

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
VALPARAISO - CHILE



“PREPRODUCCIÓN DE UN JUEGO DE ROL COMERCIAL
INSPIRADO EN LA SAGA MEGA MAN BATTLE NETWORK
SEGÚN LOS ESTÁNDARES DE INSTITUCIONES
GUBERNAMENTALES”

ANDRÉS FELIPE WULFF REYES

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA

Profesor Guía: Sven von Brand Laredo
Profesor Correferente: Mauricio Figueroa

Mayo - 2024

DEDICATORIA

El trabajo aquí documentado quisiera dedicarlo a mis profesores, amigos, y especialmente a mi familia, por apoyarme de forma incondicional a lo largo de este arduo y extenso proceso.

Lo dedico además a todo desarrollador de videojuegos en Chile a quien este documento pueda servir, y a quienes los apoyan en su búsqueda por realizar sus sueños, como me he visto apoyado personalmente por quienes a mí me rodean en la realización de los míos.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera extender un agradecimiento a mi profesor guía Sven von Brand, por brindarme de su guía a lo largo de este proceso, y por compartir conmigo su pasión por el desarrollo de los videojuegos, demostrándome que un trabajo bien hecho requiere de resiliencia y perseverancia.

Quisiera agradecer a mi profesor Mauricio Figueroa, por proporcionar su apoyo y la retroalimentación necesarias para seguir adelante en este extenso proceso, además de su comprensión y experiencia en otras instancias académicas.

Quisiera extender un cálido pero resumido agradecimiento a todos mis amigos, cada uno el cual me ha proporcionado de apoyo a su propia manera, y quienes no han fallado en aterrizarme en el momento en que lo académico y/o profesional se vuelve abrumador.

Agradezco también a los individuos que me han hecho el enorme favor de evaluar este proyecto, pues es su aporte el que otorga peso a los resultados aquí documentados.

Finalmente, el mas grande e importante agradecimiento quisiera dedicárselo a mi familia, por brindarme apoyo, amor, comprensión y paciencia no solo durante este proceso, si no a lo largo de mi vida entera. A ellos dedico este gran logro, y todos aquellos en el porvenir, pues es su incondicional cariño el que ilumina mi horizonte y me entrega bellas visiones del futuro por el cual quiero luchar.

RESUMEN

Resumen— El desarrollo de videojuegos es un proceso multidisciplinario complejo con mucho espacio de estudio y mejora. En la presente memoria se realiza un análisis de las mejores prácticas de ingeniería de *software* y desarrollo de videojuegos aplicables a un proyecto de desarrollo de una persona según los estándares del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, construyendo un plan de trabajo; una propuesta suficiente para postular a fondos concursables del ministerio; y desarrollando un prototipo equivalente a una versión pre-alfa, elementos posteriormente evaluados con una buena recepción por expertos en la industria chilena de los videojuegos.

El proceso documentado y su satisfactorio resultado han de servir de referencia para futuros estudios del proceso de creación de videojuegos, y para guiar a futuros desarrolladores en la planificación y desarrollo de sus proyectos.

Palabras Clave— desarrollo de videojuegos; ingeniería de software; juegos de rol;

ABSTRACT

Abstract—Game development is a complex multidisciplinary process with much room for study and improvement. In the present document an analysis is made about the best practices usually found in software engineering and/or in game development, as long as they are applicable to a project with a single developer made according to the standards set by the Ministry of Culture, Arts and Patrimony. The next step is to build a work plan; a project proposal that meets the standards set by the competitive funds of the ministry; and developing a prototype equivalent to a pre-alpha, elements which are then evaluated by experts in the chilean industry of game development, with a positive final result.

The documented process and its satisfactory result shall be of reference for future studies on the process of game development, and serve as a guide for future developers when planning and developing their projects.

Keywords— videogame development; software engineering; role-playing games;

GLOSARIO

Benchmarking - Un análisis de la competencia en un mercado específico para la identificación de oportunidades de mejora.

Deck building - Denominación utilizada para aquellos juegos que cuentan con elementos de jugabilidad basados en la construcción de mazos de cartas.

GDD - Abreviación de *Game Design Document*, el cual es un documento altamente descriptivo cuyo fin es establecer los elementos esenciales de diseño de un proyecto de desarrollo de videojuegos.

Hardware - Conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o un sistema informático.

Pitch - Propuesta verbal breve que contiene los elementos clave del proyecto con el fin de presentar este de forma eficaz y atractiva.

Port - Una adaptación de un videojuego diseñado para una arquitectura de *hardware* diferente a la original.

PvP - Abreviación de *Player vs Player*, lo cual refiere a instancias dentro de videojuegos donde se producen enfrentamientos entre dos o mas jugadores.

Roguelike - Un subgénero de los juegos RPG que se ve caracterizado usualmente por el uso de niveles generados de forma aleatoria, y personajes cuya muerte es permanente.

RPG - Abreviación de *Role-Playing Game*, el cual es un genero de videojuegos que cuenta con elementos similares a los juegos de rol de mesa tradicionales, principalmente con una naturaleza narrativa donde el jugador asume el rol de un personaje.

Software - Conjunto de programas y rutinas que permiten a un sistema informático realizar determinadas tareas.

Spin-off - Una derivación de una obra, usualmente enfocada en otros elementos del mismo universo narrativo.

Testing - La acción de realizar pruebas con el fin de recibir retroalimentación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	IV
ABSTRACT	IV
GLOSARIO	V
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE TABLAS	IX
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	2
1.1 Interés del publico y desarrolladores por el genero	3
1.1.1 Juegos actuales y en desarrollo del genero	3
1.1.2 Escena competitiva comunitaria de la saga original Mega Man Battle Network	4
1.2 Estandarización del desarrollo de videojuegos	4
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.3.2 Objetivos Específicos	5
CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL	6
2.1 Metodologías de ingeniería de <i>software</i> y su implementación en el proceso de desarrollo de videojuegos	6
2.1.1 Metodología a aplicar: Kanban	7
2.2 Modelos de procesos de desarrollo de videojuegos	8
2.3 Practicas de diseño y desarrollo comúnmente utilizadas en el desarrollo de videojuegos	9
2.3.1 <i>Game Design Document</i>	9
2.4 Elementos de diseño de juegos de rol contemporáneos	10
2.5 Estándares establecidos por instituciones gubernamentales chilenas para la postulación a fondos	12
CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE SOLUCIÓN	13
3.1 Planificación	14
3.1.1 Bases de Convocatoria del Ministerio de Cultura	14
3.1.2 Historias de Usuario	19
3.2 Estimación de Costos	21
3.2.1 Preproducción	21
3.2.2 Producción	22
3.2.3 Postproducción	23

3.3	<i>Benchmarking</i>	24
3.3.1	Comparación de Unidades Vendidas y Ganancias	24
3.3.2	Análisis Cualitativo	27
3.4	<i>Elevator Pitch</i>	29
3.5	Elección de Tecnologías	29
3.5.1	Motor de Videojuego	29
3.5.2	Herramientas de Gestión y Desarrollo	30
3.6	Documento de diseño: GDD	30
3.7	GDD: Historia (Resumen)	31
3.8	GDD: Jugabilidad	31
3.8.1	Exploración	32
3.8.2	Combate	32
3.9	GDD: Interfaz de usuario y controles	33
3.10	GDD: Accesibilidad	37
3.10.1	Discapacidades auditivas	38
3.10.2	Discapacidades visuales	38
3.10.3	Discapacidades motoras	39
3.11	GDD: Plataformas de distribución	40
3.12	Desarrollo	41
3.12.1	Sistema modular escalable de creación y uso de habilidades intercambiables	41
3.12.2	Sistema modular escalable de creación y reproducción de dialogo y eventos programados	42
3.12.3	Posicionamiento e interacciones de actores en matriz de combate	44
3.12.4	Persistencia de información entre escenas	46
3.12.5	Sistema modular escalable de creación de actores y habilidades	47
3.13	Desafíos futuros	47
CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN		48
4.1	Planificación de Proceso de Validación	48
4.1.1	Verificación de Formulario de Postulación	48
4.1.2	Validación con Expertos	52
4.1.3	Resultados	53
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES		60
5.1	Cumplimiento de Objetivos	60
5.1.1	Objetivo General	60
5.2	Trabajo Futuro	63
5.2.1	Desarrollo del Proyecto	63
5.2.2	Futuros Estudios	63
5.3	Palabras Finales del Autor	64
ANEXOS		65

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97
--------------------------------------	----

ÍNDICE DE FIGURAS

1	Árbol del Problema.	3
2	Tasa de Éxito: Ágil y Cascada.	7
3	Tablero Kanban.	8
4	Pilares de Diseño: God of War.	9
5	Estimación de Línea de Tiempo.	13
6	Gráficos de Valores de Estimación de Copias Vendidas según Año de Publicación.	25
7	Tabla de Categorización de Elementos de Interfaz.	34
8	Pantalla de menú principal de Lunar Lux.	34
9	Ventana de configuraciones de Lunar Lux.	35
10	Instancia de combate de Mega Man Battle Network.	36
11	Diagrama explicativo del render pipeline de Unity.	38
12	Configuraciones de filtros de color en World of Warcraft.	39
13	Captura de pantalla de diálogo del juego.	43
14	Herramienta de construcción de líneas de diálogo con grafos.	43
15	Diagrama de clases de elementos de combate.	45
16	Carta Gantt de actividades de proyecto.	51
17	Tiempos SCT Avance de Memoria (11/12/2022).	96

ÍNDICE DE TABLAS

1	Tabla comparativa de remuneraciones de roles cumplidos durante la preproducción.	22
2	Roles requeridos para etapa de producción y sus remuneraciones.	23
3	Roles requeridos para etapa de postproducción y sus remuneraciones.	24

4	Tabla comparativa de recepción y ganancias estimadas de juegos populares de genero RPG y/o <i>deckbuilding</i>	26
---	---	----

INTRODUCCIÓN

La industria de los videojuegos es una de las mas grandes en el mundo del entretenimiento, y se encuentra en permanente crecimiento, generando así considerables oportunidades de negocio, especialmente para desarrolladores independientes. El desarrollo de videojuegos es un proceso multidisciplinario complejo que requiere de correcta planificación y organización del proyecto para su efectiva ejecución. Por este motivo es que en esta instancia, para la realización de un proyecto de desarrollo de un videojuego, se han de considerar los requerimientos presentes en las bases de postulación del Fondo Audiovisual de Producción de Videojuegos del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, además de realizar un estudio de las metodologías y practicas mas frecuentemente utilizadas en la industria, con tal de definir un proyecto viable.

En la presente memoria se realiza la planificación del proyecto de desarrollo de un videojuego, determinando los requerimientos del proyecto en base a las necesidades técnicas de este y los estándares establecidos en las bases del Ministerio de las Culturas; estimando el tiempo de cada una de las fases del proceso y el costo de estas; definiendo un equipo de trabajo; y realizando un *benchmarking* para identificar los aspectos técnicos y creativos a enfatizar durante el desarrollo.

Posterior a esto se ejecuta el desarrollo correspondiente a la fase de preproducción, redactando a la par un documento de diseño o **GDD** que describe los aspectos técnicos y creativos del proyecto. Se documentan además los problemas técnicos que se han presentado durante el desarrollo junto con la solución aplicada correspondiente.

Finalmente se realiza una validación del proyecto realizado por medio de una evaluación con expertos en la industria, para determinar la viabilidad de este y comprobar el cumplimiento de los requerimientos previamente establecidos.

CAPÍTULO 1

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La industria de los videojuegos ofrece una diversa gama de juegos, categorizados en una gran variedad de géneros según sus mecánicas y conceptos. Estos generos están inspirados en juegos previos que los definieron. Varios de estos géneros cuentan con una muy buena recepción, pero una muy limitada cantidad de entregas, lo cual resulta en un publico objetivo cuya demanda se ve mayoritariamente insatisfecha. Ejemplo de este caso es con la saga **Mega Man Battle Network**, una saga *spin-off* de la serie de juegos Mega Man, introducida en el 2001 para la consola Game Boy Advance.

Esta saga de juegos recibió en general muy buenas críticas, incluso llegando a pertenecer a la lista de juegos más vendidos para Game Boy Advance con la cuarta entrega, Mega Man Battle Network 4, la cual para el año 2009 logro un total de 1,350,000 copias vendidas a lo largo del mundo segun un reporte de ventas publicado por IGN [Roper, 2008].

Dado el éxito de esta saga, se publicaron tres juegos de una saga posterior denominada como Mega Man Star Force, los cuales recibieron criticas intermedias y lograron un bajo número de ventas, motivo por el cual la saga termino su producción en el año 2009. Desde entonces no se han publicado nuevas entregas oficiales de ninguna de las dos sagas. Aun considerando esto, el interés por esta franquicia de videojuegos ha incrementado sustancialmente en los últimos años, resultando en el desarrollo de múltiples juegos independientes fuertemente influenciados por esta; en la creación de una escena competitiva organizada por la comunidad; y en el desarrollo y futura publicación de una colección multiplataforma de los juegos de la saga Battle Network.

Estos factores presentan una gran oportunidad de mercado, dado que las compañías de alto presupuesto no presentan mayor interés en el desarrollo de juegos de este estilo; la publicación y venta de juegos por parte de desarrolladores independientes se ha visto enormemente favorecida por populares plataformas como Steam; y la demanda por juegos inspirados en la saga en cuestión ha aumentado considerablemente en los últimos años. A continuación se presenta un árbol de problema con el fin de facilitar la visualización de los factores previamente mencionados. (Ver figura 1)

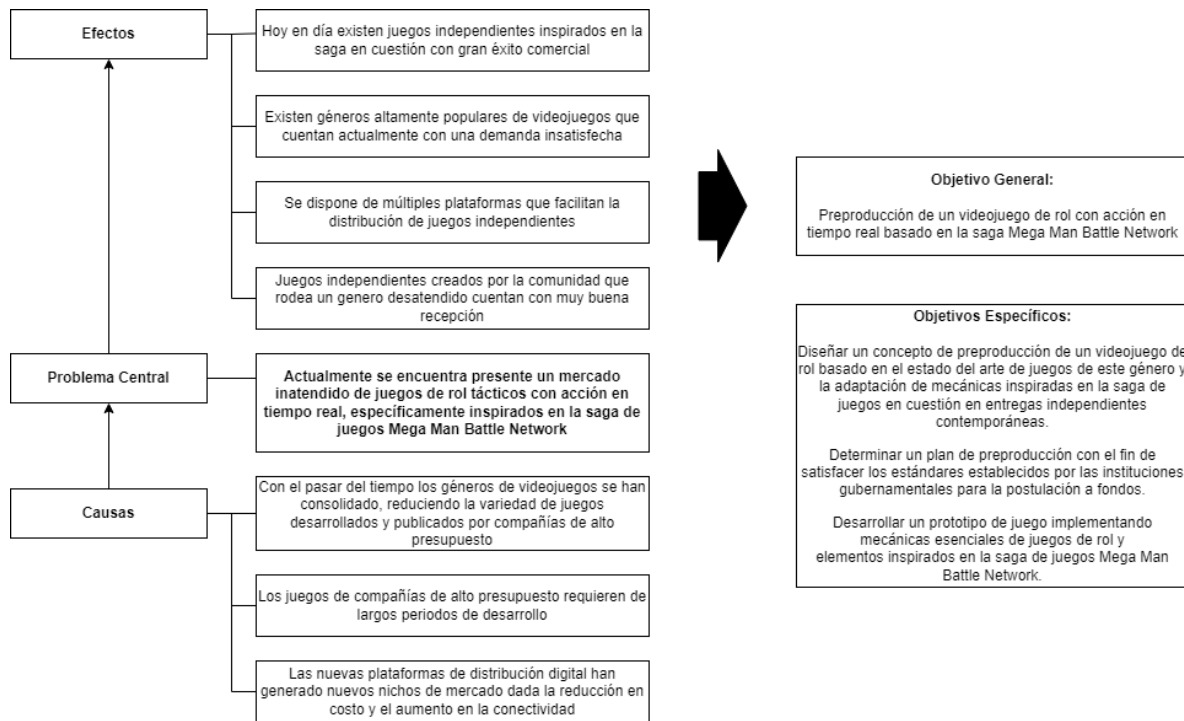


Figura 1: Árbol del Problema.
Fuente: Elaboración propia.

1.1. Interés del público y desarrolladores por el género

1.1.1. Juegos actuales y en desarrollo del género

En los últimos años se ha dado un resurgimiento de juegos que implementan mecánicas inspiradas en la saga Mega Man Battle Network, por lo que es importante identificar cuáles son los elementos esenciales para determinar la influencia de la saga en una entrega. La serie de juegos en cuestión ha sido principalmente conocida por su innovador sistema de combate, el cual cuenta con una combinación de los siguientes elementos:

- Combate en tiempo real con movimiento restringido a una matriz.
- Interrupción del combate por periodos de preparación por turnos.
- Elementos de *deck building* y del género RPG.

Hoy en día se encuentran múltiples juegos que cuentan con estos elementos ya sea publicados o aun en producción. Ejemplos de juegos independientes aun en producción son Tri Wing; LunarLux; Isotope; Endlanders; Hero.EXE; Duelists of Eden, entre otros. Además, se

encuentra actualmente en producción una colección multiplataforma de los juegos de la saga original. Un juego ya publicado es EndCycle VS ¹, el cual cuenta con un sistema de combate en tiempo real en una matriz, en el cual el jugador tiene la posibilidad de cambiar su personaje y habilidades con un sistema de *deck building*, pero que, a diferencia de la saga de juegos Battle Network, en lugar de implementar una mecánica de interrupción del combate para la preparación de turnos, otorga un tiempo de enfriamiento a las habilidades seleccionadas por el jugador, haciendo del combate más fluido. Además, por fuera del combate, se ha implementado un estilo de juego *roguelike*, cambiando el enfoque principalmente narrativo de la saga original por uno más basado en acción constante y re-jugabilidad. Este juego a pesar de contar con un bajo número de reseñas, cuenta actualmente con una muy buena recepción por el público captado, siendo el 100 % de las reseñas positivas.

1.1.2. Escena competitiva comunitaria de la saga original Mega Man Battle Network

Uno de los aspectos indicadores del interés por el público por el nicho generado por la saga original de Mega Man Battle Network es el hecho de que algunos individuos de la comunidad, con el fin de poder jugar estos juegos en modos de multijugador *PvP* (abreviación de *Player vs Player*, concepto referente a la confrontación entre dos o más jugadores en un videojuego) en línea, los cuales no fueron oficialmente implementados en las entregas originales de los juegos, desarrollaron un *port* de los juegos originales con la capacidad de sostener duelos entre jugadores a lo largo del mundo [Esports, 2021]. Esto dio paso a la creación de una escena competitiva con torneos organizados por la comunidad, la cual cuenta con un creciente número de seguidores y representantes.

1.2. Estandarización del desarrollo de videojuegos

La industria del desarrollo de videojuegos es una que actualmente cuenta con un creciente atractivo, considerando la naturaleza lúdica e interactiva del medio, la creciente popularidad de los videojuegos como medio de entretenimiento a lo largo del mundo, la atención recibida por juegos de parte de desarrolladores independientes dados los retrasos en la producción de juegos por parte de compañías de mayor presupuesto durante la pandemia [Graeme, 2022], y los diversos antecedentes de éxito de desarrolladores independientes. Es por este motivo que la industria cuenta con cada vez más desarrolladores en el mercado, contando estos con muy variadas especialidades, aplicables al desarrollo de videojuegos dada su naturaleza multidisciplinaria. Muchos de estos nuevos desarrolladores son inexpertos, y no cuentan con el conocimiento necesario para establecer buenas prácticas de desarrollo, motivo por el cual gran parte de sus proyectos resultan en un insuficiente desempeño en el mercado, o en productos no finalizados. Es por esta razón que es esencial insistir en el estudio de las prácticas a aplicar en el desarrollo de videojuegos, proponiendo

¹https://store.steampowered.com/app/886200/EndCycle_VS/

metodologías y modelos, probando estos, y documentando su éxito para posterior evaluación por parte de futuros desarrolladores interesados en el tema.

Por otro lado, estandarizar el proceso de desarrollo de videojuegos se puede dificultar aun mas considerando la gran variedad de herramientas y motores disponibles para los desarrolladores. Determinar procesos de desarrollo requiere de abstraerse de los procesos atómicos realizados durante la construcción de un videojuego, determinando conceptos generales aplicables de forma independiente de las especificaciones técnicas del proyecto. La documentación de tales conceptos puede resultar bastante útil en la formación de una base teórica, presentando puntos de discusión desde los cuales otros autores pueden desarrollar sus propias ideas con el fin de llegar a un consenso en la definición de estándares de desarrollo.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

El objetivo de esta memoria es realizar la preproducción de un videojuego inspirado en la saga de juegos Mega Man Battle Network, aplicando metodologías y herramientas comúnmente utilizadas para la ingeniería de *software*, siguiendo los estándares de instituciones gubernamentales como el Ministerio de la Cultura, y documentando la totalidad de este proceso para proporcionar un antecedente a futuros desarrolladores con el fin de que puedan determinar un plan de trabajo según los resultados de este proyecto.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Diseñar un concepto de preproducción de un videojuego de rol basado en el estado del arte de juegos de este género y la adaptación de mecánicas inspiradas en la saga de juegos Mega Man Battle Network.
- Determinar un plan de preproducción aplicando un conjunto de practicas comúnmente utilizadas en la ingeniería de *software* y aquellas mas frecuentes en la industria del desarrollo de videojuegos con el fin de satisfacer los estándares establecidos por las instituciones gubernamentales para la postulación a fondos.
- Desarrollar un prototipo de juego a partir de los elementos previamente definidos.

Posteriormente a la realización del prototipo es esencial validar el resultado de este considerando la opinión de expertos en la industria nacional del desarrollo de videojuegos.

CAPÍTULO 2

MARCO CONCEPTUAL

En esta sección del documento se ha de establecer una base de conocimiento con respecto al desarrollo de *software*, el diseño y desarrollo de videojuegos en la actualidad, y los estándares gubernamentales chilenos que se buscan satisfacer en la realización de este proyecto.

2.1. Metodologías de ingeniería de *software* y su implementación en el proceso de desarrollo de videojuegos

Actualmente las metodologías de desarrollo de *software* mas populares son las denominadas **ágiles**, entre las cuales se podrían destacar **SCRUM**, **Kanban**, **XP** (*Extreme Programming*) y **Lean**, las cuales cuentan generalmente con una mucho mayor tasa de éxito que la tradicional metodología de **Cascada**. Un estudio realizado por Khoza et al. [Khoza y Marnewick, 2020] sobre la tasa de éxito de proyectos de desarrollo de *software* en Sudafrica indica que las metodologías ágiles cuentan con una tasa de éxito hasta un 60 % mayor que los proyectos que aplican una estructura de cascada en ciertas métricas, aunque son equivalentes en otras. Por otro lado Mersino en un reporte estadístico de Vitality Chicago [Mersino, 2021] indica que en los proyectos de desarrollo de *software*, aquellos que aplican metodología ágil tienen hasta tres veces mas probabilidades de éxito que aquellos que aplican una metodología de cascada. (Ver figura 2)

Dado el éxito con el que han contado las metodologías ágiles, estas se han ido incorporando en la industria de desarrollo de videojuegos por encima de la tradicional metodología de cascada, la cual resulta ser muy rígida, especialmente por la falta de un proceso de desarrollo iterativo que incorpora sesiones de *testing* y retroalimentación con usuarios como lo hacen las metodologías ágiles.

Un estudio realizado por Leppänen [Koutonen y Leppänen, 2013] con respecto al uso de metodologías de desarrollo de *software* en 20 equipos de desarrollo finlandeses indico que mas del 50 % de los equipos indico usar SCRUM en alguna de sus etapas de desarrollo, mientras que solo 2 equipos indicaron usar Lean, y 1 indico haber usado Kanban. Cabe destacar que los participantes del estudio frecuentemente indicaron no implementar estas metodologías en su totalidad, si no, como indica Stacey et al. en su artículo [Stacey y Nandhakumar, 2008], que suele suceder en el desarrollo de videojuegos con metodologías ágiles que se extraen algunas practicas puntuales de estas y se aplican en su flujo natural de trabajo en lugar de implementar la estructura total de la metodología como tal. Dado esto, a pesar de que ninguno de los equipos indicara implementar XP como metodología, si se identifico un frecuente uso de practicas asociadas a XP en los equipos estudiados, aunque siendo mas frecuentemente aplicadas las practicas de SCRUM.

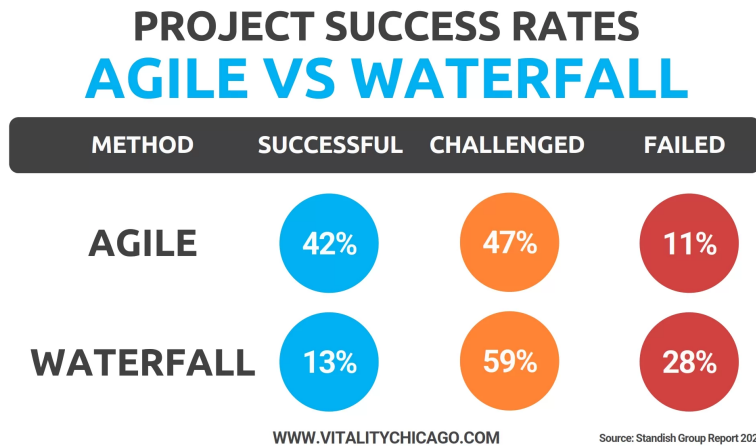


Figura 2: Tasa de Éxito: Ágil y Cascada.
Fuente: Vitality Chicago.

Según Leppänen se puede identificar una clara tendencia por parte de los desarrolladores de videojuegos a incorporar metodologías ágiles en su flujo de trabajo, especialmente SCRUM y XP, optando los grupos mas pequeños de desarrollo a implementar estas de forma parcial extrayendo ciertas practicas, mientras que grupos de desarrollo mas experimentados tienden a optar por implementaciones mas estructuradas de estas metodologías.

Para la realización del proyecto a documentar en esta memoria es necesario considerar que no se cuenta con un grupo de trabajo, motivo por el cual la completa aplicación de algunas de estas metodologías que requieren de la asignación de roles con diversas funcionalidades no seria posible. En su lugar seria factible identificar diversas practicas asociadas a estas metodologías e implementarlas en caso de que se consideren beneficiosas para el proceso de desarrollo. Considerando esto, las metodologías/herramientas que resultan mas atractivas para un proyecto de desarrollo de una persona son Kanban y XP.

2.1.1. Metodología a aplicar: Kanban

Kanban es una herramienta de organización de proyectos cuyo objetivo es aumentar la eficiencia, limitando la cantidad de tareas en progreso por medio del uso de tableros Kanban, los cuales permiten listar las tareas a realizar, organizándolas por secciones con las cuales definir cuales están pendientes, en proceso, por validar, terminadas, entre otras según se considere necesario. Organizar de esta forma las tareas permite una constante visualización del progreso del equipo de trabajo y documentación del proceso asociado a cada tarea.

Esto se ajustaría a las necesidades del proyecto de definir tareas, organizarlas y documentarlas, y realizarlas dentro de periodos breves para obtener *feedback* y ajustar el proyecto según sea necesario de forma flexible y ágil.

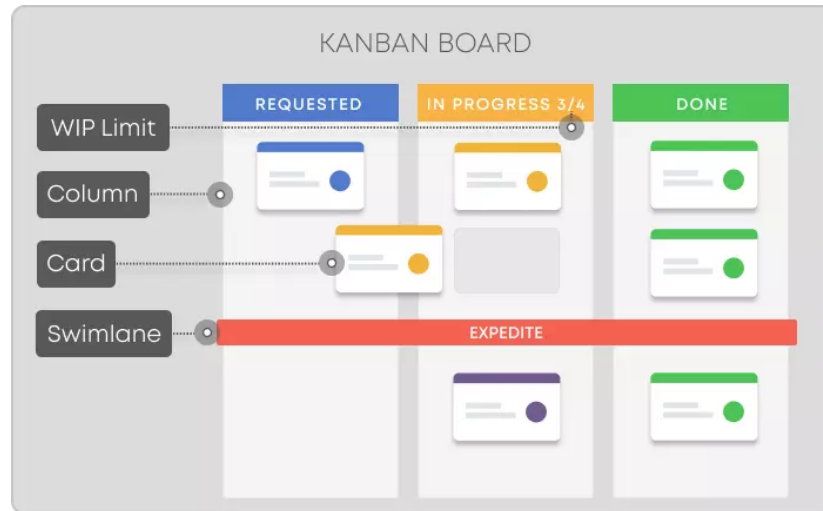


Figura 3: Tablero Kanban.
Fuente: Kanbanize.

2.2. Modelos de procesos de desarrollo de videojuegos

El proceso de creación de videojuegos es uno que tiene mucho por madurar, y dada su naturaleza multidisciplinaria, aplicar ciertas prácticas de otras disciplinas puede entregar resultados extremadamente variados. Es por este motivo que aún se busca idear patrones de organización de proyectos, implementar herramientas y prácticas de otras disciplinas, y estandarizar ciertos aspectos del proceso de desarrollo. El ex estudiante de Ingeniería Civil Informática de la Universidad Técnica Federico Santa María, Felipe Montero, en su examen de título [Montero, 2021] ha recopilado y estudiado los componentes comunes y diferenciadores de múltiples modelos de proceso de preproducción con el fin de realizar una propuesta de modelo con respecto a la cual futuros desarrolladores puedan guiarse. La propuesta cuenta con los siguientes elementos clave:

- **Game Design Document o GDD:** Es un documento altamente descriptivo, cambiante a lo largo del proceso de desarrollo, el cual permite limitar el alcance del proyecto y aclarar los elementos de diseño al equipo².
- **Pilares:** Son elementos esenciales de un videojuego, alrededor de los cuales se decide cuales otros elementos incluir o quitar. (Ver figura 4)
- **Línea de Tiempo:** Es una lista de las etapas y eventos de desarrollo con un fin estimado³.

²Más adelante se detalla la estructura a considerar para el GDD.

³Una estimación de la línea de tiempo del proyecto se encuentra posteriormente en la sección de Propuesta de Solución (Ver figura 5)

- **Prototipo:** No hay un consenso con respecto al propósito de la realización de un prototipo, aunque suele reducirse a dos opciones, siendo estas la intención de probar mecánicas, o la de convencer a alguien de financiar el proyecto.

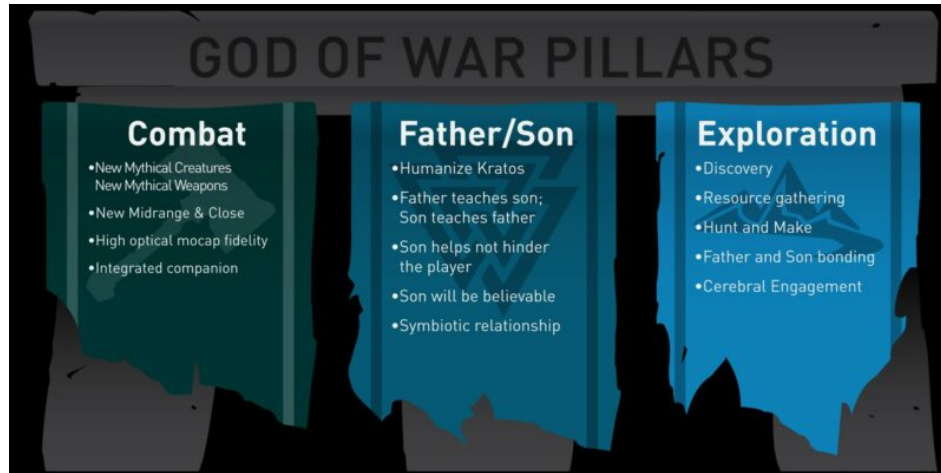


Figura 4: Pilares de Diseño: God of War.
Fuente: Raspberry Pi.

2.3. Prácticas de diseño y desarrollo comúnmente utilizadas en el desarrollo de videojuegos

Actualmente el proceso de desarrollo de videojuegos es uno que no cuenta en su totalidad con estándares bien definidos, dada la naturaleza multidisciplinaria de la industria y la falta de madurez de esta en comparación a otros medios de entretenimiento que cuentan con mas décadas de experiencia y desarrollo. Ahora bien, si se pueden identificar ciertas prácticas comunes, principalmente en la definición de documentos de diseño y la aplicación de metodologías de ingeniería de *software* para el manejo de proyectos, las cuales principalmente se pueden encontrar en equipos de desarrollo mas experimentados o pertenecientes a compañías de mayor presupuesto.

2.3.1. *Game Design Document*

Comenzando por la definición de documentos de diseño, Bates et al. [Bates, 2004] propone que los proyectos de desarrollo de videojuegos requieren un documento denominado **GDD** (*Game Design Document*), cuya funcionalidad es la de establecer los elementos de diseño principales del videojuego a realizar, ya sean estos elementos artísticos visuales, de sonido, elementos de jugabilidad, entre otros. El fin de este documento es que estos elementos sean

conocidos con claridad por el equipo de desarrollo, así estableciendo una visión general clara del producto en el que se está trabajando, y reducir el re-trabajo. Se propone que este documento contenga los siguientes elementos:

- Historia
- Personajes
- Diseño de niveles
- Jugabilidad
- Arte
- Sonido y música
- Interfaz de usuario y controles
- Accesibilidad
- Plataformas y estrategia de *marketing*

Diversas propuestas de variaciones del GDD se han realizado a lo largo de los años, como la de Salazar et al. [Salazar et al., 2012] que propone una variante que implementa prácticas de la **Especificación de Requerimientos de Software**.

2.4. Elementos de diseño de juegos de rol contemporáneos

El género de juegos de rol es uno de los más populares en la industria de los videojuegos, y con la enorme cantidad de juegos pertenecientes a este género, estos se suelen categorizar en diversos subgéneros con elementos y mecánicas propias reconocibles para cada una de estas categorías. De todas maneras, los juegos RPG cuentan con un conjunto de elementos básicos característicos del género, estando estos principalmente relacionados a la naturaleza predominantemente narrativa de este tipo de juegos. Estos elementos además se suelen incluir en juegos de otros géneros, así creando híbridos que combinan los elementos de diversos tipos de juegos. Considerando esto, según Karamian en su artículo para la construcción de juegos RPG en Unity [Karamian, 2018], los elementos clave de un videojuego de rol son los siguientes:

- **Historia y contexto:** El género de juegos de rol es uno predominantemente narrativo, lo que requiere de la definición de un universo con respecto al cual contextualizar la historia en la que los personajes se desenvuelven.

- **Exploración y misiones:** Los juegos RPG suelen contar con un fuerte elemento explorativo, aprovechando la curiosidad de los jugadores por encontrar cosas nuevas para contar historias por medio de la geografía y estructuras presentes en el mundo. Por otro lado, las misiones permiten presentar la historia al jugador al mismo tiempo que se le otorga un objetivo al cual apuntar.
- **Objetos e inventario:** En los juegos RPG se suele incluir un sistema de inventario, dado que parte del concepto de que un jugador asuma el rol del personaje es que este tome decisiones con respecto a los objetos con los que el personaje cuenta.
- **Acciones y habilidades del personaje:** La interacción del jugador con el medio a través de su personaje se realiza por medio de acciones. Definir estas acciones y las habilidades especiales propias del personaje es esencial para determinar las dinámicas presentes en el juego.
- **Experiencia y niveles:** La historia y progreso del personaje controlado por el jugador suele presentarse por medio de valores numéricos denominados como niveles. La interacción del personaje con el ambiente, y su progreso a lo largo de la narrativa le entrega experiencia, cuya acumulación se traduce en un progreso gradual de niveles, los cuales son a su vez utilizados determinar las acciones y habilidades con las que cuenta el personaje.
- **Combate:** Parte esencial de un juego de rol es la búsqueda del jugador por resolver un conflicto presente en el mundo ficticio, lo cual se suele lograr por medio del combate con otros personajes considerados los antagonistas de la narrativa. La implementación específica del combate puede variar bastante entre diversos géneros RPG.
- **Interfaz y gráficos:** Los primeros juegos RPG de computadora no contaban con una interfaz de usuario ni gráficos con los cuales representar visualmente el mundo en el que el personaje se desenvuelve, puesto que el acto de asumir el rol de un personaje es puramente narrativo, motivo por el cual una representación gráfica no es necesaria. De todas maneras con el tiempo los gráficos e interfaz no solo se añadieron a diversas instancias de juegos de rol de computadora, si no que se volvieron esenciales para facilitar la interacción del jugador con el mundo, la visualización de este, y así permitir una mucho mayor accesibilidad a este tipo de juegos por parte del público general, motivo por el cual estos se han podido popularizar entre los usuarios que suelen usar computadoras.

2.5. Estándares establecidos por instituciones gubernamentales chilenas para la postulación a fondos

Actualmente en Chile existe la posibilidad de postular a múltiples tipos de fondos con el fin de financiar emprendimientos y proyectos de toda índole, aunque dentro del desarrollo de videojuegos destaca el apoyo entregado por el Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio con su fondo audiovisual de producción de videojuegos. Este fondo permite postular a cantidades monetarias que varían entre \$15.000.000 y \$55.000.000 de pesos chilenos según la etapa de desarrollo en la que se encuentra el proyecto, ya sea de preproducción, producción o postproducción. La postulación a estos fondos requiere de cumplir con diversos requisitos explicitados en el documento oficial de las bases de postulación [Ministerio de las Culturas, 2022], y de pasar por un proceso de evaluación de diversos aspectos establecidos para determinar la validez de un proyecto de producción de videojuegos, los cuales incluyen pero no están limitados a:

- El proyecto cuenta con un carácter artístico y/o narrativo, sin características publicitarias ni excesivamente violentas.
- Se presenta una propuesta de diseño que permita la comprensión de la historia, personajes y otros elementos narrativos incluidos.
- El prototipo jugable (si corresponde) da cuenta de la funcionalidad del juego y de sus mecánicas principales.
- Se presenta un documento de diseño que ofrece suficientemente detalle de la propuesta, y es comprensiblemente coherente con el prototipo presentado.

Redactar un GDD descriptivo de los elementos esenciales del videojuego a desarrollar siguiendo la estructura estándar descrita previamente sería suficiente para cumplir con estos requisitos.

Es además requerida para la postulación, la inclusión de documentos los cuales expliciten el compromiso de aquellos integrantes del equipo de trabajo, y un formulario de presupuesto. Estos documentos tienen el objetivo de contar como un factor adicional en la evaluación de la viabilidad del proyecto, considerando la especialidad y dedicación de los miembros del equipo de trabajo, y la posibilidad de realizar la producción del videojuego con el financiamiento entregado.

CAPÍTULO 3

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

El plan de trabajo se basa en la propuesta de proceso de preproducción presentada en la memoria de Felipe Montero, titulado de Ingeniería Civil Informática en la Universidad Técnica Federico Santa María[Montero, 2021]. Este plan de trabajo considera las siguientes fases:

- **Benchmarking:** Se realiza un estudio de mercado para identificar cuales son los elementos comunes y diferenciadores en productos similares al proyecto, determinando así la competencia presente en la actualidad.
- **Pitch:** Se determinan los elementos claves del concepto con el objetivo de indicar la factibilidad del proyecto.
- **Elección de tecnologías:** En esta etapa se investigan los beneficios y problemas de cada motor de desarrollo, con tal de seleccionar el que mas se ajuste a las necesidades del proyecto.
- **Documento de diseño:** Se definen múltiples elementos de diseño en un documento dinámico, como la historia, personajes, arte, jugabilidad, música, entre otros.
- **Desarrollo:** Se realiza en diversos grados a lo largo de todo el proceso de preproducción, construyendo un prototipo de forma iterativa e incremental, implementando mecánicas base y los elementos esenciales del concepto.
- **Validación:** Se determina la viabilidad del producto y la calidad de ejecución de la preproducción por medio de la recopilación de opiniones de expertos en la industria.

Considerando estas fases se puede realizar una estimación ideal de linea de tiempo, con el fin de visualizar la distribución de estas fases a lo largo del proceso de desarrollo. Cabe destacar que se ha de considerar la **redacción** de este documento dentro de la linea de tiempo, siendo este un trabajo gradual presente a lo largo de la totalidad del proceso.

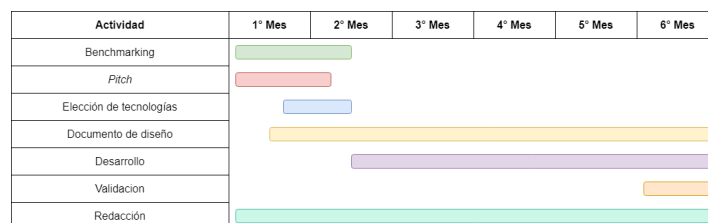


Figura 5: Estimación de Línea de Tiempo.
Fuente: Elaboración propia.

3.1. Planificación

3.1.1. Bases de Convocatoria del Ministerio de Cultura

El Ministerio de Cultura de Chile presenta una convocatoria anual a la postulación a fondos para el financiamiento de proyectos de desarrollo de videojuegos. La cantidad de proyectos que reciban financiamiento y los montos que estos reciben depende de la etapa del desarrollo, ya sea preproducción, producción o postproducción. La convocatoria del año 2023, la cual ha sido finalizada el día 26 de Octubre, presento las siguientes oportunidades de financiamiento:

- **Preproducción:** \$15.000.000 y \$25.000.000
- **Producción:** \$15.000.000, \$30.000.000 y \$50.000.000
- **Postproducción:** \$15.000.000, \$25.000.000 y \$35.000.000

En la pagina de la convocatoria se encuentran presentes las bases de esta, en las cuales se presentan definiciones respectivas a cada una de las etapas del desarrollo:

- **Preproducción:** Contempla el trabajo de investigación, de conceptualización, de desarrollo de propuestas de mecánicas de juego y herramientas de desarrollo, y - sea directamente, o por vía de referencias o borradores- el diseño de uno o más de los siguientes elementos, según apliquen al proyecto: arte conceptual, diseño de personajes, diseño de ambientes, diseño de niveles, diseño de interfaz de usuario, diseño de efectos de sonido, musicalización, entre otros. Este trabajo se deberá expresar a través de un GDD o documento de desarrollo de juego, que contemple la propuesta visual, narrativa.
- **Producción:** Inicia con el GDD o documento de diseño de juego, y el prototipo técnico o demostración técnica, y comprende el desarrollo del videojuego, según los términos del GDD, mediante el trabajo de aquellos elementos que le sean propios y pertinentes según estos antecedentes, tales como: programación del videojuego, diseño, modelaje y animación de personajes, *assets*, ambientes y/o *cut-scenes*, diseño de niveles e interfaz de usuario, diseño, desarrollo y composición de efectos especiales de sonido, de musicalización, y de audios de diálogo, entre otros. Este trabajo se deberá expresar a través de una versión Alfa jugable del videojuego, lo cual constituirá el producto final a comprometer en esta etapa como responsable.
- **Postproducción:** Inicia con el Alfa jugable del videojuego desarrollado, y persigue el desarrollo de una versión Beta, o de un *Release Candidate* o Candidato a Lanzamiento, disponible a su uso a través de una consola virtual o de un dispositivo de prueba

específico. Comprende así esta etapa, uno o más de los trabajos (según sea pertinente y corresponda al tipo de proyecto) de: testeo o *testing*, aseguramiento de calidad o *quality assurance*, depuramiento de *bugs* o *debugging*, postproducción de imagen y sonido, certificación para plataformas de publicación, análisis de métricas, modelado de datos, difusión, prelanzamientos, trabajos de localización y doblaje y pulidos del contenido. Esta etapa no considera la producción de nuevo contenido o funcionalidades. Este trabajo deberás expresarlo a través de la versión Beta o del *Release Candidate* del videojuego, la que se encuentre en un estado de desarrollo tal que permita su publicación en a lo menos una plataforma de comercialización y/o distribución.

Los gastos financiados por el fondo correspondiente a este concurso comprenden lo siguiente:

- **Gastos de operación:** Comprende, en general, los gastos necesarios para el cumplimiento de las funciones y actividades para que fueron otorgados los recursos, tales como, alimentación, arriendos, vestuario, materiales de uso o de consumo, servicios básicos, mantenimiento, reparaciones, artículos de librería, difusión, pasajes, peajes, combustibles, entre otros.

- **Gastos de personal:** Comprende, en general, todos los gastos por concepto de remuneraciones, aportes del empleador y otros gastos necesarios para el pago del personal en actividad.

Además, el Ministerio considera la entrega de recursos destinados al responsable del proyecto, aplicable sólo a personas naturales, consistente en una asignación otorgada por ejecutar una labor para el desarrollo del proyecto postulado. Este gasto puede ser utilizado para los fines que estimes pertinente para desarrollar adecuadamente tu proyecto. Solo te exigiremos describir brevemente en el FUP aquello en lo que será utilizado con el objetivo de que sea evaluada la pertinencia de dicho gasto.

- **Gastos de inversión:** Consisten en la adquisición de bienes que resulten indispensables para desarrollar las actividades previstas en el proyecto y que subsisten después de terminado. Respecto de este ítem, solo se financiarán exclusivamente gastos de almacenamiento y software, que tengan relación con tu proyecto.

Es necesario realizar un presupuesto de los recursos necesarios para la realización del proyecto, el cual debe ser presentado al momento de postular al financiamiento. Este presupuesto se encuentra mas adelante en este documento en la sección 3.2 de Estimación de Costos.

Se indica además que para la postulación se requiere el siguiente conjunto de documentos mínimos:

- **Autorización de derechos de autor (si corresponde):** Este documento no sería necesario presentarlo dado que el proyecto no considera el uso de obras u objetos protegidos por derechos de autor.

- **Individualización de directores/as, administradores/as, representantes, constituyentes, accionistas y/o socios/as titulares, según sea el caso (si corresponde):** En el caso que el postulante sea una persona jurídica con fines de lucro, se deberá acompañar una nómina en que se individualice a los directores/as, administradores/as, representantes, constituyentes, accionistas y/o socios/as titulares, según corresponda, incluyendo cada una de estas su nombre completo y RUT respectivo.
- **Documento de existencia legal:** Si postulas como persona jurídica deberás acompañar un documento que acredite tu existencia legal como responsable, con una vigencia no superior a 1 (un) año. Ten presente que si resultas seleccionado, deberás presentar para la suscripción del respectivo convenio este documento con una vigencia no superior a 30 (treinta) días corridos contados hacia atrás desde la fecha de presentación al Ministerio, si el documento que presentaste para postular cumple dicho requisito, no será necesario presentarlo nuevamente.

Para la evaluación del proyecto se requiere el siguiente conjunto de documentos (que correspondan), de los cuales la ausencia de cada uno implicaría la sustracción de puntos en la evaluación correspondiente:

- **Cartas de compromiso de los/as integrantes del “equipo de trabajo”:** Se deberá acompañar una carta de compromiso por cada uno/a de los/as integrantes del equipo de trabajo donde se manifieste la aceptación y participación dentro del proyecto postulado. Por equipo de trabajo se entiende a aquellas personas que cumplen funciones y roles esenciales para el desarrollo del proyecto, según el responsable defina. Por esta razón, el equipo de trabajo siempre estará sujeto a evaluación.
- **Formulario de presupuesto:** Adjunto a las bases se encuentra un formulario anexo donde se debe desglosar el costo del videojuego, considerando la totalidad de los montos asociados e indicando cuáles se solicitan en el presente concurso, y cuáles corresponden a cofinanciamientos o aportes. La información entregada debe incorporar todas las etapas, áreas y/o departamentos que forman parte del videojuego, incluyendo las que no serán financiadas por el Fondo.

En función de la etapa de desarrollo del proyecto para la cual se postula a inversión son requeridos además los siguientes recursos:

- **Preproducción:**
 1. **Propuesta de contenido y diseño:** Deberás indicar, mediante un documento al efecto, la propuesta visual, narrativa y mecánica de la obra. Esta debe contener uno o más de los siguientes elementos, según correspondan a la propuesta de la obra en sí: Propuestas de arte conceptual y de diseño respecto del universo de ficción, personajes, assets o elementos de juego, ambientes, interfaz de usuario;

propuestas de diseño de mecánicas y de niveles de juego; propuestas de efectos de sonido y de musicalización; y todo otro elemento de diseño y/o desarrollo que resulte relevante a la obra según sea propuesta. Así, el documento permitirá comprender la historia a contar, los personajes en sus perfiles psicológicos y físicos, la estructura de los potenciales niveles de juego, las referencias de arte y diseño para ambientes y todo tipo de elementos de juego, así como también todo otro aspecto que sea indispensable para la completa comprensión del proyecto presentado.

■ **Producción:**

1. **Prototipo ejecutable y jugable:** Deberás adjuntar un prototipo del proyecto, en cualquier estado de desarrollo pre-alfa, y consistente en un build que muestre, sin necesidad de elementos de arte o diseño, ni de niveles finales o definitivos de juego, la propuesta de funcionalidad del juego en cuanto a sus mecánicas principales. En caso de que tu postulación sea material, deberás entregarlo a través de 3 copias en soporte con puerto USB; mientras que en caso de que tu postulación sea digital, deberás entregarlo en un link de descarga o visionado que, en el caso de ser privado, deberás adjuntar en el apartado de "Descripción" la contraseña correspondiente. En el caso del soporte USB, este deberá ser tipo pendrive o USB integrado tipo A (2.0 o superior). Recuerda que es obligatorio que si adjuntas un documento con un link, el contenido del enlace esté disponible durante todo el proceso de concurso.

■ **Postproducción:**

1. **Juego ejecutable en su versión alfa:** Deberás adjuntar una versión alfa del videojuego, que comprenda el desarrollo del mismo, mediante el trabajo de: programación, diseño, modelaje y animación de personajes, assets, ambientes y/o cut-scenes, diseño de niveles e interfaz de usuario, diseño, desarrollo y composición de efectos especiales de sonido, de musicalización, y de audios de diálogo (cuando corresponda), entre otros. Este alfa del videojuego debe estar en un estado de desarrollo tal que permita la posibilidad de ser jugado en un dispositivo o en una consola virtual, sin perjuicio de bugs, trabajos pendientes de postproducción de animación, de certificación y compatibilidad con sistemas y dispositivos, entre otros, como aspectos propios de los ítems a desarrollar en la etapa de post producción para la creación de un build final en estado de publicación. En caso de que tu postulación sea material, deberás entregarlo a través de 3 copias en soporte con puerto USB; mientras que en caso de que tu postulación sea digital, deberás entregarlo en un link de descarga o visionado que, en el caso de ser privado, deberás adjuntar en el apartado de "Descripción" la contraseña correspondiente. En el caso del soporte USB, este deberá ser tipo pendrive o USB integrado tipo A (2.0 o superior). Recuerda que es obligatorio que si adjuntas un documento con un link, el contenido del enlace esté disponible durante todo el proceso de concurso.

2. **Documento de diseño:** Deberás adjuntar un documento de diseño que contenga un detalle de las mecánicas de juego, flujo de progresión, tratamiento narrativo, dirección de arte, desafíos técnicos, diseño de niveles, diseño sonoro, musicalización, controles y diseño de interfaz. En caso de presentar alguna diferencia o cambio entre la versión alfa presentada y el Documento de diseño, fundamenta la razón por la que se presentan estos cambios o diferencias.

Una iteración temprana del Documento de diseño se encontrara anexa al presente documento, dado que de este se pueden obtener los elementos requeridos para hacer una propuesta de contenido y diseño en caso de postular a fondos para preproducción, avanzando a la vez con el documento requerido para postproducción.

Además se ha de desarrollar un prototipo jugable en estado pre-alfa dado que el objetivo de este proyecto es realizar el proceso de preproducción con el fin de postular a los fondos destinados a producción, para el cual este recurso es requerido.

La evaluación del proyecto se realiza en base a dos aspectos de la postulación, siendo estos la propuesta técnico financiera, correspondiente a un 40 % del puntaje total, y una propuesta creativa, correspondiente al 60 % restante.

Con respecto a la propuesta técnico financiera se consideran los de coherencia y viabilidad que correspondan:

■ **Coherencia:**

1. El proyecto es pertinente al objetivo de la convocatoria y a la línea elegida.
2. La postulación cuenta con objetivos claros y comprensibles

■ **Viabilidad:**

1. La solicitud financiera incorpora montos suficientes de acuerdo a las características del videojuego y acordes a las remuneraciones, actividades y plazos propuestos para ejecutarlo, contemplando las condiciones de contratación correspondientes.
2. Las actividades propuestas en la formulación del proyecto y las características contenidas en la ficha técnica son acordes al financiamiento solicitado por la persona responsable, y contribuyen a la realización de la etapa a la que el proyecto postula.
3. La estrategia de públicos presenta acciones acordes con el perfil del videojuego.
4. Se adjuntan las correspondientes Cartas de compromiso de los/as integrantes del equipo de trabajo.

Con respecto a la propuesta creativa se consideran los siguientes aspectos de atributos artísticos, narrativos y técnicos; consistencia de la propuesta; y carácter del contenido:

■ **Arte:**

1. La ficha técnica contiene todo lo solicitado y se condice con los antecedentes adjuntados en el proyecto.
2. El Documento de diseño (si corresponde) contiene todo lo solicitado, ofrece suficiente detalle sobre la propuesta y, en caso de contener diferencias con respecto a la versión alfa, estas se explican pertinentemente.
3. El Prototipo ejecutable y jugable contiene todo lo solicitado, es acorde a la formulación del proyecto y da cuenta de la funcionalidad del juego en cuanto a sus mecánicas principales y contribuye a la comprensión de la propuesta.

■ **Consistencia:** La formulación de la propuesta y sus motivaciones fundamentan adecuadamente el uso del formato.

■ **Carácter del contenido:** El proyecto da cuenta de un carácter artístico y/o narrativo, sin poseer características publicitarias ni excesivamente violentas.

En la sección 4.1 de Validación se ha de realizar un análisis con respecto a la satisfacción de estos criterios, incluyendo retroalimentación de un grupo de especialistas de la industria para los criterios en que corresponda.

3.1.2. Historias de Usuario

Aplicando la metodología **Kanban** para la realización del proyecto se ha decidido definir historias de usuario con el fin de explicitar en detalle el funcionamiento esperado de los diversos aspectos del juego, determinando a su vez tareas correspondientes a cada una de estas historias en un tablero Kanban.

Las historias aquí presentes no son definitivas, pues dada la naturaleza iterativa del proceso de desarrollo es de esperar que se añadan, remuevan y modifiquen múltiples de las historias de usuario. La inclusión de varias de estas historias se vera explicada en secciones posteriores del presente documento.

Es además importante indicar que el desarrollo de estas tareas se ha de realizar tanto durante el proceso de preproducción como el de producción, motivo por el cual el prototipo a evaluar según los estándares del Ministerio de las Culturas ha de satisfacer parcialmente las historias presentes en la tabla.

1. **Pantalla de Inicio:** Como jugador *quiero* que al iniciar el juego se me presente con una ventana con opciones *para* poder seleccionar entre estas para comenzar a jugar, modificar las configuraciones, ver los créditos, entre otros.

2. **Pantalla de Configuración:** *Como jugador quiero que al seleccionar “Opciones” en la pantalla de inicio se me presente con una pantalla con múltiples opciones de configuración para personalizar y ajustar mi experiencia en el juego.*
3. **Jugabilidad: Tutorial:** *Como jugador quiero que al seleccionar “Jugar” en la pantalla de inicio por primera vez se me presente una experiencia introductoria interactiva para aprender a jugar.*
4. **Jugabilidad: Guardado de progreso:** *Como jugador quiero poder guardar el progreso de una sesión de juego para retomar esta experiencia en sesiones posteriores.*
5. **Jugabilidad: Sistema de Barajas:** *Como jugador quiero poder construir una baraja propia de habilidades para utilizar estas habilidades en las instancias de combate.*
6. **Jugabilidad: Variedad de Habilidades/Cartas:** *Como jugador quiero poder adquirir una gran variedad de habilidades para incluir en mi baraja para experimentar con las diversas sinergias que se pueden dar entre estas habilidades en combate.*
7. **Combate: Inicio:** *Como jugador quiero que al entrar a una instancia de combate se me presente la matriz con los actores posicionados durante unos segundos sin iniciar el combate para poder analizar brevemente la situación.*
8. **Combate: Movimiento:** *Como jugador quiero poder moverme a lo largo de la matriz de combate con las teclas de movimiento asignadas para posicionarme con el fin de atacar y evadir ataques.*
9. **Combate: Ataque básico:** *Como jugador quiero poder realizar una acción ofensiva básica siempre disponible para combatir a mis oponentes.*
10. **Combate: Estado de celda de matriz:** *Como jugador quiero que se me presente el estado de cada celda de la matriz de combate con diversos indicios y colores para poder identificar en que celdas puedo moverme y cuales son los beneficios/riesgos de posicionarse en cada celda.*
11. **Combate: IA oponente:** *Como jugador quiero que al enfrentarme a un oponente este cuente con una inteligencia artificial para que se me presente un desafío en combate.*
12. **Combate: Variedad de oponentes:** *Como jugador quiero que el juego cuente con una gran variedad de actores hostiles con los que combatir para tener mayor diversidad en los obstáculos a superar.*
13. **Interfaz: Información de combate del personaje:** *Como jugador quiero que mientras me encuentre en combate se me presente información como la vida de mi personaje para actuar tomando estos datos en consideración.*
14. **Interfaz: Información de otros actores en combate:** *Como jugador quiero que mientras me encuentre en combate se presente el valor correspondiente a la salud de los demás actores por debajo de cada uno de estos para poder diferenciar estos valores entre si según su posición.*

15. **Interfaz: Siguiente habilidad disponible:** *Como jugador quiero poder visualizar con facilidad cuales son las habilidades actualmente disponibles para saber que acciones puedo realizar en cada momento del combate.*
16. **Configuración: Filtro de colores:** *Como jugador con daltonismo quiero poder aplicar y ajustar filtros de colores al juego para poder identificar y diferenciar los colores de este.*
17. **Configuración: Ajuste de brillo y contraste:** *Como jugador quiero poder ajustar los niveles de brillo y contraste del juego para poder acomodar la visualización del juego a mis requerimientos visuales.*
18. **Configuración: Guardado de configuraciones entre sesiones:** *Como jugador quiero que los ajustes de configuración realizados sean almacenados para que sean consistentemente aplicados en futuras sesiones de juego sin tener que reconfigurar el juego.*
19. **Configuración: Asignación de controles:** *Como jugador quiero poder reasignar las teclas correspondientes a los controles para ajustar el control del juego a mi preferencia o requerimientos.*

3.2. Estimación de Costos

Para estimar el presupuesto requerido para la realización de este proyecto hay que considerar el costo de las 3 principales fases: la preproducción, producción y postproducción. Dado que el propósito de este trabajo es la preproducción de un juego, este no se ha de incluir dentro del presupuesto porque al momento de la postulación a fondos en la convocatoria del Ministerio de las Culturas esta etapa ya se vería realizada.

3.2.1. Preproducción

El proceso de preproducción del presente proyecto se ha realizado a lo largo de aproximadamente 4 meses, pudiéndose extender hasta 6 meses considerando el trabajo de desarrollo requerido para finalizar un prototipo pre-alfa demuestre de forma efectiva las mecánicas centrales del juego. Por este motivo el único costo financiable asociado a esta etapa es la remuneración del único desarrollador actualmente asociado al proyecto.

Dado el trabajo realizado en la preproducción del proyecto y como principal interesado en el desarrollo de este, el autor del presente documento cumple con los roles de director, productor, *game designer* y desarrollador de *software*. Por este motivo se ha de realizar una estimación de la remuneración de estos roles utilizando la información presente en la página **mifuturo.cl**⁴, seleccionando el mayor entre estos como remuneración del individuo en

⁴<https://www.mifuturo.cl/buscador-de-estadisticas-por-carrera/>

cuestión. Considerando un año de experiencia y títulos profesionales cuyo perfil se ajusta a los requerimientos del rol en cuestión, los datos son los siguientes:

Rol	Título Profesional de Referencia	Remuneración
Director	Diseño Gráfico y de Juegos Digitales	\$1.000.000
Productor	Ingeniería Comercial	\$1.350.000
Desarrollador de <i>software</i>	Ingeniería Civil Informática	\$1.460.000

Tabla 1: Tabla comparativa de remuneraciones de roles cumplidos durante la preproducción.

Dado lo anterior, y considerando un periodo de trabajo de 6 meses, **el presupuesto estimado de la fase de preproducción sería de \$8.760.000 pesos chilenos.**

3.2.2. Producción

El principal costo de producción esta asociado a las remuneraciones de los integrantes del equipo de trabajo. Para determinar entonces el costo de esta fase es imperativo definir cuales son los roles necesarios y cuantas personas se requieren para cumplir con los requerimientos del proyecto.

En equipos de desarrollo independientes es común que diversos individuos cumplan con múltiples roles, especialmente considerando que hay numerosos ejemplos de juegos desarrollados por una persona.

Para este proyecto se consideran los siguientes roles:

- **Director:** Encargado de la dirección general y creativa del proyecto.
- **Productor:** Encargado de la planificación del proyecto, el manejo de los recursos requeridos, y principal supervisor del proceso de desarrollo.
- **Game designer:** Diseñador de experiencia de uso y jugabilidad.
- **Desarrollador de *software*:** Encargado del levantamiento de requerimientos técnicos, diseño y programación de los sistemas que definen el funcionamiento del juego, y el aseguramiento de calidad.
- **Diseñador gráfico:** Encargado de crear los recursos artísticos requeridos, plasmando la visión de la dirección y diseñadores.
- **Diseño de musica y sonido:** Encargado de diseñar y crear elementos artísticos auditivos del proyecto.

Para la efectiva realización del proyecto se considera ideal la adición de miembros que cumplan en tiempo completo con los roles de diseñador gráfico, ingeniero de musica, guionista, además de un desarrollador de *software* adicional. Se considera además la inclusión de un musico en jornada parcial.

Considerando los datos presentes en la pagina mifuturo.cl y considerando un requerimiento de un año de experiencia, se estima que los integrantes del equipo con sus respectivos roles contarían con los siguientes valores de remuneración mensual:

Rol	Dedicación	Remuneración
Director, productor y desarrollador principal	Tiempo completo	\$1.460.000
Diseñador gráfico	Tiempo completo	\$750.000
Ingeniero en sonido	Tiempo completo	\$660.000
Musico	Jornada parcial	\$410.000
Guionista	Tiempo completo	\$745.000
Desarrollador de <i>software</i>	Tiempo completo	\$1.460.000

Tabla 2: Roles requeridos para etapa de producción y sus remuneraciones.

Considerando las remuneraciones estimadas, y un tiempo de producción entre 8 y 10 meses, **el presupuesto estimado de esta etapa seria de alrededor de \$50.000.000 pesos chilenos.**

3.2.3. Postproducción

La etapa de postproducción consiste en la realización de múltiples procesos cuyo objetivo es pulir el producto en desarrollo, con el fin de contar con una versión candidata a lanzamiento al final de esta etapa. Para esto, como ha sido mencionado previamente en la definición de las etapas entregada por el Ministerio de las Culturas, se requiere trabajo de *quality assurance*, *debugging*, postproducción artística, localización, entre otros. Esto no incluye la adición de nuevo contenido, y por lo tanto no debería ser tan extenso como la fase de producción.

En esta etapa es además requerido realizar marketing y preparar el producto para subirlo a las plataformas de distribución seleccionadas, las cuales requieren de trabajo adicional y el establecimiento de presencia del juego en estas. La realización de un marketing efectivo requiere de contratar a un especialista que se dedique a este trabajo durante la etapa, y pagar por los recursos y servicios de marketing necesarios. Por otro lado, preparar el producto para su lanzamiento requiere trabajo adicional, extendiendo la longitud de esta etapa. Se considera que la realización de un presupuesto detallado de esta etapa no es relevante en esta fase del desarrollo y requiere de mayor avance en el proyecto, pues los recursos requeridos para esta y su extensión son altamente dependientes del resultado de las dos etapas anteriores.

El costo asociado a las remuneraciones considera que para esta etapa del desarrollo se requieren los siguientes roles previamente mencionados:

Rol	Remuneración
Director, productor y desarrollador principal	\$1.460.000
Diseñador gráfico	\$750.000
Desarrollador de <i>software</i>	\$1.460.000

Tabla 3: Roles requeridos para etapa de postproducción y sus remuneraciones.

Considerando un tiempo de postproducción de aproximadamente 4 meses **el costo de remuneraciones en postproducción sería de alrededor de \$3.670.000 pesos chilenos por mes.**

Otro costo a considerar es el de localización, el cual depende del lenguaje base del juego, los lenguajes a los que este se desea traducir, el número de palabras presentes en el juego, y el costo y condiciones del servicio de localización. Considerando como base para estimación el servicio entregado por LocalizeDirect⁵, y el inglés como lenguaje base del juego, **la localización contaría con un costo de entre 0,11 a 0,15 euros (121CLP a 165CLP) por palabra según el lenguaje al que se desea traducir.** Según estadísticas presentadas por el servicio de localización Allcorrect⁶, un juego RPG promedio cuenta con aproximadamente 10.000 palabras en el idioma inglés. Considerando 10.000 como una estimación del máximo de palabras del juego en desarrollo, **la localización costaría aproximadamente \$1.650.000 por cada lenguaje al que se desea traducir.**

3.3. Benchmarking

3.3.1. Comparación de Unidades Vendidas y Ganancias

Estimar la factibilidad de un proyecto de desarrollo en el área de videojuegos, de forma similar a los proyectos de desarrollo de *software*, requiere del análisis de aquellos productos y servicios que se encuentran en el mercado que cuenten con características o funciones similares al proyecto actualmente en evaluación. Los videojuegos a considerar para este análisis han de pertenecer a las categorías con las que han sido catalogados los juegos de la franquicia Mega Man Battle Network, ya sea de forma total o parcial, considerando factores como la cantidad de reseñas de estos juegos en plataformas como Steam, su recepción general, su precio, y datos ya sea publicados o estimados referentes al número de copias vendidas de estos.

Algunos juegos cuentan con información publicada referente a sus ventas, pero en la gran mayoría de los casos esta información no se encuentra disponible para el público. Es por este motivo que se ha de utilizar una versión actualizada del método de Boxleiter presentada en VG Insights[Insights, 2021] en el año 2021 para la estimación de unidades vendidas según el número de reseñas que este tiene en la plataforma de distribución Steam.

⁵<https://www.localizedirect.com/prices>

⁶<https://allcorrectgames.com/localization-pricing/>

Esta versión del método de Boxleiter permite generar un rango de posibles unidades vendidas de un juego en función del numero de reseñas y el año de publicación de este. Considerando una cantidad de 11.445 juegos cuyos datos fueron utilizados para la definición de este método, las estimaciones realizadas son aproximadamente un 7 % mayores a los valores reales.

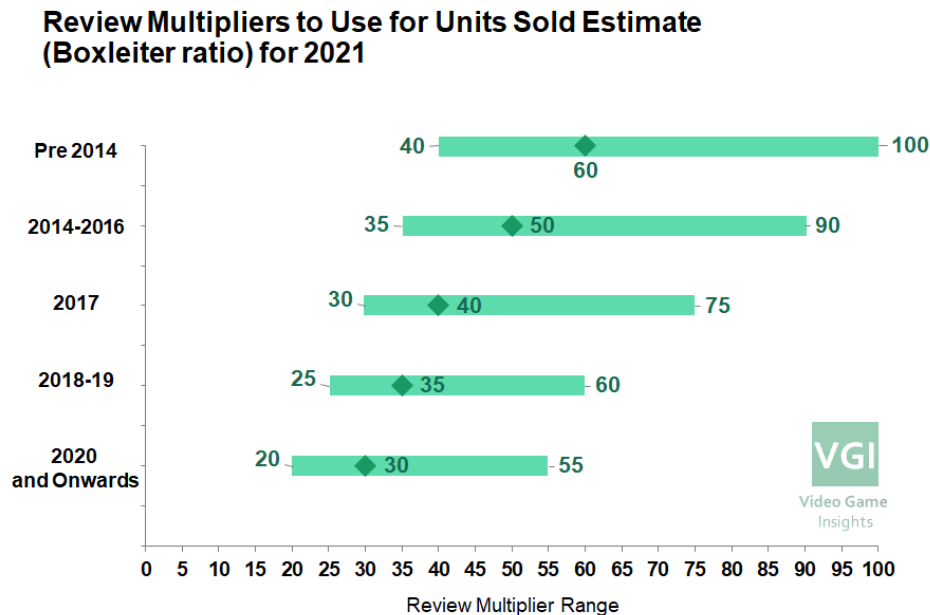


Figura 6: Gráficos de Valores de Estimación de Copias Vendidas según Año de Publicación.
Fuente: VG Insights: How to Estimate Steam Video Game Sales?.

Los resultados obtenidos son un rango de números y un valor considerado como la mejor predicción para cada año desde el 2014 hasta el 2021, los cuales pueden ser directamente multiplicados al numero de reseñas de un juego para obtener una estimación del numero de copias que este ha vendido. Analizando las tendencias de los rangos numéricos obtenidos se ha llegado a la conclusión de que mientras mas reciente sea el juego, el rango de estimación converge (Ver figura 6).

Para realizar la estimación de las ganancias obtenidas por cada juego se ha de utilizar una herramienta presente en la pagina **impress.games**⁷ la cual utiliza el método previamente descrito.

Los juegos a considerar en el *benchmarking* son las recientemente publicadas colecciones de Mega Man Battle Network, y los juegos LunarLux y EndCycle VS, que son juegos ya publicados con clara inspiración en el juego previamente mencionado. Además se consideran juegos del genero **RPG** y/o **deckbuilding** como Undertale, Octopath Traveller, Slay the Spire, entre otros, buscando tener variación en la recepción general de estos juegos.

⁷<https://impress.games/steam-revenue-calculator>

Nombre	Lanzamiento	Reseñas	Recepción	Precio (USD)	Ganancias (USD)
LunarLux	2023	79	100 %	\$19,99	\$30.000
EndCycle VS	2022	70	95 %	\$29,99	\$41.000
One Step From Eden	2020	5.446	94 %	\$19,99	\$2.993.000
Just King	2022	1.045	92 %	\$3,99	\$81.724
Undertale	2015	183.789	96 %	\$9,99	\$67.000.000
Inscription	2021	89.545	97 %	\$9,99	\$22.000.000
Octopath Traveler	2019	10.596	85 %	\$59,99	\$18.688.000
Slay the Spire	2019	119.829	97 %	\$24,99	\$88.000.000

Tabla 4: Tabla comparativa de recepción y ganancias estimadas de juegos populares de género RPG y/o *deckbuilding*.

En el género RPG siempre hay una constante demanda por nuevos juegos e historias por lo que desarrollar un juego de este tipo tiene su beneficio en la atención que puede obtener por el hecho de presentar una nueva experiencia narrativa de rol, aunque viene con el enorme riesgo asociado al costo de desarrollar una narrativa atractiva que se vea complementada con una jugabilidad entretenida.

La recientemente publicada colección de legado de Mega Man Battle Network ha sobrepasado el millón de copias vendidas según una publicación en la cuenta oficial de X (plataforma previamente conocida como Twitter) de Mega Man⁸. Esto indica un claro interés por la serie de juegos original, y puede abrir paso a grandes oportunidades de negocio en el desarrollo de juegos similares con el objetivo de alcanzar a aquellos jugadores que disfrutaron de esta entrega.

Undertale por ejemplo ha logrado un éxito sin precedentes en la industria de los juegos independientes, dado que cuenta con una narrativa dinámica, atractiva e innovadora, complementada con una jugabilidad que permite al jugador decidir el rumbo de su juego presentando desafíos progresivamente mas difíciles, y elementos artísticos, tanto visuales como auditivos, muy icónicos.

Un juego similar a Mega Man Battle Network es One Step From Eden (2020), el cual ha logrado relativo éxito en comparación a otros juegos similares mas recientes como EndCycle (2022) VS o LunarLux (2023) que aun no logran el suficiente alcance.

La totalidad de estos juegos se pueden considerar como juegos RPG, aunque solo algunos cuentan con *deckbuilding*, y un conjunto incluso menor cuentan con elementos del género *roguelike*, el cual puede ser muy atractivo para audiencias masivas dada su naturaleza casual y la posibilidad de obtener experiencias sustancialmente diferentes entre si entre diversas sesiones de juego. Para este proyecto se consideraran principalmente los géneros RPG y *deckbuilding* con tal de mantener la familiaridad de los jugadores con la serie original de juegos.

⁸<https://twitter.com/MegaMan/status/>

3.3.2. Análisis Cualitativo

Desarrollar un juego que resulte atractivo para el público objetivo debe considerar la realización de un estudio de las características de juegos similares cuya recepción ha sido tanto positiva como negativa. El sistema de reseñas de Steam permite identificar en juegos similares los aspectos que han resultado más atractivos y que se podrían replicar o considerar como inspiración, y aquellos que han generado rechazo y que por lo tanto se habrían de evitar o mejorar. Considerando esto, se han seleccionado diversos juegos en Steam que pertenezcan a géneros similares al juego en desarrollo, buscando entre las reseñas de estos aquellas que indiquen explícitamente los aspectos que el jugador considera más relevantes. Para cada juego se han escogido las 10 reseñas positivas y negativas más recientes, identificando entre estas los aspectos frecuentemente mencionados.

Se consideran para esto juegos pertenecientes al género RPG, en el cual el jugador toma el rol de uno o más personajes en el juego, y el género de *deckbuilding*, el cual consiste en la creación de barajas de 'cartas', género que atrae jugadores por la experiencia de combinar estas cartas para generar interacciones y sinergias que, en complemento con la aleatoriedad que conlleva sacar una mano de cartas, entrega al jugador con experiencias diferentes en cada sesión de juego. Los juegos a analizar son los siguientes:

- **'One Step From Eden'**: Juego RPG de acción con *deckbuilding* y elementos *roguelike* con inspiración en la serie de juegos Mega Man Battle Network. Con un **total de 5.452 reseñas**, de las cuales un **94 % son positivas**, la recepción general del juego es categorizada como **Muy positiva**.

Entre las **reseñas positivas** un jugador después de 1,9 horas de juego escribió una reseña de la cual se extrae lo siguiente (traducido del inglés):

"Hay mucho por desbloquear, mucho por aprender, y el hecho de que te permite hacer una decisión al final de cada pelea con un jefe es la guinda de la torta"

haciendo referencia a los elementos *roguelite* incluidos en el juego. Entre los aspectos apreciados en estas reseñas se encuentran **los variados personajes y lo entretenido que es jugar con cada uno**, el **estilo artístico y la banda sonora**, la progresiva complejidad del juego, y la **fluidez del sistema de combate**.

Entre las **reseñas negativas** un jugador después de 2,1 horas de juego escribió una reseña de la cual se extrae lo siguiente (traducido del inglés):

"Aprecio el esfuerzo de actualizar las mecánicas de Mega Man Battle Network, pero combinarlas con un estilo de acción *bullet hell* hace que mis decisiones al crear mi baraja de cartas se sientan irrelevantes al momento de jugar"

haciendo referencia al hecho de que el combate en el juego pone mucho énfasis en la habilidad del jugador, quitando importancia a la porción estratégica correspondiente

a construir una baraja de habilidades presente en los juegos de los cuales este toma inspiración. En otras reseñas se mencionan diversos aspectos como que **el juego es muy difícil, el jugador debe recordar mucha información que no esta disponible en medio del combate, y falta de contenido.**

- **'Torchlight 3'**: Juego RPG de acción *hack and slash* perteneciente a la serie de juegos 'Torchlight'. Con un **total de 9.887 reseñas**, de las cuales un **47 % son positivas**, la recepción general del juego es categorizada como **Mixta**.

Entre las **reseñas positivas** un jugador después de 19 horas de juego escribió una reseña de la cual se extrae lo siguiente (traducido del ingles):

“Los sistemas no son tan complicados de aprender, hay toneladas de objetos que obtener y habilidades que aprender”

En total **7 jugadores indican que el juego es simple de aprender y fácil de jugar**, presentando una experiencia placentera para jugadores casuales. Además **3 jugadores indican apreciar la variedad de objetos y habilidades**. Otros aspectos apreciados por los jugadores son los gráficos, el estilo artístico, la compatibilidad con controles, la progresión gradual de dificultad, la nueva iteración del sistema de mascotas, y el sistema de fuertes introducido en esta entrega.

Entre las **reseñas negativas** un jugador después de 14,8 horas de juego escribió una reseña de la cual se extrae lo siguiente (traducido del ingles):

“Honestamente es una decepción en comparación a los dos juegos anteriores. Se siente que removieron muchas cosas y le falta contenido”

Se menciona que el juego **cuenta con múltiples bugs**, que el juego parece haber sido desarrollado para celulares y cambiado de plataforma en medio del desarrollo, que los desarrolladores han dejado de trabajar en el juego, que **el combate es aburrido**, que **la historia es aburrida o ausente**, y que **hay poca variedad de enemigos para combatir**.

- **'Necronator: Dead Wrong'**: Juego de estrategia en tiempo real que incorpora elementos de los géneros de defensa de torres, *roguelike* y *deckbuilding*. Con un **total de 328 reseñas**, de las cuales un **67 % son positivas**, la recepción general del juego es categorizada como **Mixta**.

Entre las **reseñas positivas** un jugador después de 4 horas de juego escribió una reseña de la cual se extrae lo siguiente:

“Recomendado totalmente. Hay variedad de clases, *builds* y rejugabilidad suficiente para pasar un buen porrón de horas.”

Además en las reseñas en general se aprecian principalmente la **innovadora combinación de mecánicas de distintos géneros** y lo encantador del estilo artístico.

Entre las **reseñas negativas** un jugador después de 14,2 horas de juego escribió la siguiente reseña (traducido del ingles):

“Muy poca cantidad de cartas, y considerando que los hechizos y utilidades están disponibles para su clase correspondiente, las opciones se sienten aun mas limitadas.”

Se mencionan además aspectos como **problemas de balance**, la presencia de múltiples *bugs*, la falta de contenido, y la detención del desarrollo del juego.

Considerando los aspectos identificados en las reseñas, los aspectos positivos importantes mas apreciados por los jugadores en estas instancias son el tener una experiencia fluida y estable donde el jugador tiene consistente control sobre sus acciones, además de suficiente variedad en los obstáculos que este debe superar, incentivándolo a adaptarse a distintas situaciones con progresiva dificultad. Uno de los aspectos mas atractivos de estos de géneros de videojuegos es la variedad de recursos que el jugador puede adquirir para personalizar a su personaje y por consecuente su experiencia, y las diversas sinergias que se pueden lograr al combinar estos recursos, especialmente en el genero de *deckbuilding*.

Por otro lado, los aspectos negativos están principalmente asociados a la ausencia o falla en la implementación de los aspectos previamente mencionados, motivo por el cual es esencial realizar pruebas con jugadores para determinar si es que se cumplen las expectativas asociadas a la jugabilidad, junto con el aseguramiento de calidad necesario correspondiente a las funcionalidades técnicas del juego, buscando minimizar la cantidad de *bugs* en el producto.

3.4. *Elevator Pitch*

Elementropy te sumerge en el rol de Ray, un joven enérgico que se adentra en una aventura junto a su compañero Sol, un elemental de fuego capaz de imbuir los puños de Ray con sus llamas para enfrentarse a frenéticas criaturas y caóticas fuerzas elementales con tal de recuperar antiguas practicas chamánicas con las cuales traer el balance natural.

3.5. Elección de Tecnologías

3.5.1. Motor de Videojuego

Hoy en día se presentan múltiples opciones de herramientas denominadas como “motores” para el desarrollo de videojuegos. En un articulo publicado en la pagina Game Developer en el año 2019 [Toftedahl, 2019], el autor Marcus Toftedahl presenta estadísticas referentes a los motores mas usados en las dos plataformas de distribución de videojuegos mas populares según un reporte realizado por la GDC, siendo estas Steam e itch.io. En Steam no se presenta de forma publica el motor utilizado para cada juego, motivo por el cual aquellos que han sido identificados corresponden aproximadamente al 15 % del catalogo completo

de juegos, y entre los cuales los motores mas populares son Unreal Engine (25.6 %) y Unity (13.2 %). En la plataforma itch.io, la cual es principalmente utilizada por desarrolladores independientes y cuyos datos respecto a los motores utilizados si son públicos, los mas populares son Unity con un 47.3 %; Construct con un 12.3 %; y GameMaker con un 11 %.

El juego a desarrollar ha de contar con gráficos bidimensionales, motivo por el cual utilizar Unreal Engine no seria óptimo, dado que el enfoque y especialidad de este esta en el renderizado de juegos tridimensionales. Entre las opciones restantes se encuentran Unity, Construct y GameMaker, siendo Unity considerablemente mas popular en las dos plataformas previamente mencionadas. Dado que Unity es tan frecuentemente utilizado, tanto por desarrolladores independientes como por equipos de desarrollo mas grandes, es de esperar que aprender a utilizar este motor se vea complementado por la gran cantidad de documentación e información publicada por desarrolladores, ya sea en forma de publicaciones en foros o videos tutoriales, haciendo de **Unity** una opción bastante segura para comenzar la realización de este proyecto como equipo de desarrollo independiente.

3.5.2. Herramientas de Gestión y Desarrollo

Dado que se ha determinado que la metodología de gestión de proyectos y desarrollo de *software* a utilizar en esta instancia es Kanban, es esencial utilizar herramientas que faciliten la aplicación de esta. Para la gestión del proyecto se ha de utilizar la plataforma **Trello**, dado que esta cuenta con tablas Kanban para poder organizar y documentar las distintas historias de usuario y las tareas correspondientes a cada una de estas, facilitando la visualización del avance conforme se vayan implementando los diversos componentes del videojuego.

Para la programación se ha de utilizar **Visual Studio Code**, dado que este cuenta con múltiples herramientas y extensiones que facilitan la escritura de código, incluyendo algunas especializadas en la escritura de código en C#, el lenguaje usado por el motor Unity.

Para el manejo de versiones se ha de utilizar **Git**, dado que el equipo se encuentra ya familiarizado con la plataforma y esta cuenta con soporte para proyectos en Unity.

3.6. Documento de diseño: GDD

Dado que la etapa en la que se encuentra el proyecto presentado en este documento es de preproducción, el documento de diseño correspondiente se encuentra en una etapa inicial de definición. Como ha sido previamente mencionado, el documento de diseño es uno que se encuentra en constante cambio a lo largo del proceso de desarrollo, por lo que los elementos a presentar en esta sección no son necesariamente definitivos, siendo de esperar que se añadan mas elementos o que se modifiquen los ya existentes conforme vaya avanzando el proyecto. Este se ha realizado en base a la estructura de **GDD** presentada en la sección 2.3.1.

Algunas de las secciones del GDD se han de encontrar anexas a este documento, puesto que estas son esenciales para la evaluación del Ministerio de las Culturas según los estándares que este define, pero no presentan mayor valor para el propósito de este trabajo, en el cual se pone más énfasis en el análisis de las diversas decisiones técnicas y de diseño, su impacto en la experiencia de usuario, y los desafíos que estas presenten.

3.7. GDD: Historia (Resumen)

La historia del juego se desarrolla en un mundo ficticio moldeado por el eterno conflicto entre los elementales que en esta habitan. Los elementales primordiales se enfrentan por milenios, destruyendo y reconstruyendo el mundo con cada uno de sus pasos. Durante un extenso periodo de relativa paz y condiciones ideales nacen y crecen tribus de diversas especies inteligentes capaces de controlar los elementos. Entre estas tribus se encuentran poderosos chamanes que con su afinidad elemental redujeron a los elementales primordiales, y lograron mantener el balance y la paz.

El jugador toma el rol de Ray, un joven amable, enérgico y compasivo; nieto de un viejo chamán que lidera una tribu asentada alrededor de un volcán durmiente. Por siglos la paz se ha mantenido, y los chamanes al no ser requeridos se han extinguido poco a poco.

Un día como cualquier otro el volcán hace erupción, arrasando con el hogar de la tribu y liberando peligrosos elementales de fuego que en un imparable frenesí destruyen todo a su alrededor. El jugador comienza su aventura al encontrar a un pequeño elemental de fuego que se ve frustrado al ver la destrucción que su especie causa. Al conversar ambos se vuelven amigos, y demuestran gran sinergia en su compañía, puesto que el pequeño elemental es capaz de imbuir los puños del protagonista con sus llamas, otorgándole maestría sobre este elemento.

Dados diversos eventos el jugador descubre que los elementos se han desatado nuevamente en el mundo, y que es necesario recuperar las antiguas prácticas perdidas del chamanismo para conectar con los espíritus elementales y lograr nuevamente el balance.

3.8. GDD: Jugabilidad

La jugabilidad se divide en dos porciones principales, siendo estas la exploración y el combate.

3.8.1. Exploración

Sección principal del juego en la cual el jugador va conociendo a diversos personajes de distintas tribus y especies, aprendiendo del contexto en el que viven, cuales son sus problemas, y buscando maneras de apaciguar los elementos con los cuales estas conviven.

El jugador navega por las distintas zonas con los controles de movimientos asignados (las flechas del teclado de forma predeterminada), pudiendo interactuar con actores, puertas y objetos con el botón de interacción (predeterminado Z). En el caso de interactuar con actores se comienza un diálogo correspondiente al actor, el cual puede variar dependiendo de los eventos ocurridos a lo largo de la historia.

La narrativa se va desarrollando a medida que el jugador interactúa con actores clave. Posterior a esta interacción se activa una misión principal con la cual seguir con la historia principal, ya sea por solicitud directa del actor con el que se ha interactuado, o por formulación de los protagonistas al obtener información clave. Para recordar la misión actualmente activa el jugador puede presionar un botón asignado (predeterminado C) para comenzar un diálogo en cualquier momento que indique el objetivo actual.

Al navegar por zonas donde haya presencia de enemigos, el jugador puede comenzar combates al interactuar con estos enemigos al entrar en contacto con ellos. El contacto se puede dar al realizar una animación de ataque que colisione con el enemigo, lo cual resulta en comenzar la pelea con una ligera ventaja; o puede darse al recibir el ataque de un enemigo, en cuyo caso la pelea se comienza con una ligera desventaja. Estas ventajas/desventajas pueden variar entre modificaciones al campo de batalla, otorgar bonificaciones al jugador o enemigos, entre otros.

Los combates con personajes clave como jefes comienzan por medio de eventos programados, usualmente después de un diálogo.

3.8.2. Combate

El combate en este juego se da desde un punto de vista lateral desde el cual se puede visualizar una matriz de 3 celdas de alto y 6 de ancho. En esta matriz se posicionan los diversos actores que han de participar, considerando entre estos al jugador, a los hostiles con los que ha entrado en combate, y diversos otros objetos y obstáculos que puedan aparecer ya sea por efecto del contexto en el que se da la pelea (como piedras en una montaña), o creados por habilidades de los actores activos.

Un aspecto importante del combate es la influencia de los elementos naturales sobre el campo de batalla y los actores. Combatir en ciertas zonas del juego puede implicar que las celdas de la matriz y los hostiles a los que se enfrenta el jugador se vean imbuidos por elementos correspondientes a la zona, otorgando diversos efectos a los actores activos.

El jugador debe construir su propia baraja de habilidades, las cuales se consiguen a lo largo del juego derrotando a monstruos y personajes hostiles. Las habilidades que pueden conseguirse de los enemigos derrotados dependen del tipo de enemigo.

Además cada habilidad obtenida cuenta con un efecto secundario de mejora, el cual depende del elemento asociado del enemigo derrotado. Al momento de seleccionar habilidades en cada uno de los turnos dentro del combate, uno puede decidir entre usar las habilidades o sacrificarlas para obtener su mejora respectiva.

3.9. GDD: Interfaz de usuario y controles

Durante una sesión de juego, el jugador se encuentra con diversas pantallas para las cuales se han de determinar los diversos elementos que cada una de estas requiere para otorgar al usuario una mejor experiencia.

En primer lugar es esencial hablar de los distintos elementos usualmente utilizados durante el diseño de interfaces gráficas en videojuegos y su función. Como es mencionado en un artículo escrito por Ruben Marquez en la pagina VidaExtra [Márquez, 2021], para la interfaz de un videojuego se consideran cuatro tipos de elementos categorizados según el nivel de inmersión que estos tienen en el mundo del juego, o en otras palabras, por la diégesis. Los elementos diegéticos en cualquier tipo de narración son aquellos que forman parte del mundo narrativo, como lo son los diálogos y sonidos en un juego o película, o la descripción de algo desde la perspectiva del narrador de una historia. Por otro lado los elementos no diegéticos son aquellos externos al mundo narrativo, como la banda sonora de un juego o película, la cual los personajes participantes de la narrativa no pueden oír. Estos elementos categorizados en el diseño de interfaces para videojuegos son:

- **Diegético:** Elementos directamente pertenecientes al mundo narrativo, visibles a los actores de este mundo y al jugador. Su correcto uso puede aumentar la inmersión del jugador en el mundo narrativo, pero en el caso contrario donde su uso resulte inconveniente para el jugador, ya sea por la escala o visibilidad del objeto, puede resultar en una experiencia de usuario pobre.
- **No diegético:** Elementos no pertenecientes al mundo narrativo ni asociados al espacio visual de este. Usualmente se posicionan en un plano bidimensional por encima de la vista del juego, y proporcionan al jugador información y oportunidades de visualización e interacción expeditas sacrificando inmersión.
- **Espacial:** Elementos no pertenecientes al mundo narrativo pero que se encuentran directamente atados a objetos de este. Permiten entregar al jugador información de un objeto o espacio por medio de agregar o alterar el como estos se ven para el jugador pero no para los actores del mundo narrativo.

- **Meta:** Elementos pertenecientes al mundo narrativo, aunque presentados de una forma tal que se facilite su visualización por el jugador. Ejemplo de estos elementos es agitar la pantalla cuando el jugador recibe un ataque para representar de forma visual y exagerada el daño causado.

		In the game space?	
		No	Yes
In the game story?	No	Non-Diegetic	Spatial
	Yes	Meta	Diegetic

Figura 7: Tabla de Categorización de Elementos de Interfaz.

Fuente: Level Up: A Guide to Game UI (with Infographic).

Elegir correctamente los tipos de elementos a usar en cada una de las interfaces de un juego es esencial para lograr diversos niveles de inmersión y entregar información de forma conveniente y efectiva al jugador.

Considerando esto, en el juego se han de encontrar diversas interfaces con propósitos y requerimientos muy diferentes, las cuales son:



Figura 8: Pantalla de menú principal de Lunar Lux.

Fuente: Lunar Lux.

1. **Menú Principal:** El menú principal es la primera impresión e interacción del jugador con el juego, pero a su vez se espera que este pase una ínfima parte de su tiempo en

este menú. Por estos motivos el menú principal debe ser llamativo y práctico, evitando sobrecargar al jugador con información, presentándole opciones fáciles de entender y navegar, y guiándolo rápidamente a la experiencia principal. Un ejemplo de menú principal a seguir es el presente en el juego Lunar Lux (Ver figura 8).

En este se encuentran tres botones principales en el medio de la pantalla:

- **Continue:** Botón que se habilita y visualiza cuando el jugador ya ha comenzado una partida previamente, y que al ser presionado permite al jugador continuar con su previa sesión de juego. Se encuentra seleccionado de forma predeterminada para minimizar el tiempo requerido para que el jugador retome el juego.
- **New Game:** Botón que al ser presionado comienza inmediatamente el juego desde una partida nueva. Se encuentra seleccionado de forma predeterminada la primera vez que el jugador inicia el juego.
- **Options:** Botón que al ser presionado presenta al jugador con una ventana con opciones de configuración.

Además se pueden identificar en una esquina botones adicionales que permiten al jugador acceder a las redes sociales del juego. Estos resultan útiles para mantenerlo informado de noticias asociadas al juego y a otros proyectos de los desarrolladores de este.

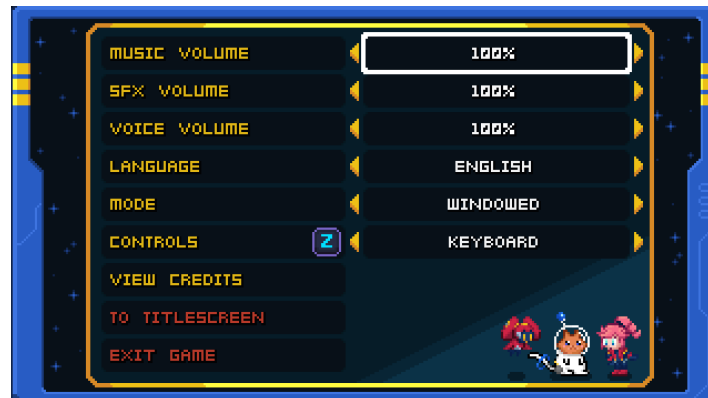


Figura 9: Ventana de configuraciones de Lunar Lux.
Fuente: Lunar Lux.

2. **Opciones de configuración:** En esta ventana se presentan las diversas configuraciones disponibles para que el jugador personalice su experiencia. Como ejemplo se presenta la venta de opciones del juego Lunar Lux (Ver figura 9).

En este menú se presentan opciones para controlar el volumen del juego, cambiar el lenguaje, elegir el tipo de ventana en la que se visualiza el juego, elegir el tipo de control a utilizar, y ver los créditos. Estas opciones se han de replicar en el juego a desarrollar, presentando además opciones de accesibilidad a detallar en la sección 3.10 GDD: Accesibilidad.

3. **Combate:** Durante el combate hay múltiples elementos importantes para que el jugador tenga una noción de la situación en la que se encuentra, como por ejemplo los puntos de vida de su personaje y los demás actores en pantalla, o cuales son las celdas de la matriz en las cuales se puede mover el jugador. Para visualizar esto de forma efectiva se presenta un ejemplo extraído del juego Mega Man Battle Network (Ver figura 10) y una lista de los elementos relevantes a replicar de este:



Figura 10: Instancia de combate de Mega Man Battle Network.

Fuente: Mega Man Battle Network.

- **Hitpoints del jugador:** En la esquina superior izquierda se presenta un numero representativo de la "salud" del personaje controlado por el jugador. Este es un elemento **no diegético** pues facilita al jugador la visualización del recurso mas importante a manejar durante un combate al posicionar el contador de este de forma consistente y estática. Esto es un aspecto que seria ideal replicar.
- **Hitpoints de otros actores:** A la derecha de la imagen se presenta un personaje de color rojo, e inmediatamente debajo de este se encuentra un numero representativo de la "salud" de este personaje. Es un elemento **espacial** que sigue constantemente al actor al que corresponde, permitiendo al jugador diferenciar entre los *hitpoints* de cada uno de los demás actores en la matriz.
- **Barra de carga (Custom):** En el borde superior se presenta una barra que va llenándose de forma progresiva y consistente conforme avanza el tiempo. Esta es un elemento **no diegético** que permite al jugador saber cuando se aproxima la oportunidad de seleccionar habilidades.
- **Marcos de colores en las celdas de la matriz de combate:** En el borde de cada una de las celdas en las que se posicionan los actores se identifican los colores rojo y azul. Estos colores permiten al jugador saber en que celdas puede mover a su personaje y cuentan como elementos **espaciales**.

- **Habilidad disponible:** Encima del personaje controlado por el jugador en la mitad izquierda de la imagen, se puede visualizar un cuadrado de borde negro y fondo amarillo que representa por medio de iconografía cual es la habilidad que el jugador tiene disponible para usar. Este es un elemento **espacial** que cambia su posición a la par con el personaje, y se posiciona de esta forma puesto que se espera que la atención del jugador se mantenga constantemente entre la posición del personaje al que controla y los movimientos de los demás actores, motivo por el cual al mantener este elemento junto al jugador este puede identificar rápidamente que habilidad puede utilizar sin tener que desviar la mirada. Es de considerar también posicionar este elemento como uno **no diegético** en caso de que las habilidades o cualquier otro recurso disponible al jugador sean previamente determinadas y no tan variantes como ocurre en el juego en cuestión.
4. **Exploración:** En las instancias de exploración, a diferencia de las de combate, el jugador cuenta con amplio tiempo y libertad para moverse a lo largo de los niveles, interactuando con los actores presentes, con la opción de abrir diversos menús para visualizar y manejar los recursos con los que cuenta. Estos menús se han de definir a medida que se implementen las mecánicas de RPG y *deckbuilding* del juego en la etapa de producción del proyecto, puesto que los elementos a presentar en pantalla y su disposición dependen del diseño y desarrollo de estos aspectos, y no presentan una mayor innovación que sea relevante incluir en el prototipo de preproducción dado que estas instancias son un aspecto común en la gran mayoría de juegos RPG.

3.10. GDD: Accesibilidad

Según un estudio realizado el 2008 por Information Solutions Group en nombre de la empresa productora de juegos PopCap[International, 2008], un 20 % de jugadores cuentan con algún tipo de discapacidad, ya sea física, mental o de aprendizaje. Por este motivo es esencial considerar las formas en las cuales uno puede incluir a estos grupos de personas.

En el artículo 'Accessibility In Games And Inclusive Design' publicado por la editorial Aela en el 2022[AelaSchool, 2022] se plantea que para esto se debe realizar estudios con retroalimentación de parte de personas con estas discapacidades para, por medio del diseño de *User Experience*, proporcionarles una buena experiencia.

Plantea además que hay 4 principales tipos de discapacidades, siendo estas visuales; auditivas; cognitivas y motoras. Para este proyecto se ha de enfocar en las discapacidades auditivas, visuales y motoras, identificando las instancias en las cuales estas podrían afectar la experiencia del usuario, proponer soluciones para estas, con el fin de posteriormente desarrollarlas y validarla según retroalimentación obtenida por jugadores con este tipo de condiciones.

3.10.1. Discapacidades auditivas

El juego en desarrollo presenta la totalidad de la información relevante para jugar en toda instancia de forma visual, siendo así los efectos de sonido y musica una adición artística cuyo fin es enriquecer la experiencia, pero no es un pilar esencial de la jugabilidad. Todo tipo de dialogo e interacción se presentara por medio de cuadros de texto, mientras que durante las instancias de combate se han de utilizar indicadores visuales y animaciones. Por este motivo se estima que este grupo de jugadores no vería su experiencia afectada negativamente.

3.10.2. Discapacidades visuales

Se han de considerar dos condiciones a abordar en esta instancia: **fotosensibilidad** y **daltismo**. Para abordar la fotosensibilidad se han de incluir configuraciones de brillo y contraste para que los jugadores puedan ajustar estas según sea necesario. La aplicación de estas configuraciones puede realizarse con efectos de post-procesado aplicadas en el *rendering pipeline* del motor. El *rendering pipeline* es el proceso encargado de generar una imagen que se pueda presentar en pantalla a partir de una escena, y es en las etapas finales de este proceso que se aplican los efectos previamente mencionados(Ver figura 11). El motor Unity cuenta con las herramientas y la documentación necesarias para aplicar este tipo de efectos, y por lo tanto la implementación de esta configuración implicaría el desarrollo de una interfaz con la cual controlar los niveles de brillo y contraste en tiempo real, integrando las funciones de post-procesamiento.

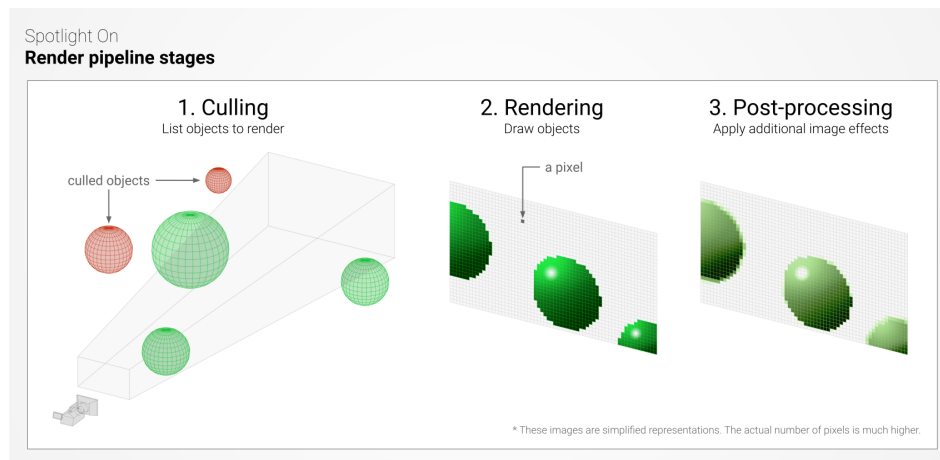


Figura 11: Diagrama explicativo del render pipeline de Unity.
Fuente: Unity Documentation.

Con respecto al daltonismo, se pueden identificar en la actualidad múltiples juegos que cuentan con configuraciones de color que faciliten a jugadores con las diversas variantes de esta condición el identificar los elementos presentes en la pantalla. El juego en desarrollo requiere que el jugador pueda diferenciar fácilmente los colores presentes en pantalla, especialmente

en las instancias de combate donde la matriz donde se posicionan los actores se distinguen por colores. Un ejemplo de la inclusión de este tipo de configuraciones es 'World of Warcraft' (Ver figura 12), donde se da al jugador la opción de activar filtros de colores para los distintos tipos de daltonismo, permitiendo ajustar la intensidad de estos filtros según sea necesario, y presentando imágenes que faciliten al jugador identificar la influencia de este filtro sobre una variedad de colores presentes en el juego. El motor Unity no cuenta con herramientas integradas para la aplicación de filtros de colores para personas con daltonismo, pero hay herramientas y recursos externos disponibles de forma pública para su libre uso que se pueden importar al proyecto en desarrollo para implementar las opciones de configuración previamente descritas. El trabajo a realizar entonces es el desarrollo de una interfaz de configuración con la cual controlar la aplicación de las funcionalidades de filtro importadas.



Figura 12: Configuraciones de filtros de color en World of Warcraft.
Fuente: Wowhead.

3.10.3. Discapacidades motoras

Para este tipo de condiciones hay que considerar las posibles limitaciones que un jugador pueda tener para usar los controles definidos de forma predeterminada. Es una práctica común en los videojuegos incluir la opción de configurar la distribución de los botones, lo cual en diversos casos podría facilitar a un jugador con este tipo de limitaciones a ajustar los controles según le sea conveniente, especialmente si este utiliza *hardware* especializado para su condición. La implementación implica el desarrollo de una interfaz de configuración de controles que se vea integrada con las funciones de asignación de controles que Unity contiene.

Las diversas soluciones de accesibilidad previamente descritas requieren además que las configuraciones personales de cada jugador se mantengan almacenadas entre sesiones. Para esto se utilizarán las funciones con las que cuenta Unity para la escritura y lectura de archivos JSON, permitiendo así que las configuraciones del jugador se apliquen consistentemente al comienzo de cada sesión de juego.

3.11. GDD: Plataformas de distribución

Durante la postproducción de un videojuego se realiza el esencial proceso de preparar el producto en desarrollo para subirlo a una plataforma de distribución, estableciendo presencia en esta para atraer posibles jugadores. El juego se ha de publicar en **Steam**, puesto que esta es la plataforma de distribución mas popular actualmente, y cuenta con diversas funcionalidades que permiten enriquecer la experiencia del jugador, además de permitir la distribución controlada de versiones de prueba. Para subir un producto a esta plataforma se deben de cumplir con los requerimientos planteados en el manual de publicación de Steam⁹. En este manual se presentan los pasos generales para publicar un juego en la plataforma, cada uno contando con una breve descripción en el manual general, y un manual correspondiente que detalla en profundidad los distintos aspectos de estos. Los pasos en cuestión son los siguientes:

1. **Crear cuenta de Steamworks:** Para comenzar se debe crear una cuenta de Steamworks. Parte de este proceso requiere de indicar datos de banco, impuestos y la compañía asociada a la cuenta, los cuales requieren posterior verificación, después de lo cual se puede comenzar el proceso de preparar un producto a publicar en la plataforma.
2. **Descargar el SDK (*software development kit*) de Steamworks:** Este *software* cuenta con las funciones y herramientas necesarias para hacer una *build* del juego que pueda subirse a la plataforma.
3. **Crear la *build* de Steam:** Habiendo creado la *build* previamente mencionada, esta se puede subir a la plataforma, requiriendo la configuración de diversos aspectos del producto, su método de ejecución, entre otros.
4. **Uso de funcionalidades de Steam:** La plataforma cuenta con múltiples funcionalidades útiles para añadir valor al producto a publicar, como un sistema de logros, emparejamiento de jugadores para sesiones de juego en línea, grabación de voz, entre otros. Estas funcionalidades pueden enriquecer considerablemente la experiencia del jugador, por lo que considerar su implementación es esencial para competir entre los juegos publicados en la plataforma.

⁹<https://partner.steamgames.com/doc/gettingstarted>

5. **Crear la pagina del juego en la tienda y definir el precio:** Establecer presencia en la plataforma es parte importante del proceso de publicación para atraer posibles jugadores. Crear la pagina de un juego con meses de anticipación a su publicación genera expectativas y aporta al proceso de difusión de este. Para esto se requiere escribir una descripción atractiva del juego, subir capturas de pantalla que muestren los aspectos esenciales de este, videos promocionales, entre otras tareas.
6. **Prepararse para el lanzamiento:** Una vez finalizado el proceso conformado por los pasos anteriores, es requerido que Steam evalúe el producto a publicar y su pagina correspondiente, posterior a lo cual el juego puede ser publicado.

Este proceso ha de realizarse en la etapa de postproducción del juego, y **requiere de un pago inicial de 100USD** y el transcurso de un periodo de 30 días posterior a este pago para poder publicar el juego, siendo requerido además que la pagina de la tienda sea visible por un periodo de dos semanas indicando que el juego se ha de publicar próximamente antes de realizar el lanzamiento.

3.12. Desarrollo

En esta sección se presenta el proceso de desarrollo del prototipo a presentar, poniendo mayor énfasis en aquellas instancias que presentaron un desafío técnico que haya requerido de mayor investigación y/o el diseño de sistemas que permitan la satisfacción de las historias de usuario previamente definidas de forma efectiva y escalable.

3.12.1. Sistema modular escalable de creación y uso de habilidades intercambiables

Una de las mecánicas principales del juego es el uso de diversas habilidades en combate, permitiendo al jugador a elegir de forma periódica entre un pequeño subconjunto aleatorio de habilidades pertenecientes a una baraja personal. Esto implica que al presionar el botón para activar una habilidad este debe ejecutar los métodos correspondientes a la/s habilidades actualmente seleccionadas de forma dinámica.

Dado que el lenguaje de programación utilizado es C#, cuyo paradigma es orientado a objetos, para abordar este problema se ha aprovechado la funcionalidad del lenguaje de realizar sobrecargas de métodos heredados. De esta forma se ha definido una clase base *Skill* que cuente con un método abstracto *Act*. El objeto correspondiente al jugador cuenta con una referencia a un objeto añadido encargado de contener un único componente de tipo *script* de C# en el cual se ve definida una clase que hereda de la clase *Skill*, contando cada una de estas clases hijas con su propia sobrecarga del método *Act* y con sus variables y recursos necesarios.

Cuando el jugador presiona el botón para activar habilidades, se llama el método `Act` presente en el componente actualmente presente en el objeto referenciado, así ejecutando la versión de este método correspondiente a la habilidad actualmente disponible. De esta forma para cambiar habilidades durante la instancia de combate solo se debe reemplazar el componente que contenga este *script*, permitiendo la definición de cualquier número de habilidades sin tener que refactorizar el código que permite la activación de estas.

3.12.2. Sistema modular escalable de creación y reproducción de diálogo y eventos programados

El aspecto narrativo del juego se ha de presentar mayoritariamente por medio de diálogos e interacciones con diversos personajes. Dada la gran cantidad de actores con los que se espera que el jugador interactúe, además de la variedad de diálogos con las que cada uno de estos puede contar y las ramificaciones de estos según las decisiones del jugador, es necesario diseñar un sistema escalable que permita crear, visualizar y modificar árboles de diálogo de forma eficiente.

Para esto se ha importado el módulo `xNode` para Unity presente en un repositorio del usuario `Siccity` en Github¹⁰ con licencia MIT, motivo por el cual se encuentra disponible para su libre inclusión y uso en el presente proyecto. Este módulo permite la creación de grafos, permitiendo al desarrollador definir las funciones y atributos del grafo, definir diversos nodos con puertos de *input* y *output* y métodos propios, y conectar estos nodos entre sí.

Los elementos que componen el sistema de diálogos diseñado son:

- Interfaz de presentación de diálogo
- Controlador de diálogo
- Grafo de diálogo:
 - Nodo inicial
 - Nodo de diálogo
 - Nodo de diálogo con opciones
 - Nodo de opción
 - Nodo de evento programado

Al momento en que el jugador interactúa con un actor que cuente con líneas de diálogo, en la pantalla se introducen los elementos de la **interfaz de diálogo** (Ver figura 13). El elemento principal de esta es una caja de diálogo que presenta el nombre del actor con el cual el

¹⁰<https://github.com/Siccity/xNode>

jugador esta interactuando, y el contenido del mensaje que este entrega. En el caso de que durante una porción del dialogo se pida al jugador que seleccione entre una lista predeterminada de opciones para avanzar con la conversación, al lado de la caja de dialogo se presentan pequeños botones correspondientes a cada una de las opciones disponibles, permitiendo así al jugador seleccionar una de estas con los controles de movimiento, y confirmando la selección con el botón de interacción.



Figura 13: Captura de pantalla de dialogo del juego.
Fuente: Elaboración propia.

El texto y opciones presentes en una conversación son definidas en un **grafo de dialogo**(Ver figura 14). Este es un objeto que cuenta con un conjunto de nodos interconectados, representando así cada dialogo del juego en un único objeto correspondiente. Estos grafos comienzan con un **nodo inicial** cuyo único objetivo es representar el inicio del dialogo, y cuenta solamente con un puerto de salida desde el cual conectar con el próximo nodo.

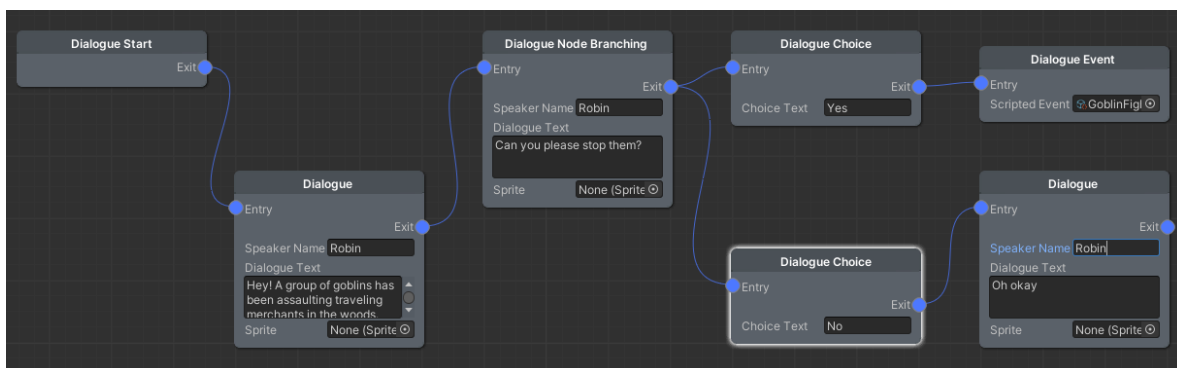


Figura 14: Herramienta de construcción de líneas de dialogo con grafos.
Fuente: Elaboración propia.

Los nodos que componen el cuerpo principal de un dialogo son los **nodos de dialogo** y los **nodos de dialogo con opciones**. Estos cuentan con los siguientes atributos:

- **entry**: Un puerto de entrada para conectar con el nodo anterior del dialogo.
- **exit**: Un puerto de salida para conectar con el/los nodos posteriores.
- **speakerName**: Un *string* correspondiente al nombre del actor del dialogo.
- **dialogueText**: Un *string* correspondiente al texto a presentar en la caja de dialogo.

Durante cada porción de dialogo, en el cuadro de dialogo se presentan los atributos *speakerName* y *dialogueText*. Si el jugador presiona el botón de interacción durante un nodo de dialogo de opciones, se realiza una transición directa al nodo conectado al puerto *exit*.

En caso de que el nodo actual cuente con opciones, entonces al puerto *exit* se conectan múltiples **nodos de opción** cuyos atributos son los puertos de entrada y salida, y un *string* con el texto a escribir en el botón correspondiente a la opción. Cuando el jugador selecciona una de estas opciones, se avanza al nodo conectado al puerto *exit* de la opción.

Por ultimo, el ultimo tipo es el **nodo de evento programado**. Este puede tomar lugar en el grafo como cualquier otro nodo de dialogo, pero en lugar de contar con texto a visualizar, cuenta con una referencia a un objeto de una clase que hereda de la clase *ScriptedEvent*, la cual cuenta con un método *BeginEvent* a sobrescribir para definir lo que ha de ocurrir en el evento. Al momento de llegar a un nodo de evento programado el dialogo finaliza y se realiza una llamada al método *BeginEvent*.

El ultimo componente del sistema de diálogos es el **controlador de dialogo**. Este es un objeto presente en cada escena de exploración del juego, encargado de recibir un grafo de dialogo, avanzando por los nodos de este, obteniendo de cada uno el texto a visualizar, las opciones, y manipulando los elementos de la interfaz de dialogo para representar visualmente el contenido del nodo actual.

Con los elementos previamente descritos se facilita considerablemente el proceso de crear los diversos diálogos a incluir en el juego.

3.12.3. Posicionamiento e interacciones de actores en matriz de combate

El sistema de combate implementado esta basado en el posicionamiento de actores en una matriz, motivo por el cual para determinar como interactúan los actores en combate, el factor principal a considerar no es la forma o posición de tales actores en pantalla, si no por su posición en la matriz. Es por esto que para controlar las interacciones de combate se han definido tres clases principales(Ver figura 15): un objeto controlador de la matriz (*GridManager*), una celda de la matriz (*Tile*) y un actor (*Actor*).

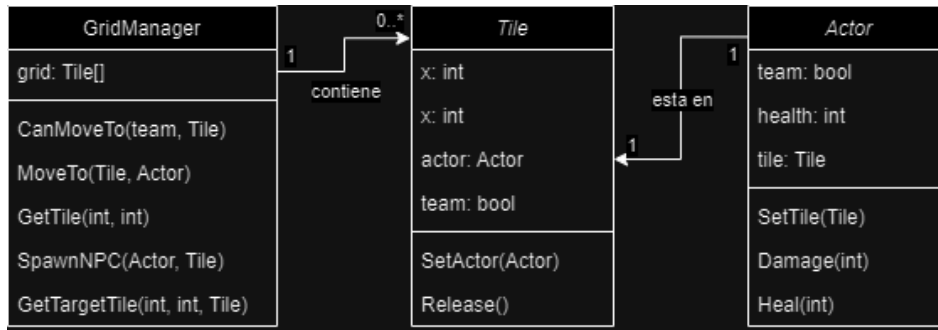


Figura 15: Diagrama de clases de elementos de combate.

Fuente: Elaboración propia.

El objeto controlador de la matriz es una instancia de la clase **GridManager** que cuenta principalmente con un arreglo de elementos de clase **Tile**, el cual representa la matriz. El objeto controlador instancia el numero de **Tiles** necesarios, e instancia objetos de clases que heredan de la clase **Actor** al comienzo del combate. El objeto controlador además cuenta con métodos para manejar los actores en la matriz, de tal forma que cuando un **Actor** intente realizar un movimiento sigue el siguiente proceso:

1. Pide la celda objetivo del movimiento con el método **GetTile** que recibe las coordenadas x e y a las que el actor se desea mover.
2. Realiza una verificación de que el actor puede moverse a la celda objetivo con el método **CanMoveTo**, en la cual se revisa si la celda objetivo y el actor coinciden en su atributo **team**, y si es que la celda no cuenta ya con un actor.
3. Si la verificación indica que el actor si puede moverse a la celda, entonces con el método **MoveTo** este cambia la celda del actor con su método **SetTile**, ejecutando el método **Release** de la celda anterior para liberar la referencia al actor en movimiento, y finalmente ejecutando el método **SetActor** en la celda objetivo para añadir una referencia al actor.

De esta forma se maneja el movimiento de los actores en la matriz, y los métodos definidos en el objeto controlador permiten programar otro tipo de interacciones en la inteligencia artificial de los actores.

En instancias de combate se pueden instanciar proyectiles, los cuales al momento de chocar con actores o celdas de la matriz pueden causar distintos tipos de efectos, como la reducción de puntos de salud de un actor, o la destrucción temporal de una celda. Estos proyectiles se mueven con velocidad de magnitud constante por la pantalla, sin requerir llamar a los métodos del objeto controlador de la matriz. Dado que su comportamiento esta basado en factores espaciales, se han considerado los siguientes puntos para compatibilizar el comportamiento de los actores con el de los proyectiles:

- Todo proyectil cuenta con un componente espacial encargado de las colisiones y uno visual. La separación de estos componentes es esencial para mantener consistencia en la forma en la que interactúan los proyectiles con diferentes actores, mientras se da libertad al aspecto visual del proyectil de cambiar de forma o posición sin alterar el comportamiento.
- Cada celda cuenta con un componente de colisión. Los actores no cuentan con componentes de colisión.
- Las verificaciones de colisión se realizan por parte del proyectil al entrar en contacto con una celda, comprobando en el momento de la colisión si es que hay un actor ocupando tal celda para determinar si se activan las interacciones correspondientes del proyectil.

3.12.4. Persistencia de información entre escenas

Unity funciona en base a escenas las cuales cuentan con sus propios objetos y datos, y al realizar una transición entre escenas el motor libera la memoria de los objetos de la escena original para cargar los de la siguiente. Para evitar que algunos objetos sean removidos el motor cuenta con una función denominada `DontDestroyOnLoad`.

Al realizar una transición entre escenas de exploración y combate hay múltiples datos que se requieren mantener durante la transición.

- Patrón de *spawning*: Para iniciar una instancia de combate se requiere de una lista de los actores que se deben instanciar con sus respectivas posiciones en la matriz. Este patrón depende del contexto de la exploración en la cual se inicia el combate, y por lo tanto esta información se instancia al momento en que un combate vaya a comenzar, y el objeto que contiene esta es destruido una vez se instancian los actores.
- Salud del jugador, o *hitpoints*: La salud del jugador se ha de mantener entre combates, motivo por el cual se ha de mantener siempre un único objeto que mantenga el valor entero correspondiente a la salud del jugador, además de los métodos correspondientes para modificar este valor.
- Posición del jugador: Al finalizar una instancia de combate se requiere que el jugador vuelva a aparecer en su previa posición en la escena de exploración. Para esto se instancia un objeto que contiene un vector que contiene las coordenadas del jugador al momento de comenzar la transición a la instancia de combate, y este objeto se destruye una vez se posiciona al jugador en su posición original.

3.12.5. Sistema modular escalable de creación de actores y habilidades

Según la información obtenida en el *benchmarking*, un aspecto importante para los jugadores en juegos RPG y de *deckbuilding* es la variedad de enemigos y de recursos para personalizar su forma de jugar. Dado el volumen de estos a crear a medida que se desarrolla el juego, se ha diseñado una estructura modular para la creación de actores y habilidades.

Dado esto, se han definido clases abstractas o virtuales base para las habilidades y las distintas partes que las componen.

- *Skill*: Contiene la información respectiva de la habilidad, como el nombre, el icono, y referencias a los objetos que definen su comportamiento.
- *SkillEffect*: Contiene un método abstracto que recibe una celda de la matriz como objetivo. En las clases que heredan de esta se define el efecto a aplicar en el objetivo.
- *SkillTargeting*: Contiene un método abstracto que recibe como parámetro al actor que ha utilizado la habilidad, y que tiene la función de determinar celdas objetivo en la matriz y retornarlas en una lista. Las clases que heredan de esta definen la forma en la cual se obtienen estas celdas y la cantidad.

3.13. Desafíos futuros

Dado que el juego se encuentra actualmente en una etapa temprana de desarrollo, aun quedan muchas historias de usuario por satisfacer y aspectos técnicos a trabajar, motivo por el cual es de esperarse que se encuentren mas desafíos a medida que se avance con el desarrollo. Estos son algunos aspectos del juego que se estima han de presentar desafíos técnicos:

- Reacciones elementales
- Modificación elemental de habilidades, actores y celdas
- Guardado de progreso
- Diseño, distribución y escala de elementos en pantalla para diferentes resoluciones
- Implementación de configuraciones de accesibilidad
- Aplicación de efectos de post-procesamiento según preferencias de configuración del jugador

CAPÍTULO 4

VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

4.1. Planificación de Proceso de Validación

Para validar la solución propuesta y desarrollada se ha de evaluar si es que se ha cumplido con las expectativas de la planificación, principalmente los aspectos de evaluación presentes en las bases del fondo de producción de videojuegos del Ministerio de las Culturas y otros aspectos asociados a la experiencia de usuario, los cuales se han de evaluar en sesiones de prueba con usuarios para recibir retroalimentación con respecto al prototipo en desarrollo.

4.1.1. Verificación de Formulario de Postulación

En primer lugar se ha verificar que se cumpla con todos los requisitos presentes en el formulario de postulación a fondos en la pagina del concurso correspondiente. El formulario en cuestión se encuentra anexo a este documento en la sección 5.3. Se ha de utilizar el concurso del Fondo Audiovisual de producción de videojuegos del año 2024 como referencia.

A continuación se encuentra una lista resumida de los datos a incluir en el formulario, y si es que se cuenta con cada de los documentos requeridos, ignorando aquellas secciones en las que se pide al responsable del proyecto realizar una selección entre múltiples opciones o indicar algún tipo de consentimiento.

■ Datos del proyecto:

- Nombre del proyecto: Elementropy
- Folio y fecha de postulacion: A completar al momento de postular

■ Datos del concurso:

- Fondo: Fondo Audiovisual 2024 (a usar de referencia)
- Linea: Producción de videojuegos
- Modalidad: Producción de \$50.000.000
- Fecha de cierre: Jueves 26 de Octubre 2023

■ Responsable:

- Tipo de persona: Natural
- Nombre: Andrés Wulff

- Nacionalidad: Chilena
 - Región representante (y de residencia): Valparaíso
 - **Actividades:**
 - Fecha de inicio de proyecto: 1 de Abril 2024
 - Fecha de término de proyecto: 31 de Enero 2025
 - Duración total: 10 meses
 - **Presupuesto:**
 - Costo de preproducción: \$8.760.000
 - Costo de producción: \$50.005.000
 - Monto solicitado: \$50.000.000
 - Total cofinanciado: \$8.765.000
 - Total del proyecto: \$58.765.000
 - **Resumen ejecutivo:** El proyecto en desarrollo es un juego RPG narrativo de acción cuyo sistema de combate está inspirado por aquel presente en los juegos Mega Man Battle Network. Para realizar este proyecto se requiere de diseñar y desarrollar el sistema de combate y los elementos RPG del juego a la par, poniendo gran énfasis en la variedad de objetos y habilidades que el jugador pueda coleccionar, balanceando estos según el progreso del jugador en la narrativa, e implementándolos de tal forma de que las instancias de combate y los elementos RPG a manejar fuera de combate funcionen en sintonía entre sí. Es además requerida la escritura de un guión alrededor del cual estructurar la jugabilidad, y crear diversos recursos gráficos y musicales para completar la experiencia del juego. Estos requerimientos previamente mencionados requieren de múltiples meses de trabajo de un equipo multidisciplinario, el cual requiere de remuneración, que es el principal costo del proyecto.
- Para la realización del proyecto se ha de separar el juego en 4 etapas. Durante los primeros tres meses se han de desarrollar en su totalidad los elementos RPG y el sistema de combate de forma paralela al desarrollo de la primera etapa del juego, destinando posteriormente 2 meses de desarrollo a cada una de las 3 etapas siguientes. El arte de cada etapa se ha de desarrollar durante los dos meses anteriores al último mes de desarrollo de la etapa correspondiente, dejando así el último mes para la implementación de los recursos artísticos desarrollados.
- Al finalizar el desarrollo de estas 4 etapas, proceso que requeriría de 9 meses de trabajo, se destina un último mes para la producción de la versión alfa del juego.
- Al finalizar la primera etapa del juego se ha de crear una página de Steam en la cual presentar los primeros avances del juego para generar presencia. Esta página se ha de actualizar al finalizar las siguientes dos etapas con los nuevos avances, y al finalizar el proceso de producción cuando esté lista la versión alfa.

■ **Ficha técnica del videojuego:**

- Dispositivo: PC
- Plataforma: Steam
- Herramientas de desarrollo:
 - Unity
 - git
 - C#
 - xNode (submódulo)
- Genero: RPG de acción con vista asimétrica
- Numero de jugadores: Un solo jugador. Sin funcionalidades en linea.

■ **Tratamiento creativo del videojuego:** Se presentan las secciones del GDD presentes en las secciones anexas de Historia, Personajes, Arte y Sonido.

■ **Motivación de la persona a cargo y relevancia de la temática a desarrollar:** Con respecto al aspecto narrativo del juego, mi principal motivación detrás de la historia de este es dar vista de las consecuencias de desarrollarse como sociedad descuidando el medio ambiente, ya sea por la sobreexplotación de los recursos naturales, o el descuido de la flora y fauna. Es esencial conectar con la naturaleza y crecer en sintonía con esta, aprovechando sus frutos de forma respetuosa y complementaria.

Con respecto al juego en sí, la razón del género y estilo de este es el gusto personal por los juegos Mega Man Battle Network, motivo por el cual me he visto inspirado a desarrollar un juego que implemente un sistema de combate similar, innovando en este usando como referencia juegos más contemporáneos. Considero además que dada la publicación de la colección de legado de los juegos originales, además de juegos inspirados en estos, se ha acrecentado la oportunidad de negocio dado el mayor alcance que tiene la serie de juegos Mega Man Battle Network al verse disponible en la plataforma Steam.

■ **Estrategia de circulación:** La estrategia de circulación ha de consistir en la realización de las siguientes actividades:

- Establecer presencia en redes sociales como Instagram, Facebook o TikTok.
- Acudir a eventos como Festigames o GDC para promocionar el producto y buscar inversionistas.
- Crear una página para el juego en la plataforma de distribución Steam para establecer presencia en esta, presentando material promocional y avances en el desarrollo del juego.

■ **Actividades:** Se consideran las siguientes actividades:

Descripción	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Abril 2024	Mayo 2024	Junio 2024	Julio 2024	Agosto 2024	Septiembre 2024	Octubre 2024	Noviembre 2024	Diciembre 2024	Enero 2025
Trabajo continuo de GDD	Abril 2024	Enero 2025	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Escritura de guión	Abril 2024	Diciembre 2024	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Diseño y desarrollo de sistema de combate	Abril 2024	Mayo 2024	X	X								
Diseño y desarrollo de sistemas de rol	Abril 2024	Junio 2024	X	X	X							
Desarrollo de primera zona	Abril 2024	Junio 2024	X	X	X							
Creación de recursos artísticos y musicales de primera zona	Abril 2024	Mayo 2024	X	X								
Implementación de recursos artísticos en primera zona	Junio 2024	Junio 2024			X							
Creación de página de Steam con recursos de primera zona	Junio 2024	Junio 2024			X							
Desarrollo de segunda zona	Julio 2024	Agosto 2024				X	X					
Creación de recursos artísticos y musicales de segunda zona	Junio 2024	Julio 2024			X	X						
Implementación de recursos artísticos en segunda zona	Agosto 2024	Agosto 2024					X					
Implementación de opciones de configuración y accesibilidad	Julio 2024	Julio 2024				X						
Desarrollo de tercera zona	Septiembre 2024	Octubre 2024						X	X			
Creación de recursos artísticos y musicales de tercera zona	Agosto 2024	Septiembre 2024					X	X				
Implementación de recursos artísticos en tercera zona	Octubre 2024	Octubre 2024							X			
Actualización de página de Steam con nuevos recursos	Noviembre 2024	Noviembre 2024								X		
Producción y lanzamiento de video publicitario	Noviembre 2024	Noviembre 2024								X		
Desarrollo de zona final	Noviembre 2024	Diciembre 2024								X	X	
Preparación de prototipo alfa	Diciembre 2024	Diciembre 2024									X	X
Actualización de página de Steam con recursos de prototipo alfa	Enero 2025	Enero 2025										X

Figura 16: Carta Gantt de actividades de proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

- **Equipo de trabajo:** Este ha de contar con los roles establecidos previamente en la sección 3.2 de estimación de costos. Se ha contactado con profesionales y estudiantes en proceso de titulación cuya especialidad se ajuste a estos roles.

Integrante	Rol	Título
Andrés Wulff	Director	Ingeniería Civil Informática
Esteban Manriquez	Desarrollador de <i>software</i>	Ingeniería Civil Informática
Carolina Wulff	Diseñador gráfico	Licenciatura en Artes
Por definir	Ingeniero en sonido	
Cristobal Caballero	Musico	Interpretación Musical
Por definir	Guionista	

- **Gastos operacionales:** Presentes en detalle en la sección 3.2 de Estimación de Costos.
- **Gastos de inversión:** No se cuenta con gastos de inversión.
- **Documentos adjuntos:**
 - Autorización de derechos de autor: **No corresponde.**
 - Documento que acredite existencia legal de la persona jurídica: **No corresponde.**
 - Carta de consentimiento de comunidad indígena: **No corresponde.**
 - Individualización de directores, administradores, representantes, constituyentes, accionistas, y/o socios titulares: **No corresponde.**
 - Formulario de presupuesto: **Se cuenta con la información necesaria.**
 - Prototipo ejecutable y jugable: **En desarrollo. A presentar en formato online.**

4.1.2. Validación con Expertos

Finalmente para evaluar la viabilidad del proyecto se ha de contactar con expertos de la industria que cuentan con experiencia evaluando proyectos que postulan a los concursos del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio. A estos expertos se les ha de presentar con lo siguiente:

- **Documento de Diseño o GDD:** En este documento se presentan en detalle los aspectos del juego, utilizando la estructura mencionada en la sección 2.3.1.
- **Detalles operacionales del proyecto:** En este documento se encuentra la información del proyecto, de la convocatoria a usar como referencia para la postulación, las actividades a realizar para el desarrollo del proyecto, y el equipo de trabajo.

- **Documento de postulación:** En este documento se presenta el resumen ejecutivo del juego a desarrollar; una ficha técnica; el tratamiento creativo en el cual se presenta brevemente como se han de incorporar los elementos artísticos y narrativos; y la motivación del creador para la realización del proyecto.
- **Prototipo jugable:** Se entrega a los usuarios acceso a un prototipo descargable del juego que contenga los elementos de jugabilidad esenciales.
- **Formulario de evaluación:** Un formulario realizado en Google Forms que entregue acceso a los documentos previamente mencionados, y en el cual se pida al usuario que asigne un puntaje entre 0 y 100 para los criterios listados. Los criterios a considerar son los descritos en la sección 3.1.1, y se pide además al usuario escribir comentarios al respecto de cada una de las categorías en las que se agrupan los criterios de evaluación.

4.1.3. Resultados

Entre los individuos contactados se ha obtenido la evaluación de:

- Sebastian Díaz, trabajó en Abstract Digital, Cangrejo Ideas y luego formó su propia empresa Gudhar.
- Camila Aliaga Vergara, es docente tiempo completo en la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Videojuegos y Realidad Virtual de la Universidad de Talca. Previamente trabajó en el proyecto Maule Tec de la misma universidad, proyecto que lideró el desarrollo de un museo virtual y el videojuego Ríos de Lluvia.
- Juan Cristobal Tomic, trabajó en la empresa de videojuegos Trako Games para luego ser el secretario ejecutivo de VG Chile, el gremio de desarrolladores de videojuegos de Chile. Actualmente trabaja como consultor independiente.
- Marco Fernandez, trabajo en Abstract Digital, fue jurado del Fondo de Fortalecimiento a la Industria Audiovisual en la línea de videojuegos 2023, y es actualmente académico en la universidad Santo Tomas en la carrera de Técnico en Diseño en Videojuegos.

Se considera además la participación de un individuo que ha decidido mantener el anonimato durante esta evaluación.

A continuación se presentan las preguntas presentes en el formulario entregado a los evaluadores con sus respectivos puntajes promedio (aproximados al primer decimal).

Coherencia

- El proyecto es pertinente al objetivo de la convocatoria y a la línea elegida.

Promedio: 94.8

- La postulación cuenta con objetivos claros y comprensibles.

Promedio: 75.8

- **Comentarios:**

- “La propuesta no se ve clara. Muchas actividades apuntan a que están desarrollando aun la idea, por lo que no se respaldan del todo postulando a la etapa de Producción.”
- “No se encuentran declarados por escrito los objetivos de la postulación. Se pueden inferir pero no se menciona si el objetivo es un producto mínimo viable, un alpha u otro.”
- “No se considera que el relato tenga objetivos 100 % claros (tanto generales y específicos).”
- “El proyecto es pertinente. Los objetivos no están presentados como tales (‘El objetivo es...’), pero se deduce de la lectura de los documentos presentados.”
- “En aspectos generales encuentro todo claro y en orden. Las etapas, tiempos y actividades también están bien explicadas. Lo que me faltó encontrar o lograr ver con claridad es el objetivo general del proyecto a postular. En estas fases es importante decirlo explícitamente como: ‘El objetivo general de esta postulación es...’ y los ‘objetivos específicos son ...’ Como lector me quedan claro los objetivos específicos, pero como jurado tengo que ver textual el objetivo general de la postulación.”

Conclusión: Los evaluadores han mencionado de forma unánime que se ha fallado en explicitar los objetivos del proyecto, quedando estos implícitos y dispuestos a la interpretación del lector.

Viabilidad

- La solicitud financiera incorpora montos suficientes de acuerdo a las características del videojuego y acordes a las remuneraciones, actividades y plazos propuestos para ejecutarlo, contemplando las condiciones de contratación correspondientes.

Promedio: 84.4

- Las actividades propuestas en la formulación del proyecto y las características contenidas en la ficha técnica son acordes al financiamiento solicitado por la persona responsable, y contribuyen a la realización de la etapa a la que el proyecto postula.

Promedio: 90.8

- La estrategia de públicos presenta acciones acordes con el perfil del videojuego.
Promedio: 83.8
- Se adjuntan las correspondientes Cartas de compromiso de los/as integrantes del equipo de trabajo.
Promedio: 40
- Se adjunta la Carta de consentimiento de Comunidad Indígena (si corresponde).
Promedio: 40
- **Comentarios:**
 - “Hay confusión en términos al hablar de diseño.
Los tiempos para la ilustración de las zonas es insuficiente.
El tiempo para el desarrollo de sistemas de combate, rol y primera zona son insuficientes.
La actividad creación de recursos artísticos aplica para musica e ilustración y deben ir por separada porque no las resuelve el mismo rol.
Llama la atención la diferencia de salarios entre los programadores y la artista.”
 - “No se contemplan gastos de imprevistos, en el proceso en el que está postulando los imprevistos suelen suceder, por lo que se debe contemplar ese gasto.
La estrategia de públicos es escueta y no presenta mayor innovación respecto a otras para distintos usuarios objetivos ni garantías respecto a qué tipo de inversionistas, *publishers* u otros se tiene contemplado contactar.”
 - “Debatible el monto para musicalización pensando en un alfa. La estrategia de públicos es muy escueta y poco desarrollada, debería tener mayor profundidad en cómo piensan podrían abordar cada una de las cosas que proponen.”
 - “Las actividades propuestas son pertinentes, aunque me llama la atención que algunos roles podrían ejecutar sus tareas en plazos más acotados, por ejemplo para el rol de guionista se consideran 9 meses de remuneración. Por otro lado la composición musical podría considerarse como un pago único contra entrega de productos, en vez de una remuneración mensual.”
 - “La propuesta económica está acorde al mercado y flujo de trabajo que proponen, pero dentro de las actividades mencionan estrategias de publicación de Facebook, Tik Tok y Steam. Estas acciones principalmente las primeras 2, se pueden realizar orgánicamente sin gastar dinero. Pero la publicación de Steam tiene un costo asociado que no consideran como gasto o inversión. Algunos jurados también podrían criticar no considerar gastos por imprevistos o no destinar recursos a las campañas de marketing. Por último una de las formas más eficientes y eficaces de atraer gente para tu videojuego es crear una Landing Page que capte a los interesados para derivarlos a un Discord o la lista de deseos en Steam. Esto último se potencia aún más con un perfil de X(Twitter) del juego, que es una de las RRSS donde más impacto podría tener tu juego.”

Conclusión: El punto principal a trabajar según los comentarios recibidos es el *marketing*, poniendo especial énfasis en la presencia del proyecto y los desarrolladores en las redes sociales y en la interacción con inversionistas.

Se menciona el requisito de mas o menos tiempo para algunas actividades, lo que en conjunto con otros puntos asociados a las remuneraciones propuestas implicaría una reevaluación del costo total del proyecto y como este se distribuye.

Debido al bajo puntaje en las preguntas referentes a la inclusión de las cartas de compromiso y consentimiento se ha de explicitar que estas no corresponden al proyecto en cuestión, por lo que su ausencia no debería implicar una deducción en el puntaje.

Atributos artísticos, narrativos y técnicos

- La ficha técnica contiene todo lo solicitado y se condice con los antecedentes adjuntados en el proyecto.

Promedio: 93

- La propuesta de contenido y diseño (si corresponde) contiene todo lo solicitado y permite comprender la historia del juego, los perfiles de los personajes, la estructura y las referencias artísticas del proyecto.

Promedio: 80.8

- El Prototipo ejecutable y jugable (si corresponde) contiene todo lo solicitado, es acorde a la formulación del proyecto y da cuenta de la funcionalidad del juego en cuanto a sus mecánicas principales y contribuye a la comprensión de la propuesta.

Promedio: 76.8

- El Juego ejecutable en su versión alfa (si corresponde) contiene todo lo solicitado y, tanto en su estado como en sus mecánicas y jugabilidad, es acorde a lo señalado en la formulación del proyecto.

Promedio: 76.8

- El Documento de diseño (si corresponde) contiene todo lo solicitado, ofrece suficiente detalle sobre la propuesta y, en caso de contener diferencias con respecto a la versión alfa, estas se explican pertinentemente.

Promedio: 70.8

- **Comentarios:**

- “Faltan las herramientas para el desarrollo de *assets* visuales y sonoros.
No se entiende fácilmente cuales son las 4 etapas del proyecto ni cuanto duran.
Usa un lenguaje muy confuso.
Tiene varios problemas de redacción en el resumen ejecutivo. Adorna mucho las frases o usa muchos tecnicismos de mala manera.
Una historia sin profundidad narrativa, no se aprecia un desarrollo de personaje muy elaborado. El texto deja muchas dudas sobre lo que el videojuego pueda

llegar a mostrar.

De que manera se pretende llegar a un diseño de efectos visuales como los de *Kimetsu no Yaiba* usando *pixel art* sin romper el tamaño de píxeles del resto del juego.”

- “En la carta gantt no se ve quienes serán los encargados de ejecutar las tareas mencionadas, en el GDD falta un apartado de resumen del juego (qué tipo de juego, para que plataforma, para cuantos jugadores, desde que edad se puede jugar...), falta abarcar mayor visualización del objetivo final del proyecto, las referencias visuales no son suficientes.”
- “No vi nada de lo anterior con 1. Video interesante. Documento de propuesta es según lo que se pide, pero se sugiere ir más allá de lo pedido para poder resaltar respecto al resto de postulaciones (ser más esquemático, preciso en algunos puntos, más visual en cómo sería el juego, y todo lo que crean pueda sumar a que alguien que nunca ha visto el juego se pueda hacer la mejor idea de él y de su potencial a futuro).”
- “La propuesta es clara y el estilo fácilmente reconocible. El prototipo funciona sin problemas. No encontré cuál es la ‘Ficha Técnica’ entre los documentos adjuntos al inicio de este formulario.”
- “En general los aspectos artísticos, narrativos y técnicos están correctos, la propuesta se entiende y cumple con lo solicitado. El juego es entretenido.”

Conclusión: Los diversos puntos mencionados en los comentarios apuntan a que se requiere de tener mas cuidado en la redacción y presentación de los documentos a evaluar. Se han de incluir los aspectos que se han indicado como ausentes.

Consistencia de la propuesta

- La formulación de la propuesta y sus motivaciones fundamentan adecuadamente el uso del formato.

Promedio: 76.8

- **Comentarios:**

- “La parte de la motivación sobre el cuidado del medio ambiente me parece fuera de lugar ya que no existe elementos narrativos que profundicen ese tema.”
- “No se menciona motivación de la propuesta.”
- “Interesante.”
- “Las motivaciones extrínsecas generalmente caen en una especie de cliché, como que se presentan para quedar bien y no suenan creíbles a menos que la propuesta sea pura y totalmente enfocada en dicha motivación o causa (‘promover la protección del medio ambiente’, ‘enseñar matemáticas a los niños’, etc.). Por

su parte, las motivaciones personales suenan mucho más convincentes y reflejan la realidad de este tipo de proyectos, los cuales son en su gran mayoría de inspiración en las vivencias infantiles y juveniles de sus creadores, sus gustos y sus ganas de demostrar sus capacidades y habilidades técnicas y artísticas.”

- “Todo en orden.”

Conclusión: Se requiere de reevaluar la motivación del proyecto para que sea mas coherente con lo presentado en el proyecto, o poner mayor énfasis en la correcta incorporación de esta en el proyecto, principalmente en la escritura del guión.

Carácter del contenido

- El proyecto da cuenta de un carácter artístico y/o narrativo, sin poseer características publicitarias ni excesivamente violentas.

Promedio: 92

- **Comentarios:**

- “Considero critico que no este la narrativa clara ya que esto afectara directamente con las mecánicas, dinámicas, objetivos y obstáculos del juego.
Falta desarrollo del personaje Sol y su relación con el protagonista. Solo se menciona que se hicieron rápidamente amigos.
Se observan problemas en la redacción de la narrativa y los textos descriptivos.
Se presentan los niveles del juego pero aun no se tienen claras las mecánicas del juego.
No existe un diseño de niveles como tal, solo explican el como lucirán y luego un guión entre estos niveles.”
- Sin comentario.
- “Ok.”
- “El estilo artístico reduce efectivamente la presentación de la violencia a un formato accesible al público de cualquier edad, pero está presente en el juego sin lugar a dudas, puesto que el combate contra adversarios se presenta como parte integral del juego. No hay nada relacionado con publicidad.”
- “Es un buen proyecto de videojuego, como comentarios finales creo que los tiempos de las actividades están muy acotados pero se entiende que el proceso de postulación a un fondo pide cierto ritmo de trabajo. Pienso que esos 10 meses de actividades podrían ser 18 para cumplir con los objetivos que se proponen, pero también tendría que aumentar el presupuesto total del proyecto por ese incremento de meses. El nuevo tiempo y presupuesto podría tomarse como aporte voluntario o cofinanciamiento voluntario y así se vería más profesional la postulación, al considerar más tiempo, dinero y actividades.”

Conclusión: Falta desarrollar diversos aspectos de la narrativa del juego.

Considerando los previos comentarios en las preguntas de **Viabilidad**, se presenta la necesidad de reevaluar la extensión del proyecto y el presupuesto de este.

Considerando que la ponderación de las secciones técnico-financieras (Coherencia y Viabilidad) es de 0.4, y la de las secciones creativas (Atributos artísticos, consistencia y carácter del contenido) es de 0.6, y asumiendo que la ponderación de las preguntas de cada sección cuentan con ponderaciones equivalentes entre sí, el **puntaje promedio total es de 77.7**. De considerar el puntaje por la inclusión de las cartas de compromiso y consentimiento como 100 en caso de aclarar que estas no corresponden al proyecto, el puntaje promedio total sería de 84.6 puntos.

Para mejorar las probabilidades de éxito en caso de postular a una versión futura del fondo o a un fondo similar sería ideal contar con el apoyo de personas especializadas en los aspectos creativos de la propuesta, principalmente en las artes visuales y diseño.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

Para concluir con este documento se ha de discutir el cumplimiento de los objetivos planteados en la sección 1.3 en función de los resultados de la evaluación del producto desarrollado y sus documentos correspondientes.

5.1. Cumplimiento de Objetivos

5.1.1. Objetivo General

El objetivo general de esta memoria es realizar la preproducción de un videojuego aplicando metodologías y herramientas comúnmente utilizadas en la ingeniería de *software*, siguiendo los estándares establecidos por el Ministerio de la Cultura. Para esto se ha establecido un plan de trabajo basado en la estructura presentada por el ex estudiante Felipe Montero de Ingeniería Civil Informática de la Universidad Técnica Federico Santa María en su trabajo de título detallado en la sección 2.5 de la Propuesta de Solución. El trabajo realizado se ha visto compuesto por las siguientes tareas:

- **Planificación:** En esta etapa se ha realizado un análisis de las bases del Ministerio de la Cultura para establecer cuales son los requerimientos del proyecto, con el fin mejorar las probabilidades de contar con una evaluación positiva en el caso hipotético de postular a los fondos concursables del ministerio. A partir de esto se ha realizado una estimación de las tareas a realizar en el formato de historias de usuario. Se ha validado el cumplimiento con los estándares del ministerio por medio de una evaluación con expertos en la industria chilena de los videojuegos, entre los cuales se encuentran evaluadores de previos fondos concursables. El resultado de esta ha resultado satisfactorio, logrando un puntaje total de aproximadamente 77.7 puntos.
- **Estimación de Costos:** Dentro de los requerimientos se encuentra un formulario de presupuesto, motivo por el cual se ha realizado una estimación del costo total del proyecto, determinando un equipo ideal de trabajo, y considerando sus respectivas remuneraciones durante la producción de las fases del proyecto como el principal costo. El presupuesto se ajusta efectivamente a los fondos del concurso seleccionado como referencia. Algunos comentarios de los participantes en la evaluación realizada en la sección de Validación han mencionado que es requerido reevaluar los costos del proyecto, ajustando la calendarización de los tiempos de las actividades definidas, las remuneraciones, e incorporando el costo de las herramientas que los integrantes del equipo requieran, en conjunto con un porcentaje extra destinado para imprevistos.

- **Benchmarking:** Comenzando con la estructura propuesta por Montero, la primera fase es el *benchmarking*, dentro del cual se ha realizado un estudio cuantitativo y cualitativo de otros productos similares y/o relevantes presentes en el mercado, con tal de establecer cuales son los aspectos que requieran mayor atención durante el desarrollo del proyecto. A partir de esto se ha concluido que en aspectos técnicos es imperativo poner énfasis en el aseguramiento de calidad, destinando parte del proceso de desarrollo a realizar pruebas y solucionar los errores técnicos que se manifiesten. En aspectos de diseño, es esencial que las mecánicas principales del juego se realicen de forma iterativa, evaluando la recepción de los usuarios en cada iteración.
- **Elevator Pitch:** Se ha realizado un breve *pitch* que presente los aspectos esenciales del juego.
- **Elección de Tecnologías:** Durante esta etapa se ha determinado el motor de videojuegos a usar en función de los requisitos técnicos del juego en desarrollo. De esta forma se ha seleccionado Unity como el motor a utilizar, y dado que no se han presentado comentarios negativos referentes al funcionamiento del juego, es de deducir que el motor seleccionado ha sido efectivo.
Además se han seleccionado herramientas de gestión y desarrollo para la aplicación de las metodologías de desarrollo de *software* seleccionadas, considerando **Trello** como la mejor opción para la aplicación de **Kanban**, metodología que ha resultado ser efectiva para organizar y documentar las tareas necesarias para el desarrollo del juego. Es importante recalcar que la efectividad de la aplicación de estas metodologías y sus correspondientes herramientas dependen de cada equipo y su respectivo flujo de trabajo, motivo por el cual es esencial realizar una evaluación inicial de cuales metodologías se ajustan de mejor manera a cada contexto, y volviendo a evaluar su efectividad de forma periódica.
- **Documento de Diseño:** Se ha realizado de forma paralela al desarrollo del prototipo, poniendo especial énfasis en la documentación de los requerimientos técnicos y los aspectos artísticos (principalmente narrativos) del proyecto. Este documento ha sido evaluado en la sección de Validación, y los participantes de esta evaluación han realizado comentarios principalmente con respecto a los aspectos artísticos, indicando que la narrativa, arte y diseño del juego requieren de mayor trabajo. Esto es algo que podría de satisfacerse con la formación de un equipo multidisciplinario para la definición de la propuesta, puesto que el proyecto actualmente propuesto ha sido realizado únicamente por un estudiante de ingeniería civil informática.
- **Desarrollo:** El desarrollo del juego se ha realizado en Unity con el lenguaje C# a lo largo de aproximadamente 3 meses. Los diversos desafíos técnicos han sido mencionados y detallados en la sección 3.12 de Desarrollo. Los diversos sistemas necesarios para el funcionamiento del juego han sido diseñados e implementados de forma modular y escalable para facilitar el trabajo futuro en el proyecto y reducir la refactorización de código.

El prototipo resultante de este proceso ha contado con una recepción positiva por parte de los evaluadores, indicando una exitosa ejecución del plan con resultados satisfactorios.

- **Validación:** En esta última etapa se realizó la evaluación mencionada en puntos anteriores, contactando a cinco expertos en la industria chilena de los videojuegos, y presentándoles una plantilla de evaluación con los criterios explicitados en las bases del fondo concursable de referencia del Ministerio de la Cultura. Se les solicitó jugar el prototipo desarrollado y leer los documentos correspondientes a la ficha técnica, el documento de diseño, y el formulario de presupuesto.

En conclusión, el plan de trabajo se ha ejecutado de forma satisfactoria, desarrollando un prototipo jugable correspondiente a una versión pre-alfa, y un proyecto parcialmente viable según la evaluación de expertos. Para mejorar la viabilidad del proyecto y aumentar las probabilidades de obtener los fondos del concurso se han de considerar los siguientes puntos:

- **Coherencia:** Dado que los objetivos no quedan claros, en la propuesta del proyecto se debe dedicar una sección del documento para explicitar los objetivos tanto generales como específicos en detalle.
- **Viabilidad:** La estrategia de públicos debería considerar la creación de redes sociales, principalmente X (Twitter), además de contar con una *Landing Page* que permita derivar a los usuarios a un servidor de Discord que facilite la comunicación con el público, y a la página de Steam del juego. Junto a esto, se deben considerar costos asociados al *marketing* y el costo asociado a la publicación del juego en Steam. Se debe de considerar además gastos por imprevistos proporcionales al costo total del proyecto. La composición musical podría considerarse como un pago único por el producto musical requerido en lugar de remuneración mensual. Con respecto a las actividades, la escritura del guión se puede reducir, aunque se contempla que las actividades de desarrollo de los sistemas del juego pueden requerir más tiempo, lo cual implicaría una reestructuración del plan de trabajo, y posiblemente un aumento en el tiempo total de desarrollo. Se deben explicitar los encargados de las actividades en la carta Gantt, y además se deben de separar las actividades de creación de recursos artísticos visuales y musicales pues son cumplidos por roles diferentes.
- **Guión y atributos narrativos:** Dado que el fondo a postular pone especial valor en la propuesta creativa, se requiere de profundizar el guión, enfocándose en que los protagonistas cuenten un desarrollo de personaje a lo largo de la historia. Para esto sería ideal asignar el trabajo a un guionista. Es además esencial incorporar correctamente la motivación estipulada de dar vista a los problemas de la sobreexplotación de los recursos naturales, poniendo mayor énfasis en los actos que las diversas facciones del juego realizan en su afán por crecer y/o sustentarse, las consecuencias que estas tienen sobre el medioambiente y la sustentabilidad de estas facciones a largo plazo, y como el protagonista interviene con el fin de evitar las catástrofes que el crecimiento descontrolado puede provocar.

- **Concepto artístico y recursos visuales:** Los recursos artísticos que representan la idea presentada son insuficientes para presentar de forma efectiva el estilo esperado. Además se identifica incompatibilidad entre una las referencias visuales presentadas (el estilo artístico de Kimetsu no Yaiba) con el pixel-art.

Para solucionar estos problemas sería ideal contar con un diseñador o artista encargado de desarrollar una propuesta visual que integre los puntos de referencia mencionados.

5.2. Trabajo Futuro

5.2.1. Desarrollo del Proyecto

Según los resultados de la evaluación se cuenta con un proyecto parcialmente viable y un prototipo suficiente para la postulación al fondo audiovisual de producción de videojuegos del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio según los estándares del concurso 2024.

Para mejorar las probabilidades de obtener los fondos del concurso es esencial considerar los comentarios de los evaluadores, lo que implica realizar cambios sustanciales en la propuesta, principalmente en su planificación, presupuesto, y especialmente en sus atributos artísticos, para los cuales se requiere del trabajo de un artista que realice una propuesta visual atractiva a partir de las referencias indicadas y la temática del juego; y se requiere además de un guionista que desarrolle la historia en profundidad, realizando una narrativa que sea llamativa para atraer jugadores, y además apasionante para motivarlos a sumergirse en la historia y a ser agentes esenciales dentro del desarrollo de sus personajes. Considerando esto, la parte de gestión e informática estaría actualmente en un nivel aceptable, pero este estudio deja en evidencia la necesidad de equipos multidisciplinarios para ser competitivo en la industria de los videojuegos, no solo para el desarrollo del proyecto, si no para la planificación de este. En un nivel general la propuesta presentada podría ser competitiva, pero se observa claramente que esta requiere ser desarrollada con un equipo de expertos.

5.2.2. Futuros Estudios

El alcance de este estudio se ve limitado por el hecho de que se documenta únicamente el proceso de desarrollo de un proyecto particular cuyo equipo de trabajo cuenta con un solo desarrollador especializado en la ingeniería informática. Hay mucho espacio para estudiar la efectividad de aplicar diversas metodologías de ingeniería de *software* y del desarrollo de videojuegos en equipos según factores como el número de personas; especialidades de los integrantes; tipo de juego; escala del juego; entre otros.

Además el desarrollo documentado es exclusivamente de preproducción, dejando amplio espacio para documentar y estudiar las diversas técnicas aplicables en los procesos de producción y postproducción y su efectividad.

5.3. Palabras Finales del Autor

La realización de este proyecto ha presentado un desafío interesante que ha requerido de extensos periodos de investigación, estudio, diseño y programación, además de la aplicación de habilidades creativas correspondientes a las artes visuales y literarias. El desarrollo de videojuegos es un proceso multidisciplinario complejo en el cual se presentan muchas oportunidades de estudio para mejorar el proceso en si, y me veo muy interesado por como este ha de cambiar en el futuro a medida que evolución las disciplinas que lo conforman. Me alegra tener la oportunidad de aportar al crecimiento de la industria chilena de los videojuegos dado el potencial que esta tiene, y espero mi experiencia y su respectiva documentación sirvan a otros en el camino por realizar sus proyectos soñados.

ANEXOS

GDD: Historia

Prologo

La historia del juego se desarrolla en un mundo ficticio moldeado por el eterno conflicto entre los elementales que en esta habitan. Los elementales primordiales se enfrentan por milenios, destruyendo y reconstruyendo el mundo con cada uno de sus pasos. Durante un extenso periodo de relativa paz y condiciones ideales nacen y crecen tribus de diversas especies inteligentes capaces de controlar los elementos. Entre estas tribus se encuentran poderosos chamanes que con su afinidad elemental redujeron a los elementales primordiales, y lograron mantener el balance y la paz.

El jugador toma el rol de Ray, un joven amable, enérgico y compasivo; este trabaja ayudando a un leñador llamado Ike a acarrear madera y entregarla a los habitantes de la tribu. Ray es nieto de un viejo chamán llamado Tad que lidera una tribu asentada alrededor de un volcán durmiente. Por siglos la paz se ha mantenido, y los chamanes al no ser requeridos se han extinguido poco a poco.

Un día como cualquier otro el volcán hace erupción, arrasando con el hogar de la tribu y liberando peligrosos elementales de fuego que en un imparable frenesí destruyen todo a su alrededor.

Ray busca entre los escombros de la tribu en búsqueda de su abuelo, pero en su lugar encuentra a un pequeño elemental de fuego que se ve abrumado. Este le habla a Ray indicando que se ve frustrado por la destrucción que los demás elementales causan, y que se encuentra aterrado por la idea de que él podría causar lo mismo. Al conversar Ray empatiza con el elemental, ofreciéndole su amistad y nombrandolo Sol.

En el camino de regreso al campamento en el cual se refugia la tribu Ray y Sol se enfrentan a criaturas de la jungla inusualmente agresivas. Ambos demuestran gran sinergia en combate, puesto que el pequeño elemental es capaz de imbuir los puños de Ray con sus llamas, otorgándole maestría sobre este elemento.

Dado que la destrucción de la tribu se dio por el actuar de elementales de fuego, Ray decide esconder a Sol en un bolso de cuero que lleva consigo para no asustar a los demás. Al llegar ve la precaria situación del campamento, pues la gran mayoría de los recursos y comestibles que estos tenían fueron consumidos por las llamas en el desastre. En la ausencia del sabio líder de la tribu, Ike ha tomado el rol de líder por el momento. Dado que conoce de primera mano las habilidades y energía de Ray le solicita que vaya a un puerto cercano donde suelen intercambiar recursos con un grupo de comerciantes de altamar. Estos comerciantes son

Scraplins, una especie de baja estatura cuya apariencia es desconocida pues se ven siempre envueltos por holgadas ropas con capuchas. Estos no hablan el mismo lenguaje que la tribu, motivo por el cual le entrega a Ray una pequeña libreta con notas con las palabras que estos comerciantes suelen usar, y su posible significado.

De esta forma Ray y Sol comienzan su viaje hacia el puerto, enfrentándose con frenéticas criaturas de la jungla y elementales dispersos.

Al llegar al puerto el dúo encuentra a los pequeños comerciantes intentando contener a un grupo de elementales de agua entre los cuales hay uno excepcionalmente grande que parece liderar un feroz asedio al puerto. Ray y Sol intervienen y logran vencer a los elementales, los cuales se deshacen soltando pequeñas esferas brillantes que los comerciantes rápidamente recogen y almacenan. Este tipo de ataques no es algo raro para los scraplins, sino que es parte de su negocio, pues venden los núcleos de los elementales a otras especies. Aprovechan de que se forma un ciclo donde los elementales enfurecidos van a recobrar los núcleos, y los comerciantes los capturan para obtener sus núcleos. De todas formas no estaban preparados para el elemental gigante que lideró el ataque esta ocasión.

Ray intenta comunicarse con uno de los que se encontraban en la escena, el cual parece demostrar gran interés en las habilidades del protagonista con diversos gestos y sonidos que suenan como vitoreos. Usando la libreta intenta indicarle a la pequeña criatura que su tribu requiere ayuda, aunque tiene problemas para indicar la razón pues la libreta no cuenta con un vocabulario extenso. Él asiente y escribe en apuros un contrato que presenta a Ray junto a un lápiz. Entre Ray y Sol intentan descifrar lo que dice el contrato, logrando identificar que el nombre del pequeño es Gizmo. Reconocen además palabras que parecen indicar un intercambio de recursos con la tribu, motivo por el cual firma el contrato.

Inmediatamente el pequeño scraplin hace un estruendoso chillido y un grupo de ellos agarran al protagonista y lo acarrean hacia el barco, zarpando una vez arriba. Es entonces que Ray y Sol especulan que el contrato que firmaron era uno de trabajo.

Contemplando la situación en la que se han metido se acercan a la borda, y a lo lejos ven una carretilla con recursos saliendo del puerto en dirección a la tribu. Se ven tranquilizados sabiendo que la ayuda va en camino, y que el precio a pagar está en el trabajo que hagan en el barco.

Capítulo 1: Nexis

Al cabo de unas arduas semanas trabajando en el barco, arriban a su destino: Nexis, una ciudad portuaria plagada de gente en la costa que bordea un enorme desierto sin fin. Al bajar del barco al puerto se encuentran envueltos por una marea de gente ocupada: marinos, comerciantes, académicos, etc. El puerto es el único punto de conexión que tienen los diversos habitantes del desierto con otras islas y continentes, y es un punto importante en la ruta de

comercio intercontinental.

Estando abajo los pequeños scraplins se despiden de los protagonistas, entregándoles un afiche que parece ser una oferta de trabajo para que consideren en el futuro. Posteriormente se dispersan entre la marea para hacer sus respectivos negocios.

El dúo ve desde lejos que una tormenta de arena se acerca, motivo por el cual deben de encontrar un lugar donde hospedarse. Se acercan a pedir direcciones a un guardia que yace vigilante frente a una imponente estructura. El guardia es una especie de armadillo antropomórfico, y dado que su piel se encuentra naturalmente cubierta por resistentes placas no lleva más que algunas piezas de armadura en aquellas zonas más vulnerables. Este les indica que la estructura que vigila es el Ayuntamiento, además de presentarles la dirección del refugio más cercano.

El dúo pregunta además si estas tormentas son frecuentes, a lo cual el guardia indica que su frecuencia ha aumentado estas últimas semanas, volviéndose un fenómeno diario en lugar de semanal. Considerando esto los protagonistas comienzan a sospechar si es que estos fenómenos naturales están relacionados entre sí, considerando que la erupción del volcán, el asedio de los elementales de agua y el aumento de las tormentas de arena son todos eventos recientes sin precedentes.

Los protagonistas se refugian una noche, y al amanecer se dirigen a los límites del puerto para ver los alrededores. A lo lejos se pueden ver unas imponentes montañas, cada cual con una entrada lo suficientemente grande para permitir la entrada de taladros con los que los habitantes del desierto extraen minerales.

Preguntan a un Linyx, un habitante con rasgos felinos que rondaba el lugar por la razón de esas maquinarias. Este explica que en las últimas décadas la extracción de minerales ha aumentado exponencialmente para satisfacer la demanda de los comerciantes del puerto, pero nunca es suficiente. Menciona también que se rumora entre los mineros que hace unas semanas que en las minas se sienten fuertes temblores, y que algunos han visto siluetas moverse dentro de las cuevas, lo que los tiene muy preocupados.

Dados los sucesos mencionados y las sospechas de los protagonistas, estos se deciden a buscar respuestas, para lo cual se dirigen a consultar con el alcalde de la ciudad portuaria, en el Ayuntamiento. Al presentar los antecedentes y sospechas al alcalde, este no presenta mayor interés. Por otro lado, su consejero, un linyx, presentó gran preocupación, y los acompaña a la salida. Estando afuera este les indica que los linyx, una tribu que conserva las prácticas del chamanismo y busca vivir en equilibrio con los elementos, llevan advirtiéndolo por años de los peligros de la sobreexplotación de las minas. Esta preocupación los ha llevado a una fragmentación en la tribu, dividiéndose en un grupo que busca cambiar las cosas desde dentro de la ciudad, y en un grupo que busca detener la explotación de las minas, por lo cual el consejero sospecha que las tormentas de arena son producto del actuar de este último grupo. Dado esto el consejero solicita a los protagonistas que se enfrenten de forma discreta a este grupo, el cual se encuentra asentado en unas ruinas cerca de las minas.

El dúo se aproxima a las ruinas y se enfrenta a múltiples linyx, los cuales demuestran tener maestría sobre el aire. Al enfrentarse a Kalix, el líder del grupo, este les explica que las maquinarias de minería han llegado a un núcleo elemental colosal que yace durmiente, y temen que este sea el corazón del elemental primordial de piedra. Por este motivo es que provocan las tormentas de arena, para ralentizar el proceso de minería y evitar que provoquen el despertar de esta fuerza primordial.

Dado esto, los protagonistas deciden no enfrentarse al líder, y en cambio ayudarlo a evitar esta posible catástrofe. Regresan a la ciudad para conversar con el consejero, pero este no se encuentra en ningún lado. Mientras investigan acerca del paradero del consejero sienten un intenso temblor. Este es provocado por el despertar de Scorius, el elemental primordial de piedra. Los protagonistas entonces se dirigen hacia el coloso, el cual se encuentra emergiendo lentamente de una de las minas más grandes. Frente a este se encuentran con Kalix peleando con un grupo de reptiles bípedos de piedra que emergen de los cráteres que deja Scorius. Asisten a este en la pelea, otorgándole un respiro antes de que se aproxime la próxima oleada.

En este momento este les indica que para detener esta catástrofe deben extraer el núcleo de Scorius para poder realizar un ritual para apaciguar al elemental. Solicita a Ray que se enfrente al coloso para extraer su núcleo, y para esto canaliza su maestría sobre el aire en Sol para otorgarle una nueva forma con la cual puede imbuir a Ray con habilidades de viento, las cuales resultan especialmente útiles para erosionar la piedra.

Entonces Ray y Sol se enfrentan a Scorius.

Al salir victoriosos de esta batalla, Kalix les agradece por su intervención, y les indica que estos fenómenos están asociados al desenfrenado crecimiento de las diversas tribus en desprecio por el balance con la naturaleza, y que por donde sea que sigan su aventura, tienen la tarea de recuperar el balance de los elementos para evitar que los colosos primordiales despierten y arrasen con todo.

Trabajo futuro

La historia escrita se encuentra en desarrollo, y las porciones posteriores de la historia quedan por definir.

Algunos puntos narrativos que se desea incorporar en la historia:

- El protagonista obtiene maestría sobre otros elementos a medida que avanza la aventura.
- Una vez imbuido con suficientes elementos Sol pierde el control sobre sus poderes, convirtiéndose en una amalgama elemental que destruye todo a su paso. En esta ins-

tancia Ray debe enfrentarse a Sol para apaciguarlo sin contar con las habilidades que este le proporcionaba.

- Al apaciguar a Sol este logra controlar múltiples elementos a la vez, otorgando a Ray la posibilidad de verse imbuido por combinaciones de estos.
- Los protagonistas seguirán trabajando con los scraplins para viajar por el mundo.
- Al haber recorrido otras dos islas o continentes el dúo vuelve a la isla original para restaurar el balance de su tribu.

GDD: Personajes

- **Ray (Protagonista):** El personaje principal es un humano adolescente llamado Ray proveniente de una tribu humana situada en una isla, alrededor de un volcán durmiente. Es enérgico, ágil y se encuentra siempre dispuesto a trabajar en lo que sea necesario, aunque es excesivamente curioso y se encuentra inseguro con respecto al rol específico que ha de cumplir una vez alcance la adultez. Vivía con su abuelo, el jefe de la tribu.
- **Sol (Compañero):** Este elemental acompaña al jugador a lo largo del juego, es muy enérgico y glotón, y se encuentra en constante conflicto con su fogosa necesidad por consumir todo a su alrededor y el rol otorgado por su creador de guiar al protagonista en su misión por estabilizar los elementos. Cuenta con la habilidad de imbuir los puños del protagonista con fuego, otorgándole así maestría sobre este elemento.
- **Tad (Abuelo):** Su abuelo fue un poderoso chamán de antaño, ahora muy viejo para utilizar sus habilidades sin agotarse, motivo por el cual dada su gran experiencia y sabiduría cumple con el rol de jefe de la tribu. Desaparece durante la erupción volcánica.
- **Ike:** Un fornido leñador para el cual Ray trabaja. Es un viudo sin hijos, y ve en Ray un gran potencial para liderar la tribu en el futuro, motivo por el cual lo trata con dureza para fortalecer su carácter. Toma el manto de líder cuando el abuelo de Ray desaparece.
- **Gizmo:** Un scraplin con el cual Ray firma un contrato de trabajo para obtener ayuda para la tribu. Líder de la tripulación del barco, es un personaje misterioso cuyos constantes e incomprensibles chillidos mueven al resto de scraplins del navío. Tiene un gusto por tararear hermosas melodías cuando no está ordenando a la tripulación.
- **Consejero:** Un linyx anónimo que mantiene su identidad e intenciones en secreto. Atiende a los protagonistas cuando estos se presentan ante el alcalde de Nexis, los envía a confrontar a un grupo extremista de linyx.

- **Kalix:** Líder del grupo de linyx que busca detener la explotación de minerales en el desierto. Tiene poder sobre el viento, produce grandes tormentas de arena, y junto al Consejero le proporcionan a Ignis la habilidad de alternar a una forma de viento.
- **Scorius:** Elemental primordial de piedra que en tiempos ancestrales arrasó con el mundo. Yace durmiente bajo tierra, y es despertado por la constante y creciente intervención de los equipos de minería de Nexis, los cuales extraen los minerales que conforman su cuerpo.

GDD: Diseño de niveles

El juego ha de contar con cuatro áreas principales a explorar, entre las cuales las primeras zonas tienen un elemento asociado a cada una, y siendo la última zona una en la cual todos los elementos se encuentran en conflicto, poniendo a prueba la habilidad del jugador para manejar diversas reacciones elementales en cada combate. El jugador ha de avanzar entre estas áreas, apaciguando a las fuerzas elementales presentes y ayudando a las tribus correspondientes a solucionar sus problemas.

Cada una de las zonas del juego tendrá una temática correspondiente, utilizando inspiración de diversas regiones del mundo como base de la cultura de los habitantes de estas zonas, además de diversos elementos de otros universos de fantasía.

El jugador comienza en una isla que resultara ser la última zona del juego, actuando como inicio de su aventura y el final de esta. En esta isla se encuentra un volcán durmiente rodeado por extensas junglas habitadas por criaturas salvajes. En la base del volcán se asienta una tribu de humanos de la cual viene Ray, el protagonista. Esta zona es arrasada por el volcán en su erupción, y por los elementales de fuego que aparecen durante esta catástrofe, forzando al protagonista a comenzar su aventura con algunos enfrentamientos en la jungla y posteriormente saliendo de la isla en un barco.

La siguiente zona es la primera zona a explorar en extensión. Esta corresponde a una ciudad portuaria llamada Nexis que se encuentra en el borde de un inmenso desierto. En este habitan principalmente dos tribus, aunque cuentan con un constante flujo de individuos de otros continentes e islas que buscan hacer comercio en el puerto. Esta zona introduce al jugador los elementos de roca y viento, presentándole enfrentamientos contra enemigos que representan estos, y entregándole habilidades de estos elementos para finalizar su aventura por esta zona en un enfrentamiento contra un elemental primordial de piedra.

GDD: Arte

El estilo artístico del juego es *pixel art* con fuerte influencia de la animación japonesa o anime. Se consideran como referencias artísticas:

- **Mega Man Battle Network:** Por el diseño de las instancias de combate, los personajes e interfaces, además de las prácticas aplicadas en el *pixel art* del juego.
- **Kimetsu no Yaiba:** Por el diseño de personajes y efectos visuales de los combates.
- **Pokemon:** Por el diseño de criaturas y el mundo, específicamente usando como referencia los juegos de Pokemon Rubí y Zafiro. El estilo *pixel art* también presenta una oportunidad de inspiración.

El diseño de los elementos del juego debe tener en consideración una paleta de colores predeterminada que permita al jugador la rápida diferenciación de los elementos naturales asociados a cada objeto en pantalla.

GDD: Sonido y musica

Con respecto a la música del juego se considera como referencia la música presente en juegos como Pokemon, Mega Man Battle Network, y LunarLux.

El objetivo es complementar la ambientación de cada una de las zonas con música basada en las tradiciones musicales de las regiones del mundo que las inspiran.

GDD: Estrategias de marketing

La estrategia de circulación ha de consistir en la realización de las siguientes actividades:

- Establecer presencia en redes sociales como Instagram, Facebook o TikTok.
- Acudir a eventos como Festigames o GDC para promocionar el producto y buscar inversionistas.
- Crear una página para el juego en la plataforma de distribución Steam para establecer presencia en esta, presentando material promocional y avances en el desarrollo del juego.

Formulario de Postulación

Se anexa a este documento el formulario de postulación para el **Fondo Audiovisual de producción de videojuegos de \$50.000.000 pesos chilenos** correspondiente al concurso del año 2023, esta es la última versión al momento de escribir este documento. Dado que este fondo cuenta con 7 ediciones, es razonable suponer que este continuara al menos a corto y mediano plazo. El concurso es de carácter anual y es parte de el fondo audiovisual del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio. Este concurso financia videojuegos narrativos con o sin fines comerciales, desarrollados por personas naturales o empresas. A la fecha el Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio ha invertido mas de \$1.450.000.000 de pesos chilenos directamente en el desarrollo y promoción del videojuego chileno.

Cabe mencionar que con tal de ahorrar espacio en este documento, el formulario anexo ha sido ligeramente editado para minimizar el espacio en blanco, agrupando algunas preguntas en una pagina en lugar de dedicar una pagina por pregunta.

FOLIO:

Instrucciones Generales

1-. Debes completar este formulario en forma correcta, clara y legible y entregarlo junto a los Antecedentes Obligatorios y/o Complementarios de Evaluación, de acuerdo a lo señalado en las Bases de Concurso.

2-. Debes numerar las páginas de acuerdo al volumen de tu proyecto. Recuerda que, de ser necesario, deberás fotocopiar algunas hojas.

3-. El Folio del Proyecto es de uso interno (una vez recibido tu proyecto, se asignará un número de folio a tu proyecto).

• Resumen del Proyecto

En esta Sección debes completar los datos de tu proyecto, a modo de resumen, según se indica a continuación:

1. Datos del Proyecto

Nombre del Proyecto:

Folio (uso interno):

Fecha de Postulación:

2. Datos del Concurso

Fondo:

Línea:

Modalidad:

Fecha de Cierre:

3. Responsable

Tipo de Persona:

☐

Persona Natural

☐

Persona Jurídica

Nombre:

Nacionalidad:

CI:

4. Actividades

Fecha inicio proyecto:

Fecha término proyecto:

Duración Proyecto:

5. Presupuesto

Monto solicitado:

\$

Monto Aportado por el Postulante:

Monto de Cofinanciamiento Voluntario:

\$

Monto de Cofinanciamiento Obligatorio:

\$

Total del proyecto:

\$

% de Cofinanciamiento sobre lo solicitado:

%

• Resumen

• Recomendaciones

Revisa detenidamente el documento "Recomendaciones para ambientes de trabajo libres de violencia de género" con el fin de que, durante la ejecución de tu proyecto, como responsable promuevas un ambiente laboral libre de discriminación y violencia de género. Por otro lado, te invitamos a revisar un video con los aspectos más importantes del documento, al cual podrás acceder acá: <https://www.fondosdecultura.cl/ayuda/recomendaciones-genero/>

Documento Recomendaciones para ambientes de trabajo libres de violencia de género

En caso de que tu proyecto resulte seleccionado, te solicitamos tener en consideración las recomendaciones señaladas en el documento: <https://www.fondosdecultura.cl/ayuda/recomendaciones-genero/>

☐ Declaro haber leído el documento y me comprometo a su aplicación en caso de ser seleccionado.

Video Recomendaciones para ambientes de trabajo libres de violencia de género

En caso de que tu proyecto resulte seleccionado, te solicitamos tener en consideración las recomendaciones señaladas en el siguiente video: <https://www.fondosdecultura.cl/ayuda/recomendaciones-genero/>

☐ Como responsable del proyecto tomo conocimiento de las recomendaciones señaladas

• Territorio y Notificación

En esta sección debes completar los datos territoriales solicitados. La región de residencia de la persona responsable se completará automáticamente una vez definido en la sección equipo de trabajo. En caso que la persona responsable de este proyecto resida en el extranjero, deberás indicar la región de una persona que eventualmente te representará en Chile.

Región Representante

Región de Residencia

Región de Ejecución

Región	Comuna

Notificaciones

Indica tu preferencia para las notificaciones asociadas al concurso. Si escoges notificación vía correo electrónico deberás ingresar dos direcciones de e-mail distintas, las cuales deberás mantener operativas mientras dure el proceso de concurso. Si defines notificación vía correo certificado ingresa tu dirección postal. Te solicitamos preferir la forma de notificación vía correo electrónico debido a la contingencia nacional e internacional.

☐ Correo Electrónico ☐ Carta Certificada

Correo Propio

Correo Integrante

Dirección

Región y Comuna

• Formulación Principal

Sigue las instrucciones descritas en cada ítem para desarrollar tu proyecto. Recuerda verificar campos obligatorios.

Declaración de la persona responsable del proyecto

La persona responsable declara que su proyecto no incluye a persona (s) que corresponden a alguna de las calidades de incompatibilidad expuestas en el Capítulo II, numeral 2 de las bases del presente concurso, ya que debemos garantizar el cumplimiento de las normas de probidad en nuestros procesos. En caso de dudas, consultar el numeral antes señalado.

☐ Declaro que este proyecto no incluye a personas que tengan incompatibilidad para postular

Compromiso de derechos de autor/a

Como responsable me comprometo a respetar los derechos que se generan para los autores y autoras por la creación de sus obras, y que permiten que sean reconocidos y remunerados entregando la documentación pertinente en la firma de convenio.

☐ Me comprometo a respetar los derechos de autores y autoras

¿La Persona responsable de este proyecto es una persona jurídica?

Si tu respuesta es sí, deberás adjuntar el "Documento que acredite existencia legal de la persona jurídica" en la sección documentos adjuntos.

☐ Sí ☐ No

¿La persona responsable de este proyecto es una persona jurídica con fines de lucro?

Si tu respuesta es sí, deberás adjuntar el documento "Individualización de directores/as, administradores/as, representantes, constituyentes, accionistas y/o socios/as titulares, según sea el caso" en la sección Documentos Adjuntos. La no presentación de este documento hará que tu proyecto sea declarado fuera de convocatoria ya que es la única forma de demostrar que dentro de tu proyecto no hay personas incompatibles con esta postulación.

☐ Sí ☐ No

Objeto social de la persona jurídica

Describe el objeto social de la persona jurídica de acuerdo a lo que indiquen los estatutos, acta de constitución u otro según corresponda. Nota aclaratoria: De acuerdo a las instrucciones entregadas en el Oficio Circular N° 20 de Agosto 2023, del Ministerio de Hacienda, el objeto social de la persona jurídica privada, debe ser pertinente con la actividad a desarrollar, lo que deberá acreditarse como antecedente del convenio.

[illegible]

¿Este proyecto considera el uso de obras protegidas por derechos de autor y/u objetos protegidos por derechos conexos?

Si tu respuesta es sí deberás adjuntar el documento "Autorización de derechos de autor/a " en la sección Documentos Adjuntos. La no presentación de este documento hará que tu proyecto sea declarado fuera de convocatoria, ya que es la única forma de demostrar el respeto por los derechos que se generan para las autoras y autores. Como trabajador/a de la cultura debes procurar el respeto de los derechos que se generan para los autores y autoras por la creación de sus obras, y que permiten que sean reconocidos y remunerados por ello. Te recomendamos gestionar con tiempo esta autorización.

☐ Si ☐ No

¿Este proyecto contempla alguna temática relacionada a los pueblos originarios?

*Si tu respuesta es Sí, te solicitamos descargar el documento de buenas prácticas publicado en la página web:
<https://www.fondosdecultura.cl/wp-content/uploads/2019/05/recomendaciones-proyectos-pueblos-originarios-2020.pdf>*

☐ Si ☐ No

¿El proyecto considera actividades que se ejecuten en territorios habitados por algún pueblo originario?

Si tu respuesta es sí, deberás adjuntar el documento " Carta de consentimiento de Comunidad Indígena" en la sección Documentos Adjuntos. Si tu proyecto considera estos territorios y no presentas la respectiva carta de consentimiento, la evaluación de tu proyecto se verá perjudicada.

☐ Si ☐ No

Formato de realización del proyecto

Indica la forma en que llevarás a cabo tu proyecto.

☐ Presencial y Virtual

☐ Virtual

☐ Presencial

Indica si tu proyecto contempla a una mujer en uno de los siguientes roles en el equipo de trabajo:

☐ *Creative director*

☐ *Game director*

☐ *Game designer*

☐ *Narrative director*

☐ *Mi proyecto no contempla a una mujer en uno de los roles mencionados*

☐ *Lead programmer*

Resumen ejecutivo

Indica los aspectos más relevantes del proyecto y fundamenta las necesidades de financiamiento. Además, indica objetivos a corto y largo plazo, integrando información cuantitativa y cualitativa.

[illegible]

- **Presentación**

Sigue las instrucciones descritas en cada ítem para especificar la ficha técnica, el tratamiento audiovisual y la motivación para el desarrollo del proyecto. Todos los campos son obligatorios.

Ficha técnica del videojuego

Deberás entregar la siguiente información: el dispositivo y plataforma sobre el cuál va a operar el producto final (Android, iOS, Xbox, PS, Steam, otros); las herramientas de desarrollo (engine, framework, lenguajes de programación, entre otros); en caso de tener un componente multijugador, indicar si es éste local o en línea y si corresponde a este último indicar si es asíncrono o síncrono; indicar la tecnología sobre la que funciona el backend (servidor, framework, lenguaje) y el género en el que se adscribe el punto de vista del gameplay (FPS, RPG, RTS, otros).

[illegible]

Tratamiento creativo del videojuego

Descripción en la que la persona a cargo del proyecto expone la importancia de la historia en el videojuego, así como el punto de vista en relación al tratamiento de arte y sonido del proyecto. Puedes describir aquí los elementos artísticos y creativos que consideres relevantes de tu videojuego.

[illegible]

Motivación de la persona a cargo y relevancia de la temática a desarrollar

Expone la inspiración, razones, motivaciones, relevancia y pertinencia para desarrollar esta propuesta de parte de la persona a cargo del proyecto.

[illegible]

- **Servicios y Circulación**

Sigue las instrucciones descritas en el ítem para especificar el plan de circulación del proyecto y una descripción, en caso de que en tu proyecto se externalicen procesos importantes para la ejecución del videojuego, de la(s) persona(s) o empresa(s) a cargo. Algunos de los campos son obligatorios.

Breve información de persona(s) o empresa(s) a cargo de servicios externalizados (si corresponde)

En caso que contemples alguna externalización de servicios fundamentales para la correcta ejecución del videojuego, detalla información que consideres relevante de la(s) persona(s) o empresa(s) a cargo de dicho servicio.

[illegible]

Estrategia de circulación

Indica las acciones que desarrollarás en el proyecto para difundir la obra a realizar, indicando ferias y mercados a los que hayas asistido o se pretenda asistir.

[illegible]

• Actividades

Describe las acciones que planeas realizar para alcanzar los objetivos del proyecto. A partir de esta planificación podrás efectuar la solicitud financiera. Para ingresar una actividad presiona el botón "Agregar". ADVERTENCIA: Al eliminar una actividad podrías estar eliminando montos de la solicitud presupuestaria. Revisa la sección Presupuesto antes del envío de tu postulación.
Copia estas hojas tantas veces sea necesario de acuerdo al número de actividades que tiene tu proyecto

Actividad N° _____

Descripción

País _____ Fecha inicio _____

Región (No completar en caso de ser en el extranjero). _____ Fecha Finalización _____

Comuna/Ciudad _____

Actividad N° _____

Descripción

País _____ Fecha inicio _____

Región (No completar en caso de ser en el extranjero). _____ Fecha Finalización _____

Comuna/Ciudad _____

Actividad N° _____

Descripción

País _____ Fecha inicio _____

Región (No completar en caso de ser en el extranjero). _____ Fecha Finalización _____

Comuna/Ciudad _____

Equipo de Trabajo

A continuación, debes detallar los gastos asociados a tu proyecto, de acuerdo a cada ítem y categoría de los mismos. Recuerda verificar en bases de concurso, montos máximos y tipo de gastos permitidos para cada línea y el cofinanciamiento asociado, según corresponda. Te recomendamos revisar la Guía de recomendaciones para una correcta contratación disponible en nuestra página web <https://www.fondosdecultura.cl/ayuda/formulacion-proyecto> **IMPORTANTE:** Revisa tu presupuesto antes de enviar el proyecto, al eliminar una actividad puedes estar eliminando el gasto asociado.

Nombre del Participante

RUT

Función a desarrollar en el Proyecto

Recursos Humanos

--

Tipo de Contrato

	Año 1	Impuesto	Hrs
Ene			
Feb			
Mar			
Abr			
May			
Jun			
Jul			
Ago			
Sep			
Oct			
Nov			
Dic			
Total Anual			
Total Monto			
Total Horas			

Gastos Operacionales

Comprende, en general, los gastos necesarios para el cumplimiento de las funciones y actividades para que fueron otorgados los recursos, tales como, alimentación, arriendos, vestuario, materiales de uso o de consumo, servicios básicos, mantenimiento, reparaciones, artículos de librería, difusión, pasajes, peajes, combustibles, entre otros. Puedes adjuntar respaldo de los gastos si lo consideras necesario.

Descripción del Gasto

Año 1

Ene	
Feb	
Mar	
Abr	
May	
Jun	
Jul	
Ago	
Sep	
Oct	
Nov	
Dic	
Total Anual	
Total Gasto	

Gastos de Inversión

Consisten en la adquisición de bienes que resulten indispensables para desarrollar las actividades previstas en el proyecto y que subsisten después de terminado.

Descripción del Gasto

Año 1

Ene	
Feb	
Mar	
Abr	
May	
Jun	
Jul	
Ago	
Sep	
Oct	
Nov	
Dic	
Total Anual	
Total Gasto	

Cofinanciamiento Voluntario

En esta sección puedes ingresar aportes voluntarios en dinero y/o valorados (bienes y servicios) no entregados por el Ministerio, que son necesarios para la adecuada realización del proyecto.

Tipo de aporte

☐

Aporte valorado

☐

Aporte pecuniario

Descripción del Aporte

Valor

\$

Datos de quien realiza el Aporte

Nacionalidad

Nombre

RUT o DNI

Teléfono

(____) - ____ - _____

Email

Documentos requeridos Obligatorios

Señala aquí uno a uno los documentos obligatorios que estás adjuntado, de acuerdo a lo exigido en las bases del concurso al que estás postulando tu proyecto. Recuerda señalar el formato del documento que estás entregando y rotular debidamente los antecedentes con tus datos y los de tu proyecto.

N°	Nombre	Descripción	Observación
1	Autorización de derechos de autor/a	Si en tu proyecto estás considerando el uso de obras protegidas por el derecho de autor y/u objetos protegidos por derechos conexos, debes contar con una autorización expresa del titular de los derechos de autor o conexos. Para tal efecto, debes adjuntar un documento que, a lo menos, indique (i) el nombre completo de quien la otorga y de quien la recibe, (ii) la facultad expresa y específica de utilizar la obra en el proyecto postulado, con la descripción del resto de utilidades permitidas, (iii) el plazo de duración de la autorización, (iv) el territorio, (v) la remuneración y forma de pago o si se trata de una autorización gratuita y (vi) el número mínimo o máximo de espectáculos o ejemplares para los cuales se autoriza. Todas las menciones contempladas en los literales (i) a (vi), deberán al menos comprender y coincidir con los términos, características y condiciones del proyecto postulado.	
2	Documento que acredite existencia legal de la persona jurídica	Si postulas como persona jurídica deberás acompañar un documento que acredite tu existencia legal como responsable, con una vigencia no superior a 1 (un) año. Ten presente que, si resultas seleccionado, deberás presentar para la suscripción del respectivo convenio este documento con una vigencia no superior a 30 (treinta) días corridos contados hacia atrás desde la fecha de presentación al Ministerio, si el documento que presentaste para postular cumple dicho requisito, no será necesario presentarlo nuevamente.	
3	Carta de consentimiento de Comunidad Indígena	Si tu proyecto considera actividades que se ejecuten en territorios habitados por algún pueblo originario, deberás adjuntar la documentación (cartas simples) que dé cuenta del conocimiento de la ejecución de las actividades de tu proyecto en ese territorio. Si tu proyecto considera estos territorios y no presentas la respectiva carta de consentimiento, la evaluación de tu proyecto se verá perjudicada.	
4	Individualización de directores, administradores, representantes, constituyentes, accionistas y/o socios titulares, según sea el caso	En el caso que como postulante seas una persona jurídica con fines de lucro, deberás acompañar una nómina en que individualices a tus directores/as, administradores/as, representantes, constituyentes, accionistas y/o socios/as titulares, según corresponda,	

		cada una/a de ellas/os deberá incluir el nombre completo y su respectivo RUT.	
5	Formulario de presupuesto	Completa el formulario anexo donde deberás desglosar el costo de la obra, considerando la totalidad de los montos asociados a ella, e indicando cuáles se solicitan en el presente concurso, y cuáles corresponden a cofinanciamientos o aportes. La información entregada debe incorporar todas las etapas, áreas y/o departamentos que forman parte del videojuego, incluyendo las que no serán financiadas por el Fondo.	
6	Prototipo ejecutable y jugable	Deberás adjuntar un prototipo del proyecto, en cualquier estado de desarrollo pre-alfa, y consistente en un build que muestre, sin necesidad de elementos de arte o diseño, ni de niveles finales o definitivos de juego, la propuesta de funcionalidad del juego en cuanto a sus mecánicas principales. Deberás entregarlo en un link de descarga o visionado que, en el caso de ser privado, deberás adjuntar en el apartado de "Descripción" la contraseña correspondiente. Recuerda que es obligatorio que si adjuntas un documento con un link, el contenido del enlace esté disponible durante todo el proceso de concurso.	

Documentos Voluntarios

Señala aquí uno a uno los documentos y/o antecedentes complementarios voluntarios que estás adjuntado al proyecto y que consideres sean relevantes para evaluar tu proyecto, con detalles que aporten a la comprensión del mismo por parte de los evaluadores. Recuerda señalar el formato del documento que estás entregando y rotular debidamente los antecedentes con tus datos y los de tu proyecto.

N°	Nombre del documento	Descripción documento adjunto al proyecto
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

• Declaración Jurada

1. Declaro no estar afecto a ninguna de las causales de inhabilidad, prevenidas y sancionadas en el título "De las inhabilidades" e "Incompatibilidades", de las bases de concurso.

2. Entiendo que mi postulación no procederá si se omiten antecedentes definidos como obligatorios por las bases de concurso.

3. Declaro hacerme responsable por la veracidad de mis declaraciones, que toda la información entregada es verdadera y que resulta conforme con la normativa vigente, particularmente con las bases de postulación para este concurso, las que he leído, entendido y aceptado.

4. Exonero de cualquier tipo de responsabilidad al Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio por información falsa, defectuosa o errónea que, dolosa o culpablemente, le haya suministrado.

5. Declaro haber leído y aceptado los términos y condiciones de uso publicadas en el portal, en consonancia con lo establecido por la Ley N° 19.628 sobre protección de la vida privada y sus posteriores modificaciones.

Declaro que mi postulación ha sido realizada de forma manual y se han anexado el total de páginas en este documento.

Nombre del Postulante Representante del Proyecto

Firma del Postulante Representante del Proyecto

Tiempos SCT: Avance inicial

Actividad	Tiempo [hrs]
Planificación	4
Investigación	12
Análisis	7
Desarrollo	10
Edición	4
Total	37

Figura 17: Tiempos SCT Avance de Memoria (11/12/2022).
Fuente: Elaboracion propia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [AelaSchool, 2022] AelaSchool (2022). Accessibility In Games And Inclusive Design. <https://aelaschool.com/en/userexperience/accessibility-games-inclusive-design/>. [Online; last accessed 29-April-2024].
- [Bates, 2004] Bates, B. (2004). *Game Design*. Premier Press.
- [Esports, 2021] Esports, A. (2021). The Only Esport Played On Game Boy Advance - Mega Man Battle Network. <https://www.youtube.com/watch?v=JtWeNgtpDBo>. [Online; last accessed 29-April-2024].
- [Graeme, 2022] Graeme, B. (2022). US: Charting the rise of Indie Video Games. <https://business.yougov.com/content/41600-us-charting-rise-indie-video-games>. [Online; last accessed 29-April-2024].
- [Insights, 2021] Insights, V. (2021). Games industry data and analysis. <https://vginsights.com/insights/article/how-to-estimate-steam-video-game-sales>. [Online; last accessed 29-April-2024].
- [International, 2008] International, G. (2008). Popcap games research. <https://www.gamesindustry.biz/popcap-games-research-publisher-s-latest-survey-says-that-casual-games-are-big-with-disabled-people>. [Online; last accessed 29-April-2024].
- [Karamian, 2018] Karamian, V. (2018). Building an rpg with unity 2018. <https://subscription.packtpub.com/book/game-development/9781788623469/1/ch01lv11sec11/characteristics-of-an-rpg>. [Online; last accessed 29-April-2024].
- [Khoza y Marnewick, 2020] Khoza, L. y Marnewick, C. (2020). Waterfall and agile information system project success rates – a south african perspective. *S. Afr. Comput. J.*, 32(1).
- [Koutonen y Leppänen, 2013] Koutonen, J. y Leppänen, M. (2013). How are agile methods and practices deployed in video game development? a survey into finnish game studios. En *Lecture Notes in Business Information Processing*, Lecture notes in business information processing, pp. 135–149. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
- [Mersino, 2021] Mersino, A. (2021). Agile is better than waterfall projects (standish group report 2020). <https://vitalitychicago.com/blog/agile-projects-are-more-successful-traditional-projects/>. [Online; last accessed 10-December-2022].
- [Ministerio de las Culturas, 2022] Ministerio de las Culturas, A. y. P. (2022). Producción de videojuegos - Fondo Audiovisual 2023. <https://www.fondosdecultura.cl/area/audiovisual/produccion-de-videojuegos-fondo-audiovisual-2023/>. [Online; last accessed 29-April-2024].

- [Montero, 2021] Montero, F. (2021). Examen Felipe Montero Diaz. <https://www.youtube.com/watch?v=5qeNqwR041Q>. [Online; last accessed 29-April-2024].
- [Márquez, 2021] Márquez, R. (2021). Diegético, espacial o meta: Los trucos que pasan desapercibidos pese a ser la clave para que disfrutes un juego. [Online; last accessed 29-April-2024].
- [Roper, 2008] Roper, C. (2008). Capcom releases lifetime sales numbers - IGN. <https://www.ign.com/articles/2008/05/23/capcom-releases-lifetime-sales-numbers>. [Online; last accessed 29-April-2024].
- [Salazar et al., 2012] Salazar, M. G., Mitre, H. A., Olalde, C. L., y Sanchez, J. L. G. (2012). Proposal of game design document from software engineering requirements perspective. En *2012 17th International Conference on Computer Games (CGAMES)*. IEEE.
- [Stacey y Nandhakumar, 2008] Stacey, P. y Nandhakumar, J. (2008). Opening up to agile games development. *Commun. ACM*, 51(12):143-146.
- [Toftedahl, 2019] Toftedahl, M. (2019). Which are the most commonly used game engines? <https://www.gamedeveloper.com/production/which-are-the-most-commonly-used-game-engines->. [Online; last accessed 29-April-2024].