

Videojuego de batallas estratégicas para dos jugadores: “Abbys Battle” – C Force

Facultad de Matemáticas UADY

Asignatura: Programación Estructurada

Número y nombre de la actividad: Proyecto Final. Propuesta de Proyecto

Docente: Emilio Gabriel Rejón Herrera

Sección/grupo: D

Fecha de entrega: martes 23 de abril del 2024

Núm.	Nombre completo	Porcentaje de participación	Motivo del porcentaje
1	Alonzo Palacios Rodrigo	100%	Trabajo colaborativamente en tiempo y forma.
2	Cuevas García Braulio Samuel	100%	Trabajo colaborativamente en tiempo y forma.
3	Martínez Martínez José Pablo	100%	Trabajo colaborativamente en tiempo y forma.
4	Moo Pan Jareth Jaziel	100%	Trabajo colaborativamente en tiempo y forma.



Índice

Índice	2
Antecedentes de la Propuesta	3
Descripción del Producto de Software	4
Objetivo general	5
Objetivos específicos del sistema	5
Diagrama de casos de uso	6
Descripción de tipos de usuarios	7
Usuario principal (Jugador):	7
Descripción	7
Responsabilidades	7
Características	7
Objetivos	7
Administrador:	7
Descripción	7
Responsabilidades	7
Características	7
Objetivos	7
Principales interfaces de usuario:	8
Interfaz de menú de inicio:	8
Interfaz de tablero de juego:	9
Definición del estándar de codificación	10
Descripción de requerimientos funcionales y no funcionales	11
Descripción de los casos de uso	14
Caso 1: Acceso al menú principal	14
Caso 2: Ingresar al juego	15
Caso 3: Selección de aspecto	16
Caso 4: Tutorial	17
Caso 5: Pausar la partida	18
Caso 6: Turnos de juego	19
Proceso	20
Referencias	21

Antecedentes de la Propuesta

Lo primero que se pensó al realizar este proyecto de software fue que en este mundo ya se han explorado muchas ideas, así que se propuso que un verdadero reto sería tomar una idea y reinventarla, haciendo que funcione en lenguaje C. Tras una lluvia de ideas, se decidió por la realización de un videojuego como el producto de software.

En una reunión en la cual se realizó una lluvia de ideas para escoger el tema del juego se debía realizar, surgió una sencilla, aunque no menos interesante problemática que se puso sobre la mesa. Cuando un grupo de amigos no tiene internet estable en su casa, suelen entrar a pie los juegos de mesa, pero si no cuentan con algún juego de mesa físico ¿cómo se pueden divertir?, una buena opción sería jugar cosas sencillas que se puedan hacer con papel y lápiz como “Gato”, “Battle ship”, entre otros. Actualmente muchas personas ya cuentan con dispositivos electrónicos en sus viviendas, por ello este proyecto pretende tomar la problemática anteriormente mencionada y llevar la diversión que ofrecen juegos de mesa sencillos como “Battle ship”.

Resolver la problemática anterior fue la chispa que faltaba para que se empezará a formar una imagen de lo que se quería realizar para este proyecto. Siendo en este caso el reto el tener que realizarlo en lenguaje C, siendo que este último es un lenguaje estructurado y no orientado a objetos. La decisión final fue optar por un juego 1v1 al estilo tablero con bases en “Battle ship”. Para este se decidió utilizar una temática “Medieval” para el diseño de “Personajes” y “Ambiente”.

Al considerar "Battle ship" como la principal competencia para este proyecto, se debe reconocer su legado y su capacidad para ofrecer una experiencia de juego cautivadora basada en la estrategia y el ingenio. El objetivo de este proyecto de software es diferenciarse de este último juego implementando nuevas mecánicas, sin dejar de lado la esencia de las tácticas presentes en "Battle ship", mientras ofrecemos una experiencia renovada a través de nuestro juego en lenguaje C con temática medieval.

Descripción del Producto de Software

Nombre del Producto de Software: Videojuego de batallas estratégicas para dos jugadores: “Abbys Battle”

El producto de software lleva por nombre “**Abyss Battle**” será elaborado en lenguaje C, con herramientas gráficas de “C++”. Será un videojuego para dos jugadores de formato local para computadoras de bajos recursos, considerando cómo bajo recursos a aquellas con a lo menos 4G de ram, que cuenten con sistema operativo windows. “**Abyss Battle**” estará ambientado en la época medieval para sus personajes, escenarios y mecánicas, estando enfocado en brindar diversión para los dos jugadores, por lo que carecerá de una historia y basará su diversión en sus mecánicas.

Los jugadores podrán disfrutar de la experiencia de jugar “Battle Ship” de una forma diferente, ya que en “**Abyss Battle**” al iniciar una partida los usuarios eligen donde colocar a sus soldados, pero al jugarse en un mismo dispositivo los jugadores pueden ver donde colocó a sus soldados el contrincante, a su vez la forma de acabar con los soldados del equipo rival será a través de un cañón, siendo el ganador aquella persona que elimine antes a todos los soldados del equipo rival.

Las mecánicas del cañón serán las protagonistas del combate siendo a su vez la principal innovación que pensamos agregarle, para que se diferencie de un “Battle Ship” convencional. El cañón tendrá una mecánica de tipo lanzamiento cargado, el jugador podrá dirigir y cargar en su turno correspondiente para intentar contactar con las tropas enemigas, sin embargo, solo se indicará la potencia con la que se está lanzando el proyectil y el principio de la trayectoria del tiro, esto para hacer más complicado y divertido el juego, ya que tienes que tener habilidad para ganar. De esta forma el videojuego “**Abyss Battle**” está pensando como una combinación entre las mecánicas del videojuego de “Battleship” y el videojuego de “Angry Birds”.

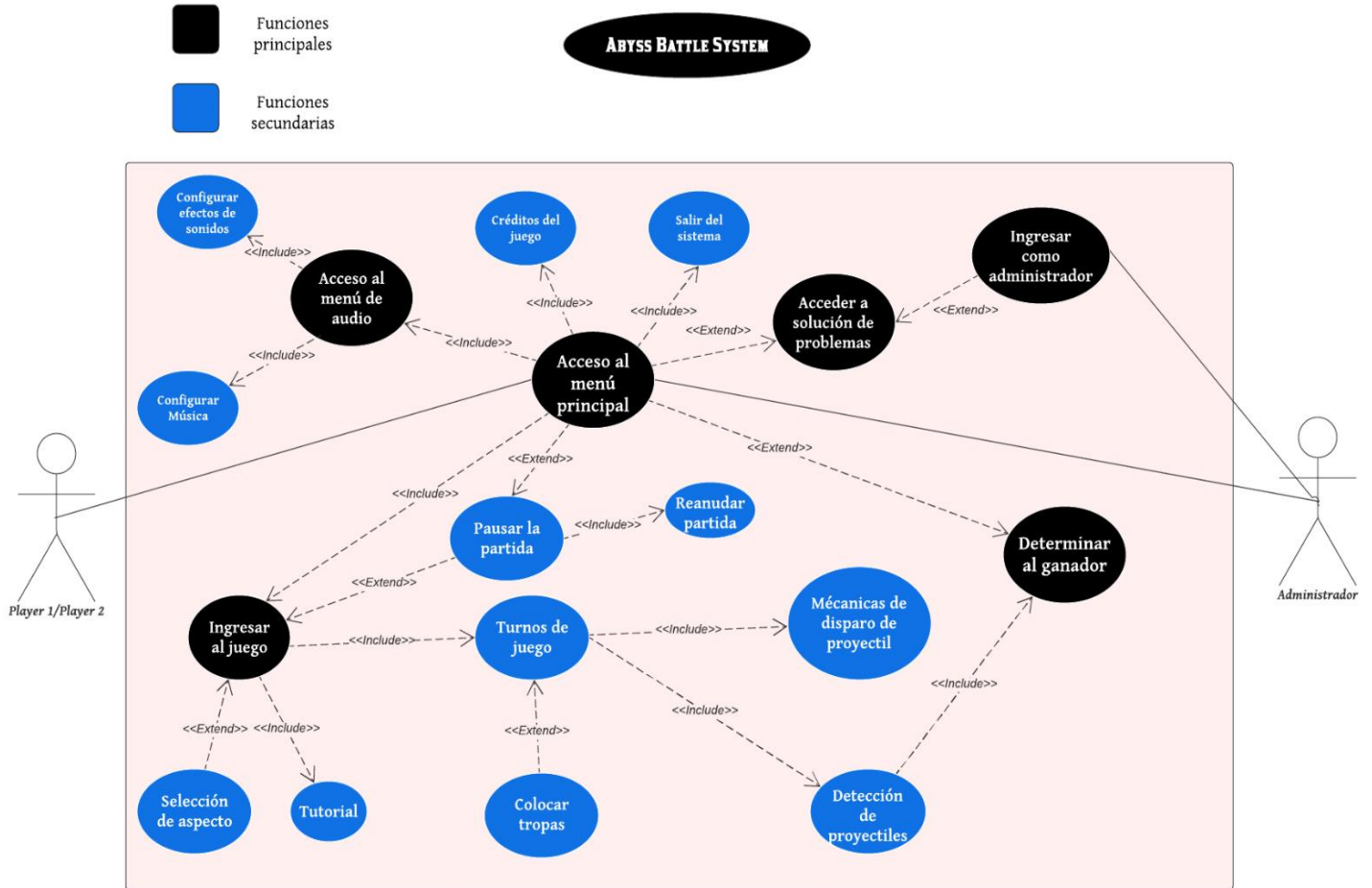
Objetivo general

El sistema simula un combate en 2D, implementando como elemento principal la mecánica de lanzamiento y precisión con un cañón.

Objetivos específicos del sistema

1. Optimizar el rendimiento del software para garantizar un rendimiento fluido en computadoras y laptops que cuenten con sistema operativo windows.
2. Permitir la modificación del volumen de audio y música del sistema, subirlo, bajarlo o directamente desactivarlo.
3. El software deberá contar con un diseño de interfaces intuitivo que permita que los usuarios se adapten y aprendan a utilizar el juego.
4. Desarrollar una mecánica que permita calcular y mostrar en pantalla la trayectoria de una bala de cañón basándose en la potencia y dirección con la que es lanzada.
5. Crear un sistema de detección de colisiones preciso: Implementar algoritmos que detecten el contacto entre los proyectiles con objetos de forma precisa.
6. En el sistema se deberá incorporar gráficos, animaciones, efectos de sonido y un “soundtrack”.

Diagrama de casos de uso



Descripción de tipos de usuarios

Usuario principal (Jugador):

Descripción: El jugador es la persona que interactúa directamente con el software, ya sea controlando el cañón y lanzando proyectiles durante las partidas o configurando opciones dentro del juego.

Responsabilidades:

- Jugar partidas contra otro jugador.
- Configurar opciones del juego, como ajustes de audio.

Características:

- Tiene habilidades y conocimientos básicos para jugar videojuegos.
- Puede variar en experiencia desde principiantes hasta jugadores más experimentados.

Objetivos:

- Disfrutar de la experiencia de juego.
- Ganar partidas contra otros jugadores.
- Explorar y descubrir las diferentes mecánicas y estrategias del juego.

Administrador:

Descripción: El administrador es responsable de gestionar aspectos técnicos y de gestión del juego.

Responsabilidades:

- Realizar actualizaciones y mantenimiento del juego.
- Solucionar problemas técnicos o de rendimiento que presenten los usuarios principales.

Características:

- Puede ser un desarrollador del juego o un administrador de sistemas.
- Tiene conocimientos técnicos sobre programación y administración de servidores y resolución de problemas.

Objetivos:

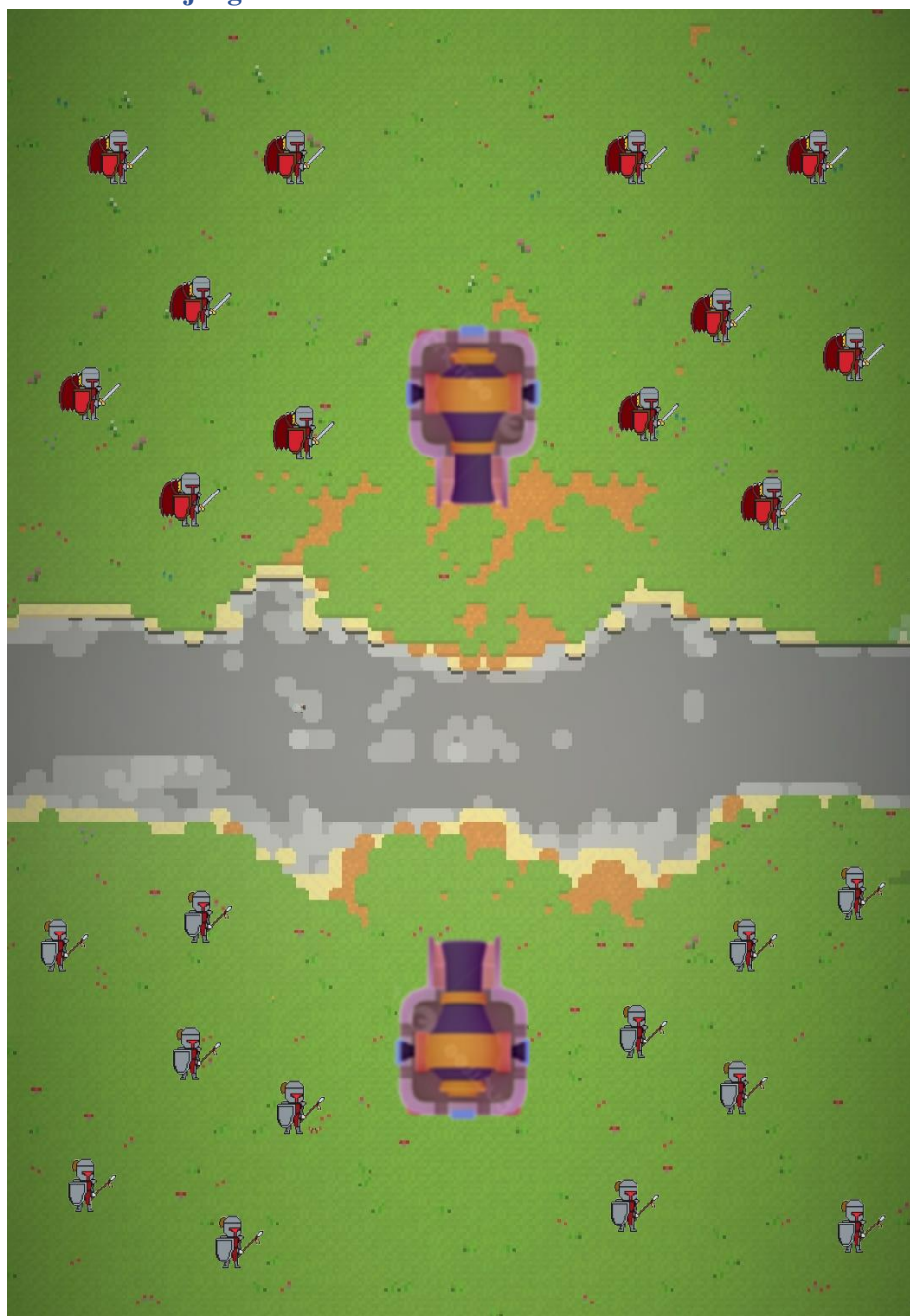
- Mantener el juego funcionando correctamente.
- Proporcionar soporte técnico a los jugadores en caso de problemas.

Principales interfaces de usuario:

Interfaz de menú de inicio:



Interfaz de tablero de juego:



**Las imágenes anteriores son representaciones de bajo nivel de cómo serán las interfaces.*

Definición del estándar de codificación

Basándose en el "Estándar de Codificación de GNU", se pueden establecer pautas claras y específicas para el proyecto "Abyss Battle", tomando los aspectos que se consideraron más relevantes del estándar previamente mencionado.

Estándar de Codificación para el Proyecto "Abyss Battle"

1. Legibilidad y Claridad:

- El código debe ser fácil de leer y entender para cualquier persona que lo revise.
- Utiliza nombres descriptivos y significativos para las variables, funciones y archivos.

2. Consistencia:

- Sigue un estilo de codificación consistente en todo el proyecto.
- Utiliza el mismo estilo de nombrado de variables, funciones y archivos en todo el código.
- Mantén una estructura de directorios consistente para los archivos del proyecto.

3. Portabilidad:

- Escribe código que sea portable y pueda ejecutarse en diferentes sistemas y compiladores.
- Evitar características específicas de una plataforma o compilador en tu código, salvo que sea necesario.

4. Uso de Estándares Aceptados:

- Sigue las convenciones y estándares de la industria para el nombrado de variables, funciones y archivos.
- Utiliza las bibliotecas estándar de C y SDL de manera apropiada y conforme a sus respectivas convenciones de codificación.

5. Documentación y Comentarios:

- Documenta el propósito y funcionamiento de cada función y módulo en comentarios claros y concisos.
- Utiliza comentarios para explicar partes importantes del código, incluyendo algoritmos complejos, decisiones de diseño y aspectos no obvios.

El "Estándar de Codificación de GNU" no es un documento único, sino más bien un conjunto de convenciones y prácticas de codificación promovidas por el Proyecto GNU. Revisar referencias relacionadas al final del documento.

Descripción de requerimientos funcionales y no funcionales

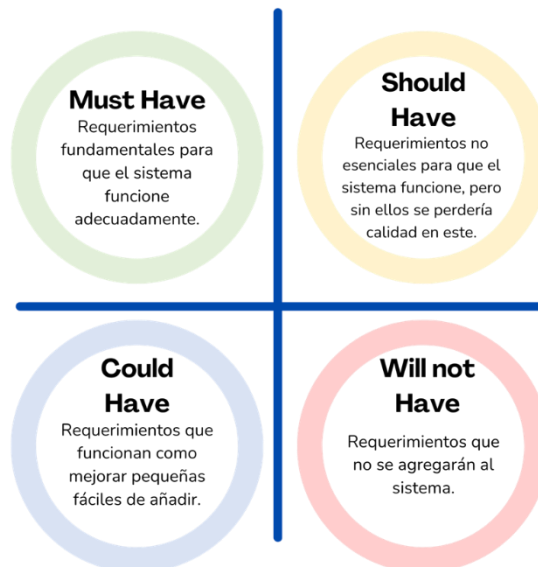
Requerimientos funcionales (RF)	
Nombre	Descripción
RF-001 Menú principal	El sistema deberá contar con un menú principal de opciones que se le muestre en pantalla al usuario al iniciar la ejecución del software.
RF-002 Créditos	El menú de opciones principal permite a los jugadores obtener más información sobre los desarrolladores ingresando a una opción llamada “Créditos”, la cual desplegará dicha información.
RF-003 Menú de audio	Existe una opción en el menú principal que permite a los jugadores ingresar a otro menú que sirva para ajustar las configuraciones de audio.
RF-004 Configurar música	En el menú de audio existe una opción que permite subir, bajar o silenciar el volumen de la música del sistema.
RF-005 Configurar efectos de sonido	En el menú de audio existe una opción que permite subir, bajar o silenciar el volumen de los efectos de sonido del software.
RF-006 Ingresar al juego	El menú de opciones cuenta con un letrero que indique a los usuarios que para iniciar a jugar deben ingresar la tecla “Enter” o por el contrario deberán apretar con el cursor la opción de “jugar” en el mismo menú.
RF-007 Salir del sistema	El sistema cuenta con un botón que permita salir del sistema.
RF-008 Tutorial	Al iniciar la ejecución de la partida, se despliega en pantalla del usuario un tutorial que explica cómo funcionan las mecánicas del juego.
RF-009 Selección de aspecto	Antes de iniciar una partida los jugadores pueden elegir el aspecto físico que tendrán sus tropas en el tablero de juego.
RF-010 Tablero de juego	El software dentro de la escena designada para la ejecución de las partidas (donde los usuarios pueden jugar) cuenta con un tablero de juego de 60 casillas de largo con 30 casillas de ancho, este tablero deberá ser dividido a la mitad por una franja de casillas donde no se permitirá el despliegue de tropas por el usuario.
RF-011 Colocar tropas	Los usuarios pueden elegir donde colocar a sus 12 soldados en las casillas validas del tablero de juego. Esta acción se realizará en dos turnos, donde cada jugador tendrá su oportunidad de colocar a sus tropas.
RF-012 Mecánica de proyectiles	Implementar mecánica que permita cargar la potencia de un proyectil al arrastrar hacia atrás el ratón de la computadora, al mismo tiempo que se calcula de forma interna la trayectoria que llevará el proyectil que será lanzado, mostrando en la pantalla una

	pequeña parte, evitando que se le muestre el total de la trayectoria, al usuario.
RF-013 Turnos de los jugadores	En la ejecución de las partidas se cuenta con un temporizador de 20 segundos por turno de juego para que los usuarios puedan calcular y ejecutar su tiro. Al terminar el tiempo designado, se impedirá la acción de dicho jugador y se habilitará un “cooldown” de 5 segundos para que el siguiente jugador tome el dispositivo, después de este tiempo se habilitará el siguiente turno para el otro jugador.
RF-014 Detección de proyectiles	El software detecta cuando un proyectil impacta en una tropa enemiga, eliminando el Sprite de dicha tropa de la pantalla, al hacer impacto contra una tropa enemiga, el sistema añade 10 segundos al temporizador del turno y permite otro turno. En caso no de que no sucede ningún impacto, el tiempo del turno se acaba automáticamente y se pasa al siguiente turno habilitando previamente un “cooldown” de 5 segundos antes del siguiente turno.
RF-015 Determinar ganador	El sistema detecta cuando uno de los dos jugadores se queda sin tropas en el tablero y termina la partida en ese momento. Al terminarse la partida en pantalla se despliega cuál de los dos usuarios fue el ganador y se devuelve a la pantalla de menú principal.
RF-016 Pausar la partida	El software cuenta con un botón de pausa ubicado en la escena donde se desarrolla la partida entre los jugadores, este botón permite desplegar una ventana con las opciones. Entre las opciones se encuentra “salir al menú principal” o reanudar la partida. Al reanudarse la partida se activa un tiempo de espera de 3 segundos antes de que cualquier de los dos usuarios pueda realizar una acción en su turno.
RF-017 Solución de problemas	Se cuenta con una opción en el menú principal para contactar a los administradores para la solución de problemas bien para ingresar como un administrador. Si no es administrador, se deberá seleccionar la opción de ayuda y luego se desplegará en pantalla, para los usuarios, la información de contacto. Para esta opción será necesario que exista una conexión a internet.
RF-018 Ingresar como administrador	Los administradores pueden ingresar al sistema para favorecer a la resolución de problemas de los usuarios. Para ello necesitarán contar con conexión a internet, ingresar a la opción administradores del menú principal, posteriormente seleccionar “soy administrador” e ingresar su usuario y contraseña.

Requerimientos no funcionales (RNF)	
Nombre	Descripción
RNF-001	El sistema debe estar optimizado para poder utilizarse en computadores que cuenten con un sistema operativo Windows 8 en adelante.
RNF-002	Se debe optimizar para que funcione de forma fluida en computadoras con mínimo 4 GB de RAM en adelante.
RNF-003	El software debe contar con un diseño de interfaces intuitivas y minimalista que permita a los usuarios un rápido aprendizaje de cómo utilizarlo.
RNF-004	Debe estar optimizado para su ejecución de forma local en las computadoras y laptops, es decir, no se debe requerir que exista una conexión a internet para poder utilizar el sistema.
RNF-005	El sistema implementa gráficos y animaciones retro en 2D que permitan mayor inmersión para los jugadores.
RNF-006	Cuenta con efectos de sonidos y música ambiental (“soundtrack”). La música ambiental debe cambiar por cada escenario, es decir, será diferente para los menús con respecto a la ejecución de la partida.

**Las anteriores listas de requerimientos están sujetas a cambios, es decir que no son las listas finales, ya que no se ha realizado la matriz de requerimientos. Por el momento se utilizó el método MoSCoW para determinar la importancia que tienen los actuales requerimientos.*

MoSCoW



Descripción de los casos de uso

Caso 1: Acceso al menú principal

Descripción del caso de uso

Actor(es)	Jugador 1 - 2, Administrador.
Descripción	Tanto el usuario que funge como los jugadores como el administrador al ejecutar el software se les mostrará en pantalla el menú principal.
Precondiciones	El sistema debe estar instalado en un dispositivo que cuente con el sistema operativo Windows. El usuario debe ejecutar el sistema en su computadora.
Poscondiciones	El usuario visualiza el menú principal en su pantalla
Subcaso(s)	Ninguno

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	El usuario ejecuta el sistema en su computadora	1	La aplicación muestra en la pantalla de los usuarios el menú principal del sistema, mientras inicia la ejecución del sonido de la aplicación.	Ninguna

Flujo de caso de uso

Excepciones: Este caso de uso no cuenta con ninguna excepción

Caso 2: Ingresar al juego

Descripción del caso de uso

Actor(es)	Jugador 1 - 2
Descripción	El usuario que funge como los jugadores ingresa a la ejecución de una partida del juego utilizando como medio el menú principal.
Precondiciones	Debe haber ejecutado previamente la aplicación en su computadora. Debe haberle dado “click” a la opción de jugar en el menú principal, o en su defecto haber “clickeado” la tecla “enter”
Poscondiciones	El sistema despliega dos opciones en la pantalla del jugador antes de iniciar la partida.
Subcaso(s)	Selección de aspecto, tutorial, pausar partida, turnos de juego.

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	El usuario selecciona la opción de “jugar” en el menú principal.	1	El sistema cambia de pantalla y muestra ahora al usuario las siguientes opciones: 1. Cambiar el aspecto de las tropas 2. Iniciar partida	E1
2	Se selecciona “Iniciar partida en el menú”	2	El sistema empieza a cargar, una vez termine de cargar el escenario despliega en pantalla en tablero de juego y un tutorial.	E2

Flujo de caso de uso

Excepciones

Identificador	Nombre	Acción
E1	Forzar salir del sistema con alt+f4.	El sistema se cierra automáticamente y termina la ejecución.
E2	Se selecciona “Cambiar el aspecto de las tropas”	El sistema se dirige al subcaso “Selección de aspecto”.

Caso 3: Selección de aspecto

Descripción del caso de uso

Actor(es)	Jugador 1 - 2
Descripción	Los jugadores eligen por turnos el aspecto que quieren que tengan sus tropas durante la partida que jugaran.
Precondiciones	Deben haber elegido en el menú principal la opción de jugar. Deben haber elegido la opción de “cambiar el aspecto de las tropas”
Poscondiciones	Se cambia el aspecto de las tropas del jugador 1 y 2 para esta partida.
Subcaso(s)	Ninguno.

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	El jugador 1 elige el aspecto de sus tropas dentro de las opciones mostradas en pantalla.	1	En el software se cambia el aspecto de las tropas para el jugador 1 en dicha partida.	
2	El jugador 2 elige el aspecto de sus tropas dentro de las opciones mostradas en pantalla.	2	En el software se cambia el aspecto de las tropas para el jugador 2 en dicha partida.	E1
3	Se selecciona la opción de aceptar.	3	El sistema sale de este menú y redirige al usuario (jugador 1-2) a la partida.	

Flujo de caso de uso

Excepciones

Identificador	Nombre	Acción
E1	Eligió el mismo aspecto que el jugador 1	El sistema le muestra en pantalla una ventana que diga “No puedes elegir el mismo aspecto que el jugador anterior”.

Caso 4: Tutorial

Descripción del caso de uso

Actor(es)	Jugador 1 - 2
Descripción	El sistema despliega en la pantalla del usuario una ventana dando la bienvenida al tutorial. Tiene como objetivo explicar a los jugadores las principales mecánicas del software durante una partida.
Precondiciones	Debe haber seleccionado la opción de jugar en el menú principal. Debe haber seleccionado la opción de iniciar partida o en su defecto haber pasado por la selección de aspecto y después haberle dado a iniciar.
Poscondiciones	Se desea suerte a los jugadores e inicia la partida.
Subcaso	Ninguno.

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	El usuario inicia la partida	1	En el sistema se despliega una ventana dándole la bienvenida, preguntando si desea ver el tutorial.	
2	Se le indica al sistema que sí se desea ver el tutorial.	2	Se despliega una pantalla de información con una explicación básica sobre el funcionamiento de las mecánicas del juego.	E1
3	Se presiona el botón de “aceptar” con el mouse o se presiona la tecla “enter”.	3	Se termina el y se cierra la ventana de información.	

Flujo de caso de uso

Excepciones

Identificador	Nombre	Acción
E1	Se le indica al sistema que no se desea ver el tutorial	El sistema cierra la ventana del tutorial y pasa directamente a la partida.

Caso 5: Pausar la partida

Descripción del caso de uso

Actor(es)	Jugador 1 - 2, Administrador.
Descripción	Los jugadores dan click en el botón de “pausar” durante la ejecución de la partida.
Precondiciones	Se debe haber iniciado una partida en el sistema.
Poscondiciones	La partida se detiene, ahora los usuarios pueden elegir si volver al menú principal o reanudar la partida.
Subcaso	ninguno

Actor			Sistema	
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Se da “click” al botón de “pausar partida” durante la ejecución del juego.	1	El sistema despliega en pantalla una ventana con dos opciones: 1. Regresar al menú principal 2. Reanudar partida	E1
2	El usuario selecciona “Regresar al menú principal”	2	Se despliega una ventana preguntando si está seguro de que quiere realizar dicha acción.	E2
3	Se confirma la acción	3	El sistema devuelve al caso de uso 1.	

Flujo de caso de uso

Excepciones

Identificador	Nombre	Acción
E1	Selección de “reanudar partida”.	Se devuelve a la pantalla de la partida justo donde se quedó.
E2	Se cancela la acción	Se devuelve al paso 1 del caso de uso.

Caso 6: Turnos de juego

Descripción del caso de uso

Actor(es)	Jugador 1 - 2, Administrador.
Descripción	Al iniciar la partida se muestra en pantalla de quien de los jugadores es el turno y se habilitan las acciones para este último.
Precondiciones	Deben haber iniciado la partida. Deben haber pasado por el caso de uso del tutorial.
Poscondiciones	El jugador decide que acciones realizar en su turno.
Subcaso(s)	Disparo de proyectil, detección de proyectiles, colocar tropas.

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Se inicia la partida.	1	Se muestra en pantalla de cuál de los jugadores es el turno en este momento. Se inicia el temporizador de tiempo de dicho turno.	
2	El jugador dispara en su turno, se acierta el disparo a uno de los rivales.	2	Se elimina del tablero a la tropa enemiga donde impacto el proyectil. Se activa el tiempo de enfriamiento y se le otorgan 10 segundos extra al jugador en turno para volver a lanzar.	E1
3	Se termina el turno.	3	Se cambia el turno al otro jugador y se muestra en pantalla quien va a jugar. Se vuelve a iniciar el temporizador de tiempo y se regresa al paso 2.	

Flujo de caso de uso

Excepciones

Identificador	Nombre	Acción
E1	Fallo del disparo	El sistema salta al paso 3 del caso.

Proceso

Proceso de desarrollo	
Tipo	Descripción
Herramientas	Usaremos el codificador Dev C++, en el que nos acoplamos mejor para programar en C, igual que nos facilita varias opciones y funcionalidades.
Organización	La organización se llevará a cabo a través de aplicaciones de comunicación (WhatsApp y Discord), en el cual se le asigna a cada quien cierta parte específica del proyecto ya sea de manera individual o grupal.
Monitoreo	Utilización de un repositorio de GitHub en el que se permitirán guardar los procesos individuales y de la rama principal para controlar los cambios realizados y guardados.
Bitácoras	Se especificará una fecha y hora máxima para realizar las actividades correspondientes de la elaboración de los proyectos asignados a cada persona para evitar contratiempos.
Medición del trabajo grupal	Medición del trabajo grupal a través de opiniones y/o cualquier aporte que se dé para la implementación y mejora del proyecto, además de colaborar con la retroalimentación de la correcta realización de dicho proyecto, buscando que sea legible y óptimo para su entrega.
Medición del trabajo individual	Medición del trabajo individual a través del cumplimiento de las partes asignadas a cada persona, agregando que sea correcto, legible y lo óptimo posible.

Referencias

GNU Coding Standards - GNU Project - Free Software Foundation. (s. f.).

<https://www.gnu.org/prep/standards/>

Comments (GNU Coding Standards). (s. f.).

https://www.gnu.org/prep/standards/html_node/Comments.html

Names (GNU Coding Standards). (s. f.).

https://www.gnu.org/prep/standards/html_node/Names.html

Information for Maintainers of GNU Software. (s. f.).

<https://www.gnu.org/prep/maintain/maintain.html>