**  Descripción de los casos de uso de la aplicación en forma de diagrama. | | | |
| **Observaciones:**   * Esta actividad se llevará a cabo íntegramente antes de comenzar la implementación | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 2.4 | Definición de casos de uso | Manuel Ridao Pineda | 8 |
| **Descripción:**  Descripción de los casos de uso de la aplicación de forma detallada. | | | |
| **Observaciones:**   * Esta actividad se llevará a cabo de manera incremental, es decir, añadiendo material a la documentación con cada tarea Kanban durante el transcurso del proyecto. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 2.5 | Diagrama de clases de negocio | Manuel Ridao Pineda | 2 |
| **Descripción:**  Descripción mediante un diagrama, de una manera generalizada, de las clases de negocio que se incluyen en la aplicación. | | | |
| **Observaciones:**   * Esta actividad se llevará a cabo de manera incremental, es decir, añadiendo material a la documentación con cada tarea Kanban durante el transcurso del proyecto. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 2.6 | Definición de clases de negocio | Manuel Ridao Pineda | 4 |
| **Descripción:**  Descripción mediante una definición detallada de las clases de negocio que se incluyen en la aplicación, enumerando y justificando sus atributos. | | | |
| **Observaciones:**   * Esta actividad se llevará a cabo de manera incremental, es decir, añadiendo material a la documentación con cada tarea Kanban durante el transcurso del proyecto. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 2.7 | Diagrama de navegación de interfaces | Manuel Ridao Pineda | 2 |
| **Descripción:**  Descripción mediante un diagrama de las interfaces de la aplicación y la direccionalidad de la navegación entre las mismas. | | | |
| **Observaciones:**   * Esta actividad se llevará a cabo de manera incremental, es decir, añadiendo material a la documentación con cada tarea Kanban durante el transcurso del proyecto. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 2.8 | Interfaces | Manuel Ridao Pineda | 6 |
| **Descripción:**  Descripción mediante esquemas de las necesidades de interfaces de usuario de la aplicación. | | | |
| **Observaciones:**   * Esta actividad se llevará a cabo de manera incremental, es decir, añadiendo material a la documentación con cada tarea Kanban durante el transcurso del proyecto. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 2.9 | Definición de interfaces | Manuel Ridao Pineda | 6 |
| **Descripción:**  Descripción detallada de las interfaces de usuario de la aplicación, enumerando y justificando sus campos, botones y otras entradas. | | | |
| **Observaciones:**   * Esta actividad se llevará a cabo de manera incremental, es decir, añadiendo material a la documentación con cada tarea Kanban durante el transcurso del proyecto. | | | |

#### Diseño

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 3.1 | Definición del sistema | Manuel Ridao Pineda | 10 |
| **Descripción:**  Diseño de funcionalidades más específicas del alcance del sistema, detallando los siguientes apartados:   * Arquitectura del sistema * Requisitos no funcionales * Subsistemas de diseño * Requisitos de operación y Seguridad | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 3.2 | Modelo de datos | Manuel Ridao Pineda | 13 |
| **Descripción:**  Diseño del modelo de datos que el sistema va a requerir para gestionar la persistencia, así como la justificación de dicho diseño y su implementación. También se explicarán las herramientas y la tecnología empleada para su implementación. Se detallarán los siguientes apartados:   * Diagrama Entidad-Relación y justificación correspondiente * Modelo físico de datos y justificación * Acceso a los datos | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 3.3 | Diagramas de secuencia del sistema | Manuel Ridao Pineda | 2 |
| **Descripción:**  Diseño de casos de uso de la aplicación mediante un diagrama de secuencia del sistema que represente las interacciones entre los actores y el sistema. | | | |
| **Observaciones:**   * Esta actividad se llevará a cabo de manera incremental, es decir, añadiendo material a la documentación con cada tarea Kanban durante el transcurso del proyecto. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 3.4 | Diagramas de secuencia | Manuel Ridao Pineda | 12 |
| **Descripción:**  Diseño de casos de uso de la aplicación mediante un diagrama de secuencia detallado que muestre las cadenas de relaciones entre los objetos que son necesarias para desarrollar un caso de uso | | | |
| **Observaciones:**   * Esta actividad se llevará a cabo de manera incremental, es decir, añadiendo material a la documentación con cada tarea Kanban durante el transcurso del proyecto. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 3.5 | Diagrama de paquetes | Manuel Ridao Pineda | 2 |
| **Descripción:**  Diseño mediante un diagrama de los componentes de la aplicación en forma de paquetes | | | |
| **Observaciones:**   * Esta actividad se llevará a cabo de manera incremental, es decir, añadiendo material a la documentación con cada tarea Kanban durante el transcurso del proyecto. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 3.6 | Definición de paquetes | Manuel Ridao Pineda | 3 |
| **Descripción:**  Diseño detallado de los componentes de la aplicación en forma de paquetes, explicando su funcionalidad | | | |
| **Observaciones:**   * Esta actividad se llevará a cabo de manera incremental, es decir, añadiendo material a la documentación con cada tarea Kanban durante el transcurso del proyecto. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 3.7 | Diagrama de clases software | Manuel Ridao Pineda | 4 |
| **Descripción:**  Diseño mediante un diagrama de las clases software de la aplicación, mostrando sus atributos y métodos. | | | |
| **Observaciones:**   * Esta actividad se llevará a cabo de manera incremental, es decir, añadiendo material a la documentación con cada tarea Kanban durante el transcurso del proyecto. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 3.8 | Definición de clases software | Manuel Ridao Pineda | 8 |
| **Descripción:**  Diseño detallado de las clases software de la aplicación, explicando sus atributos y métodos. | | | |
| **Observaciones:**   * Esta actividad se llevará a cabo de manera incremental, es decir, añadiendo material a la documentación con cada tarea Kanban durante el transcurso del proyecto. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 3.9 | Requisitos de implantación | Manuel Ridao Pineda | 1 |
| **Descripción:**  Diseño de la implantación y construcción del sistema.   * Especificación de necesidades de formación especiales, relacionadas con la operación, y sobre todo con la administración del sistema. * Requisitos relativos a la propia implantación del sistema en el entorno de operación, como son la infraestructura e instalación. * Descripción del entorno tecnológico de construcción, incluyendo las herramientas utilizadas, las restricciones impuestas | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

#### Implementación

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 4.1 | Implementación | Manuel Ridao Pineda | 250 |
| **Descripción:**  Implementación y desarrollo de las funcionalidades del sistema siguiendo el material descrito en el análisis y diseño (casos de uso, clases e interfaces, entre otros). | | | |
| **Observaciones:**   * La estimación incluye el tiempo que pueda ser necesario para retocar el material del análisis o diseño en caso de desajuste. * La estimación incluye tiempo para corregir los posibles problemas de integración que puedan surgir al combinar todas las funcionalidades | | | |

#### Pruebas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 5.1 | Análisis de pruebas | Manuel Ridao Pineda | 1 |
| **Descripción:**  Planificación, análisis y definición de las pruebas a las que la aplicación será sometida para darle el visto bueno. | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 5.2 | Pruebas | Manuel Ridao Pineda | 2 |
| **Descripción:**  Diseño de las pruebas a las que será sometida la aplicación. | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 5.3 | Implementación de pruebas | Manuel Ridao Pineda | 6 |
| **Descripción:**  Implementación y desarrollo de las pruebas de las funcionalidades del sistema implementadas siguiendo el material descrito en los apartados anteriores | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 5.4 | Corrección de errores | Manuel Ridao Pineda | 12 |
| **Descripción:**  Corrección de errores que surjan como resultado de la ejecución de las pruebas | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

#### Despliegue

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 6.1 | Despliegue | Manuel Ridao Pineda | 6 |
| **Descripción:**  Despliegue de la aplicación completa en un hosting para poder acceder a ella a través de internet. | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

#### Memoria

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 7.1 | Portada, Índices, Resumen e Introducción | Manuel Ridao Pineda | 4 |
| **Descripción:**  Redacción de los apartados introductorios de la memoria, y revisión del estilo y presentación del trabajo ya redactado. | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 7.2 | Repaso Plan de Proyecto, Documento de Análisis y Documento de Diseño | Manuel Ridao Pineda | 14 |
| **Descripción:**  Repaso de los principales documentos redactados para corregir inconsistencias y desajustes con respecto al código, dando el visto bueno en lo que respecta al contenido. | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 7.2 | Codificación | Manuel Ridao Pineda | 6 |
| **Descripción:**  Redacción de una explicación detallada de los aspectos más relevantes de la codificación de la aplicación, justificando las decisiones tomadas y las tecnologías utilizadas, así como explicación de los aspectos más relevantes y novedosos de la implementación. | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 7.3 | Conclusiones y Temas pendientes | Manuel Ridao Pineda | 2 |
| **Descripción:**  Extracción de las conclusiones obtenidas tras la realización del proyecto y enumeración de temas pendientes y posibles ampliaciones al trabajo realizado. | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 7.4 | Anexos y Bibliografía | Manuel Ridao Pineda | 2 |
| **Descripción:**  Preparación de un apartado con todos los anexos y bibliografías necesarias. | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 7.5 | Presentación | Manuel Ridao Pineda | 16 |
| **Descripción:**  Preparación de una presentación oral para la defensa del TFG | | | |
| **Observaciones:**   * Incluye el tiempo de preparación y ensayo | | | |

#### Cierre

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 8.1 | Informe de Cierre | Manuel Ridao Pineda | 4 |
| **Descripción:**  El alumno elaborará el Informe de Cierre una vez se haya completado el proyecto. Este Informe se presentará al profesor supervisor en la siguiente reunión. Una vez dado el visto bueno, se procederá a la entrega del Trabajo de Fin de Grado. | | | |
| **Observaciones:**   * Para saber si el proyecto avanza o no a un ritmo aceptable, no se tendrán en cuenta los costes del proyecto, solo la programación * Se empleará la plantilla y los conocimientos adquiridos en Planificación de Proyectos | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Nombre** | **Responsable** | **Estimación (horas)** |
| 8.2 | Documentación para la defensa | Manuel Ridao Pineda | 5 |
| **Descripción:**  Solicitud, preparación y entrega de documentación para llevar a cabo la entrega y defensa del proyecto. | | | |
| **Observaciones:**   * N/A | | | |

## EVALUACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE RIESGOS

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Id** | **Descripción** | **Probabilidad** | **Severidad** | **Contingencia** | **Prioridad** |
| R01 | Plazos mal dimensionados en la planificación | MEDIA | ALTA | Se modificará la planificación y se dedicarán más horas al trabajo. También puede posponerse la entrega a la siguiente convocatoria | GRAVE |
| R02 | Problemas de organización | ALTA | MEDIA | Se asumirá una replanificación para adaptarse a la nueva situación, o posponer la entrega a la siguiente convocatoria | GRAVE |
| R03 | Caducidad de licencias | BAJA | MEDIA | Revisar que las licencias van a ser válidas. Renovarlas si es necesario | LEVE |
| R04 | Enfermedad del personal | BAJA | MEDIA | Se asumirá una replanificación para adaptarse a la nueva situación, o se pospondrá la entrega a la siguiente convocatoria | MODERADO |

## PLANES DE GESTIÓN AUXILIARES

* **Plan de seguridad:** Debido a que la aplicación no va dirigida al gran público ni va a almacenar información sensible, no es necesario un plan de seguridad extensivo más allá de prevenir la entrada de datos no válidos e inyecciones SQL.
* **Plan de calidad:** Debido a la cantidad de variables de la aplicación y a la complejidad de los procedimientos, la mayoría de las funcionalidades serán testeadas manualmente. No obstante, el testeo de algunas de las funcionalidades puede automatizarse.

## TEMAS PENDIENTES

Se estudiará ampliar el proyecto para añadir distintas funcionalidades, teniendo en cuenta el tiempo disponible:

* Desplegar la aplicación en un servicio de alojamiento en línea.
* Añadir una sección para consultar estadísticas globales y personales.
* Añadir un tema gráfico para dotar de vistosidad al flujo del juego y la resolución de batallas.

## OTROS ASPECTOS DEL PROYECTO

### Entorno de desarrollo

El entorno de desarrollo estará comprendido por los equipos que tiene disponible el desarrollador. Estos equipos son:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Equipo | Procesador | Memoria | Almacenamiento | GPU | Red | Monitor | Periféricos | S.O. |
| Portátil Lenovo Y50 | Intel i7 4700HQ 2.4 GHz | 12 GB | 500GB SSD Samsung EVO | nVidia GeForce 860M | Wifi y Ethernet | 1920x1080 incorporado | Ratón y teclado incorporados | Windows 10 |
| Equipo de sobremesa personalizado | Intel i5 6600k 3.5 GHz | 16 GB | 500GB SSD Samsung EVO  1 TB HDD Seagate Barracuda | Radeon RX480 Sapphire Nitro+ 8 GB | Ethernet | 2x 1920x1080 | Teclado y ratón | Windows 10 |

### Software necesario

Los equipos disponen del siguiente software que se empleará en el desarrollo de la aplicación:

* **IDE: Eclipse JEE Oxygen**
  + **Java**
    - **JDK 8**
  + **Plugins**
    - **Hibernate 3.6.10**
    - **Spring 4.3**
    - **Maven 3.3.9**
    - **jUnit**
* **Control de versiones**
  + **Git/Github**
* **Planificación de tareas**
  + **Wunderlist**
* **Entorno de desarrollo**
  + **XAMPP 7.2.2**
* **Ofimática**
  + **Microsoft Office 2016**
  + **Microsoft Excel 2016**
  + **Microsoft Visio 2016**
  + **Microsoft Project 2016**
* **Otros**
  + **Wolfram Mathematica 11**
  + **MEGASync**

1. <https://stackoverflow.com/> [↑](#footnote-ref-1)
2. <https://www.reddit.com/> [↑](#footnote-ref-2)
3. <https://www.w3schools.com/> [↑](#footnote-ref-3)