

The Last Wave Studios:

- ÁNGELA FERNÁNDEZ HERNÁNDEZ
- ARTURO CARRETERO AGUADO
- CLAUDIA ALEJANDRA FERNÁNDEZ TORREJÓN
- IVÁN GARCÍA GARCÍA
- GEORGE PICU HORDOAN
- UNAI RETES CORADA



RHYTHM
CITADEL
v 3.0.0

Índice

Índice	1
Índice de Referencias	5
1. Historial de cambios	7
2. Introducción	8
2.1. Descripción breve del concepto.....	8
2.2. Descripción breve de la historia y personajes.....	8
2.3. Propósito, público objetivo y plataformas.....	8
3. Monetización y Marketing	9
3.1. Tipo de modelo de monetización.....	9
3.2. Tablas de productos y precios.....	9
3.3. Estrategia de Marketing.....	10
La página de itch.io se ha temátizado según la estética del juego, y se incluyen los controles y los DLCs disponibles.....	10
4. Planificación y Costes	11
4.1. El equipo humano.....	11
4.1.1. Fase ALPHA.....	11
4.1.2. Fase BETA.....	12
4.1.3. Fase RELEASE.....	12
4.2. Estimación temporal del desarrollo.....	13
5. Mecánicas y Elementos de Juego	14
5.1. Descripción detallada del concepto de juego.....	14
5.2. Descripción detallada de las mecánicas de juego.....	14
5.3. Controles.....	15
5.4. Niveles y misiones.....	15
5.5. Enemigos.....	16
5.5.1. Básicos.....	16
5.5.2. Élite.....	16
5.5.3. Jefes.....	16
5.6. Torretas.....	17
5.7. Economía.....	18
5.8. Bailarina.....	19
5.9. Diagramas de clases.....	20
5.10. Diagramas de Flujo.....	22
6. Trasfondo	23
6.1. Descripción detallada de la historia y la trama.....	23
6.2. Personajes.....	23
6.3. Entornos y lugares.....	23
7. Arte	24
7.1. Estética general del juego.....	24
7.2. Apartado visual.....	24
7.2.1. Torretas.....	24
7.2.2. Enemigos.....	29

7.2.3. Bailarina.....	42
7.2.4. Niveles.....	45
7.2.5. Botones.....	50
7.2.6. Interfaces.....	50
7.3. Escenarios.....	51
8. Audio.....	52
8.1. Música.....	52
8.2. Efectos de sonido (SFX).....	52
9. Interfaz.....	54
9.1. Diseños básicos de los menús.....	54
9.2. Diagrama de flujo.....	63
10. Hoja de ruta del desarrollo.....	64
10.1. Hitos para la ALPHA:.....	64
10.1.1. Hito 1: Sistema de ritmo implementado.....	64
10.1.2. Hito 2: Movimiento de los enemigos.....	64
10.1.3. Hito 3: Spawn de torretas.....	64
10.1.4. Hito 4: Desarrollo del WorldManager.....	64
10.1.5. Hito 5: Diseño de los personajes.....	64
10.2. Hitos para la BETA:.....	64
10.2.1. Hito 6: Diseño de interfaces.....	64
10.2.2. Hito 7: Interacción de enemigos.....	64
10.2.3. Hito 8: Interacción de torretas.....	64
10.2.4. Hito 9: Diseño del los tiles finales.....	64
10.2.5. Hito 10: Bucle de juego completado.....	65
10.2.6. Hito 11: Menús implementados.....	65
10.2.7. Hito 12: Creación de oleadas.....	65
10.2.8. Hito 13 : Tutorial.....	65
10.3. Hitos para la RELEASE.....	65
10.3.1. Hito 14: Crear nuevos enemigos.....	65
10.3.2. Hito 15: Terminar animaciones.....	65
10.3.3. Hito 16: Crear todos los niveles y oleadas.....	65
10.3.4. Hito 17: Hacer el juego responsive.....	65
10.3.5. Hito 18: Implementar el comportamiento de los enemigos.....	65
10.3.6. Hito 19: Terminar el arte.....	65
10.3.7. Hito 20: Equilibrar los niveles.....	66
10.3.8. Hito 21: Solucionar bugs.....	66
10.4. Fecha de lanzamiento.....	66
11. Post-Mortem.....	67
11.1. ALPHA.....	67
11.1.1. Lecciones aprendidas individuales.....	67
11.1.2. Trabajo grupal.....	68
11.2. BETA.....	69
11.2.1. Lecciones aprendidas individual.....	69
11.2.2. Trabajo grupal.....	70

GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (2025-2026)

11.3. RELEASE.....	71
11.3.1. Lecciones aprendidas individual.....	71
11.3.2. Trabajo grupal.....	72

Índice de Referencias

Tabla DLCs.....	9
Tabla de Estimación Temporal.....	13
Diagrama Entidades.....	20
Diagrama Object Pool.....	21
Diagrama de Flujo de Partida.....	22
Violín.....	24
Keyframes Violín Idle.....	25
Trompeta.....	26
Keyframes Trompeta Idle.....	26
Tambor.....	27
Keyframes Tambor Idle.....	27
Piano.....	28
Keyframes Piano Idle.....	28
Disparo de Bala.....	29
Impacto Bala.....	29
Negra.....	29
Negra Daño.....	30
Negra Eliminación.....	30
Blanca.....	30
Blanca Daño.....	31
Blanca Eliminación.....	31
Corcheas.....	31
Corcheas Movimiento.....	32
Corcheas Daño.....	32
Corcheas Rotas.....	32
Corchea Enfadada Daño.....	33
Corchea Enfadada Eliminación.....	33
Corchea Triste Daño.....	33
Keyframes Corchea Llorando.....	34
Corchea Triste Eliminación.....	34
Lágrima Corchea Triste.....	34
Redonda.....	35
Redonda Daño.....	35
Redonda Eliminación.....	35
Silencio de Negra.....	36
Keyframes Silencio de Negra.....	36
Daño Silencio de Negra.....	37
Caída Silencio de Negra.....	37
Eliminación Silencio de Negra.....	37
Clave de Sol.....	38
Movimiento Clave de Sol.....	38

GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (2025-2026)

Daño Clave de Sol.....	39
Eliminación Clave de Sol.....	39
Clave de Fa.....	40
Movimiento Clave de Fa.....	40
Daño Clave de Fa.....	41
Eliminación Clave de Fa.....	41
Explosión Notas Enemigas.....	42
Keyframes Bailarina.....	42
Keyframes Bailarina levemente herida.....	43
Keyframes Bailarina moderadamente herida.....	43
Keyframes Bailarina gravemente herida.....	44
Keyframes Bailarina Menú Inicial.....	44
Boceto Nivel Tutorial.....	45
Nivel 1.....	46
Nivel 2.....	47
Nivel 3.....	48
Nuevos Niveles.....	49
Botones Menú Inicial.....	50
Boceto Interfaces.....	50
Tileset.....	51
Decoraciones.....	51
Interfaz Menú inicial.....	54
Interfaz Selector de dificultad.....	55
Interfaz Tutorial.....	56
Interfaz Créditos.....	57
Interfaz Partida.....	58
Interfaz Patrón Rítmico.....	59
Interfaz Pausa.....	60
Interfaz Opciones.....	61
Pantalla Victoria/Derrota.....	62
Diagrama de Interfaces.....	63

1. Historial de cambios

Versión 1.0

- Fecha: 19 de Octubre de 2025.
- Versión inicial.

Versión 2.0

- Fecha: 16 de Noviembre de 2025.
- Cambios Realizados:
 - Se han añadido los nuevos assets, que consisten en los tiles que formarán el mapa, las interfaces y nuevas.
 - Se han cambiado los controles, se ha añadido el post mortem de la versión beta.
 - Se ha actualizado la tabla del coste de las torres.

Versión 3.0

- Fecha: 9 de Diciembre de 2025.
 - Se han creado nuevos niveles.
 - Se han añadido nuevos enemigos.
 - Se han incluido assets nuevos, que incluyen los enemigos y sus spritesheets.
 - Mejora de la estrategia de marketing.
 - Cambio del apartado de los controles.

2. Introducción

¿Qué pasaría si el silencio no fuera paz... sino destrucción?

En una caja musical, la música lo es todo. En este mundo las notas protegen con su vida a la bailarina la cual gira en su plataforma para mantener viva la melodía y el equilibrio de la caja.

Sin embargo, por azares del destino, las notas que una vez juraron dar su vida por la paz de la caja musical, se han corrompido. Pero la bailarina no está sola, se ha alzado un grupo de instrumentos para protegerla.

Lidera a este grupo de instrumentos para salvar la caja musical. Solo aquellos con un oído agudo, un sentido del ritmo afinado y una mente estratégica serán capaces de salvarla.

¿Eres tú uno de ellos?

2.1. Descripción breve del concepto

En Rhythm Citadel hay que defender a una [Bailarina](#) de los malvados ataques de las notas musicales. Para ello, se deberán colocar diferentes torretas defensivas a lo largo del mapa del juego para que se enfrenten a las notas, que poseerán resistencias a algunos tipos de torres. Una vez colocadas, para atacar el jugador deberá seguir los ritmos de cada torreta, que se indican tanto musical como visualmente.

2.2. Descripción breve de la historia y personajes

Dentro de una caja musical habita una bailarina, la cual girando mantiene la vida de la música. Sin embargo, un ejército de notas mecánicas amenaza con acabar con ella.

Estas notas una vez fueron parte del alma de la melodía de la caja musical, pero se han corrompido y ahora piensan dar fin al baile eterno de la bailarina.

Ahora un grupo de torretas deberá atacar al ritmo de la música a esta amenaza mecánica para evitar que llegue a la bailarina.

2.3. Propósito, público objetivo y plataformas

Rhythm Citadel es un tower defense de ritmo cuyo propósito es ofrecer una experiencia entretenida en el que la música juega un papel esencial, combinando la planificación táctica típica del género con la necesidad de estar sincronizado con el ritmo del juego.

El público objetivo del juego puede dividirse en tres grupos: jóvenes jugadores casuales, jugadores de juegos de estrategia y jugadores de juegos de ritmo, esto gracias a la combinación atrayente entre los dos géneros.

Será desarrollado para poder jugarse en web, concretamente en los navegadores Google Chrome y Mozilla Firefox, y podrá jugarse tanto desde PC como desde los diferentes dispositivos móviles.

3. Monetización y Marketing

3.1. Tipo de modelo de monetización

Al ser un juego gratuito para jugar, sin conexión y no tener un modo competitivo, tendremos que adaptar nuestra monetización a los jugadores de tipo Achievers y Explorers. Se ha optado por un modelo de monetización a través de compras dentro del juego, para lo cual se han diseñado varios DLCs para el juego. En estos contenidos descargables, el jugador podrá jugar más niveles que los principales, teniendo estos una dificultad mayor. También se han añadido nuevos enemigos y torretas en los niveles adicionales, para que el jugador note el cambio con respecto a los niveles base del juego. También, en esta expansión se añadirá el modo de dificultad “Virtuoso”, el modo más difícil de juego, donde se añadirán más enemigos a las oleadas, al igual que mejorar las estadísticas de los enemigos. Para el segundo DLC, se ha añadido una torreta con una mecánica diferente a las torretas principales, para facilitar la creación de nuevas estrategias.

3.2. Tablas de productos y precios

Nombre	Descripción	Precio
Pack Torreta	Incluye una nueva torreta	4.99
Pack Niveles	Incluye 3 niveles jugables y nivel de dificultad “Virtuoso”	6.99
Pack Completo	Incluye todos los packs	9.95

Tabla DLCs

3.3 Estrategia de Marketing

El primer paso fue crear diferentes redes sociales, concretamente [Youtube](#) y [Twitter](#).

En Twitter se empezó subiendo la carátula del juego, junto con un texto presentando al estudio y el juego que se estaba creando. Posteriormente se han ido subiendo imágenes y videos de los diferentes personajes del juego, desde las torretas hasta los enemigos, incluyendo un pequeño texto llamativo para captar la atención. Además, se mostró también el logo del grupo, incluyendo una pregunta en el mensaje para incitar a la gente a interactuar.

En Youtube se ha colgado el trailer del juego cuando este estuvo terminado, que incluía tanto gameplay como cinemáticas que hay incluidas en el juego

Además, se han creado dos páginas web: un [portfolio](#) en el que se presenta al grupo, sus miembros y el juego que se está desarrollando, y otra para el [juego](#), accesible desde el portfolio. En esta se presentan los enemigos, las torretas y las mecánicas principales, además de permitir descargar el GDD y acceder a la página de [itch.io](#) donde está subido el juego.

La página de [itch.io](#) se ha temátizado según la estética del juego, y se incluyen los controles y los DLCs disponibles.

4. Planificación y Costes

4.1. El equipo humano

4.1.1. Fase ALPHA

Para empezar a planificar el videojuego, se hizo una reunión para decidir el género del videojuego al igual que su temática. Una vez decidido esto, se empezaron a detallar las mecánicas del videojuego, al igual que se empezaron a idear los primeros enemigos y las primeras torretas.

Tras decidir y desarrollar la idea completa del juego, se dividió el equipo en pequeños grupos de trabajo para poder abarcar más contenido por desarrollar. Estos grupos se dividieron en base a las fortalezas de cada miembro del equipo con el fin de tener el mejor resultado posible en cada sector del proyecto.

⚙ **Arte:**

En la parte artística se empezaron a hacer los primeros bocetos de enemigos, torretas y escenarios, al igual que unos diseños básicos de las interfaces principales, como la pantalla de partida o el menú principal.

- ⚙ Logo de equipo
- ⚙ Diseño final de enemigos y torretas
- ⚙ Modelado final de enemigos y torretas
- ⚙ Diseño escenarios
- ⚙ Diseño de interfaces

⚙ **Programación:**

Por otra parte, se empezó a detallar cómo sería el flujo del videojuego, tanto la conexión de las interfaces como el desarrollo de cada partida.

- ⚙ Flujo del juego
- ⚙ Diagrama de flujo de UI
- ⚙ Implementación interfaces
- ⚙ Movimiento Enemigos
- ⚙ Nivel jugable

⚙ **Diseño y funcionalidad:** También hubo un equipo de trabajo que se dedicó a definir y desarrollar aspectos fundamentales del juego que afectan tanto a su jugabilidad como a su interacción con el jugador.

- ⚙ Diseño de niveles
- ⚙ Estadísticas de entidades
- ⚙ Economía del juego

⚙ **Audio:** Por último, hubo un encargado de realizar la parte acústica del juego.

- ⚙ Música
- ⚙ Efectos de sonido

4.1.2. Fase BETA

El énfasis de esta fase ha sido centrado en el desarrollo intensivo y la integración de todos los componentes del juego. El objetivo fue construir una versión completamente jugable y estable que representará la visión final del videojuego.

- ⚙ Arte:
 - ⚙ Interfaces finales
 - ⚙ Flyer
 - ⚙ Animaciones

- ⚙ Programación:
 - ⚙ Patrón de daño
 - ⚙ Elección de torreta
 - ⚙ Spawn de diversos enemigos

- ⚙ Audio:
 - ⚙ Ritmo de partida

4.1.3. Fase RELEASE

La fase Release representó la etapa final de desarrollo, donde el enfoque fue pulido exhaustivo y la preparación para el lanzamiento. El objetivo fue elevar la versión estable de la Beta a un estándar de calidad comercial, optimizando el rendimiento, eliminando bugs y asegurando que todos los componentes ofrezcan una experiencia de usuario completa para el día del lanzamiento.

- ⚙ Arte
 - ⚙ Diseño de Enemigos
 - ⚙ Animación de Enemigos
 - ⚙ Animación de Torretas
 - ⚙ Diseño de nuevos Niveles
 - ⚙ Cinemáticas

- ⚙ Programación
 - ⚙ Disparos
 - ⚙ Cambios en interfaces
 - ⚙ Mejora de jugabilidad
 - ⚙ Comportamiento de Enemigos
 - ⚙ Accesibilidad y usabilidad de la partida
 - ⚙ Responsividad del juego
 - ⚙ Implementación niveles
 - ⚙ Corrección de Bugs

4.2. Estimación temporal del desarrollo

		Duración (h)	Comienzo	Fin
Arte	Logo de Equipo	1	26/9	27/9
	Diseño 2D Enemigos	8	30/9	7/12
	Diseño 2D Torretas	4	5/10	9/10
	Diseño 2D Bailarina	2	10/10	12/10
	Bocetos de interfaces	2	13/10	14/10
	Interfaces finales	7	2/11	15/11
	Flyer	4	19/10	1/11
	Animaciones	12	3/11	9/12
	Cinémáticas	7	16/11	9/12
Programación	Flujo de juego	1	30/9	1/10
	Diagrama de interfaces	1	30/9	1/10
	Implementación de interfaces	2	2/10	4/10
	Movimiento de enemigos	2	16/10	18/10
	Spawn de torretas	2	13/10	15/10
	Base bailarina	1	14/10	15/10
	Secuencia rítmica	3	8/10	11/10
	Gestor del mundo	3	9/10	12/10
	Object Pool	1	17/10	18/10
	Nivel completo jugable	4	11/11	15/11
	Patrón de daño	2	3/11	5/11
	Elección de torreta	2	6/11	8/11
	Spawn de diversos enemigos	1	9/11	10/11
	Todos los niveles	2	5/12	12/12
	Solución de Bugs y errores	5	25/9	9/12
	Responsividad	7	1/12	7/12
	Disparos	3	26/11	29/11
Comportamiento de enemigos	12	19/11	30/11	
Diseño y Funcionalidad	Conceptualización del juego	3	25/9	28/9
	Diseño de niveles	2	5/10	2/12
	Estadística de Entidades	3	30/9	7/12
	Economía del juego	2	7/10	7/12
	Accesibilidad y usabilidad	3	1/12	4/12
Audio	Música	3	6/11	10/11
	SFX	2	6/11	8/11
Otros	GDD/ReadMe	25 (h)	25/9	9/12
	Página web	15 (h)	15/10	9/12
	Reuniones	26 (h)	25/9	9/12
Tabla de Estimación Temporal		185 (h)	25/9	9/12

5. Mecánicas y Elementos de Juego

5.1. Descripción detallada del concepto de juego

Rhythm Citadel es un videojuego estilo tower defense, donde el jugador deberá defender una [Bailarina](#) de hordas de notas musicales que tienen como objetivo romperla. Para ello, deberá colocar y accionar unas torretas equipadas con instrumentos musicales para que ataquen a los enemigos y los destruyan antes de que lleguen a la estructura.

Estas torretas se construirán gastando vinilos (moneda del juego), y una vez construidas se podrán mejorar o vender para recuperar parte de los vinilos gastados. Los enemigos derrotados también le darán al jugador un determinado número de vinilos para que pueda ir mejorando el tablero.

La dificultad del nivel irá aumentando a medida que avancen las hordas, que contendrán más enemigos y de mayor fuerza.

5.2. Descripción detallada de las mecánicas de juego

Rhythm Citadel es un juego con diversas mecánicas basadas en un “caos” rítmico. Las partidas se dividen en 2 fases: la fase de preparación, en la que se colocan las torretas en sitios designados y se asignan sus inputs; y la fase de combate, en la que viene la horda de enemigos y se tienen que activar las torretas, esto se hace siguiendo el ritmo marcado en el patrón asignado que tiene cada una. En base a las mejoras construidas, cada torreta evoluciona de una u otra manera modificando también su comportamiento, como por ejemplo un cambio del área de efecto, rango, daño y/o frecuencia de ataque (esto se especificará para cada torreta en el apartado de [torretas](#)).

Los patrones rítmicos que tengan las torretas serán fijos por el tipo de torreta y su modificación, teniendo todos una extensión de un compás, el mismo que tenga la canción de fondo. Esto permite que haya una uniformidad entre las diferentes torretas al mismo tiempo que permite todo tipo de dificultades como ritmos regulares o contratiempos.

Por otro lado la cámara será fija, en una perspectiva cercana a la perspectiva militar (cenital un poco inclinada).

Habrán distintas dificultades de juego las cuales alterarán las estadísticas de los enemigos, con 3 modos: “Piano”, “Mezzo-Forte” y “Arpegio”. El cambio sobre las estadísticas será dictado por un multiplicador de dificultad, aumentando la vida, las resistencias y el daño, y dependerá del tipo de enemigo, por lo que no todas las estadísticas cambiadas aumentarán proporcionalmente. En modo Piano todas las estadísticas de los enemigos serán las bases. En modo “Mezzo-Forte” el multiplicador será de 1.25. En modo Arpegio el multiplicador será de 1,5, y en modo “Virtuoso” (DLC) se multiplicarán por 2 las estadísticas base de los enemigos.

Por otra parte además de las torretas y los enemigos el juego consta de defensas tácticas, como barreras, empujes y ralentizaciones, se especificarán en su apartado correspondiente.

Por último Rhythm Citadel tiene un sistema de economía con el que se podrán construir y mejorar las [torretas](#) en base a cómo el jugador considere su mejor disposición en el nivel. La economía de la partida se basa en Vinilos, la moneda del juego. Al iniciar el nivel, el jugador cuenta con una cantidad de Vinilos para desplegar sus primeras defensas. La única forma de obtener más Vinilos es derrotando [enemigos](#) durante cada oleada, creando un flujo constante de recursos que incentiva la eliminación eficiente de las hordas, al igual que encontrar la organización óptima para las defensas..

5.3. Controles

Para construir las torretas, el jugador deberá pulsar encima de los puntos del mapa designados para la creación de las torretas, que estarán preestablecidos en cada nivel. Al pulsar sobre dicho lugar, se desplegará un menú con las torretas disponibles para construir. Una vez colocada la torreta, al volver a pulsar sobre la torreta construida, se abrirá un menú en el que se podrá elegir si mejorarla o venderla. En caso de haber pulsado accidentalmente una estructura o haber cambiado de opinión y no querer cambiar la disposición de las torretas, el jugador podrá salir del menú de construcción pulsando cualquier otra parte del mapa.

Cada torreta tendrá una tecla asignada que tendrá que pulsar al ritmo correspondiente para poder destruir a los enemigos:

- ✧ Trompeta: tecla J
- ✧ Violín: tecla K
- ✧ Piano: tecla D
- ✧ Tambor: tecla S
- ✧ Saxofón: tecla C

Estos controles se pueden cambiar desde el mismo juego desde la pantalla de opciones.

5.4. Niveles y misiones

En el lanzamiento final habrá cuatro niveles, un tutorial rápido, y tres del juego en sí, con orden ascendente de dificultad. Los enemigos se introducirán gradualmente según el nivel.

Cada nivel del juego tendrá un layout distinto para los “raíles” (caminos) que seguirán los enemigos, con más oleadas y raíles más complejos por cada nivel que se avance. A su vez esto implica que las posiciones para colocar las torres y el cómo distribuirlas mejor a los lados de los raíles será distinto por nivel.

Se ha planteado también hacer un modo de oleadas infinitas tras haber terminado los cuatro niveles base. Los enemigos se detallan más abajo pero su distribución es tal que:

- ✧ Tutorial: Se introducen los enemigos más básicos, la [Negra](#) y la [Blanca](#), y la mecánica principal con la torreta más básica, la [Trompeta](#).
- ✧ Nivel 1: Se introduce la [Redonda](#) como enemigo más peligroso, actuando de pseudo-jefes y apareciendo como enemigos poco comunes en el resto de niveles y se da acceso al resto de [Torretas](#).

- ⊗ Nivel 2: Se introducen los [Silencios de Negra](#) y las [Corcheas](#).
- ⊗ Nivel 3: En este nivel aparecen todos los enemigos, con una [Clave de Sol](#) única actuando de jefe final en la última oleada del nivel.

La cantidad de enemigos de cada oleada aumenta según el nivel, por lo que la tercera oleada contiene muchísimos más enemigos que en la primera.

5.5. Enemigos

5.5.1. Básicos

- ⊗ [Negra](#): Se trata de un enemigo terrestre que va por los raíles a una velocidad estándar. Golpeando las torres y a la bailarina con su propio cuerpo haciendo un daño básico.
- ⊗ [Blanca](#): Se trata de otro enemigo terrestre el cual va ligeramente más lento que las negras, así como un daño algo mayor.
- ⊗ [Silencio Negra](#): Es el único enemigo volador, el cual sigue unos raíles provenientes del techo. Va a una velocidad similar a la negra, pero con un ataque menor y menor cantidad de vida que el resto de enemigos. A diferencia de los otros enemigos ataca arrojando piezas.

5.5.2. Élite

- ⊗ [Redonda](#): Este enemigo va a un paso bastante lento por los raíles, pero realiza golpes bastante fuertes a las torretas y a la bailarina. Además, posee una cantidad de vida superior al resto de los enemigos (exceptuando los jefes).
- ⊗ [Corchea](#): Este enemigo terrestre es de los más rápidos, con dos golpes seguidos pero con un daño bastante débil por cada golpe. Pese a no tener una gran cantidad de vida por individual, para derrotarlo se debe destruir cada nota. Cuando se destruye una de las notas, la otra se enfada y aumenta su cantidad de daño así como su velocidad de ataque.

5.5.3. Jefes

- ⊗ [Clave de sol](#): Este jefe va lento por los raíles. Suele ir acompañado de varios enemigos a los que infecta para robarles vida y poder curarse. Este enemigo atacará lanzando gotas de ácido a la bailarina para acabar con ella. Si llega a ella acabará con ella de un golpe.

GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (2025-2026)

Aquí se desglosan las estadísticas de cada enemigo:

Nombre	Vida	Tipo de ataque	Fuerza	Velocidad	Resistencias	Vinilos al derrotar	Habilidad	Daño
Negra	16/20/24	Melee	1-4	Media	Ninguna	3	Ninguna	1
Blanca	64/80/100	Melee	4-8	Media	Ninguna	9	Ninguna	1
Silencio de Negra	50/80/110	Rango	8-14	Media	Cuerda (20%)	16	Volador	3
Redonda	200/400/600	Por contacto	50-64	Lenta	Percusión (30%)	70	Hace daño por donde pasa	5
Corchea	70/110/150	Melee	15-22	Rápida	Cuerda (10%)	12	Cuando recibe suficiente daño, se separa y se enfada	5
Clave de Sol	7000/8000/9000	Melee	150-250	Lenta	Cuerda y Percusión (15%)	200	???	20

5.6. Torretas

Cada torreta va a tener mejoras individuales a medida que se vaya mejorando durante el transcurso del nivel. Para comprar o mejorar las torretas, el jugador tendrá que gastar cierta cantidad de Vinilos. Cada torreta tendrá características que la diferencien del resto, ya sea el tipo de ataque, su rango o su coste.

- ⊗ Trompeta
- ⊗ Violín
- ⊗ Piano
- ⊗ Tambor
- ⊗ Saxofón (de pago)

Aquí se desglosan las estadísticas de cada torreta:

Nombre	Nivel	Tipo de ataque	Tipo de Daño	Daño de Ataque	Rango
Violín	1	Individual	Cuerda	4-6	2
	2		Cuerda	8-13	2
	3		Cuerda	13-23	2
	Mejora A		Cuerda	20-35	2
	Mejora B		Cuerda	37-45	2
Trompeta	1	Individual	Percusión	9-17	1
	2		Percusión	20-31	1
	3		Percusión	33-42	1
	Mejora A		Percusión	65-72	2
	Mejora B	Área	Percusión	50-60	1

Piano	1	Individual	Híbrido	6-11	1
	2		Híbrido	13-20	1
	3		Híbrido	19-33	1
	Mejora A	Área	Híbrido	45-54	3
	Mejora B		Híbrido	56-60	2
Tambor	1	Área	Percusión	8-15	2
	2		Percusión	17-38	2
	3		Percusión	35-55	2
	Mejora A		Percusión	70-76	3
	Mejora B		Percusión	80-90	2

5.7. Economía

Según vaya destruyendo enemigos en las diferentes oleadas, el jugador irá obteniendo la moneda del juego, los Vinilos, que durante las fases de construcción podrá gastar para comprar torres o mejorarlas.

Para desarrollar la economía del juego, se ha establecido que los enemigos base dan de 3 a 9 vinilos por eliminación y que en una oleada habrá entre 15 y 30 enemigos. Por ello, se calcula que se ganarían entre 45 y 270 vinilos por oleada.

Para que las torres sean asequibles al principio, a las torretas básicas se les asigna un coste de 55-75 Vinilos; a las del tier 2 120-150; y a las del tier 3, 160-200.

Para las mejoras, se usará el coste básico con un multiplicador. Para la primera mejora, dicho multiplicador será de 0.6, para la segunda de 0.8 y para la tercera de 1.2.

Torre	Precio de compra	Mejora 1	Mejora 2	Mejora A / B
Violín	70	110	160	210/220
Trompeta	95	150	220	280/310
Piano	110	170	250	300/325
Tambor	130	200	260	350/300
Saxofón	120	180	230	310/290

GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (2025-2026)

A continuación se recoge una estimación del número de enemigos por oleada y vinilos conseguidos o esperados.

Oleada	Número de enemigos	Variedad de enemigos	Vinilos mínimos	Vinilos máximos	Promedio de vinilos
1	15	Negras	24	72	48
2	20	Negras	31	92	61,5
3	30	Negras + Blancas	38	112	75
4 - 5	40	Negras + Corcheas	45	133	89
6 - 7	55	Negras + Silencios	68	202	135
8 - 10	60	Negras + Corcheas	84	253	168,5
10 - 13	62	Corcheas + Blancas	120	366	243
13<	65	Todas las variedades	150	Indefinido	Indefinido

5.8. Bailarina

El objetivo de los enemigos es destruir a la bailarina, por lo que el jugador deberá evitarlo a toda costa. La bailarina estará presente en todos los niveles, y se encontrará al final del camino. Esta tendrá una vida determinada que se reiniciará en cada nivel. En el caso de que la bailarina sobreviva al final de la última oleada, se considera que el nivel se ha completado, mientras que si es destruida se considerará que el nivel se ha perdido y se tendrá que reiniciar o volver al menú principal.

5.9. Diagramas de clases

Estos diagramas son una primera aproximación de cómo deberá estar organizado el código.

1. Diagrama de clases - Entidades. En este primer diagrama se muestra una visión general de las entidades que habrá y parte de su interacción. Habrá que tener en cuenta que AEnemy y ATower son clases abstractas de las cuales cada enemigo específico y cada torre específica heredarán un comportamiento básico.

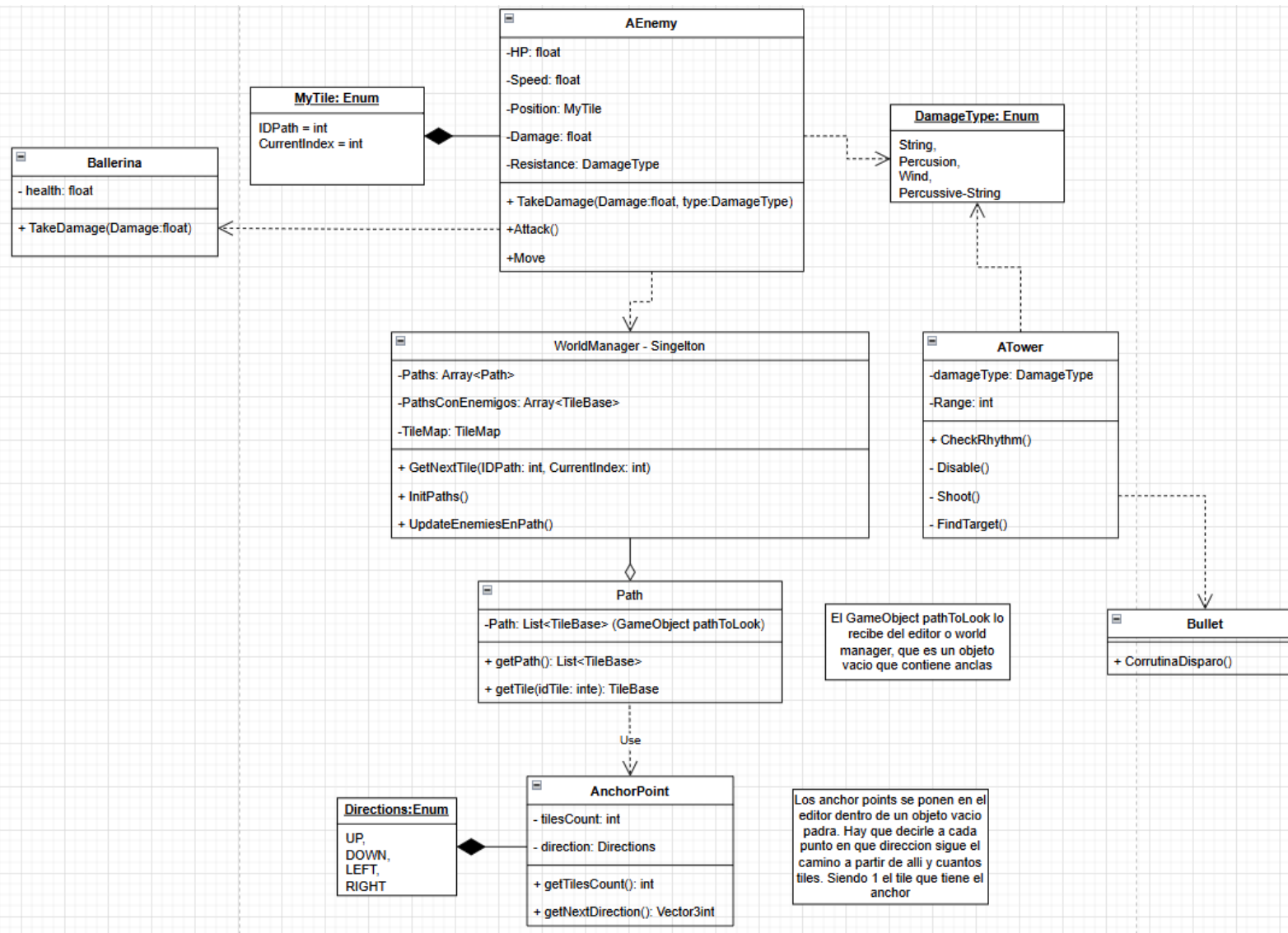


Diagrama Entidades

2. Diagrama de clases - Object pool. Dado que se van a crear y destruir muchas entidades (especialmente enemigos y balas), se ha propuesto implementar el patrón object pool para optimizar los recursos. Para eso se ha creado un primer diagrama de clases para mostrar una aproximación de lo que se quiere conseguir.

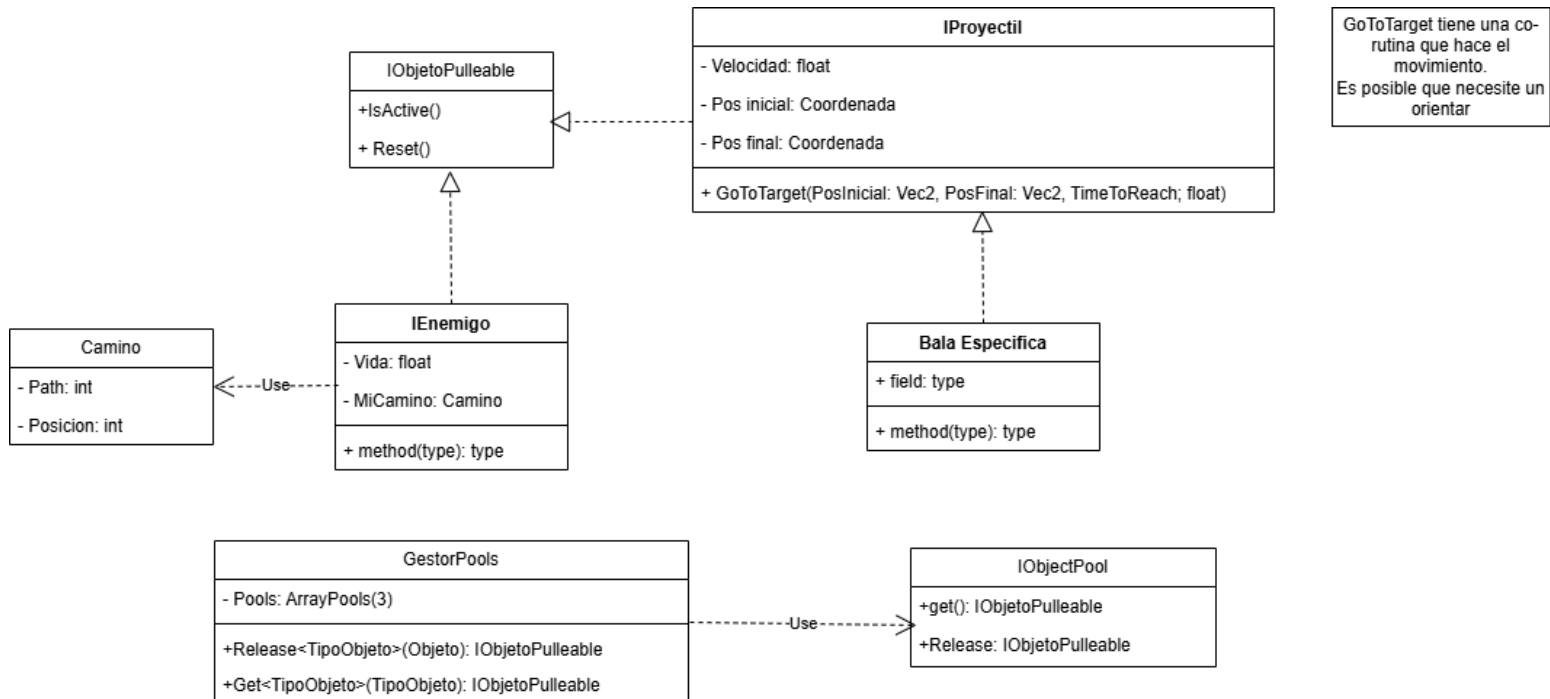


Diagrama Object Pool

5.10. Diagramas de Flujo

Se ha creado un diagrama de flujo que muestra cómo debería funcionar una partida para tener una visión más cercana al resultado final esperado.

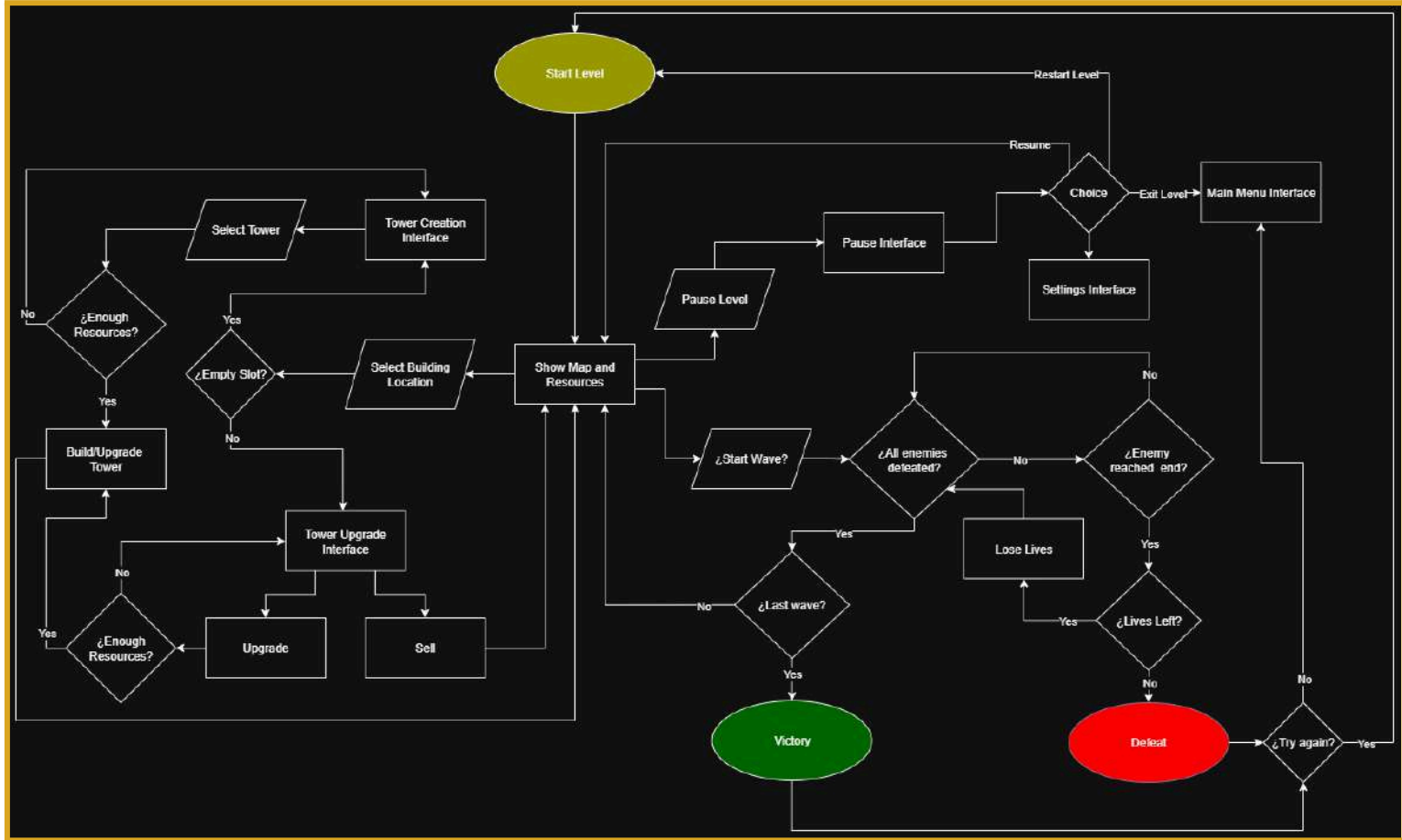


Diagrama de Flujo de Partida

6. Trasfondo

6.1. Descripción detallada de la historia y la trama

Dentro de una caja musical habita una bailarina, la cual, girando mantiene la vida de la música. Sin embargo, un ejército de notas musicales mecánicas amenaza con acabar con ella. Estas notas, que una vez bailaron al mismo ritmo que la bailarina y fueron sus fieles defensores, han sido corrompidos por la codicia y el cansancio provocados por tener que estar siempre en sintonía con la bailarina, y ahora marchan en una rebelión para aniquilarla.

Pero la bailarina no está sola. Un grupo de instrumentos se alza en su defensa, dispuestos a todo para que su querida bailarina pueda seguir dando vida a la caja de música, y estarán dispuestas a acabar a todas las notas que hagan falta para conseguirlo.

6.2. Personajes

- ✧ Bailarina: es el corazón de la caja de música. Mientras ella gire, todo en su interior seguirá vivo. Pero si ella para, la caja de música acabará congelada en el tiempo por toda la eternidad, sin que nadie pueda remediarlo. Ella no puede defenderse, solo puede bailar.
- ✧ Instrumentos: son los fieles seguidores de la bailarina, que no están dispuestos a que su vida acabe por las notas rebeldes. Se posicionarán en el terreno de batalla y utilizarán sus distintas cualidades según su tipo, para acabar con las notas.
- ✧ Notas: son el enemigo básico del juego. Marcharán en varias hordas, compuestas por diferentes tipos cada uno con diferentes ataques, para acabar con la bailarina, para lo cual tendrán que recorrer un camino soportando los ataques constantes de las torretas antes de llegar a su destino.
- ✧ Claves: son los comandantes que dirigen a las torretas, y son mucho más fuertes que estas. También marchan hacia la bailarina para acabar con ella, pero son mucho más difíciles de matar que las notas musicales, además de hacer mucho más daño.

6.3. Entornos y lugares

Toda la historia transcurre dentro de la caja de música, pero en diferentes lugares de esta. Aunque el ambiente será siempre el mismo, el camino que recorren las notas variará según en la zona de la caja de música en la que se encuentren, aunque todos los caminos llevan al mismo sitio: a la bailarina.

7. Arte

7.1. Estética general del juego

Rhythm Citadel tendrá una estética cartoon inspirada en el estilo Steampunk, con una paleta de colores mayoritariamente marrones y dorados, además del uso de otros colores para personalizar las torretas, jefes finales y la bailarina.

Las piezas buscan parecer lo más mecánicas posibles y llenas de engranajes, algo común en el estilo Steampunk escogido.

7.2. Apartado visual

7.2.1. Torretas



Violín



Keyframes Violín Idle



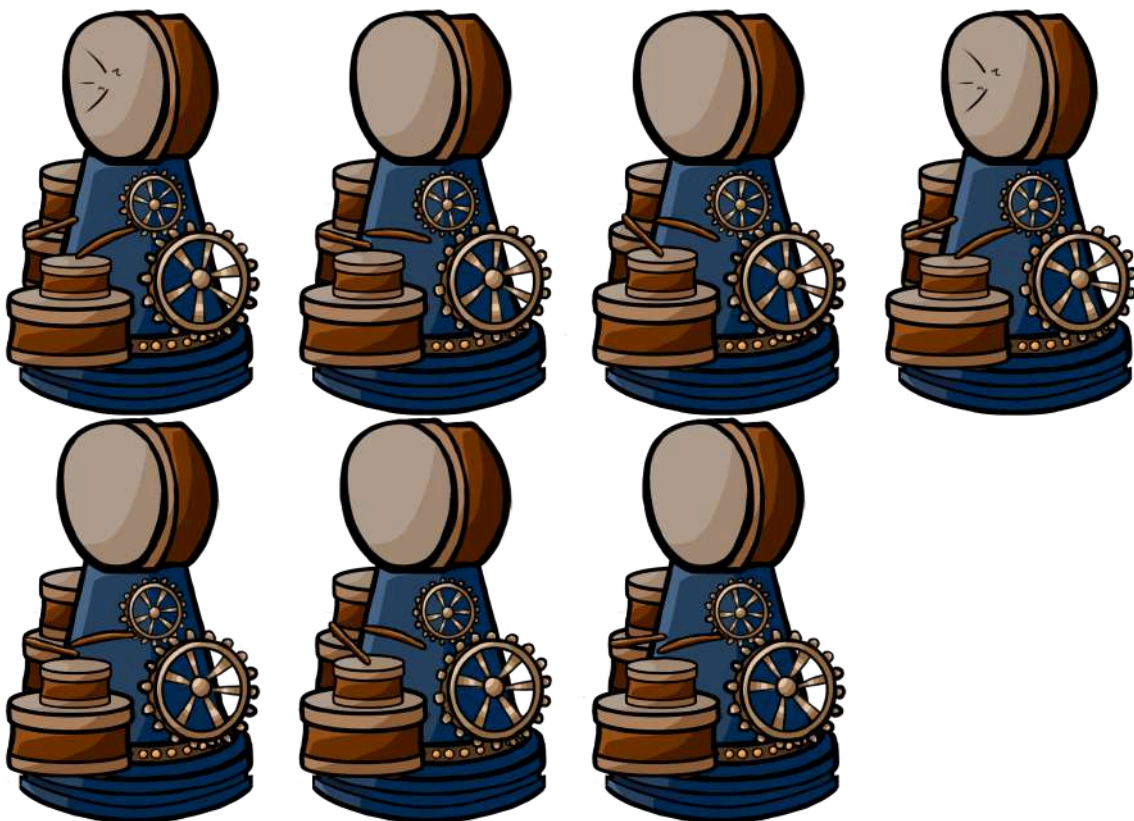
Trompeta



Keyframes Trompeta Idle



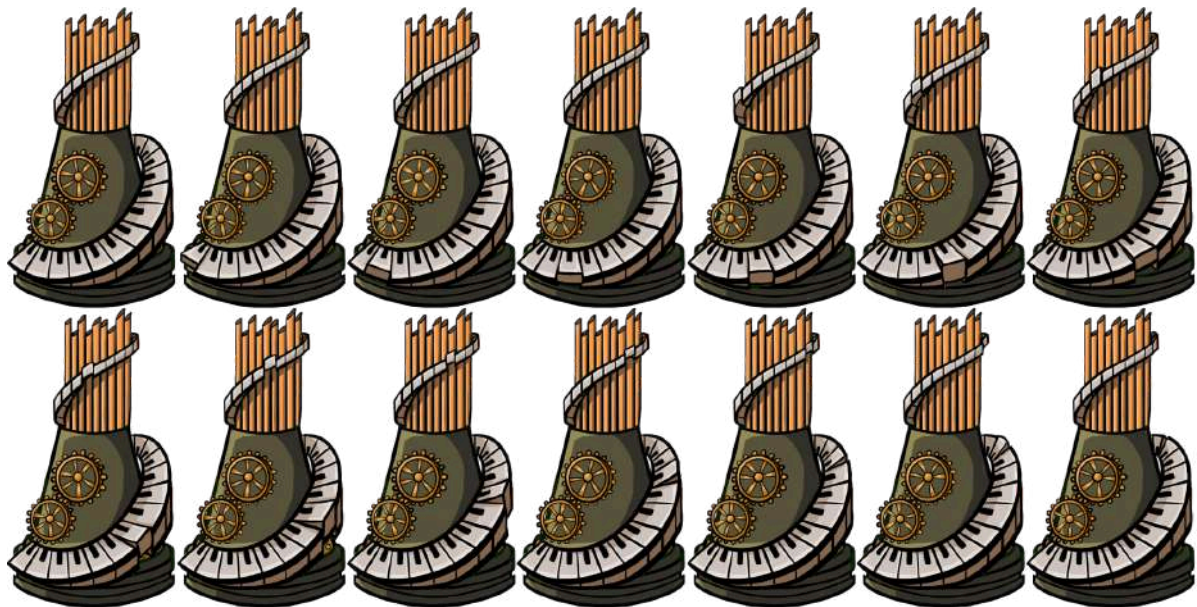
Tambor



Keyframes Tambor Idle



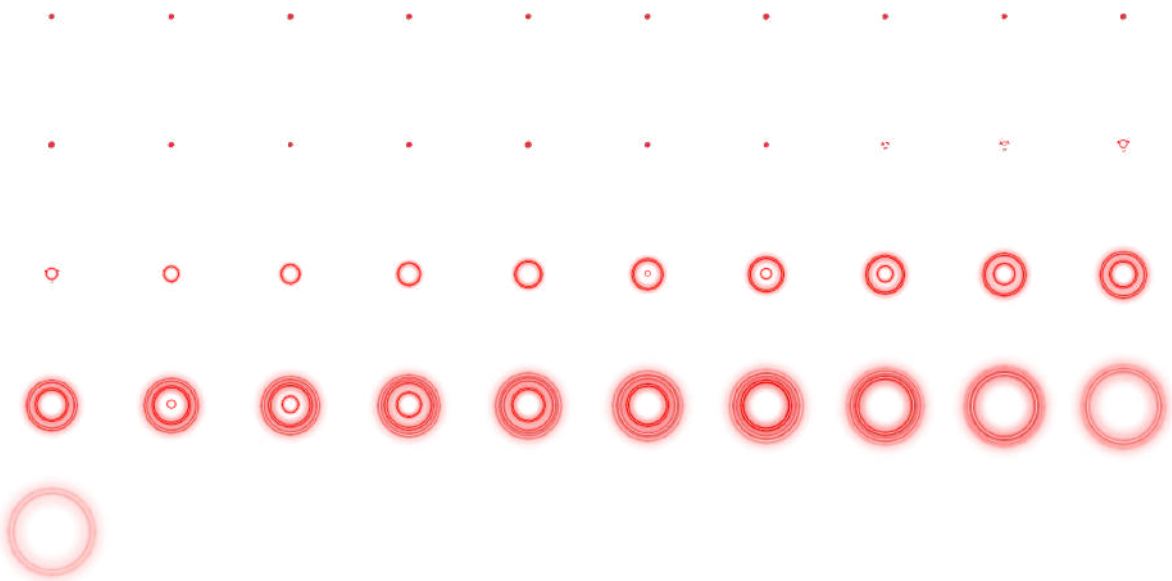
Piano



Keyframes Piano Idle



Disparo de Bala



Impacto Bala

7.2.2. Enemigos



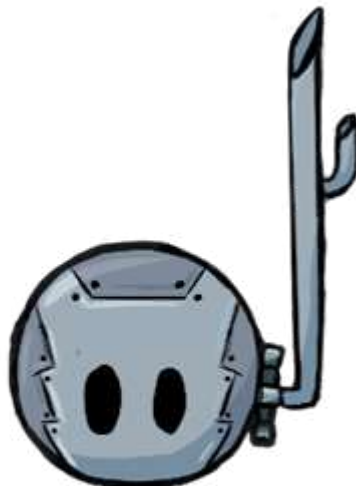
Negra



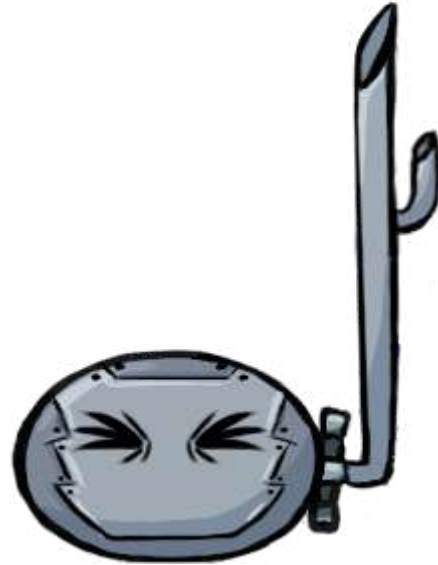
Negra Daño



Negra Eliminación



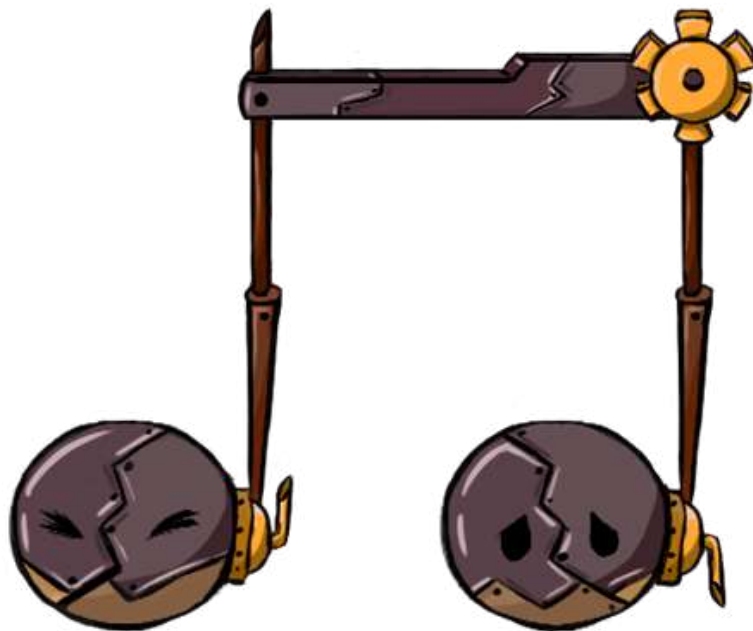
Blanca



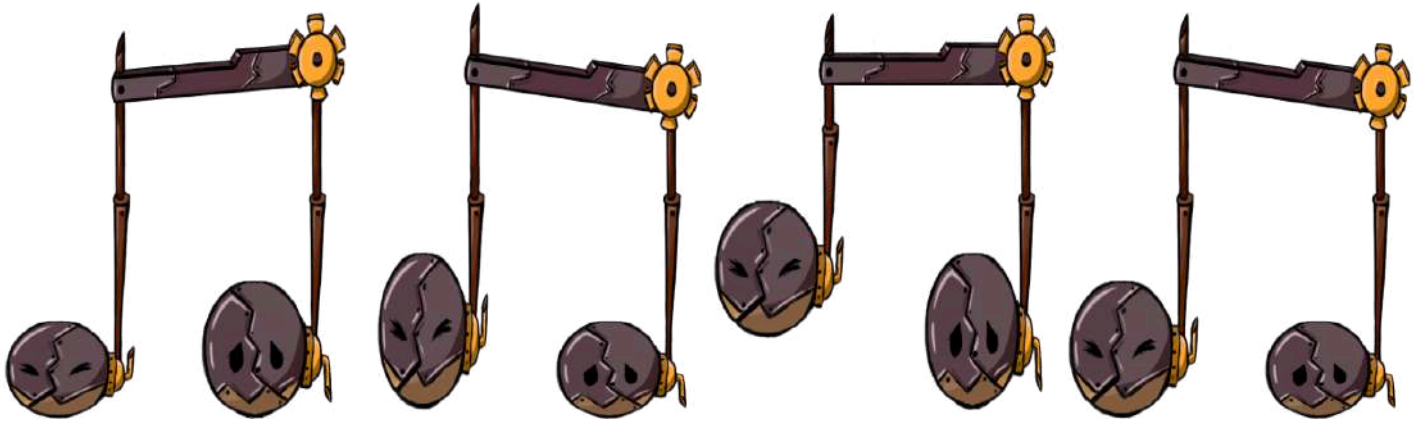
Blanca Daño



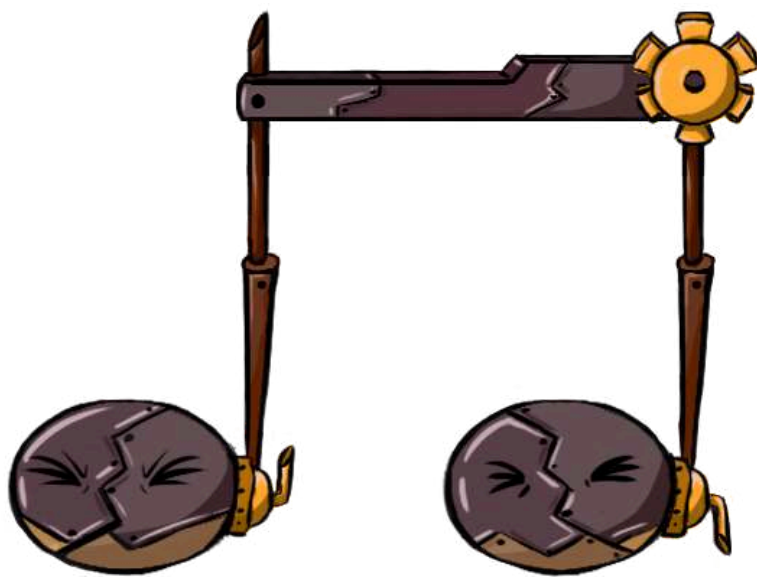
Blanca Eliminación



Corcheas



Corcheas Movimiento



Corcheas Daño



Corcheas Rotas



Corchea Enfadada Daño



Corchea Enfadada Eliminación



Corchea Triste Daño



Keyframes Corchea llorando



Corchea Triste Eliminación



Lágrima Corchea Triste



Redonda



Redonda Daño



Redonda Eliminación



Silencio de Negra



Keyframes Silencio de Negra



Daño Silencio de Negra



Caída Silencio de Negra



Eliminación Silencio de Negra



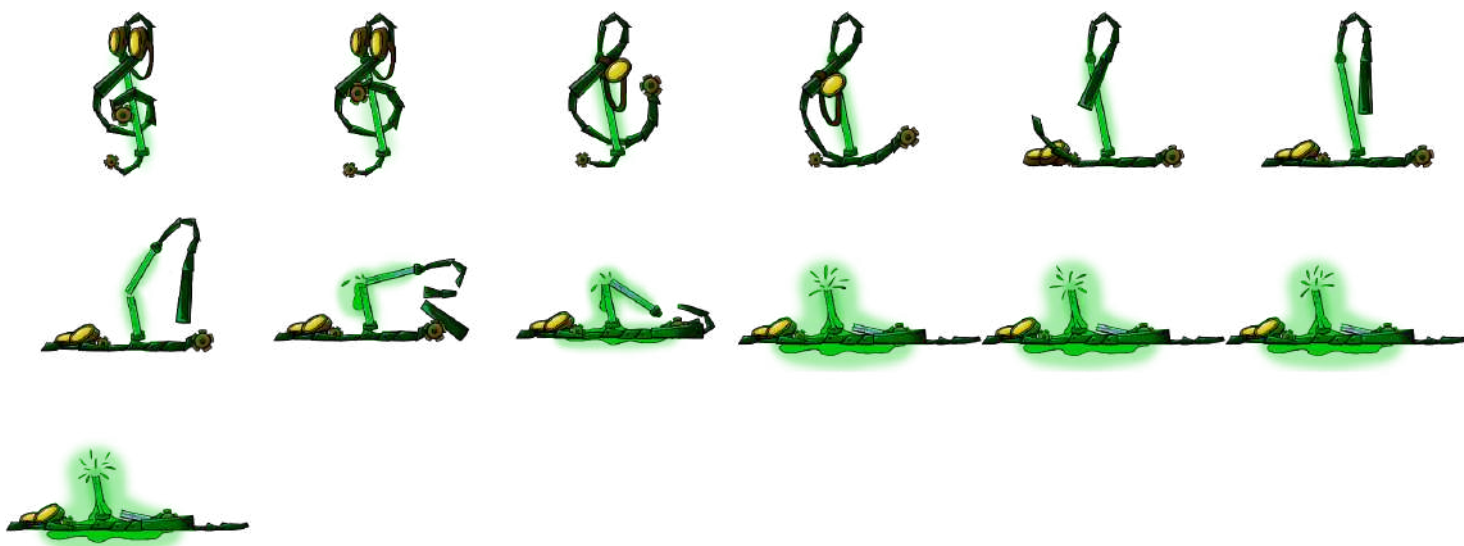
Clave de Sol



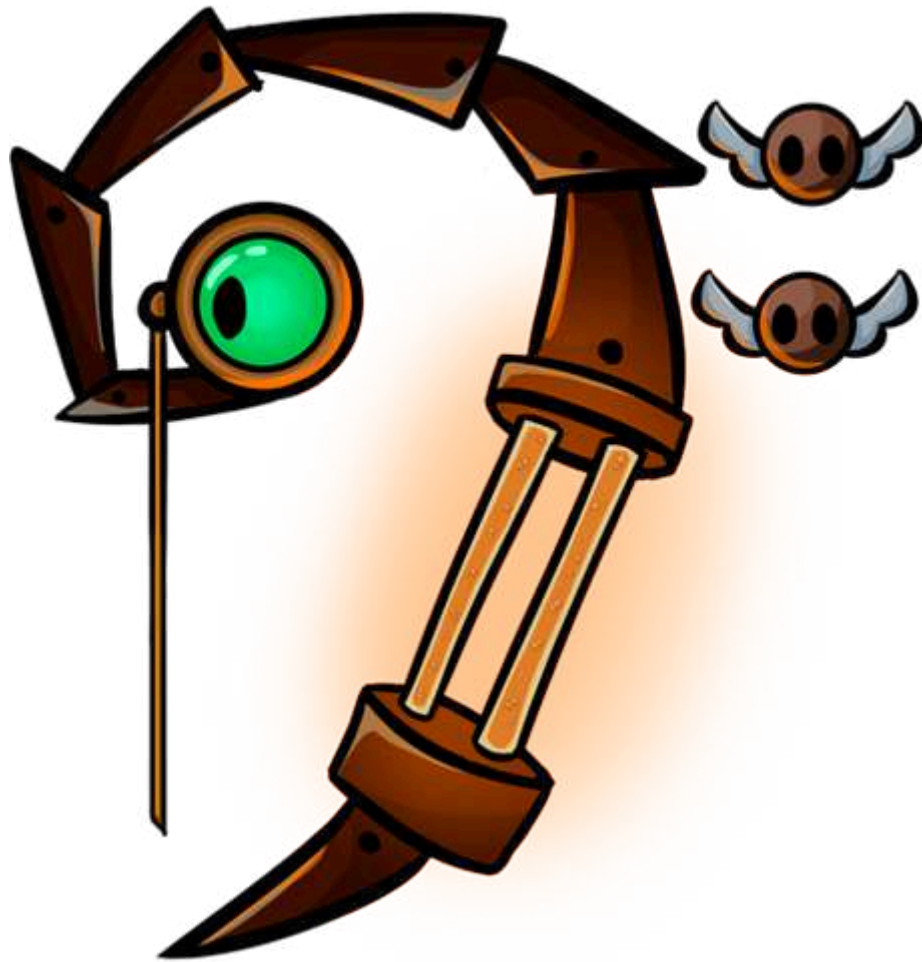
Movimiento Clave de Sol



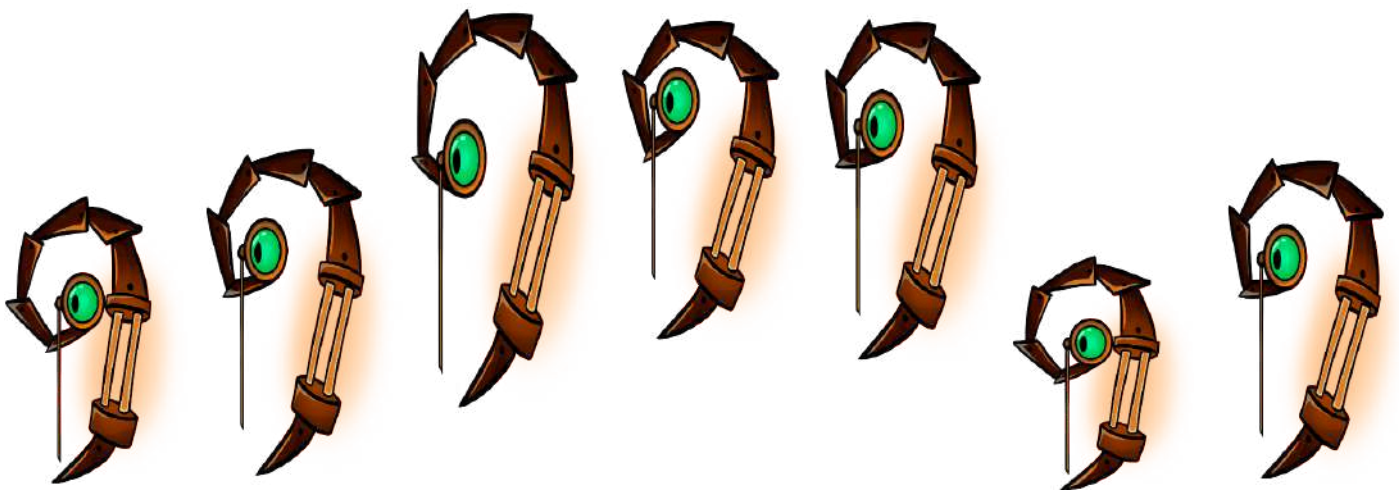
Daño Clave de Sol



Eliminación Clave de Sol



Clave de Fa



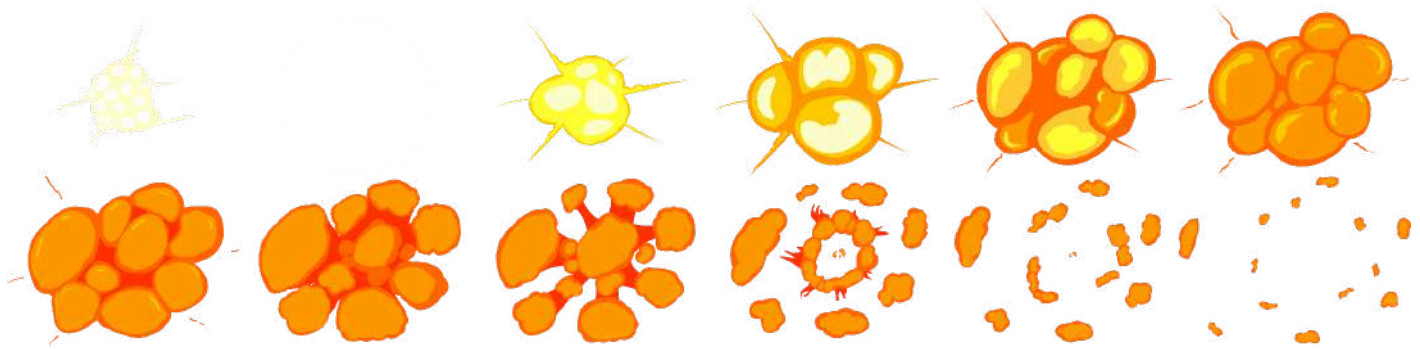
Movimiento Clave de Fa



Daño Clave de Fa



Eliminación Clave de Fa



Explosión Notas Enemigas

7.2.3. Bailarina



Keyframes Bailarina



Keyframes Bailarina levemente herida



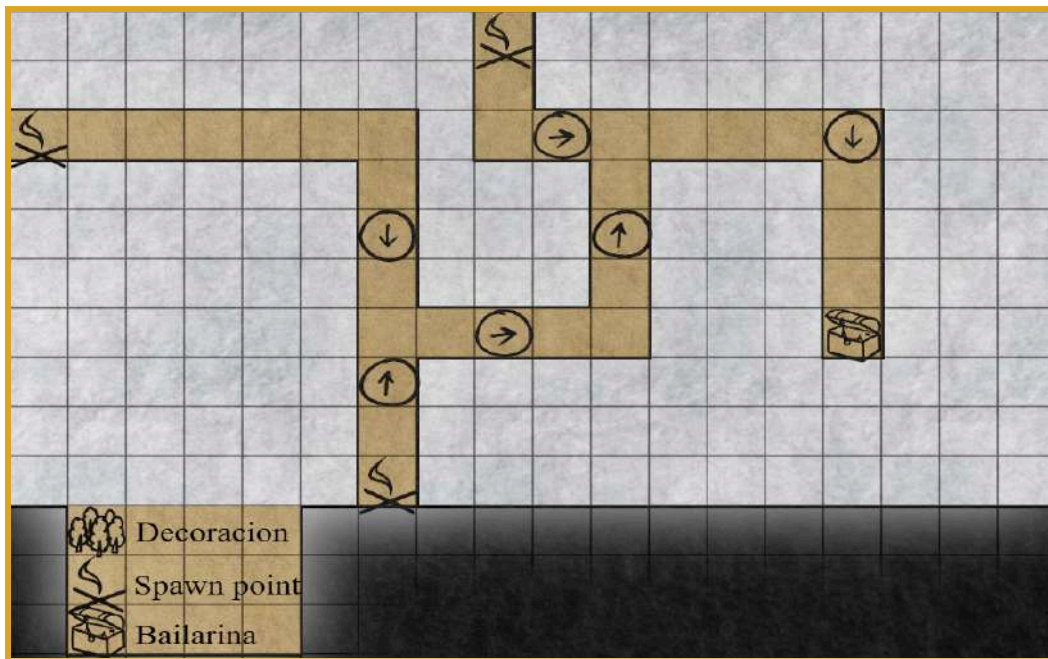
Keyframes Bailarina moderadamente herida



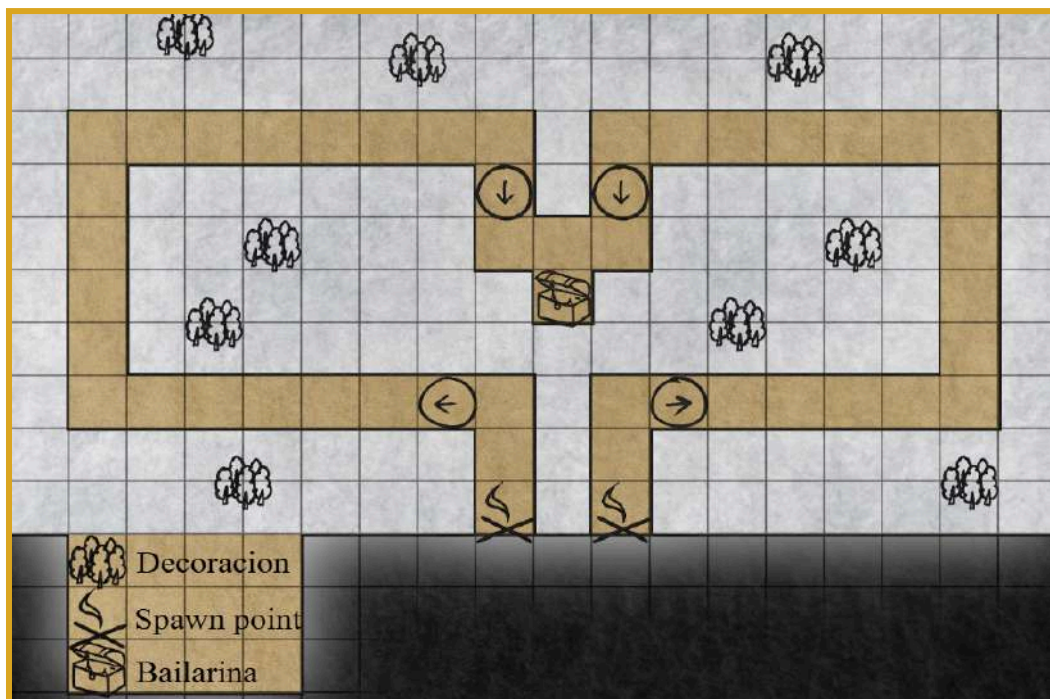
Keyframes Bailarina gravemente herida



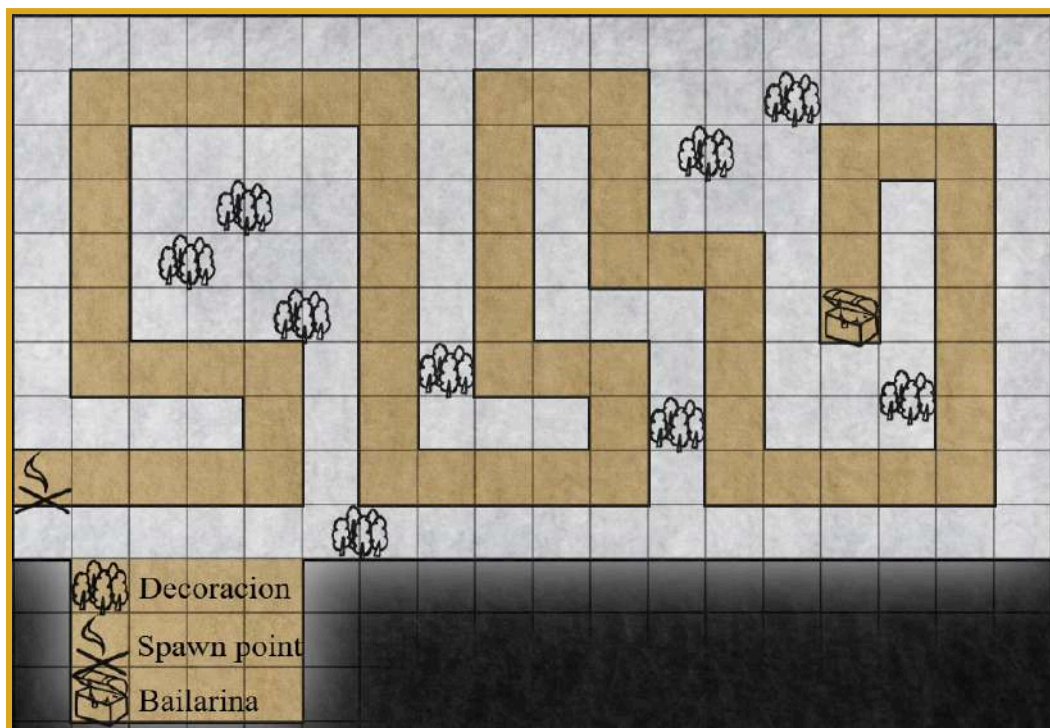
Keyframes Bailarina Menú Inicial



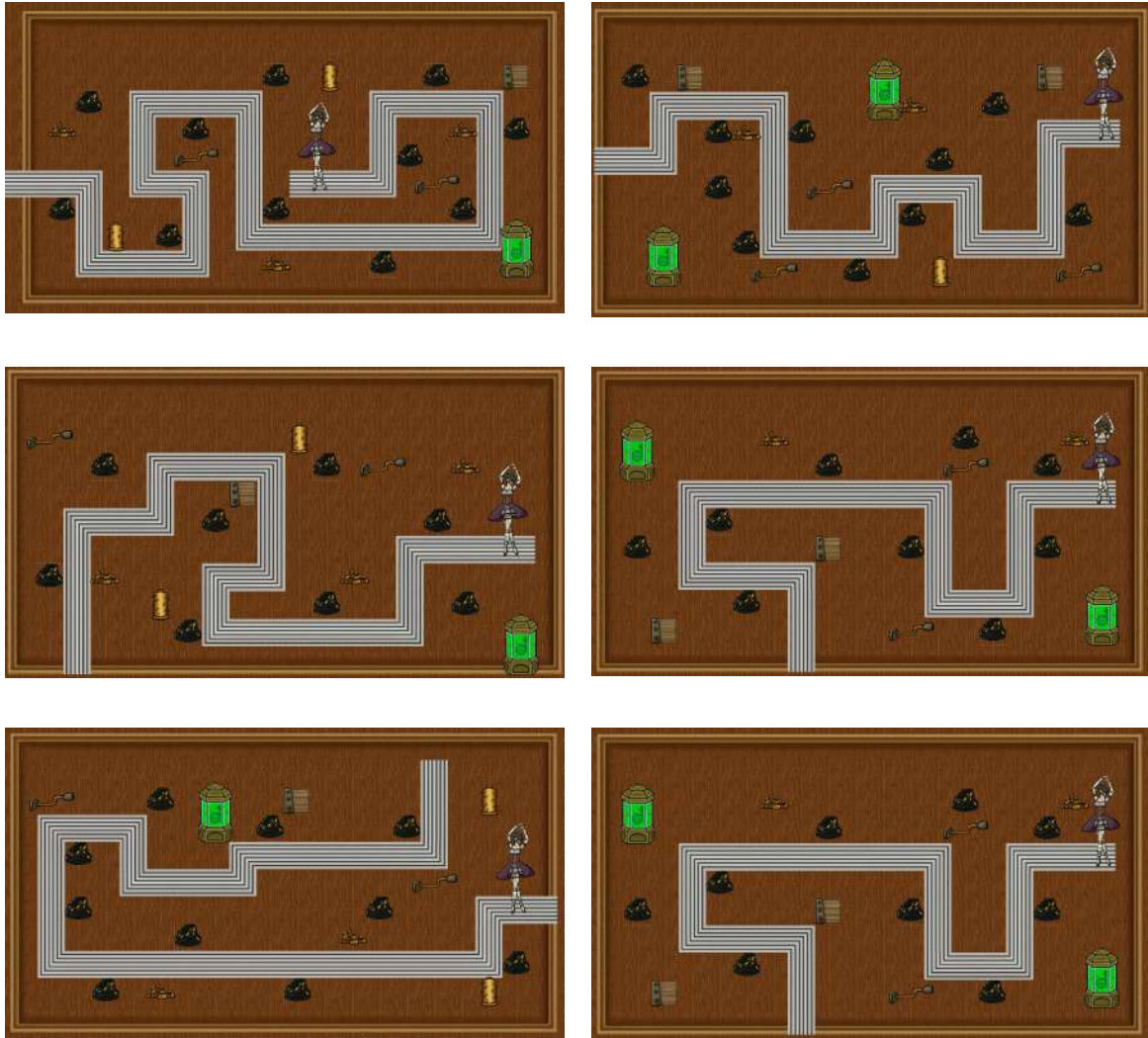
Nivel 1



Nivel 2

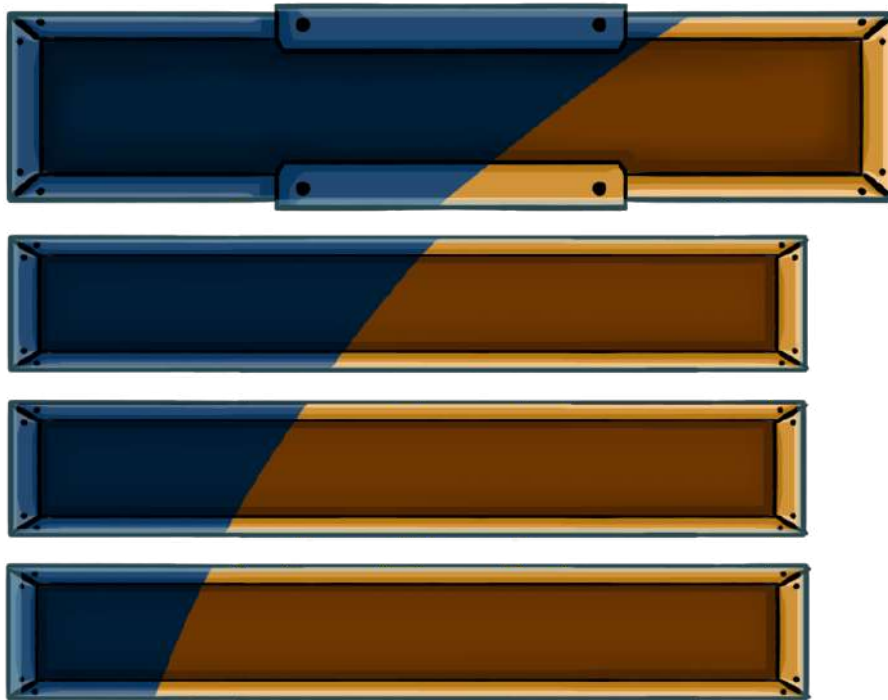


Nivel 3



Nuevos Niveles

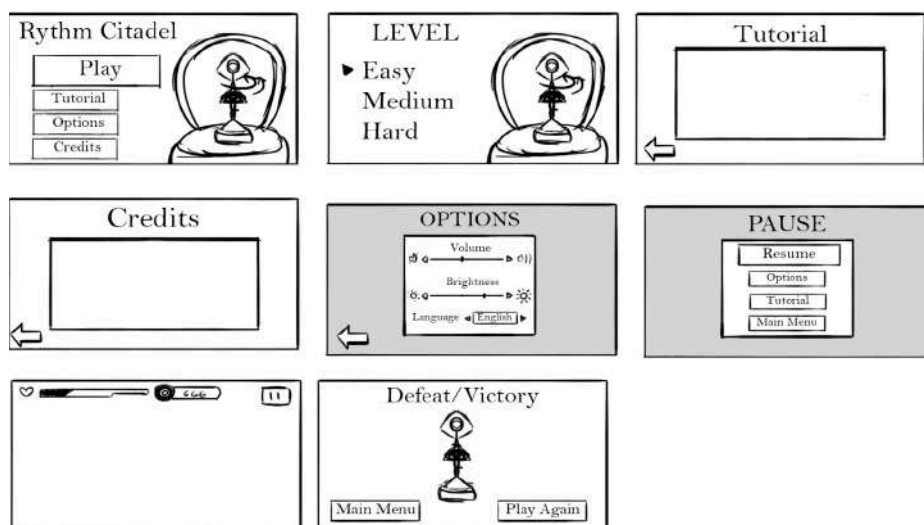
7.2.5. Botones



Botones Menú Inicial

7.2.6. Interfaces

Aquí se muestran unos bocetos de las interfaces que se proponen. La mayoría son menús, pero durante la partida se mostrará la cantidad de vinilos que tendrá el jugador y una ayuda visual para facilitar seguir el ritmo de las torres. Para indicar la cantidad de vida que le queda a la bailarina se dispone de un indicador en la parte superior de la pantalla, pero se plantea el uso de otro tipo de indicador, como el estado de la propia bailarina que se vaya destruyendo para indicar la vida restante.

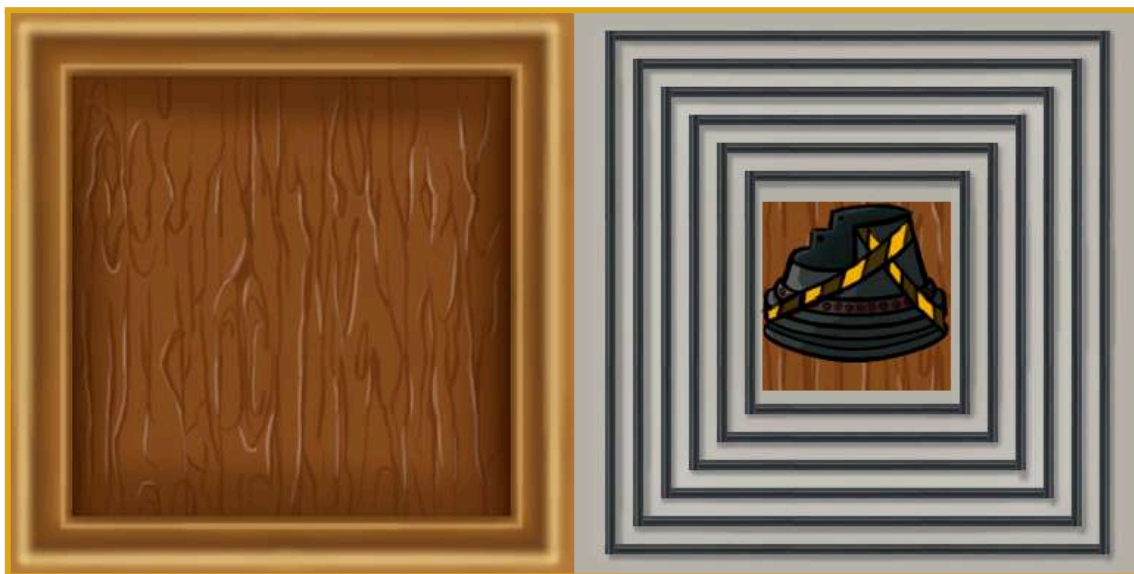


Boceto Interfaces

7.3. Escenarios

El juego se ambienta dentro de una caja musical, donde destacarán las piezas mecánicas que la hacen funcionar en su interior.

Se observará desde una vista militar donde se verá un tablero por donde se dará todo el gameplay. En el tablero habrán tiles para identificar las zonas donde se podrá poner las torretas, así como el raíl por donde pasan los enemigos.



Tileset



Decoraciones

8. Audio

El audio va a ser un elemento esencial del proyecto, por tanto se le va a dedicar bastante tiempo y esfuerzo.

8.1. Música

Para la música se emplearán, los instrumentos de las torres, así como el órgano y la percusión, que será el instrumento principal, puesto que es el instrumento representante de la revolución industrial y el más mecánico que existe, también tendrá mucha percusión puesto que se siente mecánica, las canciones serán compuestas en compases y escalas variadas, utilizando principalmente la de 3/4, 4/4, 3/8 y 6/8 y para las dificultades más elevadas puede que 12/8 o 16/8 puesto que permiten tener patrones rítmicos largos y complejos.

Se emplea el Audacity para grabar el sonido a través de un cable de jack a jack, y el LMMS a través de un cable midi para poder editar los sonidos que sean necesarios, utilizando un teclado electrónico.

8.2. Efectos de sonido (SFX)

Los efectos de sonido, se compondrán de sonidos mecánicos, así como de los propios sonidos de los instrumentos, que estarán por separado para poder tener un feedback sonoro cuando se pulsen correctamente los ritmos, estos serán grabados con el audacity.

Sonidos de torres:

- Disparo: cada torre tendrá su sonido de disparo, principalmente todas ellas serán notas tocadas con el instrumento.
- Colocar: habrá un sonido al construir las torres, este sonara como si se dejase caer un objeto metálico.
- Quitar: cuando una torre sea eliminada del campo sonara como si una máquina se estuviera rompiendo, como si los engranajes que tiene por dentro dejarán de poder moverse y termina explotando.
- Fallo: cuando se falle el ritmo sonara un sonido que suene mal hecho con el instrumento correspondiente a la torre.

Sonidos de enemigos:

- Moverse: cada uno tendrá su sonido, probablemente suene algo metálico pero rechoncho.
- Atacar: sonara como si se estuviera lanzando una bola de petanca contra una placa de metal.
- Recibir daño: sonara como si se golpeara una caja llena de tornillos y clavos.
- Destruir: sonara como si esa caja se cayera al suelo y se esparcen por el suelo todos esos tornillos y clavos.

GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (2025-2026)

Interfaz:

- Al pulsar un botón de la interfaz que cambie entre menús, sonará como si se estuviera revolviendo tornillos.
- Al seleccionar una torre en la interfaz de construcción sonará una nota con el sonido del instrumental de la que sea la torre.
- Al abrir el menú de pausa sonora como un mecanismo de engranajes que se detiene.

General:

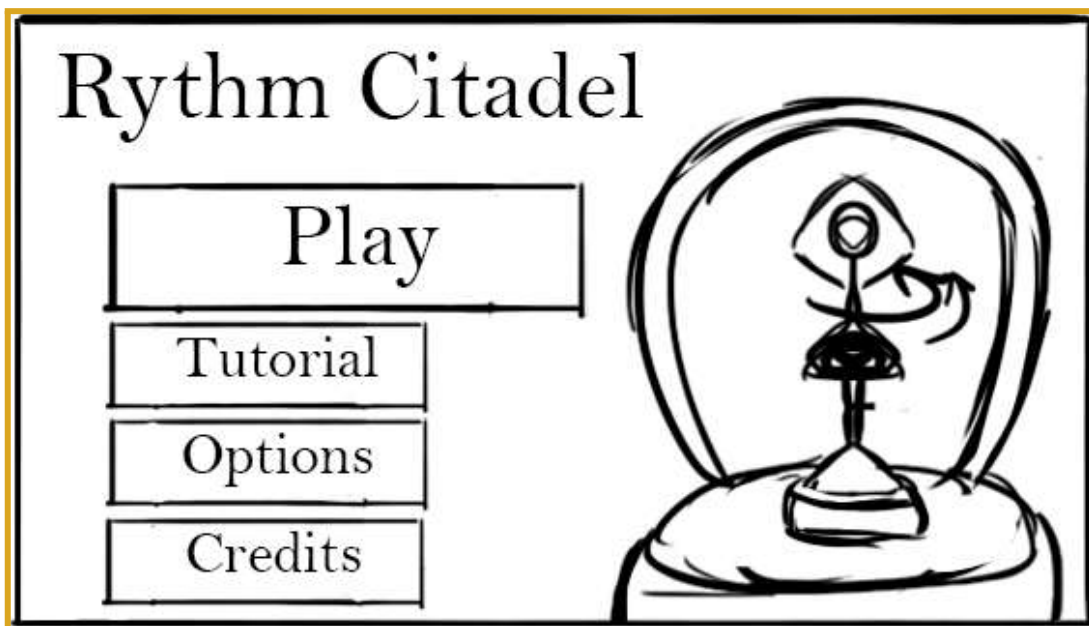
- Durante la fase de combate sonará un mecanismo de engranajes (pertenecientes a la caja musical).

9. Interfaz

9.1. Diseños básicos de los menús

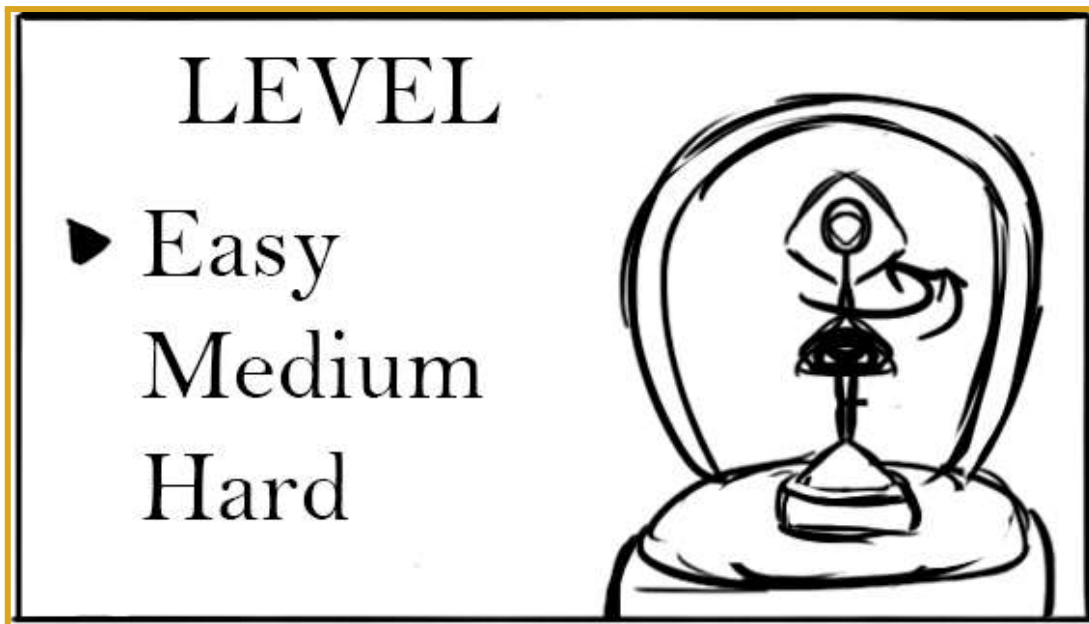
Las diferentes pantallas planteadas son las siguientes:

- ✧ Menú inicial: Es la primera pantalla que se ve y la que permite acceder al resto de pantallas.



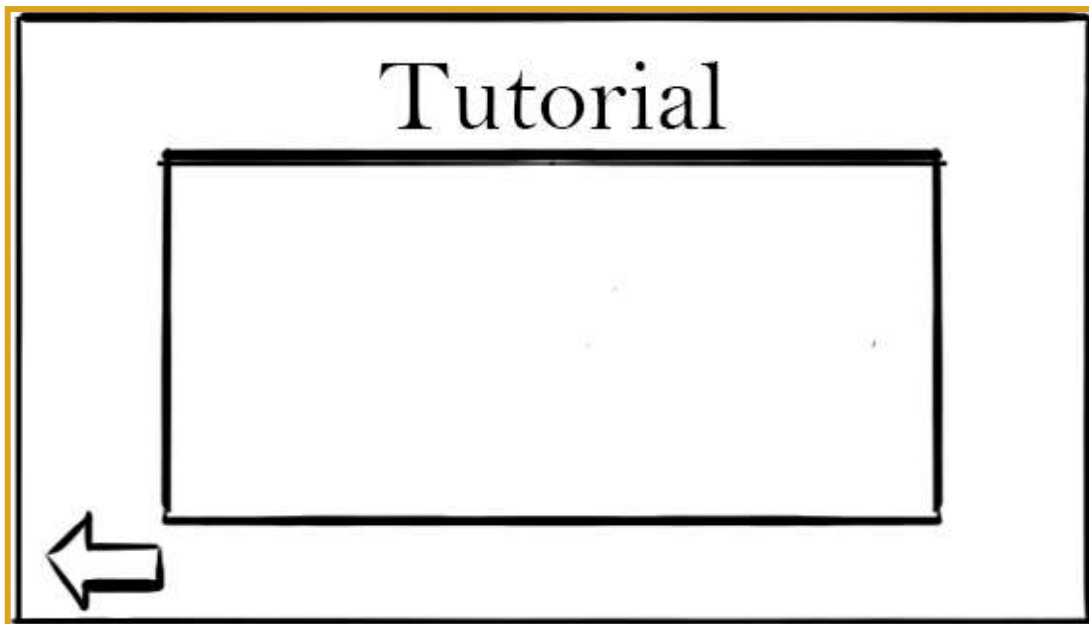
Interfaz Menú inicial

- ✧ Selector de dificultad: Al entrar en un nivel el jugador deberá elegir la dificultad del nivel, esto influenciará las características base de los enemigos.



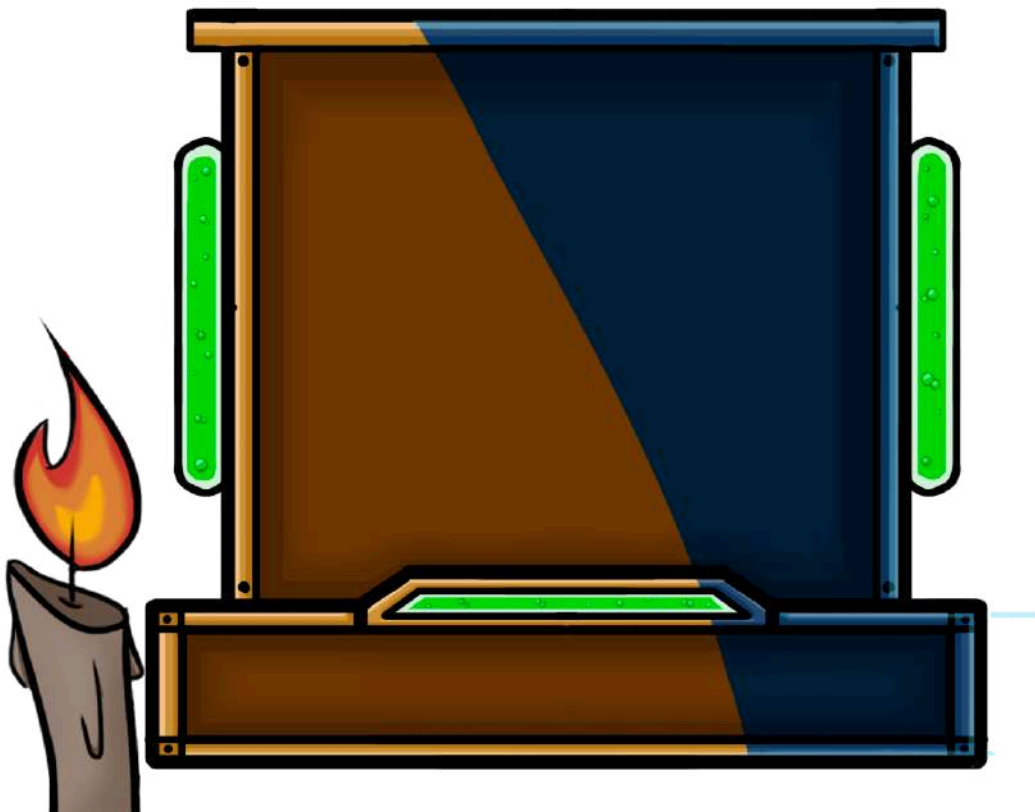
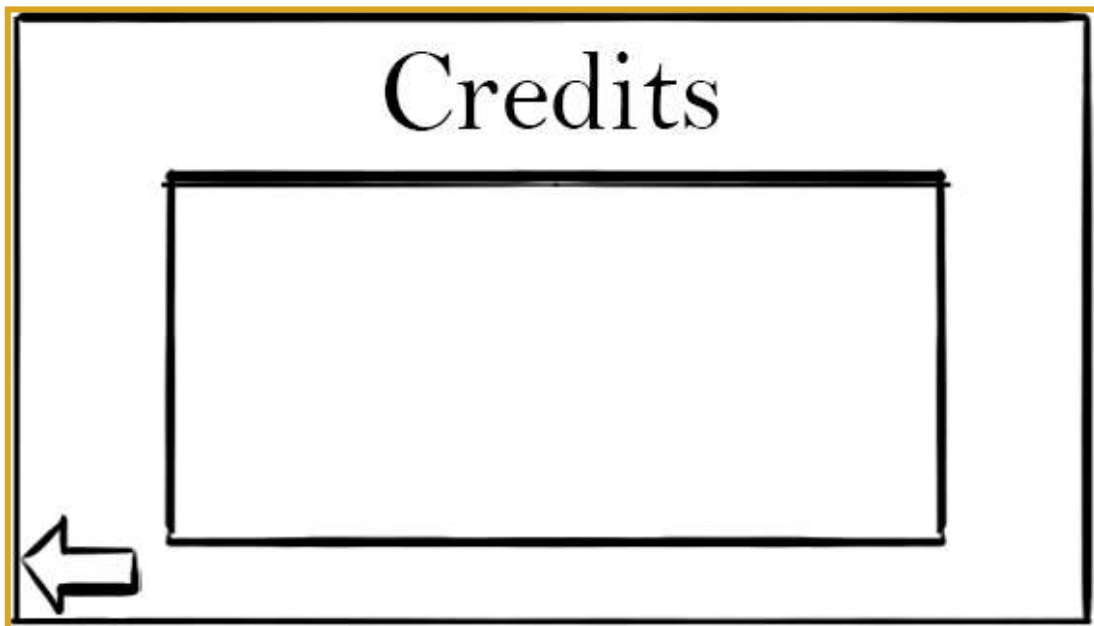
Interfaz Selector de dificultad

- ⊗ Tutorial: Una pantalla donde se explica cómo jugar, explicando las mecánicas y los objetivos.



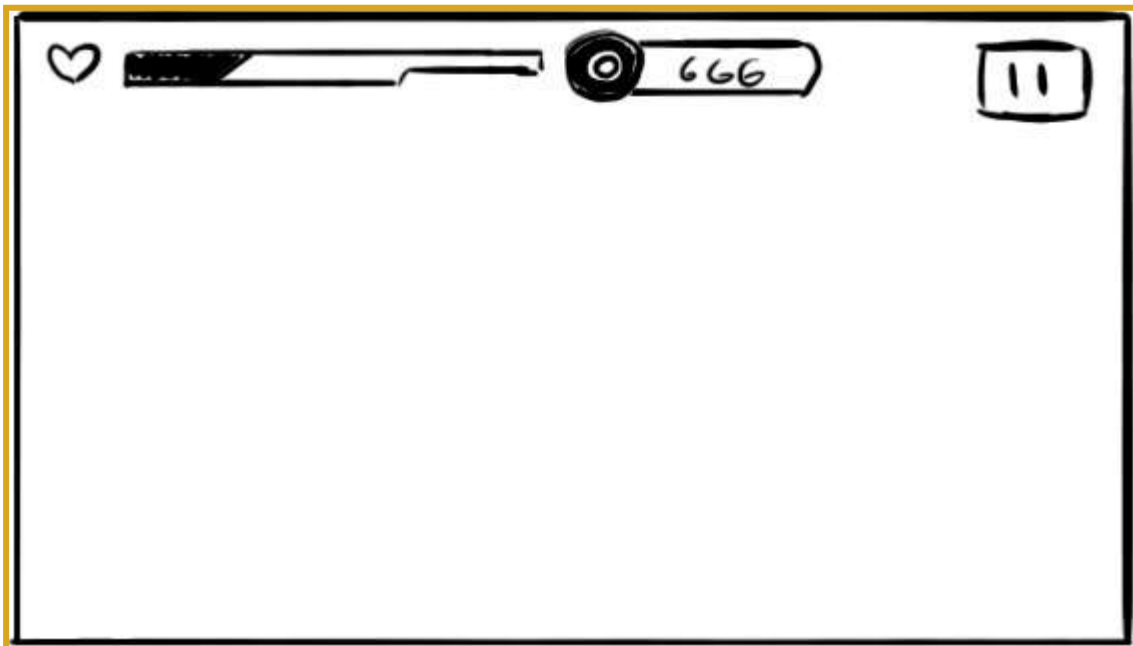
Interfaz Tutorial

- ✧ Créditos: Es una pantalla donde aparecen los nombres de los integrantes del grupo y sus funciones.



Interfaz Créditos

☼ Partida: Es la pantalla más importante del juego, donde se jugarán las partidas.



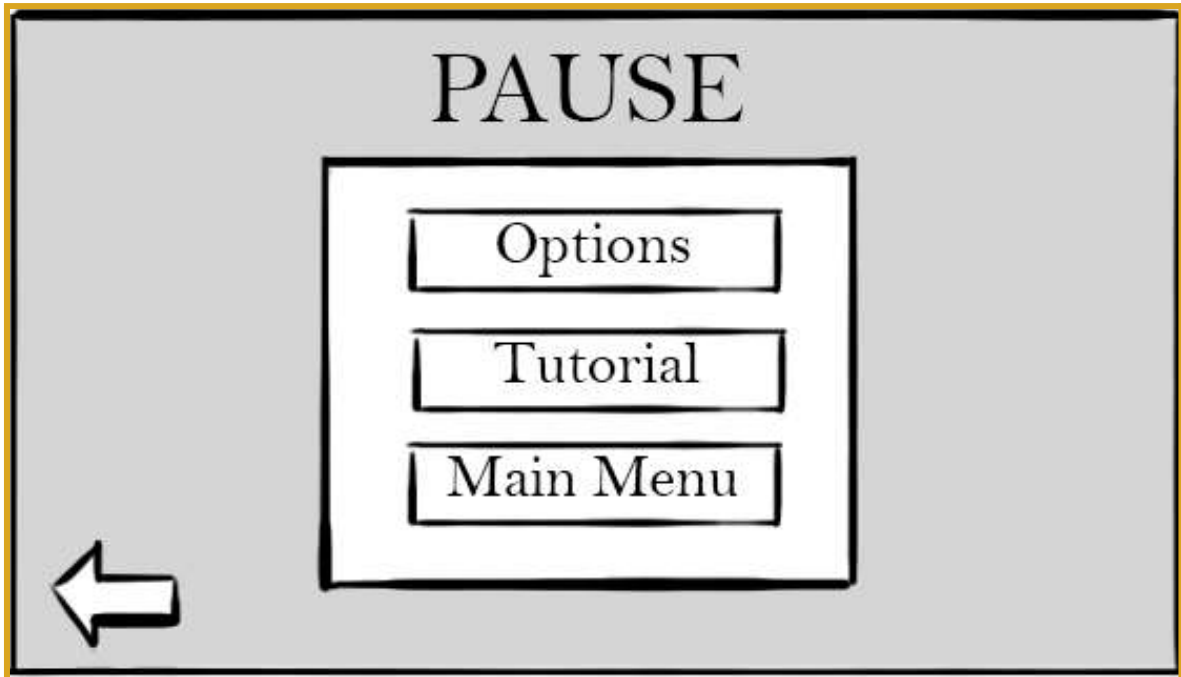
Interfaz Partida

- ⚙️ Patrones rítmicos: Esta pantalla será accesible durante la fase de construcción. En esta interfaz veremos el patrón rítmico que siguen las torretas para poder atacar.



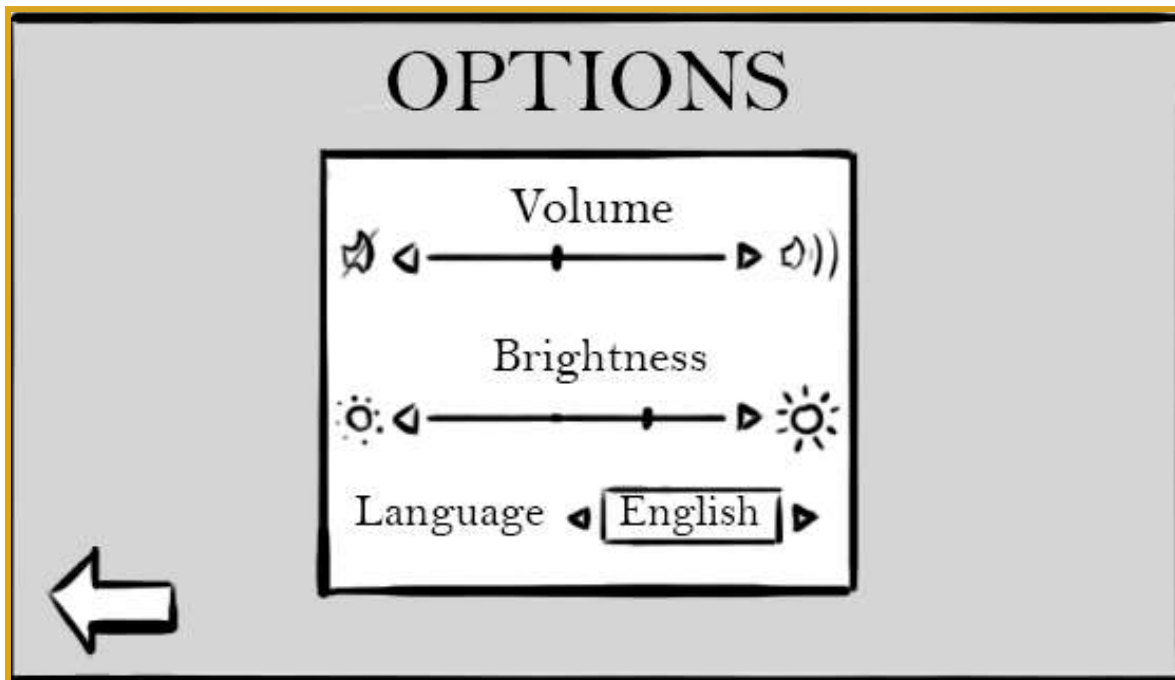
Interfaz Patrón Rítmico

- ⚙ Pausa: Esta pantalla solo será accesible dentro de la partida y permitirá viajar a otras pantallas, al igual que volver al juego.



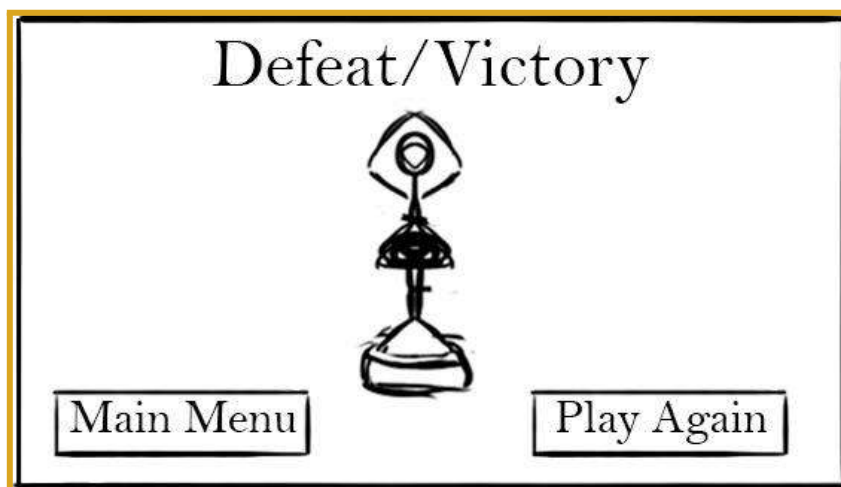
Interfaz Pausa

- ✧ Opciones: Se incorporará un menú de opciones que permite ajustar el volumen del juego.



Interfaz Opciones

- ✧ Pantalla de victoria o derrota: de aquí se podrá volver al menú inicial o pasar de nivel/repetir nivel en función del resultado de la partida.



Pantalla Victoria/Derrota

9.2. Diagrama de flujo

Aquí se muestra el flujo de las pantallas

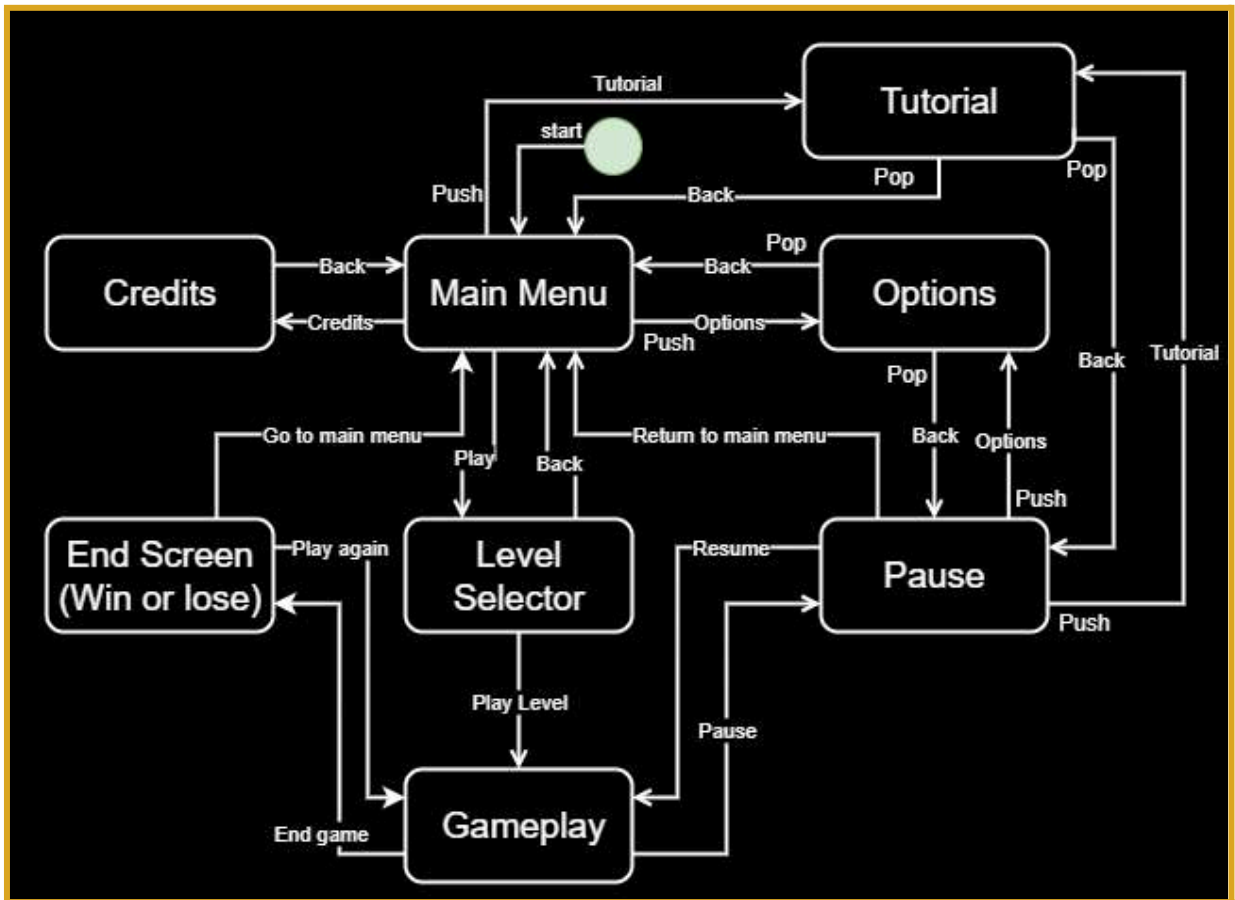


Diagrama de Interfaces

10. Hoja de ruta del desarrollo

10.1. Hitos para la ALPHA:

10.1.1. Hito 1: Sistema de ritmo implementado

El sistema de ritmo es funcional, sigue la lógica establecida y ha sido implementado con las torretas.

10.1.2. Hito 2: Movimiento de los enemigos

Los enemigos se mueven siguiendo el camino establecido hasta llegar a su destino.

10.1.3. Hito 3: Spawn de torretas

El jugador puede colocar distintas torretas en el mapa del juego haciendo click con el ratón en las zonas destinadas para ello.

10.1.4. Hito 4: Desarrollo del WorldManager

Se ha desarrollado un gestor para administrar los diferentes posibles caminos que pueden seguir los enemigos, y así poder obtener fácilmente cual es el siguiente tile al que deben ir.

10.1.5. Hito 5: Diseño de los personajes

Se tienen los diseños o sprites de las torres, los enemigos y la bailarina.

10.2. Hitos para la BETA:

10.2.1. Hito 6: Diseño de interfaces

Se han diseñado las interfaces en su totalidad, desde los fondos de estas, los botones y sus decoraciones, incluyendo animaciones.

10.2.2. Hito 7: Interacción de enemigos

El movimiento de los enemigos ha sido refinado para no superponerse y se les ha añadido la funcionalidad de atacar el edificio nexa (la Bailarina).

10.2.3. Hito 8: Interacción de torretas

Las torretas son capaces de disparar, sacando balas de un Object Pool para ser computacionalmente eficientes. Cada una tiene un coste y hace un tipo de daño distinto y se controlan con un botón específico al ritmo de la música.

10.2.4. Hito 9: Diseño de los tiles finales

Se han diseñado los tiles que se usarán durante todo el proyecto, incluyendo las decoraciones para los mapas.

10.2.5. Hito 10: Bucle de juego completado

El juego se puede jugar en bucle, habiendo menú principal, pantalla de juego, y pantallas de victoria y derrota desde las que se puede volver a acceder a las dos anteriores para jugar nuevas partidas.

10.2.6. Hito 11: Menús implementados

Se han implementado menús de uso mayor, como son el principal, los créditos, y las variantes de victoria y derrota incluyendo animaciones de los botones.

10.2.7. Hito 12: Creación de oleadas

Se ha creado un nivel de juego con varias oleadas, cada una con distintos enemigos que van aumentando la dificultad de la partida.

10.2.8. Hito 13 : Tutorial

Se ha añadido un tutorial de tipo manual para enseñar la funcionalidad del juego, incluyendo las mecánicas básicas y los patrones de cada torre.

10.3. Hitos para la RELEASE

10.3.1. Hito 14: Crear nuevos enemigos

Tanto a nivel de arte como de programación se han creado nuevos enemigos para aumentar la variedad del juego.

10.3.2. Hito 15: Terminar animaciones

Se han animado todos los enemigos y torres, lo que incluye el idle, cuando reciben daño y las dos maneras de morir.

10.3.3. Hito 16: Crear todos los niveles y oleadas

Se han creado los nueve niveles pensados, con sus respectivos caminos, sitios para torres y oleadas diferentes.

10.3.4. Hito 17: Hacer el juego responsive

Se han modificado ciertos aspectos del juego para que funcione correctamente en diferentes dispositivos.

10.3.5. Hito 18: Implementar el comportamiento de los enemigos

Se han implementado comportamientos distintos para cada enemigo con el fin de no hacer las partidas monótonas.

10.3.6. Hito 19: Terminar el arte

Se ha terminado el arte del juego, creando nuevos enemigos, nuevas interfaces, animaciones, etc.

10.3.7. Hito 20: Equilibrar los niveles

Se han modificado las oleadas y valores de los enemigos para que fuese coherente.

10.3.8. Hito 21: Solucionar bugs

Se han solucionado los bugs encontrados en la fase de betatesting y otros que se han descubierto o han surgido durante el desarrollo.

10.4. Fecha de lanzamiento

Se plantea el lanzamiento de la versión final para el día 9 de diciembre del 2025.

11. Post-Mortem

11.1. ALPHA

11.1.1. Lecciones aprendidas individuales

⚙️ **Claudia Alejandra Fernández Torrejón**

⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** Se ha empezado a avanzar con el apartado visual ni bien se determinó el concepto del juego. Además de conseguir acabar con el apartado de enemigos, torretas e incluso realización de una animación de la bailarina. El desarrollo del juego en general se ha dado de forma fluida, debido a la buena distribución de trabajo entre los miembros. Donde todos cumplieron con el trabajo asignado así como las deadlines impuestas por el propio equipo.

⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** Aunque las tareas que me fueron asignadas eran principalmente de arte, podría haberme involucrado más en la parte de programación tratando de comprender mejor cómo se programaron las mecánicas y el juego en general.

⚙️ **Iván García García**

⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** Se ha comenzado a desarrollar el proyecto desde el inicio, en la mayoría de apartados, tanto documentación como arte, audio (pensado) y programación. Ha habido una comunicación decente por parte de todos, con mucho trabajo durante las clases (no en explicaciones) en las que estábamos todos, pero aportando más en lo que cada uno se especializa y/o se le da mejor.

⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** Quizás en cuanto al diseño técnico de las mecánicas los UML deberían haber sido un poco más estrictos, puesto que ha habido bastantes cambios, en ciertas mecánicas.

⚙️ **George Picu Hordoan**

⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** Tomar la iniciativa y organizar reuniones. Preparar las reuniones ha sido fácil y durante creo que se ha aprovechado muy bien el tiempo. También me parece que se ha avanzado bien en la práctica.

⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** A la hora de organizar el proyecto, me parece que me ha faltado claridad o por donde empezar a planificar cosas. No es que no se haya hecho, pero hubo que volver sobre lo mismo o tardamos más de lo que me hubiera gustado en tener claro lo que hay que hacer.

⚙️ Unai Retes Corada

- ⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** Se ha hecho una buena división de las tareas que se tenían que ir haciendo a lo largo del proyecto, al igual que se han respetado las fechas propuestas para tener ciertos apartados completados. Cada miembro del grupo ha trabajado correctamente y no han habido quejas sobre la parte del proyecto que tenía que desarrollar cada miembro.
- ⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** Que haya más participación de todos los miembros del grupo a la hora de dar ideas para hacer el videojuego y también durante las reuniones. Se tardó mucho en empezar a hacer la programación del videojuego. También a la hora de la programación ha habido algunos pequeños fallos de comunicación que han provocado que ciertas tareas consuman más tiempo de lo necesario.

⚙️ Ángela Fernández Hernández

- ⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** Dividir el trabajo en pequeñas tareas usando la herramienta Trello, facilitando así el avance del proyecto. Además, la división fue exitosa ya que permitió posteriormente a la persona que lo unió que esta tarea fuese relativamente sencilla.
- ⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** Organizarme mejor para ser más constante realizando las tareas, teniendo en cuenta el tiempo que me lleva investigar sobre ciertas cosas que no controlo.

⚙️ Arturo Carretero Aguado

- ⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** La división de tareas mediante el tablero de Trello, el progreso constante del equipo como conjunto y la comunicación entre miembros.
- ⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** Me parece que ha faltado claridad en las especificaciones de algunas tareas y la metodología general a seguir para el formato/encapsulación general de los archivos a la hora de programar.

11.1.2. Trabajo grupal

- **Cosas que se han hecho bien:** Desde un primer momento se han organizado reuniones para plantear el concepto del juego y, posteriormente, la división de tareas. Por otra parte, cabe destacar que el grupo ha avanzado a buen ritmo.
- **Cosas que se pueden mejorar:** En cuanto a los aspectos que se pueden mejorar de cara a las siguientes fases del proyecto, se considera que ha faltado claridad a la hora de planificar ciertas tareas, dejando en ocasiones poco claro lo que se tenía que hacer o cómo llevarlo a cabo.

11.2. BETA

11.2.1. Lecciones aprendidas individual

⚙️ **Claudia Alejandra Fernández Torrejón**

⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** El planteamiento desde el inicio se ha hecho bien permitiendo un avance organizado del proyecto así como teniendo en cuenta su prioridad. Respecto al arte, al haber varios assets ya hechos de la fase anterior no hubo saturación pese a ser una sola persona a cargo. Dando tiempo incluso a incluir detalles que se esperaban tener para la Golden.

⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** Se puede mejorar el diseño de los tiles, añadiendo más decoraciones y más versiones para que el juego pueda tener mayor diversidad.

⚙️ **Iván García García**

⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** Se ha llevado un buen ritmo del desarrollo, con buena comunicación en términos generales, al igual que durante la beta ha habido mucho trabajo durante las clases, y un ritmo fluido.

⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** La comunicación quizás ha sido un poco menor, sobre todo en el equipo de programación, puesto que se ha tendido a ir algo más por libre y eso ha complicado algo el proceso de desarrollo.

⚙️ **George Picu Hordoan**

⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** Plantear bien las tareas y las prioridades. Otra cosa que consideraría que se hizo bien es avanzar en las tareas en general (no creo que se hayan dejado para el último momento, aunque al principio se avanzó más lento). También la comunicación con el equipo diría que es un punto fuerte.

⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** El centrarse en una tarea, porque me veo empezando varias y haciéndolas simultáneas en vez de hacer una bien y después la otra. Organizar mejor el tiempo entre este proyecto y otros. También incluiría la calidad de la comunicación, porque aunque sea positivo creo que podría haber sido más eficaz.

⚙️ **Unai Retes Corada**

- ⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** Se ha tenido una buena organización de las tareas desde el principio, y el equipo se ha coordinado correctamente para avanzar en las tareas.
- ⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** No hacer mucho trabajo en una sola sesión, y mejor ir trabajando regularmente en menor medida.

⚙️ **Ángela Fernández Hernández**

- ⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** El planteamiento de tareas en dos tandas según su prioridad. A nivel de trabajo, me he organizado mejor que en la fase anterior y he avanzado en mis tareas asignadas.
- ⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** Plantearme que ciertas tareas de las que tengo poco conocimiento pueden llevar más horas de las que me planteo en primer lugar.

⚙️ **Arturo Carretero Aguado**

- ⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** Dedicarme a las tareas que se me han asignado con constancia y consistencia cuando se me ha sido posible/el avance general en mis tareas. Diría que he gestionado mejor la carga de trabajo durante la semana final debido a la presión elevada y a que ya concluyeron las entregas de otros trabajos previos con más urgencia.
- ⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** Organizarme mejor para coordinar este proyecto con otros que también requiere mucho trabajo. También podría intentar comunicarme más con el equipo.

11.2.2. Trabajo grupal

- **Cosas que se han hecho bien:** Se ha avanzado a buen ritmo en esta fase, mucho mejor que en la anterior, lo que ha evitado que se dejen las cosas para el último día.
- **Cosas que se pueden mejorar:** Tener un código más uniforme, con un estilo más coherente. Tener una comunicación de mayor calidad.

11.3. RELEASE

11.3.1. Lecciones aprendidas individual

⚙️ **Claudia Alejandra Fernández Torrejón**

- ⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** Se avanzó a buen ritmo por lo que se logró acabar con todo el arte planeado para el juego a tiempo, así como assets extra para la entrega.
- ⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** Faltó añadir algún jefe más pensado, que no se pudo debido a su complejidad artística. Algo que se pudo haber evitado si hubiera tenido una mejor organización para tener una mayor holgura para acabar el arte.

⚙️ **Iván García García**

- ⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** Se ha ido haciendo el trabajo de forma continua en lugar de dejarlo para el final, ha habido comunicación y ayuda con los problemas que han surgido durante el desarrollo de parte del resto de miembros del equipo.
- ⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** Se ha utilizado mucho menos el trello lo que hacia el final a pocos días de la entrega, me confundió momentáneamente sobre el estado exacto del proyecto.

⚙️ **George Picu Hordoan**

- ⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** Se ha ido haciendo el trabajo poco a poco y no se ha dejado para el último momento.
- ⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** Ajustar más las especificaciones o lo que se quiera hacer al tiempo disponible.

⚙️ **Unai Retes Corada**

- ⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** Mejor organización y eficiencia al trabajar, lo que desemboca en mejores resultados.
- ⚙️ **Cosas que se pueden mejorar:** No depender de que otra gente acabe su sección del proyecto para poder hacer algo, y trabajar más de forma paralela.

⚙️ **Ángela Fernández Hernández**

- ⚙️ **Cosas que se han hecho bien:** Ir desarrollando el trabajo asignado a un buen ritmo, además de buscar en diferentes fuentes como hacer las cosas que se desconocían.

⚙ **Cosas que se pueden mejorar:** Organizar mejor las tareas y la asignación.

⚙ **Arturo Carretero Aguado**

⚙ **Cosas que se han hecho bien:** Llevar el trabajo asignado al día y mantenernos constantes. Se ha planificado correctamente y llegado a terminar todo lo necesario para el release 3.0.0.

⚙ **Cosas que se pueden mejorar:** Ha faltado clarificar la descripción de algunas tareas.

11.3.2. Trabajo grupal

- **Cosas que se han hecho bien:** Se ha avanzado a buen ritmo. Ha habido un buen ambiente de trabajo.
- **Cosas que se pueden mejorar:** Ser más realistas con los objetivos a hacer. Mantener el uso de herramientas de gestión hasta el final del proyecto. Generar documentación a medida que se avance.