



UNIVERSIDAD DE TALCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN DESARROLLO DE
VIDEOJUEGOS Y REALIDAD VIRTUAL

**Identificación de elementos de motivación
extrínseca en videojuegos Hack and Slash y su
relación con el enganche de jugadores casuales.**

JOSÉ ANTONIO ANDRÉS CASTILLO GIL

Profesor Guía: CAMILA ALIAGA

Memoria para optar al título de
Ingeniero en Desarrollo de Videojuegos y Realidad Virtual

Talca – Chile
Julio, 2026



UNIVERSIDAD DE TALCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN DESARROLLO DE
VIDEOJUEGOS Y REALIDAD VIRTUAL

**Identificación de elementos de motivación
extrínseca en videojuegos Hack and Slash y su
relación con el enganche de jugadores casuales.**

JOSÉ ANTONIO ANDRÉS CASTILLO GIL

Profesor Guía: CAMILA ALIAGA

Memoria para optar al título de
Ingeniero en Desarrollo de Videojuegos y Realidad Virtual

El presente documento fue calificado con nota: _____

Talca – Chile

Julio, 2026

Dedicado a mi familia que me apoyo a lo largo de mis años universitarios y a mis amigos que me ayudaron durante el desarrollo de esta investigación.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres y a mi hermana por brindarme su apoyo todo este tiempo y crear un espacio tranquilo y sin presión en el hogar para mi formación personal y académica. Nada de esto sería posible sin ustedes.

Agradezco a mis amigos que conocí hace muchos años, especialmente a Felipe Carreño y Daniel Quidel por darme consejos y pasar el rato, me ayudaron a aliviar el estrés en estos últimos semestres.

Agradezco a los amigos que conocí en la universidad, Germán Aliaga, Ignacio Silva, Diego Ugarte, Nicolás Migueles, Gabriela Salazar y Martín Saucedo, con quienes nos apoyamos mutuamente en todos estos años, sobre todo en este último semestre.

Por último, quisiera agradecer a los profesores de la Universidad de Talca que me enseñaron y apoyaron en todo este proceso, especialmente a mi profesora guía Camila Aliaga, quien siempre estuvo disponible para responder mis dudas y guiarme cuando me encontraba perdido.

TABLA DE CONTENIDOS

	página
Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Tabla de Contenidos	III
Índice de Figuras	VII
Índice de Tablas	VIII
Resumen	IX
 1. Introducción	 1
1.1. Objetivos y pregunta de investigación	2
1.2. Estructura del documento	2
1.3. Alcance e impacto	3
 2. Marco Teórico	 4
2.1. Origen y definición del género Hack and Slash	4
2.1.1. Discusión sobre la definición de Hack and Slash	5
2.2. Qué es la motivación	5
2.2.1. Teoría de la auto motivación / Self-Determination Theory SDT	5
2.2.2. Motivación intrínseca	6
2.2.3. Motivación extrínseca	6
2.3. Elementos de motivación extrínseca en videojuegos	7
2.3.1. Recompensas como elementos de motivación extrínseca	8
2.3.2. Recompensas en videojuegos	8
2.4. Elementos de motivación extrínseca fuera del mundo del juego	9
2.4.1. Elementos de motivación extrínseca del entorno social	9
2.4.2. Elementos de motivación extrínseca funcionales o instrumentales	10

3. Estado del arte	11
3.1. Estudios sobre el uso de elementos de motivación extrínseca en videojuegos para promover la educación	11
3.2. Estudio sobre como la edad afecta a la motivación de las personas . .	12
3.3. Estudios sobre los efectos de las recompensas	12
3.4. Experimentos sobre efectos de las recompensas en videojuegos	13
3.5. Videojuegos del género Hack and Slash	13
3.5.1. Devil May Cry (Franquicia)	13
3.5.2. God of War (Franquicia)	14
3.5.3. Ninja Gaiden (Franquicia)	14
3.5.4. Bayonetta (Franquicia)	15
3.6. Identificación y clasificación de elementos de motivación extrínseca presentes en Hack and Slash	15
3.6.1. Discusión de recompensas identificadas	18
4. Marco metodológico	20
4.1. Metodología de trabajo	20
4.1.1. Metodología Scrum	20
4.1.2. Eventos Scrum	21
4.1.3. Scrum Artifacts	21
4.1.4. Implementación de Metodología Scrum	22
4.2. Herramientas para pruebas de usuarios	24
4.2.1. Cuestionarios	24
4.2.2. Evaluación de resultados	25
4.3. Carta Gantt	26
4.4. Herramientas y software	26
5. Desarrollo	27
5.1. Prototipo	27
5.2. Diseño	27
5.2.1. Mecánicas de combate	27
5.3. Sistemas de recompensas	28
5.3.1. Acceso	28
5.3.2. Facilidad	29

5.3.3.	Sustento	29
5.3.4.	Gloria	29
5.3.5.	Elogio	30
5.3.6.	Retroalimentación Sensorial	30
5.3.7.	Diseño de versiones	30
6.	Resultados	31
6.1.	Datos recopilados	31
6.2.	Limitaciones de las pruebas	31
6.3.	Resultados y análisis de prueba T	32
6.3.1.	Prueba T en usuarios de cada versión	32
6.3.2.	Prueba T y U en usuarios con experiencias similares de cada versión	32
6.3.3.	Prueba T y U en usuarios con experiencias similares de cada versión	33
6.3.4.	Análisis de ítems de frustración de competencia	33
6.4.	Discusión	37
7.	Conclusiones	38
7.1.	Trabajos futuros	39
	Bibliografía	40
A:	Estado del arte	43
A.1.	Recompensas identificadas en estado del arte	43
A.2.	Recompensas identificadas en estado del arte	45
B:	Marco Metodológico	46
B.1.	Tareas de la carta gantt	46
B.2.	Consentimiento informado	46
B.3.	Basic Needs in Games (BANG)	46
B.4.	The Intrinsic Motivation Inventory (IMI)	46
B.5.	Carta Gantt	46
C:	Implementación	47
C.1.	Prototipo desarrollado	47

C.2. Documento de diseño del prototipo	47
C.3. Implementación de Metodología Scrum	47
C.4. Documento de diseño del prototipo	47
C.5. Cuestionario usado en pruebas de usuarios	47
C.6. Recompensa de acceso	48
C.7. Facilidad	49
C.8. Gloria	50
C.9. Gloria	51
C.10.Elogio	52
C.11.Elogio	52
C.12.Elogio	53
D: Resultados de datos	54
D.1. Respuestas de cuestionario	54
D.2. Gráficos y análisis de respuestas	54
D.3. Análisis de pruebas T y herramientas adicionales	54
D.4. Pruebas Shapiro Wilk	54
D.5. Pruebas T y pruebas U	54
E: Gráficos de resultados	55
F: Tablas de datos del análisis	58

ÍNDICE DE FIGURAS

	página
6.1. Gráfico de primer ítem de frustración de competencia	34
6.2. Gráfico de segundo ítem de frustración de competencia	35
6.3. Gráfico de tercer ítem de frustración de competencia	36
A.1. La evolución de la franquicia Devil May Cry a lo largo de DMC 1 (2001), DMC 3 (2005), DMC 4 (2008) y DMC 5 (2019)	43
A.2. La evolución de la franquicia God of War a lo largo de GoW 1 (2005), GoW 2 (2007), GoW 3 (2010) y GoW (2018)	44
A.3. La evolución de la franquicia Ninja Gaiden a lo largo de NG 1 (2005), NG 2 (2008), NG 3 (2012) y NG 4 (2025)	44
A.4. La evolución de la franquicia Bayonetta a lo largo de Bayonetta 1 (2010), Bayonetta 2 (2014) y Bayonetta 3 (2022)	45
C.1. Diseño de sección final del nivel 1	48
C.2. Código de ítem interactuable	49
C.3. Interfaz de resultados de combate	50
C.4. Variables para determinar rango de enfrentamiento	51
C.5. Variables para determinar elogio según cantidad de golpes	52
C.6. Código del sistema de puntaje al golpear	52
C.7. Código del sistema de puntaje al alcanzar meta de combo	53
E.1. Gráfico de los ítems de satisfacción y frustración entre versión 1 y 2 .	55
E.2. Gráfico de los ítems de satisfacción y frustración entre jugadores con experiencia	56
E.3. Gráfico de los ítems de satisfacción y frustración entre jugadores con poca/nula experiencia	57

ÍNDICE DE TABLAS

	página
2.1. Tipos de motivación extrínseca e intrínseca y sus descripciones	7
3.1. Elementos de acceso, facilidad y sustento identificados	16
3.2. Elementos de gloria, elogio y retroalimentación sensorial identificados	17
4.1. Eventos scrum y sus descripciones	21
4.2. Artefactos scrum y sus descripciones	22
4.3. Product Backlog del desarrollo de la Memoria	23
4.4. Herramientas de organización y desarrollo	26
5.1. Mecanicas de gameplay y combate	28
6.1. Resultados de Prueba T de jugadores con experiencia en frustración de competencia	32
F.1. Resultados de Prueba T de todos los jugadores	58
F.2. Resultados de Prueba T de jugadores con experiencia	59
F.3. Resultados de Prueba U de jugadores con experiencia	59
F.4. Resultados de Prueba T de jugadores con poca/nula experiencia . . .	60
F.5. Resultados de Prueba U de jugadores con poca/nula experiencia . . .	60

RESUMEN

Las recompensas son fuertes motivadores para llevar a cabo actividades, y han sido implementadas frecuentemente en los videojuegos, guiando y reforzando los comportamientos de jugadores para causar sensaciones positivas y motivarlos a progresar. De esto, han surgido investigaciones sobre el efecto de las recompensas implementadas en los videojuegos sobre sus usuarios, poniendo a prueba el impacto que tienen sus elementos de forma general y particular en la motivación de los jugadores. En esta memoria se investiga la motivación desde la teoría de la autodeterminación planteada por Edward Deci and Richard Ryan para identificar y analizar los elementos de motivación extrínseca presentes en un género de videojuegos popular como el Hack and Slash, con el fin de evaluar su efectividad para enganchar jugadores casuales con la potencialidad de convertirse en jugadores habituales. Para ello, se desarrolló un prototipo de videojuego con dos versiones para analizar cómo la presencia de los elementos de motivación extrínseca identificados en este tipo de juegos impactan a la motivación del jugador. Para obtener esta información, se llevaron a cabo pruebas en dos grupos de participantes, cada uno testeando un mismo prototipo pero con variaciones para cada grupo: uno que incorpora los elementos de motivación extrínseca a evaluar y otro que no los tiene, comparando los niveles de enganche entre ambos. La metodología utilizada para el desarrollo del prototipo fue Scrum adaptado a un equipo individual de un desarrollador, las pruebas a realizar corresponden a un cuestionario compuesto por los cuestionarios validados BANG e IMI, los que entregan información respecto a los niveles de satisfacción de las necesidades básicas de autonomía, competencia y relación, características vitales para promover la motivación de una actividad según la teoría investigada. Se analizaron los datos recopilados con la prueba T y la prueba U, que son herramientas estadísticas que sirven para identificar diferencias significativas entre grupos de datos, y terminar con una discusión sobre los resultados obtenidos. El impacto de esta investigación supone reducir la brecha de información sobre los efectos de elementos de motivación extrínseca en contextos específicos, a diferencia del enfoque general actual, promoviendo un uso metódico de estos elementos al implementarlos en el diseño de videojuegos.

1. Introducción

En este documento se presenta la identificación y análisis de elementos de motivación extrínseca en videojuegos del género Hack and Slash, desarrollando un prototipo con dos versiones para evaluar como la presencia de dichos elementos afecta al enganche de jugadores casuales.

Las razones que motivan a un jugador a mantenerse enganchado a un videojuego ha sido objeto de muchas investigaciones, identificando distintos elementos y relacionando teorías que expliquen este fenómeno, a menudo inclinándose al análisis de recompensas otorgadas a través del propio videojuego. Si bien existe un amplio conocimiento sobre los efectos de estos elementos de motivación extrínseca, su aplicación en estudios se limita a pocos géneros del medio, escaseando información práctica sobre su efectividad en distintos contextos.

Debido a esta falta de conocimiento, esta investigación recopila estudios previos sobre la motivación y cómo se aborda por la teoría de la autodeterminación para identificar elementos de motivación extrínseca en videojuegos Hack and Slash, un género de videojuegos que, al igual que muchos otros, no presenta información sobre los elementos que implementa. Por lo que se propone el desarrollo de un prototipo con dos versiones que evalúen la presencia y efectividad de los elementos de motivación extrínseca identificados, ayudando a reducir la brecha de conocimiento sobre cuándo, cómo y cuáles elementos potencian el enganche en los jugadores.

1.1. Objetivos y pregunta de investigación

Objetivo general: Evaluar la efectividad de los elementos de motivación extrínseca identificados en videojuegos del género “Hack and Slash” para enganchar a jugadores casuales.

Objetivo específico 1: Identificar los elementos de motivación extrínseca presentes en videojuegos, específicamente del género Hack and Slash.

Objetivo específico 2: Diseñar un prototipo de videojuego con dos versiones del género Hack and Slash nivel TRL 3, uno que integre mecánicas asociadas a elementos de motivación extrínseca y otro que no los tenga.

Objetivo específico 3: Realizar test A/B con cada versión del prototipo realizado para evaluar la efectividad de las mecánicas asociadas a elementos de motivación extrínseca.

Objetivo específico 4: Analizar los resultados del test A/B para responder las preguntas de investigación.

Pregunta de investigación: ¿Qué elementos de motivación extrínseca están presentes en videojuegos Hack and Slash? ¿Son lo suficientemente efectivos para enganchar a jugadores casuales?

1.2. Estructura del documento

A continuación, se explica la estructura del documento y se detalla el contenido de cada apartado.

En el apartado del marco teórico se explican los conceptos relevantes para el desarrollo de la investigación, definiendo el género Hack and Slash a través de su evolución en el tiempo. Se explica el concepto de motivación a través de la teoría de la autodeterminación, así como las subteorías relevantes que definen y explican el funcionamiento de la motivación extrínseca y de que forma se aplica en los videojuegos y sus efectos en los jugadores, recopilando información relevante para la identificación de los elementos extrínsecos en videojuegos y analizando sus potenciales efectos en la motivación de los jugadores.

En el apartado del estado del arte se presentan investigaciones previas sobre el efecto

de elementos de motivación extrínseca como recompensas en videojuegos, investigaciones sobre el uso y efecto de motivaciones extrínseca, más allá del disfrute de un videojuego. Y por último, un análisis de franquicias del género Hack and Slash, identificando y analizando los elementos de motivación extrínseca presentes en cada una. En el apartado de metodología se explican las herramientas que se usaron para la organización y desarrollo del prototipo, así como la modalidad de las pruebas con usuarios, con las herramientas para la recopilación de datos y las técnicas estadísticas para conseguir resultados.

En el apartado de desarrollo se describe el diseño y las características del prototipo creado, destacando las mecánicas asociadas al género Hack and Slash y explicando de forma técnica las mecánicas asociadas a los elementos de motivación extrínseca identificados

En el apartado de resultados se detallan los datos recopilados y se interpretan los resultados de las técnicas estadísticas aplicadas.

Finalmente se realiza una conclusión de la investigación y los resultados, sugiriendo trabajos futuros para investigar incógnitas surgidas en esta investigación o mejorar y solventar limitaciones de esta misma.

1.3. Alcance e impacto

El alcance esperado del prototipo es que se obtenga una madurez tecnológica de tipo TRL-3 y que se pueda evidenciar una diferencia significativa en el enganche de los jugadores debido a la presencia de los elementos de motivación extrínseca.

El impacto esperado de la investigación es contribuir a la escasa información sobre los elementos de motivación extrínseca en videojuegos del género Hack and Slash y como afectan al enganche de jugadores casuales. También, debido a la baja pero estable cantidad de juegos populares lanzados del género Hack and Slash [1], se espera un interés por empresas desarrolladoras por aplicar los elementos de motivación extrínseca identificados, promoviendo un incremento de lanzamientos populares, seguidores del género y, en consecuencia, mayor capital.

2. Marco Teórico

En primera instancia, para entender que es un elemento de motivación extrínseca en el género de Hack and Slash primero se abordaran las definiciones y orígenes del género, seguido de que es la motivación, las teorías en las que se basa el proyecto y el contexto de su relación con los videojuegos y el enganche que producen en los jugadores.

2.1. Origen y definición del género Hack and Slash

El origen del término nace en los años 80' haciendo su aparición inicialmente en juegos de rol como Dungeons and Dragons, siendo acuñado por primera vez en una revista de 1980 [2] para describir campañas y estilos de juego agresivos. Sin embargo, el termino gano mayor tracción con los videojuegos de acción de arcade del género Beat 'em up, el cual, influenciado por las artes marciales, consistía en vencer oleadas de enemigos en combate cercano a medida que progresaba, con juegos populares como Kung-Fu Master (1984) y Double Dragon (1987). Los Beat 'em up tenían un subgénero llamado Slash 'em up [3, 4], que se caracterizaba por combates con el uso de armas cortantes, también muy popular con juegos como Golden Axe (1989) y Strider (1989). Al mismo tiempo, con la transición de juegos de rol al mercado de juegos digitales, se popularizaron los juegos de rol de acción, con juegos como Xanadu (1986) y otros mas populares como Diablo (1996).

En esta época la definición del término Hack and Slash no tenia un consenso, sin embargo, se usaba generalmente para referirse a videojuegos sidescroller 2D, donde el jugador controlaba a un personaje con un set de acciones y combos usando armas cortantes para derrotar oleadas de enemigos progresivamente mas difíciles a

medida que se avanzaba por los niveles. Por ultimo, a inicios de los años 2000 y con la popularización de tecnologías 3D, el subgénero Hack and Slash se redefinió a videojuegos con un mayor enfoque en el uso de armas, así como secuencias de acción más prominentes y un uso de cámaras en 3ra persona.

2.1.1. Discusión sobre la definición de Hack and Slash

Habiendo visto la historia del género, los Hack and Slash son videojuegos que ofrecen estímulos constantemente al jugador, siendo un genero ideal con el cual estudiar los elementos de motivación extrínseca, y para efectos prácticos de la investigación se definirá como: Videojuegos 2D y 3D donde el jugador controla a un personaje con un set de acciones y combos usando armas cortantes para derrotar oleadas de enemigos progresivamente mas difíciles.

2.2. Qué es la motivación

La motivación es el impulso de actuar; es un proceso dinámico de dimensiones fisiológicas y psicológicas que controlan el comportamiento de una persona, el cual determina su organización, actividad y estabilidad; la habilidad de una persona para activamente satisfacer sus necesidades [5].

La motivación es bastante compleja, ya que se ve alterada por aspectos internos y externos de cada individuo, haciendo que por diferentes factores actúen de forma distinta ante sus necesidades, dando lugar a teorías que intentan explicar su funcionamiento en mayor detalle.

2.2.1. Teoría de la auto motivación / Self-Determination Theory SDT

La SDT es un acercamiento a la motivación y personalidad humana, investigando las tendencias de crecimiento inherentes de las personas y las necesidades psicológicas innatas que son las bases para la auto motivación, así como las condiciones que nutren el proceso de forma positiva. También propone dos formas de motivación, la intrínseca y la extrínseca, las cuáles se rigen por la existencia de tres necesidades: competencia, relación y autonomía. Es decir, que para promover un comportamiento, este debe sentirse competente, debe estar relacionada a su entorno y debe sentir que la realiza por voluntad propia. que al ser satisfechas inducen a la motivación y bienestar de una

persona, explorando como factores del entorno obstruyen, disminuyen o promueven la auto motivación [6].

2.2.2. Motivación intrínseca

La SDT [6] explica que la motivación intrínseca corresponde a los motivos que nacen por interés propio de un individuo, es decir, que surgen desde su interior y no por elementos externos. Esta es una habilidad innata que las personas poseen para desarrollarse de forma cognitiva y social, además de ser principal fuente de disfrute a lo largo de la vida. Sin embargo, según postula una de las subteoría de la SDT, Cognitive Evaluation Theory (CET), la motivación intrínseca es susceptible a estímulos externos como recompensas y mensajes del entorno que la potencian o disminuyen.

2.2.3. Motivación extrínseca

A pesar de la importancia que tiene la motivación intrínseca, la SDT [6] indica que la mayoría de las cosas que la gente hace no son intrínsecamente motivadas, debido a la eventual necesidad de tomar responsabilidades y actividades que no resultan interesantes. La motivación extrínseca corresponde a los motivos externos que presionan a un individuo a adoptar comportamientos que no surgen de un interés propio. Sin embargo, que un comportamiento sea impuesto no necesariamente retira de toda autonomía a la persona, sino que depende de como una persona regula la internalización e integración de un comportamiento.

Se entiende como internalización al proceso por el cual una persona extrínsecamente motivada toma un comportamiento y le otorga valor para adoptarla como algo relevante. Mientras que la integración es una etapa mas profunda de la internalización, donde el comportamiento internalizado se transforma y alinea con los valores y metas personales del individuo, de modo que el comportamiento se realiza de forma voluntaria o autónoma. Por ejemplo, estudiar por obligación de los padres y estudiar para conseguir un título son ambos comportamientos motivados por factores externos y no por el disfrute de estudiar, sin embargo el nivel de autonomía es diferente en cada caso.

La subteoría Organismic Integration Theory (OIT) detalla las diferentes formas de motivación extrínseca y los factores que promueven o disminuyen la internalización e integración [6] como se observa en la tabla 2.1:

Tipo de motivación extrínseca	Descripción
Amotivación	Estado de falta de intención para actuar. Las personas amotivadas no actúan en absoluto o actúan sin intención, simplemente siguiendo los movimientos.
Regulación externa	La conducta se realiza para satisfacer una demanda externa o para obtener una recompensa contingente.
Regulación introyectada	Es una forma controlada de regulación en la que las conductas se realizan para evitar culpa o ansiedad, o para obtener orgullo o aprobación.
Regulación identificada	Refleja una valoración consciente de una meta o regulación conductual, de modo que la acción se acepta o asume como personalmente importante.
Regulación integrada	Ocurre cuando las regulaciones identificadas son plenamente asimiladas al yo, es decir, han sido evaluadas y armonizadas con otros valores y necesidades personales.
Motivación intrínseca	Consiste en realizar una actividad por las satisfacciones inherentes a la misma.

Tabla 2.1: Tipos de motivación extrínseca e intrínseca y sus descripciones

2.3. Elementos de motivación extrínseca en videojuegos

La razón por la que las personas juegan videojuegos es por que los consideran atractivos, es decir, su deseo de jugar nace del interés por entretenerse, y como tal, corresponde a una motivación intrínseca, sin embargo, no todos los videojuegos son iguales ni tampoco lo son las personas, creando una diversa cantidad de videojuegos que satisfacen las preferencias específicas de cada individuo [7].

Siendo ese el caso ¿Por qué importarían los elementos de motivación extrínseca?. Para empezar, estos elementos han estado presentes desde su concepción en distintas formas que puedan potenciar la experiencia; en la mayoría de casos no existen para motivar al jugador a jugar, sino para que éste continúe jugando. Sin embargo, no todos los elementos extrínsecos mejoran la experiencia, ya que su mal uso podría no

causar afecto alguno, o en el peor de los casos, disminuir la motivación intrínseca del jugador. Es por eso que para esta investigación, y en base a las definiciones de motivación del SDT, un elemento de motivación extrínseca de videojuego corresponde a un factor externo, ya sea dentro o fuera del juego, que afecte la motivación del jugador de forma positiva o negativa.

2.3.1. Recompensas como elementos de motivación extrínseca

Un elemento de motivación extrínseca muy estudiado son las recompensas, debido a su diversa aplicación en todo tipo de actividades, estas están presentes en la vida diaria de todas las personas. Si bien estas resultan efectivas para promover comportamientos poco interesantes, pueden causar el efecto opuesto cuando se integran en un comportamiento inicialmente intrínseco, nacido del interés propio de la persona; esto se debe a que las recompensas chocan directamente con la necesidad de autonomía del individuo, ya que el comportamiento se sobre justifica, cambiando la percepción de que este esta siendo forzado sobre el individuo [8]. Las investigaciones al respecto han demostrado que recompensas monetarias disminuyen la motivación intrínseca, mientras que recompensas como la aprobación social la aumentan [9].

2.3.2. Recompensas en videojuegos

Las investigaciones sobre el impacto que tienen las recompensas en videojuegos suelen ser dependientes del contexto, enfocándose en una recompensa específica en un juego específico, limitando su aplicación [10]. De esta problemática surgió una investigación para crear un sistema de categorización de recompensas para uso general [11].

- **Recompensas de acceso:** Otorgan al jugador acceso a entornos, objetos del entorno o modos de juego que anteriormente eran inaccesibles (incluyendo cinemáticas narrativas).
- **Recompensas de facilidad:** Incrementan la efectividad del jugador dentro del estado del juego.
- **Recompensas de sustento:** Reducen la carga del jugador, haciendo que un estado de juego negativo sea menos probable.

- **Recompensas de gloria:** Recompensas cuantificables dentro del juego o metajuego mediante puntos, logros, insignias o condiciones de victoria definitivas, como ganar la partida.
- **Recompensas de elogio:** Comunican (verbal o textualmente) una forma de elogio o halago al jugador mediante los sistemas del juego.
- **Recompensas de sensorial:** Proporcionan al jugador una retroalimentación estética o táctil evidente, diseñada para promover una respuesta emocional positiva.

2.4. Elementos de motivación extrínseca fuera del mundo del juego

Si bien las recompensas son elementos de motivación extrínseca importantes, estudios como [6] indican que, incluso si un grupo de personas realiza una misma actividad, las emociones, contextos sociales y personalidad pueden impactar en su motivación en mayor o menor grado, siendo factores que pueden escapar del control sobre la experiencia de juego que pueda ofrecer el diseño de videojuegos.

2.4.1. Elementos de motivación extrínseca del entorno social

La subteoría OIT [6] sugiere que los motivos para jugar un videojuego pueden venir de factores sociales como la presión por amigos o quedarse fuera de las tendencias, lo que genera sentimientos de culpa y/o ansiedad, que son sensaciones nacidas desde el interior de la persona a causa de elementos externos, motivando a jugar con el fin de ganar aceptación social o disipar sensaciones negativas y no por el interés y disfrute del acto de jugar. De forma similar, al jugar competitivamente para demostrar habilidad, la autoestima de una persona está ligada al resultado de jugar y no de realizar la actividad como tal. Estos casos pueden afectar negativamente al individuo por que no satisfacen correctamente sus necesidades de competencia, relación y autonomía, mientras que, por el lado contrario, casos como jugar para pasar tiempo con amigos o jugar competitivamente para mejorar también son motivados por factores sociales externos, con la diferencia de que tanto la actividad como el resultado tienen un valor positivo para el individuo.

2.4.2. Elementos de motivación extrínseca funcionales o instrumentales

Existen motivos menos convencionales que llevan a personas a jugar videojuegos para conseguir beneficios mas allá de los ámbitos sociales o lúdicos; en su lugar se ven motivados por la utilidad que les brinda, como lo pueden ser la salud o la educación. Con investigaciones que han demostrado que los adultos mayores juegan a videojuegos que involucran destreza física o cognitiva motivados por los beneficios a su salud, mas que por el interés intrínseco de la actividad a diferencia de los adultos jóvenes [12]. De forma similar, los juegos educativos han buscado integrar elementos de diseño de videojuegos para motivar a estudiantes a aprender de una forma mas interesante y llamativa [13].

3. Estado del arte

En este apartado se hará un análisis de investigaciones que estudian las motivaciones de los jugadores o que hicieron uso de elementos de motivación extrínseca como recompensas para enganchar públicos específicos a jugar videojuegos y que dieron resultados relevantes para el proyecto. También se hará un análisis de videojuegos del género Hack and Slash de distintas épocas, analizando y clasificando los elementos de motivación extrínseca según el sistema de categorización de recompensas para uso general [11].

3.1. Estudios sobre el uso de elementos de motivación extrínseca en videojuegos para promover la educación

Existen estudios que investigan el enganche de los videojuegos a través de las recompensas para su posterior uso en aplicaciones educativas. En 2022 se realizó una investigación para encontrar similitudes entre juegos móviles recreativos y educativos [14] basándose en la cantidad de recompensas y como estas afectaban a su popularidad, haciendo uso del sistema de categorización [11] para identificar el número de recompensas, concluyendo que la popularidad no es afectada por el número de recompensas y sugiere que es mejor dedicar el esfuerzo de diseño de recompensas en calidad por sobre cantidad.

Otros estudios se enfocaron en el efecto motivador de las recompensas adaptadas a juegos educativos como Bird Matching Game [15] y Effect of Digital Game-Based Learning on Student Engagement and Motivation [13]. El primero creó dos versiones de un videojuego educativo de aves, uno con recompensas desbloqueadas a través de puntaje y otro con recompensas educativas como material de estudio y sonidos de

aves; los resultado concluyeron que ninguna de las recompensas causo algún efecto en la motivación intrínseca de los jugadores. El segundo estudio selecciono un videojuego de aprendizaje de quiz para evaluar los efecto de motivación y enganche en estudiantes, revelando que los juegos basado en aprendizaje promovían mas la motivación que actividades tradicionales online; también mostró que añadir un elemento de videojuegos como una tabla de clasificación causaba tanto un impacto positivo como negativo en algunos estudiantes.

3.2. Estudio sobre como la edad afecta a la motivación de las personas

En el año 2020 se realizó un estudio para identificar las diferencias motivacionales entre adultos jóvenes y mayores [12]. Este se llevo a cabo haciendo que ambos grupos jugaran a un videojuego de ejercicio que consistía en mantener el balance, evaluando el desempeño de los jugadores con un sistema de puntaje y estrellas. Los resultados dieron como conclusión que los adultos jóvenes se ven intrínsecamente motivados por el desafío mientras que los adultos mayores eran intrínsecamente motivados por el disfrute de jugar; también los adultos jóvenes se veían extrínsecamente motivados por las recompensas del juego, mientras que los adultos mayores eran extrínsecamente motivados por los efectos positivos a la salud percibidos.

3.3. Estudios sobre los efectos de las recompensas

Se realizó un estudio en 2001 [16] sobre los efectos negativos de las recompensas en la motivación intrínseca a través de un meta-análisis de investigaciones previas respecto al tema, con los resultados sugiriendo que, por lo general, las recompensas no son dañinas para la motivación, argumentando que dar recompensas por tareas de bajo interés aumentan la motivación intrínseca, mientras que en tareas de alto interés, las recompensas verbales resultan motivadoras a diferencia de las tangibles, esperadas y vinculadas a un nivel requerido de rendimiento.

3.4. Experimentos sobre efectos de las recompensas en videojuegos

Los estudios *The Impact of Rewards and Trait Reward Responsiveness on Player Motivation* [10] y *Greater Rewards in Videogames Lead to More Presence, Enjoyment and Effort* [17] evalúan como las recompensas impactan la motivación de los jugadores, resaltando la escasez de investigaciones sobre el tema. El primero crea un videojuego inspirado por *crossy roads* para evaluar el impacto de la variedad y de distintos tipos de recompensa, este ultimo basándose en el sistema de categorización de recompensas para uso general [11], revelando que las recompensas individuales no presentaban ningún impacto positivo, dando la posibilidad de que la presentación de una gran variedad de recompensas tenga un mayor impacto positivo en el interés y disfrute. El segundo crea un videojuego para evaluar como la cantidad y diversidad de recompensas impactan la experiencia del jugador, evidenciando que el disfrute general era mayor en la presencia de todas las recompensas a diferencia de cuando se presentaban individualmente.

3.5. Videojuegos del género Hack and Slash

A continuación se hará un análisis de las franquicias de videojuegos del género Hack and Slash presentes en el libro *1001 videojuegos que debes jugar antes de morir* [18]. Se hará un breve resumen de su influencia, su historia y evolución a lo largo del tiempo, así como también un análisis de los elementos del género.

3.5.1. Devil May Cry (Franquicia)

Devil may cry (2001) daría un nuevo comienzo al género de Hack and Slash adaptando los elementos de los *Beat 'em up* de décadas pasadas a entornos 3D como ningún otro para su época. Los jugadores toman control principalmente de Dante, un cazademonios que se ve envuelto en diversos conflictos que amenazan a la humanidad, haciendo uso de un creciente arsenal y habilidades para enfrentarse a hordas de demonios a lo largo de la franquicia. Con un combate enfocado en el estilo, cada entrega se ha centrado en refinar los enfrentamientos con enemigos, creando nuevos sistemas de combate para dar mas opciones de combos a los jugadores, elogiando

y recompensando la masterización de sus sistemas a través del contador de estilo (Imagen de referencia A.1).

3.5.2. God of War (Franquicia)

En la década de los 2000 se lanzaría God of War, la primera entrega de una franquicia que usaría la mitología griega para presentar una aventura épica y sangui-naria, haciéndose popular por su violencia y secuencias de acción protagonizadas por Kratos en su incesante sed de venganza. Durante la primera década de los 2000 y los inicios de la siguiente, la franquicia presentaba un sistema de combate que hacia uso de ataques ligeros y fuertes para encadenar combos, y gestión de magia para desatar poderosos ataques.

Para la segunda década del 2000 la franquicia habría disminuido en popularidad a causa de fatigar la formula por tantos lanzamientos similares. God of War (2018) revitalizaría la franquicia con un mayor enfoque en la historia, tratando la redención de Kratos a través de la paternidad y haciendo uso de elementos mas cinematográficos; esta entrega cambiaría el género en la franquicia, pasando de ser principalmente un Hack and Slash a un Action RPG, con nueva jugabilidad, mayor presencia de puzzles y un sistema de combate con mayor relevancia en el equipamiento (Imagen de referencia A.2).

3.5.3. Ninja Gaiden (Franquicia)

En 2004 Ninja Gaiden creo una nueva versión de la franquicia, pasando de un Slash 'em up 2D de la era de los juegos arcade a un Hack and Slash en 3D, manteniendo la dificultad como una de sus características mas reconocidas hasta la actualidad, aumentando la brutalidad con cada nueva entrega. Los jugadores encarnan al joven maestro ninja Ryu Hayabusa, enfrentándose a oleadas de ninjas y demonios que atentan contra la humanidad y su clan. La franquicia alcanzo el estatus de juegos difíciles refinando en cada entrega un sistema de combate y diseño de enemigos que promueven una alta agresividad y castigan severamente las aperturas en la defensa del jugador (Imagen de referencia A.3).

3.5.4. Bayonetta (Franquicia)

Lanzado en 2009 bajo la dirección del mismo director de Devil May Cry, Bayonetta se popularizó por sus marcadas influencias de su predecesor y aún así crear una experiencia completamente diferente. La protagonista del mismo nombre del título, es una bruja que usa armas e invocaciones demoníacas para enfrentar con estilo a ángeles y demonios cada vez que se ve envuelta en conflictos con el equilibrio de ambos bandos. La franquicia tiene un sistema de combate basado en ejecutar cadenas de combos haciendo uso de ataques ligeros y fuertes mientras se esquivan ataques enemigos para ejecutar poderosos ataques, con cada entrega refrescando la jugabilidad agregando nuevas armas, enemigos y mecánicas adicionales (Imagen de referencia A.4).

3.6. Identificación y clasificación de elementos de motivación extrínseca presentes en Hack and Slash

Se organizaron los elementos de motivación extrínseca identificados en los videojuegos anteriormente mencionados basándose en el sistema de categorización de recompensas para uso general [11]. Las tablas 3.1 y 3.2 recopilan las recompensas identificadas (Ver anexo A.5), unificando las similares y presentando aquellas recompensas que no pueden ser evaluadas por el sistema de categorización.

Tipo de recompensa	Ejemplos
Acceso	<ul style="list-style-type: none">■ Desbloquear una nueva zona.■ Desbloquear una nueva dificultad.
Facilidad	<ul style="list-style-type: none">■ Obtener arma.■ Obtener magia.■ Obtener transformación.■ Mejorar el daño de arma.■ Mejorar el daño de magia.■ Desbloquear nuevos movimientos de arma.■ Desbloquear nuevos movimientos de magia.■ Desbloquear nuevas habilidades.■ Desbloquear nuevos trajes.
Sustento	<ul style="list-style-type: none">■ Aumento de barra de vida.■ Aumento de barra de magia.■ Aumento de barra de transformación.■ Obtener consumibles de salud.■ Obtener consumibles de magia.■ Obtener objeto para revivir.

Tabla 3.1: Clasificación de recompensas de acceso, facilidad y sustento con ejemplos en videojuegos “Hack and Slash”.

Tipo de recompensa	Ejemplos
Gloria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Puntaje que refleja el rendimiento del jugador al derrotar enemigos, realizar combinaciones de combos y evitar daño. ■ Medalla o insignia al terminar un enfrentamiento basado en tiempo, puntaje y daño recibido. ■ Rango, título o trofeo al terminar una misión, basado en tiempo, monedas recolectadas, puntaje, daño recibido e ítems utilizados.
Elogio	<ul style="list-style-type: none"> ■ Medidor de estilo que indica el rendimiento del jugador a través de un rango. ■ Anunciar que el medidor de estilo sube. ■ El contador de combo elogia al jugador al alcanzar números específicos. ■ El juego elogia al jugador al superar un enfrentamiento. ■ El juego elogia al jugador al conseguir un trofeo al final de una misión.
Retroalimentación sensorial	<ul style="list-style-type: none"> ■ Música dinámica que agrega instrumental y vocales según el medidor de estilo; ■ Al mejorar un arma, tanto su diseño como efectos cambian. ■ Se resalta el número de combos al alcanzar números grandes. ■ Se reproduce un sonido de victoria al recibir una medalla o insignia según el rendimiento del jugador. ■ Se reproduce un sonido de victoria al recibir un trofeo según el rendimiento del jugador.

Tabla 3.2: Clasificación de recompensas de gloria, elogio y retroalimentación sensorial en videojuegos “Hack and Slash”.

3.6.1. Discusión de recompensas identificadas

Acceso

Normalmente, desbloquear una nueva zona o dificultad es algo esperable en muchos videojuegos, sin embargo el contexto en el que son entregadas al jugador podría influenciar el impacto que recibe, por ejemplo, desbloquear una nueva zona al terminar un enfrentamiento o desbloquear una dificultad al terminar un juego podría tener un efecto distinto de desbloquear una zona o dificultad secreta. No existen investigaciones concluyentes sobre la distinción entre recompensas esperadas e inesperadas en videojuegos.

Facilidad

En esta categoría se consideran las recompensas que le permiten al jugador ser mas eficiente durante los enfrentamientos y como tal, no se consideran aquellas que el jugador obtiene mediante un canjeo de la moneda de juego. En ciertas ocasiones un arma o habilidad también lleva a recompensas de acceso al ser necesarias para atravesar obstáculos que desbloquean nuevas zonas. Un traje normalmente no corresponde a una recompensa de facilidad, sin embargo, la mayoría de los juegos analizados otorgan trajes con habilidades especiales, como aumentos de salud o daño.

Sustento

En juegos Hack and Slash las recompensas de sustento se encuentran en mejoras de vida o de recursos que le permitan sobrevivir con mayor facilidad a los desafíos. Sin embargo, si el desafío del videojuego es alto, el jugador podría buscar activamente estas recompensas, afectando sus necesidades de autonomía y competencia, disminuyendo su motivación para seguir jugando.

Gloria

A lo largo de todos los juegos identificados existe un sistema cuantificable que indica el rendimiento del jugador en combate, desde un sistema simple que indica la cantidad de combos encadenados hasta unos mas complejos que consideran muchos mas factores. En cada caso, según el puntaje conseguido se otorga otro tipo de recompensas.

Elogio

Por lo general, estos se presentan a través de los sistemas de puntaje durante un combate, al terminar un enfrentamiento o al finalizar un nivel, en forma de rango, insignia o un audio indicando el propio rango u otro elogio según el rendimiento del jugador.

Retroalimentación sensorial

Estos son mas variados y sutiles, mejorando la experiencia de juego muchas veces sin que el jugador lo perciba demasiado, por ejemplo, al resaltar la mejora de un arma o un buen puntaje. Por otro lado, los sonidos que resaltan una recompensa son mas notorios, al igual que los cambios en un sistema de música dinámica según el rendimiento del jugador.

Otras recompensas

Existen otros tipos de recompensas que no pueden considerarse en el sistema de clasificación por diferentes contextos. Por ejemplo, recibir una moneda de cambio no supone una recompensa de ningún tipo en el sistema de clasificación anteriormente usado, sin embargo, si se analiza en profundidad, esta recompensa da al jugador la opción de convertirla en otros tipos de recompensa como lo pueden ser de acceso, facilidad o sustento. Tomando en consideración la OIT [6], esta recompensa conllevaría una regulación introyectada, ya que la razón por la que el jugador esta realizando una actividad que lleve a ese tipo de recompensas, es por que acepta que es algo valioso para tener una experiencia de juego positiva.

Otra recompensa común es desbloquear trajes adicionales al terminar el videojuego, lo cual vendría a ser una recompensa estética.

4. Marco metodológico

En esta sección se explicarán las herramientas y procesos que se utilizarán para desarrollar el proyecto de la memoria, haciendo uso de metodologías de desarrollo de software para planificar y concretar el prototipo, así como los cuestionarios y pruebas estadísticas para llevar a cabo las pruebas y analizar los datos resultantes.

4.1. Metodología de trabajo

Para realizar el trabajo de investigación y desarrollar el prototipo con los elementos de motivación extrínseca identificados, se deben realizar constantes cambios y mejoras para mantener una coherencia de información, tareas y un flujo constante de desarrollo. Para ello se utilizará la metodología iterativa e incremental Scrum, efectiva para el desarrollo de proyectos de software que requieran ser flexibles para adaptarse a cambios repentinos a lo largo del desarrollo, analizando el progreso constantemente para definir prioridades en el tiempo de desarrollo establecido.

4.1.1. Metodología Scrum

Scrum es un marco de trabajo [19] que ayuda a generar valor a través de soluciones adaptables para problemas complejos. Su estructura es incompleta a propósito, definiendo sólo las partes requeridas para implementar la teoría Scrum, fundada en el empirismo y el lean thinking, estableciendo que el conocimiento proviene de la experiencia y la toma de decisiones basado en lo observable y que el lean thinking reduce el desperdicio y se enfoca en lo esencial.

La metodología Scrum es iterativa e incremental por la forma en que organiza el desarrollo y los plazos para concretar las metas que establece. Para ello primero se crea un equipo Scrum y se definen los roles:

- **Product Owner:** El propietario del producto es el responsable de maximizar el valor del producto creado por el equipo Scrum y también se encarga de manejar de manera efectiva el Product Backlog.
- **Scrum Master:** El experto en Scrum es responsable de que el equipo Scrum siga los lineamientos de la metodología, tanto en teoría como en la práctica.
- **Team Scrum:** Los desarrolladores se encargan de crear cualquier aspecto de un incremento utilizable en cada Sprint.

4.1.2. Eventos Scrum

Evento	Descripción
Sprint	Es un tiempo establecido de un mes o menos donde se deben desarrollar tareas para lograr un increment y cada uno comienza justo donde termina el anterior.
Sprint Planning	Comienza e inicia el Sprint organizando el trabajo que se realizará para el Sprint.
Daily Scrum	Su propósito es inspeccionar el progreso hacia el Sprint Goal y adaptar el Sprint Backlog según sea necesario.
Sprint Review	Se usa para inspeccionar el resultado del Sprint y determinar futuras adaptaciones.
Sprint Retrospective	Su propósito es planear formas de mejorar la calidad y la efectividad de desarrollo respecto al desempeño del Sprint anterior. Este evento concluye un Sprint.

Tabla 4.1: Eventos scrum y sus descripciones

4.1.3. Scrum Artifacts

Estos representan el trabajo o el valor. Están diseñados para maximizar la transparencia de la información.

Artifact	Descripción
Product Backlog	Es una lista emergente de lo que es necesario para mejorar el producto.
Product Goal	Describe el estado futuro del producto, que sirve como objetivo para que el equipo Scrum planee.
Sprint Backlog	Esta compuesto por el Sprint Goal (why), los Product Backlog items seleccionados para el Sprint (what) y el plan de acción para otorgar un incremento (how).
Sprint Goal	Es el objetivo singular del Sprint.
Increment	Es una pieza del trabajo realizado en un Sprint que contribuye al progreso del Product Goal.
Definition of Done	Es una descripción formal para el estado del Increment cuando cumple las medidas de calidad requeridas para el producto.

Tabla 4.2: Artefactos scrum y sus descripciones

4.1.4. Implementación de Metodología Scrum

La metodología Scrum se aplicó a lo largo del desarrollo del prototipo. A continuación se abordará la implementación de la metodología adaptada para un proyecto individual.

Roles

Un equipo Scrum esta conformado por un conjunto pequeño de personas, cada una con un rol distinto. Por defecto varios de los eventos de la metodologia Scrum incluyen al Product Owner y Scrum Master con el rol de Developer si es que participan en el desarrollo de los Product Backlog items, permitiendo una mejor adaptación al desarrollo individual del proyecto.

- **Product Owner:** El producto de desarrollo pertenece al autor de la memoria.
- **Scrum Master:** La profesora guía tomará el rol de Scrum Master, asegurando que el autor de la memoria siga los lineamientos de la metodología Scrum.
- **Developers:** El autor de la memoria actuara como único desarrollador.

Product Backlog

Se creo un Product Backlog diseccionando en ítems los elementos que deben ser desarrollados para completar el prototipo de la Memoria (Ver anexo C.3).

Prioridad	Épica
1	Sistema de combate
2	Sistema de recompensas
3	Implementación de interfaz
4	Crear niveles
5	Integrar animaciones
6	Integrar sonido
7	Integrar arte
8	Integrar narrativa

Tabla 4.3: Product Backlog del desarrollo de la Memoria

Sprints

El desarrollo del prototipo de la memoria se dividió en 4 sprints. Cada Sprint comenzó con el evento de Sprint planning entre el Scrum Master y el Developer, estableciendo las tareas y el Sprint Backlog que sería revisado a lo largo del Sprint y considerado para el desarrollo del siguiente.

A continuación se describen las tareas realizadas. (Ver anexo C.2):

- **Sprint 1 (5 semanas):**

Se desarrollaron las bases del prototipo, incluyendo los sistemas básicos de combate del jugador y los enemigos, assets y sistemas de animaciones, estados y sistemas de oleadas.

- **Sprint 2 (2 semanas):**

Se desarrollan los sistemas de recompensas basados en puntaje. También, se desarrolló en paralelo la primera iteración de la estética del escenario y la interfaz de gameplay para evaluar la legibilidad.

- **Sprint 3 (2 semanas):**

Se creo un blockout para el diseño de niveles y se integraron los efectos visuales y sonoros. Se implemento funcionalidad a las pantallas de menú principal, menú

de opciones y menú de pausa. También se creo la primera iteración de loop jugable.

■ **Sprint 4 (2 semana):**

Asignado en un comienzo como margen de error, este sprint se dedico a desarrollar el ítem “Integrar narrativa” y terminar las tareas pendientes en sprints anteriores.. Adicionalmente se realizaron pruebas para detectar errores y pulir mecánicas.

4.2. Herramientas para pruebas de usuarios

En este proyecto se desarrolla un prototipo con dos versiones que deben ser probadas por distintos grupos de personas, por lo tanto, para las pruebas se usará la modalidad de tests A/B [20], una técnica de pruebas para comparar dos versiones de algo y evaluar cual es mejor. Cada prueba realizada contará con un documento de consentimiento informado (Ver anexo B.2), herramientas de recopilación de datos como cuestionarios y técnicas estadísticas de análisis de datos.

4.2.1. Cuestionarios

A continuación se presentarán los cuestionarios a utilizar para recopilar los datos de las personas de prueba, se explicará su propósito, funcionamiento y por que fueron escogidos.

Basic Needs in Games (BANG)

El cuestionario BANG [21] es una escala de acceso abierto y uso gratuito que evalúa el grado de satisfacción y frustración experimentado durante el juego. Este cuestionario puede utilizarse para ayudar a comprender resultados como el disfrute de los videojuegos, el compromiso, el comportamiento dentro del juego y el bienestar de los jugadores. El cuestionario BANG esta fuertemente relacionado con la SDT ya que ofrece seis sub-escalas que cubren la satisfacción y frustración de las tres necesidades básicas, autonomía, competencia y relación.

El sistema de puntaje esta dividido en seis sub-escalas, cada una con tres ítems con una escala del 1-7, para evaluar la satisfacción o frustración de la necesidad correspondiente se promedia el puntaje sus tres ítems. (Ver anexo B.3).

The Intrinsic Motivation Inventory (IMI)

El cuestionario IMI [22] es un dispositivo de medición multidimensional destinado a evaluar la experiencia subjetiva de los participantes en relación con una actividad objetivo en experimentos de laboratorio. Tiene seis sub-escalas que evalúan el interés/disfrute, competencia percibida, esfuerzo, valor/utilidad, presión y tensión percibida, y toma de decisiones percibida al desarrollar una actividad. El IMI contiene 45 ítems que se dividen a lo largo de las sub-escalas, cada ítem se responde con una escala del 1-7, el puntaje de cada sub-escala se obtiene promediando el resultado de todos sus ítems correspondientes, considerando que la puntuación de algunos ítems debe invertirse para obtener correctamente el puntaje. (Ver anexo B.4).

Cuestionario compuesto

El cuestionario que se utilizará en las pruebas con usuarios está compuesto por una combinación de los instrumentos BANG e IMI. Se utilizarán todos los ítems del cuestionario BANG, ya que estos no pueden ser modificados y son necesarios para obtener resultados significativos. Además, se incorporará el ítem de Interés/Disfrute del cuestionario IMI, que es el único que evalúa directamente la motivación, debido a que los demás ítems de este instrumento no resultan relevantes para los objetivos del estudio o presentan solapamientos con aspectos ya evaluados por BANG, cuyos ítems son más concisos (Ver anexo C.5).

4.2.2. Evaluación de resultados

Técnicas y herramientas estadísticas utilizadas para obtener y analizar datos.

Prueba T y prueba U

Para evaluar los datos de ambos grupos de prueba se realizará una prueba T o prueba U según sea el caso. La Prueba T o T Test [23] es una herramienta estadística que sirve para evaluar y concluir que existe una diferencia estadísticamente significativa entre dos grupos con una distribución normal. La prueba U o Mann-Whitney U test [23] es una prueba no paramétrica con el mismo propósito que la prueba T, pero con la diferencia de no requerir grupos con una distribución normal, ideal para muestras pequeñas.

D de Cohen y Delta de CLiff

También conocidas como Cohen's D y Cliff's Delta [24], son mediciones de tamaño de efecto, que cuantifican cuan grande es una diferencia entre grupos de datos. Cohen's D se utiliza cuando la distribución de datos es normal, como en la prueba T, mientras que Cliff's Delta se utiliza para grupos de datos no paramétricos y con diferencias de tamaño, como en las pruebas U de Mann-Whitney.

4.3. Carta Gantt

A continuación se presentan las principales tareas de la Carta Gantt. (Ver anexo B.1 y B.5).

4.4. Herramientas y software

En la siguiente tabla 4.4 se detallan las herramientas utilizadas para organizar y desarrollar el proyecto de Memoria.

Herramienta	Descripción
Gantt Project	Herramienta de escritorio que facilita la creación de una Carta Gantt. Permite organizar tareas y definir fechas de inicio y termino para planificar proyectos ilustrando una linea de tiempo.
Discord	Aplicación utilizada principalmente para comunicación. Se utilizo para crear un servidor y el sistema de foros para documentar progreso diario y semanal de cada sprint
Unreal Engine	Motor de videojuegos equipado con herramientas para obtener resultados de alta calidad. También incluye compatibilidad con una gran cantidad de assets para la creación de sistemas y modelos 3D para personajes, objetos y escenarios.
Blender	Herramienta de modelado 3D y animación. Se utilizará principalmente para crear assets 3D como personajes, animaciones, objetos y escenarios para el desarrollo del prototipo.

Tabla 4.4: Tabla con herramientas para organizar y desarrollar el proyecto de Memoria

5. Desarrollo

El objetivo del desarrollo fue crear un prototipo de un videojuego del género Hack and Slash con dos versiones para realizar las pruebas con usuarios y recopilar datos. En esta sección se detallarán las características y técnicas de desarrollo de videojuegos que se utilizaron (Ver anexo C.4).

5.1. Prototipo

El nombre del videojuego prototipado es “*Ares Hellbreach*”, que consta de 2 versiones, una que implementa elementos de motivación extrínseca en modo de recompensas y otro que no. Fue desarrollado en Unreal Engine usando assets de modelos 3D, efectos visuales, efectos sonoros y plugins gratuitos de paginas web (C.1).

5.2. Diseño

Para que el videojuego formara parte del género Hack and Slash y se sintiera como tal por los usuarios, el documento de diseño (Ver anexo C.2) fue escrito tomando de referencia la definición del género utilizada en esta investigación y los videojuegos analizados en el estado del arte.

5.2.1. Mecánicas de combate

Los videojuegos Hack and Slash tienden a tener una enorme cantidad de mecánicas debido a la variedad de ataques, combinaciones, enemigos e interacciones con distintos elementos. Considerando el tiempo de desarrollo establecido, se optó por un sistema de combate con pocas mecánicas, pero siendo todas necesarias para un Hack and Slash (Ver anexo C.4).

Mecánicas implementadas

En la tabla 5.1 se detallan las mecánicas relacionadas al gameplay en videojuegos del genero Hack and Slash.

Herramienta	Descripción
Input Buffer	Sistema que permite almacenar los últimos comandos del jugador, necesario para encadenar ataques y crear un combate fluido.
Sistema de estados	Usando el sistema de “Gameplay Tags” de Unreal Engine un personaje podía poseer múltiples estados que dictaban sus animaciones e interacciones en un momento dado.
Sistema de ataques	Usando el sistema de estados, notificadores de animación e Input Buffer los personajes jugador y enemigo ejecutan ataques con distintos efectos e interacciones.
Inteligencia artificial	Se utilizó el sistema de behaviour tree de Unreal Engine para crear la inteligencia artificial de los enemigos.
Oleadas enemigas	Se creo un sistema de oleadas enemigas con puntos de aparición de enemigos e ítems, muros, enemigos simultáneos y triggers de inicio de pelea.
Ítems	Sistema para recoger ítems, incluyendo una variable que cambia el efecto recibido por el jugador

Tabla 5.1: Mecanicas de gameplay y combate

5.3. Sistemas de recompensas

De las franquicias analizadas en el estado del arte se tomaron los siguientes tipos de recompensas que más se frecuentaban basados en una clasificación de tipos de recompensas

5.3.1. Acceso

Las recompensas de acceso se implementaron en el diseño de niveles, haciendo que el jugador deba obtener ciertas habilidades para avanzar a algunas zonas y completar el nivel.

En la zona final del juego el jugador debe conseguir la habilidad de evasión aérea, que le permite acceder a la zona 1, pero no al final, teniendo que ir a la zona 2 para

desbloquear la habilidad de doble salto y finalmente poder llegar al final del nivel (Ver anexo C.6).

5.3.2. Facilidad

Las recompensas de facilidad se implementaron en forma de ítems interactuables que desbloquean ataques o habilidades que son otorgados al jugador cuando supera un enfrentamiento. Para hacer esto se utilizó el sistema de “GameplayTags” e ítems (Ver anexo C.7). Cuando el jugador recoge un ítem que desbloquee una habilidad, esta cambia el GameplayTag correspondiente del personaje jugador. Así, cuando el jugador introduce un comando de alguna habilidad desbloqueable primero verifica el GameplayTag correspondiente.

5.3.3. Sustento

Similar a las recompensas de facilidad, el jugador puede interactuar con ítems que le otorguen curaciones que puede almacenar y utilizar en cualquier momento, con una carga máxima de 2.

5.3.4. Gloria

Las recompensas de gloria se implementaron en un sistema de puntaje y rangos que considera los ataques del jugador, el tiempo y el daño recibido. Este sistema esta conectado al sistema de oleadas de oleadas de enemigos, guardando los resultados de cada enfrentamiento para el rango final. El sistema de puntaje se basa en los golpes que pueda conectar con éxito, subiendo el puntaje y el rango dinámico. Cada ataque otorgará un puntaje establecido, multiplicado por el rango dinámico que tenga en el momento dado, siendo afectado tambien de forma negativa cuando el jugador sufre daños.

Cuando el combate termina, se le otorga un rango al puntaje y al tiempo, los cuáles son promediados para obtener el rango final que se muestra al jugador al final de la pelea (Ver anexo C.8).

Para el puntaje y tiempo se usa una variable map, con un enumerator como key y el valor como un vector2D, de modo que pueda modificar los requerimientos de cada pelea desde el editor del mapa (Ver anexo C.9).

5.3.5. Elogio

Las recompensas de elogio se implementaron como parte del sistema de puntaje con un contador de golpes, dándole cumplidos al jugador cada vez que alcanza múltiplos de 10.

Se usa una variable map <Int,Enumerator> para almacenar los elogios y la cantidad de golpes que debe alcanzar el jugador para que cada uno se active (Ver anexo C.10). Cuando el jugador golpea a un enemigo, se ejecuta una función en el mánager de combate que suma en uno el contador de golpes e inicia un timer, que al pasar una cantidad de segundos reinicia el contador a cero (Ver anexo C.11).

Cada vez que se suma un golpe se verifica si el contador alcanzó un número múltiplo de diez, de ser así se elogia al jugador y se le da puntaje adicional multiplicado por el rango dinámico (Ver anexo C.12).

5.3.6. Retroalimentación Sensorial

Las recompensas de retroalimentación sensorial se implementaron como parte del sistema de puntaje, haciendo que cada vez que el jugador termine un enfrentamiento y se le muestren sus resultados, se reproduzca un sonido de victoria diferente, según el rango obtenido entre D-C-B-A-S.

5.3.7. Diseño de versiones

El principal cambio entre versiones es que la versión 1 implementará los sistemas de recompensas y la versión 2 no. Para ello, se deben realizar cambios adicionales a la progresión de habilidades del jugador y ligeros cambios a los ítems que se encuentran en los niveles.

En la versión 1, El jugador comienza con una cantidad limitada de movimientos que se va ampliando a medida que termina enfrentamientos, otorgándole ítems interactivables que desbloquean nuevos movimientos o curaciones como recompensa. Mientras que en la versión 2, las habilidades desbloqueables en la versión 2 se le entregan al jugador de manera que no se sienta como una recompensa, dispersándose por el nivel a través de los pasillos y no como una recompensa tras terminar un combate.

6. Resultados

En esta sección se muestran los resultados obtenidos de las pruebas estadísticas realizadas con los datos obtenidos durante las pruebas con usuarios, resaltando los resultados relevantes para una posterior discusión sobre que se puede interpretar de ellos.

6.1. Datos recopilados

En las pruebas de usuarios se recopilaron 68 respuestas de los cuestionarios (Ver anexo D.1). De estos, 33 corresponden a participantes que jugaron la versión 1 del prototipo, de los cuáles 13 han tenido muchas experiencias previas con videojuegos similares y 20 indicaron tener pocas o ninguna experiencia similar. Los 35 usuarios restantes corresponden a participantes que jugaron la versión 2, de los cuáles 16 han tenido muchas experiencias similares y 19 indicaron tener pocas o ninguna experiencia similar. Estos datos se trabajaron en Google colab para realizar pruebas estadísticas y generar gráficos de barras para su posterior análisis (Ver anexo D.2). Se tomó en consideración la experiencia de los usuarios, entre los que tenían mucha experiencia y la combinación de los que tenían poca o nula. También, no se realizó un análisis particular de los ítems que miden la necesidad de relación, debido a variables fuera del control del memorista que afectaban la precisión de los datos obtenidos.

6.2. Limitaciones de las pruebas

La necesidad básica de autonomía es considerablemente mas compleja de evaluar ya que depende en parte de factores que no se pueden controlar. También los resul-

tados de este apartado están sujetos al formato de las pruebas que se escojan, por ejemplo, si se hacen de forma obligatoria o voluntaria.

6.3. Resultados y análisis de prueba T

A continuación se mostraran los resultados de las pruebas T (Para mas detalles sobre los resultados y las herramientas estadísticas utilizadas ver anexo D.3). Para obtener datos precisos, primero se evaluó que los grupos de datos cumplieran el supuesto de normalidad (Ver anexo D.4) para decidir entre usar la prueba T si los grupos de datos siguen una distribución normal o la prueba U en caso contrario (Ver anexo D.5).

6.3.1. Prueba T en usuarios de cada versión

A partir de la tabla de datos de las pruebas T (Ver tabla F.1) y el gráfico comparativo de satisfacción, frustración e interés/disfrute de los usuarios en cada versión (Ver gráfico E.1), no se observan diferencias significativas en ningún apartado de necesidades básicas ni de disfrute entre los usuarios de la versión 1 y la versión 2.

6.3.2. Prueba T y U en usuarios con experiencias similares de cada versión

Tipo	V1 S.W. P-value	V2 S.W. P-Value	L. P-value	T-Test P-value	Cohen's D
Frustración de competencia	0.6978	0.295	0.6548	0.0438	0.7899

Tabla 6.1: Resultados de pruebas Shapiro Wilk, Levene, Prueba T y D de Cohen con los datos de los usuarios con muchas experiencias similares de cada versión, en el apartado de frustración de competencia

A partir de la tabla de datos de las pruebas T y U (Ver tablas F.2 y F.3) y el gráfico comparativo de satisfacción, frustración e interés/disfrute de los usuarios con muchas experiencias similares en cada versión (Ver gráfico E.2), no se observan diferencias significativas en ningún apartado de necesidades básicas ni de disfrute

entre los usuarios de la versión 1 y la versión 2, a excepción del apartado de frustración de competencia. En este apartado, se cumple la hipótesis H1 de la prueba T, indicando que la diferencia entre las medias es significativa, y la D de Cohen indica que hay una magnitud de diferencia considerablemente alta a favor de la versión 1.

6.3.3. Prueba T y U en usuarios con experiencias similares de cada versión

A partir de la tabla de datos de las pruebas T y U (Ver tabla F.4 y F.5) y el gráfico comparativo de satisfacción, frustración e interés/disfrute de los usuarios con pocas o nulas experiencias similares en cada versión (Ver gráfico E.3), no se observan diferencias significativas en ningún apartado de necesidades básicas ni de disfrute entre los usuarios de la versión 1 y la versión 2.

6.3.4. Análisis de ítems de frustración de competencia

Siendo el apartado de frustración de competencia el único con una diferencia significativa, se analizaron los gráficos de barras de las respuestas a los ítems de la encuesta (Ver anexo D.2).

Me sentí decepcionado con mi desempeño en el videojuego

Distribución de respuestas a "Me sentí decepcionado con mi desempeño en el videojuego. " por grupo y versión

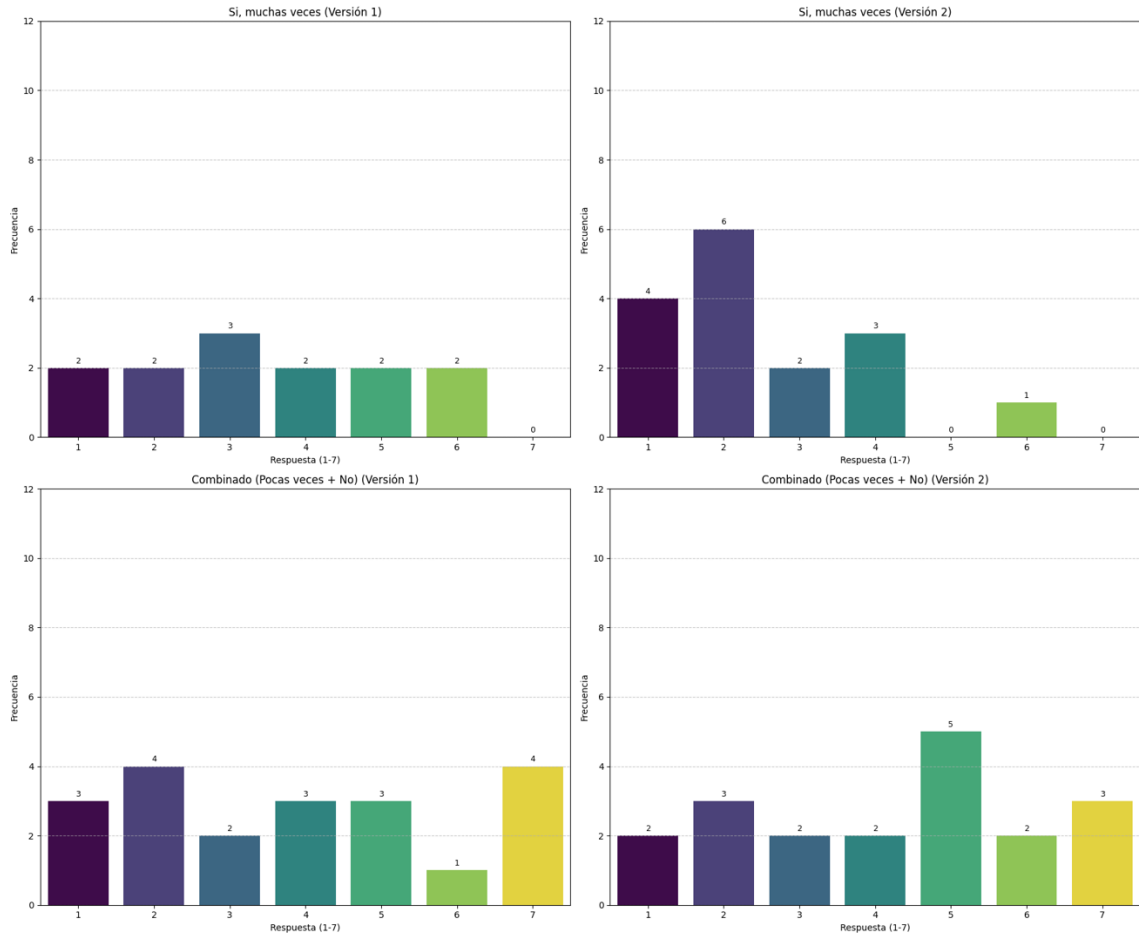


Figura 6.1: Comparación de gráficos de barras de las respuestas del ítem 'Me sentí decepcionado con mi desempeño en el videojuego' entre los jugadores con mucha y poca/nula experiencia de la versión 1 y la versión 2

Los jugadores con experiencia de la versión 2 fueron los que menos se sintieron decepcionados con su desempeño.

El resto de las respuestas presentan valores considerablemente más uniformes, mostrando que los jugadores de la versión 1 tendieron levemente a no sentirse decepcionados, mientras que los jugadores con poca experiencia de la versión 2 tendieron levemente a sentirse más decepcionados con su desempeño.

A menudo sentía que me faltaban las habilidades necesarias para el videojuego

Distribución de respuestas a "A menudo sentía que me faltaban las habilidades necesarias para el videojuego." por grupo y versión

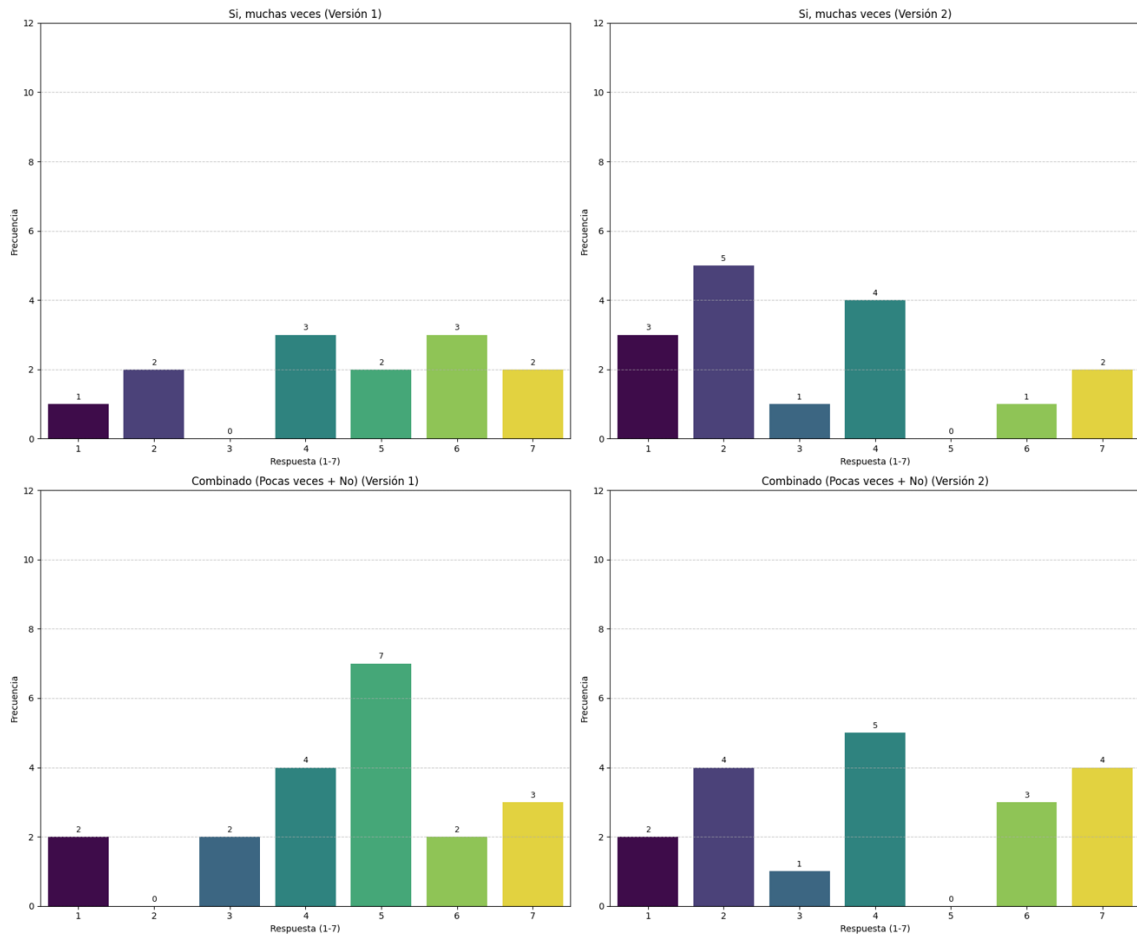


Figura 6.2: Comparación de gráficos de barras de las respuestas del ítem 'A menudo sentía que me faltaban las habilidades necesarias para el videojuego' entre los jugadores con mucha y poca/nula experiencia de la versión 1 y la versión 2

Los jugadores de la versión 1 tendían a sentir que les faltaban las habilidades necesarias para el videojuego, a diferencia de los jugadores de la versión 2. Esto se podría atribuir a la ausencia de sistemas de recompensa, ya que sólo sentirían que superar el nivel ya es indicativo de que tienen las habilidades suficientes para jugar el videojuego, a diferencia de los jugadores de la versión 1, donde el juego les indicaba

a través de las recompensas de gloria, que podían tener un mejor rendimiento.

Seguía sin poder lograr lo que quería hacer mientras jugaba el videojuego

Distribución de respuestas a "Seguía sin poder lograr lo que quería hacer mientras jugaba el videojuego." por grupo y versión

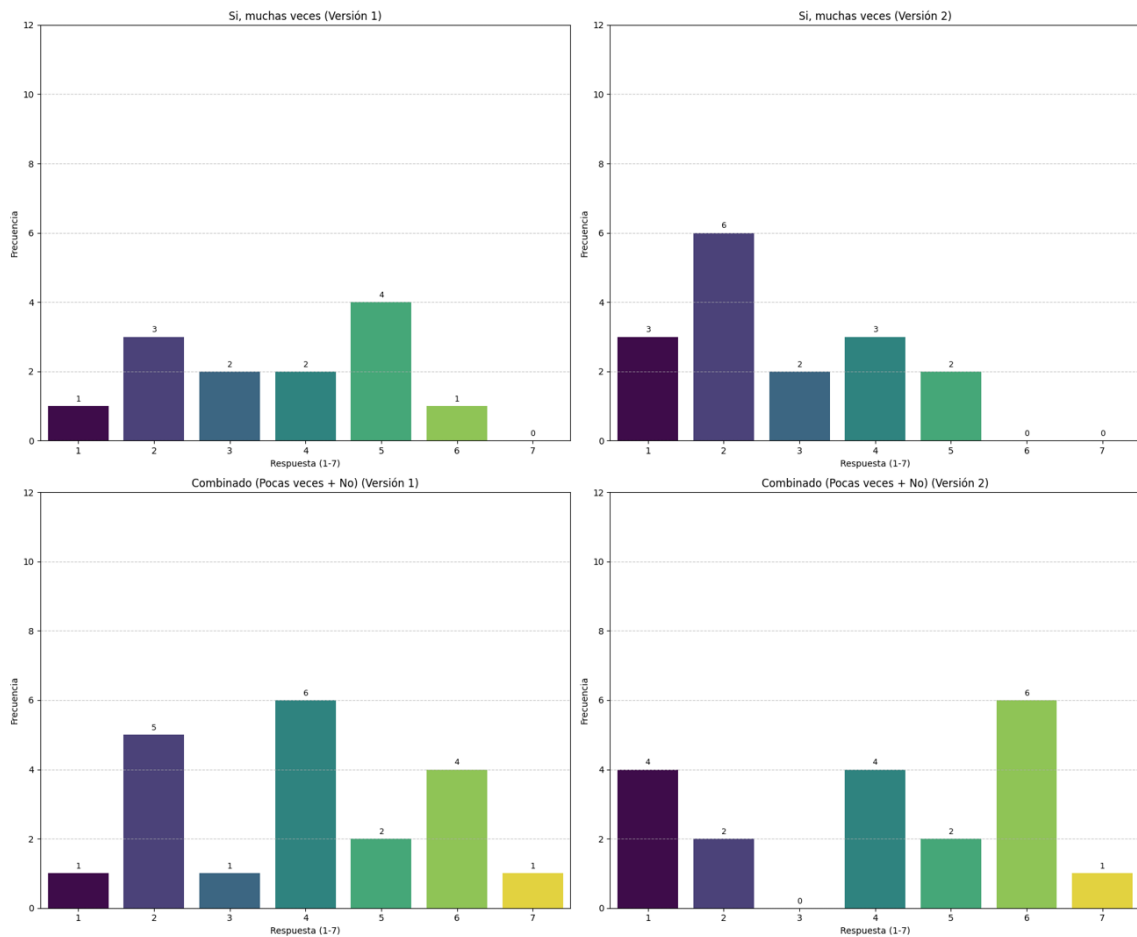


Figura 6.3: Comparación de gráficos de barras de las respuestas del ítem 'Seguía sin poder lograr lo que quería hacer mientras jugaba el videojuego' entre los jugadores con mucha y poca/nula experiencia de la versión 1 y la versión 2

Los jugadores de la versión 2 que han experimentado muchos juegos similares son los que más sentían que podían lograr lo que querían hacer mientras jugaban. El resto de los jugadores tuvieron una mayor tendencia de respuestas hacia la neutralidad o sentir que no podían lograr lo que querían hacer mientras jugaban.

6.4. Discusión

Con los resultados expuestos se puede interpretar que, los elementos de motivación extrínseca identificados en videojuegos Hack and Slash no tienen un efecto significativo positivo ni negativo en jugadores casuales. Por otro lado, si tienen un efecto significativo en jugadores con experiencias similares, mostrando que la presencia de estos elementos aumenta los niveles de satisfacción y frustración de competencia, mientras que su ausencia reduce levemente la satisfacción y reduce considerablemente la frustración dentro del videojuego.

Esto podría indicar que los efectos de estos elementos no son efectivos en cortas sesiones de juego para jugadores casuales, o que se podrían tomar otras decisiones de diseño que potencien sus efectos, como agregar una moneda de cambio o que las habilidades desbloqueadas supongan un cambio mayor en la experiencia de juego.

Los resultados también abren la incógnita a que el aumento de motivación en jugadores casuales podría venir de otros elementos, y sugieren que el diseño de los sistemas de recompensas podría ser enfocado en jugadores con mayor experiencia sin tener consecuencias negativas significativas en jugadores casuales.

7. Conclusiones

Durante este trabajo se abordaron diferentes temas relacionados al género de videojuegos Hack and Slash, los tipos de motivación y varias metodologías para evaluar si una actividad la promueve o disminuye. Esto con el objetivo de poder identificar elementos de motivación extrínseca en videojuegos Hack and Slash y evaluar su efectividad para enganchar a jugadores casuales, haciendo pruebas con usuarios a través de un prototipo. Para ello se realizó una investigación sobre el género Hack and Slash, la motivación intrínseca y extrínseca a través de la Teoría de la automotivación / Self-Determination Theory (SDT), y sus trabajos derivados explicando las recompensas como elementos de motivación extrínseca. Con esto, se identificaron elementos de motivación extrínseca en forma de recompensas en videojuegos Hack and Slash, implementados en el prototipo para evaluar entre dos versiones como su presencia afecta a los jugadores. Luego, haciendo pruebas A/B, dos grupos de usuarios probaron las versiones y respondieron un cuestionario, mezclando BANG e IMI para evaluar la satisfacción y frustración de las necesidades básicas que dan lugar a la motivación y los niveles de disfrute/interés en la actividad. Los resultados de estas pruebas nos permitieron responder que estos elementos de motivación extrínseca no sólo no aumentan la motivación, sino que no tienen ningún efecto significativo, con la excepción de que los jugadores con muchas experiencias similares al género Hack and Slash, sienten mayor satisfacción en presencia de elementos de motivación extrínseca, y una menor frustración en ausencia de estos. Esto debido posiblemente a los sistemas de recompensa de gloria y elogio indicándoles su rendimiento. Todo esto sugiere que, al menos en sesiones cortas de juego, los jugadores casuales pueden sentir una mayor sensación de progreso o validación de su desempeño, y aún así no aumentar o disminuir notablemente su motivación para jugar. Esta investigación

logra cumplir sus objetivos, pero mas importante aún, abre las puertas a mas preguntas sobre como los elementos de motivación extrínseca afectan a los jugadores y como se pueden utilizar correctamente para motivarlos.

7.1. Trabajos futuros

Esta investigación tiene un gran margen para mejorar a futuro y permite plantear diversos estudios y preguntas sobre el uso de elementos de motivación extrínseca en todos los géneros de videojuegos.

En primera instancia, esta investigación sólo pudo abarcar los efectos de las recompensas en sesiones de juego cortas, por lo que cabe estudiar si sus efectos pueden ser mayores o menores en base al tiempo de juego. También se puede mejorar el control sobre variables que afecten la satisfacción y frustración de la necesidad básica de relación dentro del juego y en el entorno físico que lo rodee.

Y por último, esta investigación puede servir como plantilla para estudios similares en otros géneros de videojuegos, e identificar que elementos de motivación extrínseca predominan en cada uno y como afectan al jugador, ayudando a tomar mejores decisiones de diseño al momento de desarrollar videojuegos.

Bibliografía

- [1] Alaa Qaffas. An operational study of video games' genres. 2020.
- [2] Jean Wells and Kim Mohan. Women want equality – and why not? V(39):16. Accessed: 2025-10-08.
- [3] Complete games guide. (20):6, 14, 18, 20, 22, 26. Accessed: 2025-10-08.
- [4] First samurai. (121):28–30. Accessed: 2025-10-08.
- [5] L Yu Pryima, NO Sherstiuk, and BS Kolomiets. Psychological nature and structure of motivation. 20(2 (70)):240–244, 2020.
- [6] Richard M Ryan and Edward L Deci. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1):68, 2000.
- [7] Andrew K Przybylski, C Scott Rigby, and Richard M Ryan. A motivational model of video game engagement. *Review of general psychology*, 14(2):154–166, 2010.
- [8] Richard M Ryan, C Scott Rigby, and Andrew Przybylski. The motivational pull of video games: A self-determination theory approach. *Motivation and emotion*, 30(4):344–360, 2006.
- [9] Edward L Deci. Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation. *Journal of personality and Social Psychology*, 18(1):105, 1971.
- [10] Cody Phillips, Daniel Johnson, Madison Klarkowski, Melanie Jade White, and Leanne Hides. The impact of rewards and trait reward responsiveness on player motivation. In *Proceedings of the 2018 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, pages 393–404, 2018.

- [11] Cody Phillips, Daniel Johnson, Peta Wyeth, Leanne Hides, and Madison Klarkowski. Redefining videogame reward types. In *Proceedings of the annual meeting of the australian special interest group for computer human interaction*, pages 83–91, 2015.
- [12] Sruti Subramanian, Yngve Dahl, Nina Skjæret Maroni, Beatrix Vereijken, and Dag Svanæs. Assessing motivational differences between young and older adults when playing an exergame. *Games for health journal*, 9(1):24–30, 2020.
- [13] Muhammad Nadeem, Melinda Oroszlanyova, and Wael Farag. Effect of digital game-based learning on student engagement and motivation. *Computers*, 12(9):177, 2023.
- [14] Janne Tyni, Aatu Turunen, Juho Kahila, Roman Bednarik, and Matti Tedre. Reward types in popular recreational and educational mobile games. *IEEE Access*, 11:1166–1174, 2022.
- [15] Roman Bednarik, Juho Kahila, Matti Tedre, et al. A bird matching game: Difficulty, rewards and intrinsic motivation. *International Journal of Serious Games*, 11(4):57–77, 2024.
- [16] Judy Cameron, Katherine M Banko, and W David Pierce. Pervasive negative effects of rewards on intrinsic motivation: The myth continues. *The Behavior Analyst*, 24(1):1–44, 2001.
- [17] Daniel Johnson, Madison Klarkowski, Kellie Vella, Cody Phillips, Mitchell McEwan, and Christopher N Watling. Greater rewards in videogames lead to more presence, enjoyment and effort. *Computers in Human Behavior*, 87:66–74, 2018.
- [18] Tony Mott. *1001 Video Games You Must Play Before You Die: You Must Play Before You Die*. Hachette UK, 2011.
- [19] Ken Schwaber and Jeff Sutherland. The scrum guide: The definitive guide to scrum: The rules of the game. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf>, nov 2020. Accessed: 2025-11-20.
- [20] Federico Quin, Danny Weyns, Matthias Galster, and Camila Costa Silva. A/b testing: A systematic literature review. *Journal of Systems and Software*, 211:112011, 2024.
- [21] Helle Bang. Basic psychological needs in games, 2019. Self-Determination Theory.

- [22] Intrinsic motivation inventory (imi), 2023. Self-Determination Theory.
- [23] Davide Chicco, Andrea Sichenze, and Giuseppe Jurman. A simple guide to the use of student's t-test, mann-whitney u test, chi-squared test, and kruskal-wallis test in biostatistics. *BioData Mining*, 18(1):56, 2025.
- [24] Melinda R Hess and Jeffrey D Kromrey. Robust confidence intervals for effect sizes: A comparative study of cohen'sd and cliff's delta under non-normality and heterogeneous variances. In *annual meeting of the American Educational Research Association*, volume 1. Citeseer, 2004.

A. Estado del arte

A.1. Recompensas identificadas en estado del arte



Figura A.1: La evolución de la franquicia Devil May Cry a lo largo de DMC 1 (2001), DMC 3 (2005), DMC 4 (2008) y DMC 5 (2019)



Figura A.2: La evolución de la franquicia God of War a lo largo de GoW 1 (2005), GoW 2 (2007), GoW 3 (2010) y GoW (2018)



Figura A.3: La evolución de la franquicia Ninja Gaiden a lo largo de NG 1 (2005), NG 2 (2008), NG 3 (2012) y NG 4 (2025)



Figura A.4: La evolución de la franquicia Bayonetta a lo largo de Bayonetta 1 (2010), Bayonetta 2 (2014) y Bayonetta 3 (2022)

A.2. Recompensas identificadas en estado del arte

Se incluye la identificación de recompensas de cada videojuego mencionado en el estado del arte, haciendo uso del sistema de categorización de recompensas para uso general [11]: Tipos de recompensas - Estado del arte

B. Marco Metodológico

B.1. Tareas de la carta gantt

Se incluyen todas las tareas del Backlog: Backlog

B.2. Consentimiento informado

Se incluye documento de consentimiento informado: Consentimiento informado

B.3. Basic Needs in Games (BANG)

Se incluye cuestionario Basic Needs in Games (BANG): BANG

B.4. The Intrinsic Motivation Inventory (IMI)

Se incluye cuestionario The Intrinsic Motivation Inventory (IMI): IMI

B.5. Carta Gantt

Se incluye imagen de la Carta Gantt: Carta Gantt

C. Implementación

C.1. Prototipo desarrollado

Carpeta con archivo ejecutable del prototipo

C.2. Documento de diseño del prototipo

Se incluye el GDD: “*Ares Hellbreach*” GDD

C.3. Implementación de Metodología Scrum

Se incluye el documento: Implementación Scrum

C.4. Documento de diseño del prototipo

Se incluye el documento: Resumen de ejecución del prototipo

C.5. Cuestionario usado en pruebas de usuarios

Se incluye el documento excel con las preguntas seleccionadas de los cuestionarios BANG e IMI: Cuestionario BANG e IMI traducido

C.6. Recompensa de acceso

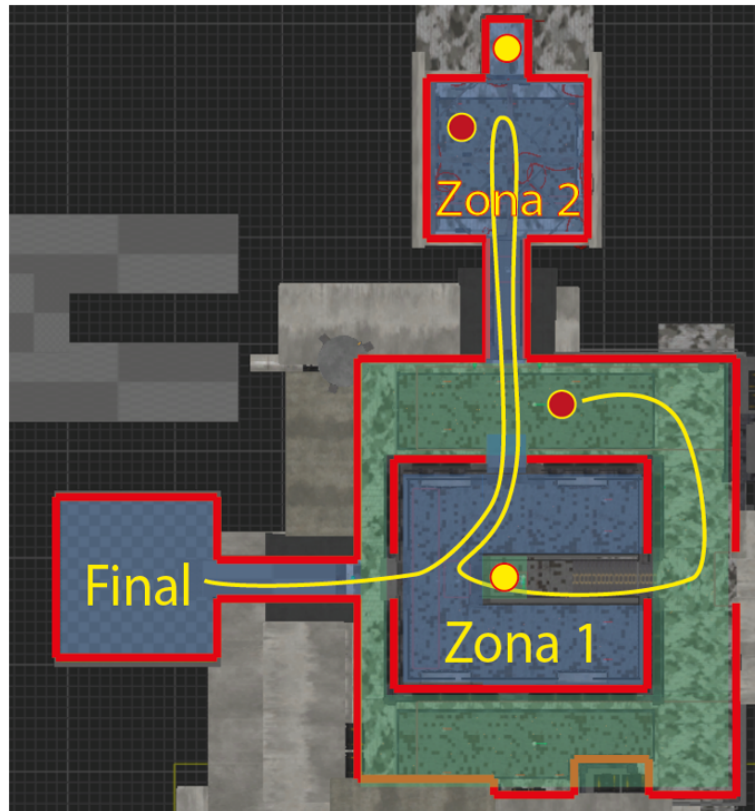


Figura C.1: Diseño de sección final del nivel 1, mostrando en una línea amarilla la ruta que debe seguir el jugador, indicando en puntos rojos los enfrentamientos que recompensan al jugador con habilidades necesarias para avanzar entre zonas, mientras que los amarillos muestran las posiciones de los ítems en la versión 2.

C.7. Facilidad

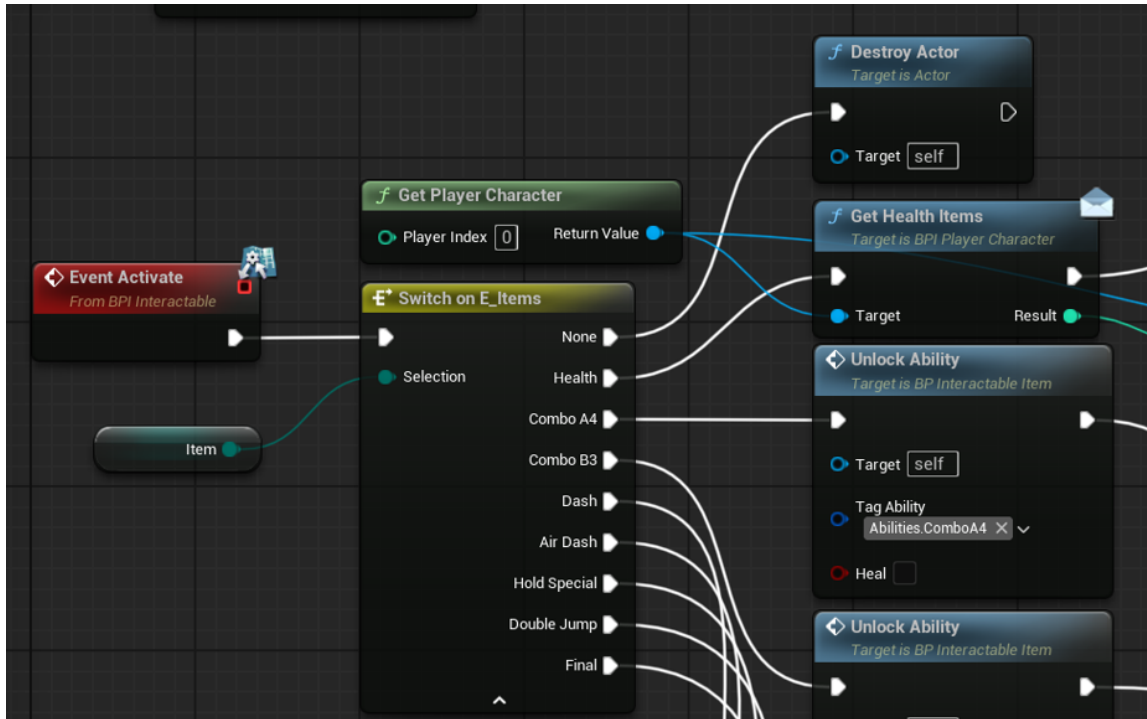


Figura C.2: Código del ítem interactuable. Función que se ejecuta al interactuar con el ítem, usando un switch para determinar que efecto recibe el jugador

C.8. Gloria



Figura C.3: Interfaz de resultados que aparece cada vez que el jugador supera un enfrentamiento

C.9. Gloria

Variable Type	E Rankings	Vector 2D
▼ Score Required	5 Map elements	+
▶ S	3000,0	100000,0
▶ A	1500,0	3000,0
▶ B	800,0	1500,0
▶ C	400,0	800,0
▶ D	0,0	400,0
▼ Time Required	5 Map elements	+
▶ S	15,0	20,0
▶ A	20,0	25,0
▶ B	25,0	30,0
▶ C	30,0	40,0
▶ D	40,0	10000,0

Figura C.4: Variable struct del actor de oleada de enemigos, con dos map <enumerator,vector2D> para establecer los requisitos con los que se le dara el rango al jugador una vez supere esa pelea especifica

C.10. Elogio

▼ Default Value		
▼ Combo Goals		5 Map elements
	10	Digno ▼ ▼
	20	Crack ▼ ▼
	30	Brutal ▼ ▼
	40	Asombroso ▼ ▼
	50	Sensacional ▼ ▼

Figura C.5: Variable map <int,enumerator>del sistema de puntaje, guardando la cantidad de golpes que se debe verificar para cada frase de elogio

C.11. Elogio

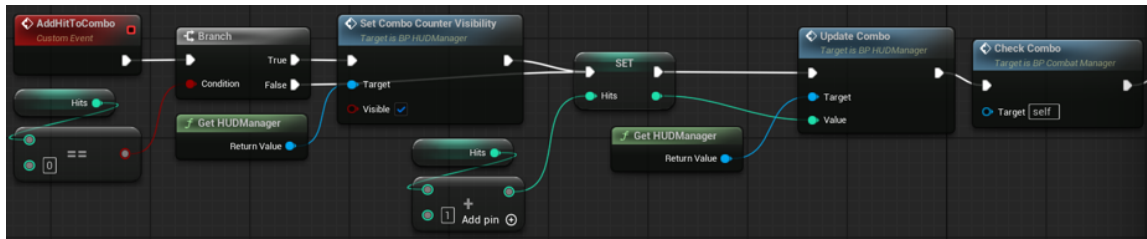


Figura C.6: Código del sistema de puntaje. Función que se ejecuta al golpear a un enemigo, añadiendo un golpe mas al contador

C.12. Elogio

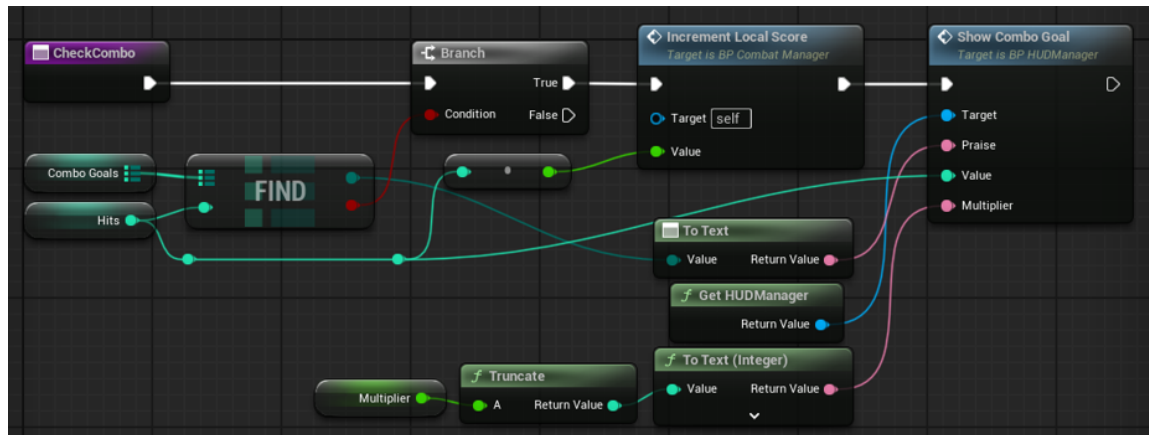


Figura C.7: Código del sistema de puntaje. Función que se ejecuta tras aumentar el contador de golpes, verificando si alcanzo un múltiplo de diez para un elogio

D. Resultados de datos

D.1. Respuestas de cuestionario

Se incluyen el documento excel: Cuestionario (Respuestas)

D.2. Gráficos y análisis de respuestas

Se incluyen el documento: Gráficos y análisis de respuestas

D.3. Análisis de pruebas T y herramientas adicionales

Se incluye documento: Aplicación y análisis de pruebas T

D.4. Pruebas Shapiro Wilk

Se incluye el documento excel: Resultados de Shapiro Wilk en cada grupo de datos

D.5. Pruebas T y pruebas U

Se incluye el documento: Resultados de pruebas T y U en cada grupo de datos

E. Gráficos de resultados

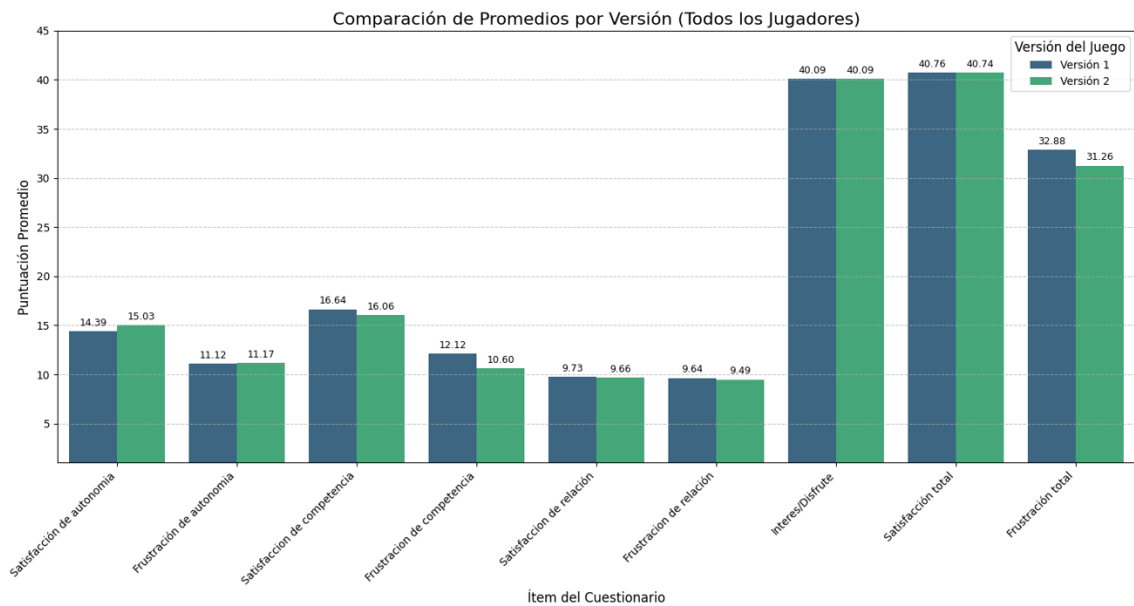


Figura E.1: Gráfico de barras comparando los resultados de los ítems de satisfacción y frustración de las necesidades básicas y niveles de interés/disfrute entre los grupos de datos de la versión 1 y versión 2

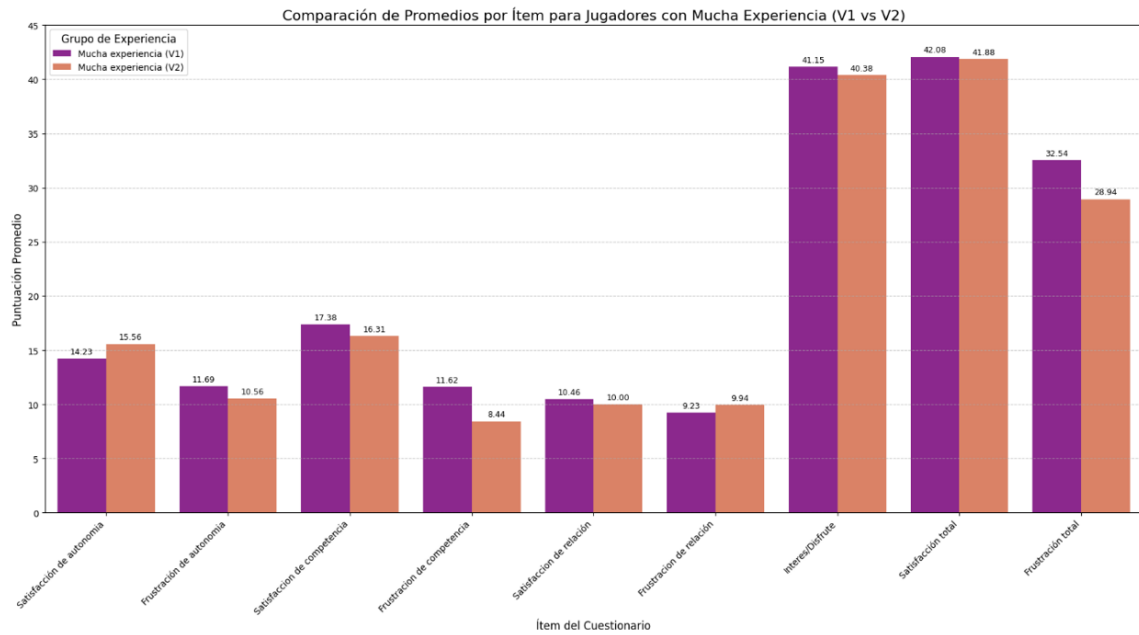


Figura E.2: Gráfico de barras comparando los resultados de los ítems de satisfacción y frustración de las necesidades básicas y niveles de interés/disfrute entre los grupos de datos de jugadores con muchas experiencias similares la versión 1 y versión 2

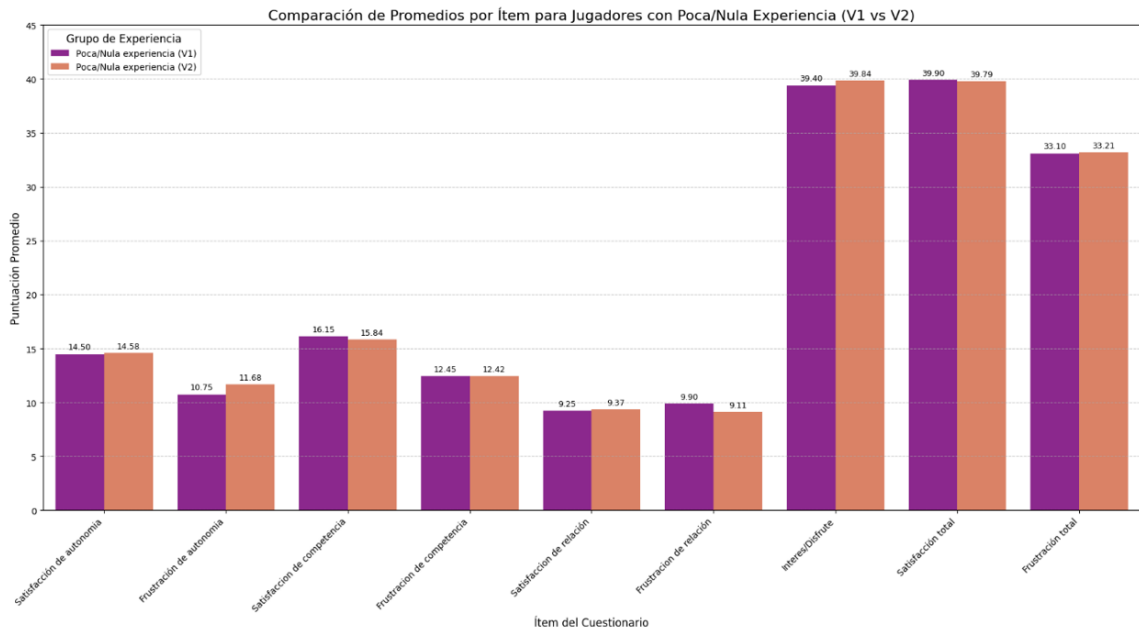


Figura E.3: Gráfico de barras comparando los resultados de los ítems de satisfacción y frustración de las necesidades básicas y niveles de interés/disfrute entre los grupos de datos de jugadores con poca/nulas experiencias similares la versión 1 y versión 2

F. Tablas de datos del análisis

Tipo	V1 S.W. P-value	V2 S.W. P-Value	L. P-value	T-Test P-value	Cohen's D
Satisfacción de autonomía	0.06885	0.02224	0.7285	0.5029	-0.1635
Frustración de autonomía	0.483	0.2301	0.5328	0.9576	-0.0129
Satisfacción de competencia	0.001794	0.006011	0.7444	0.5441	0.1480
Frustración de competencia	0.5923	0.1639	0.7244	0.1750	0.3327
Interés/Disfrute	0.009073	0.0007	0.3533	0.9979	0.0006

Tabla F.1: Resultados de pruebas Shapiro Wilk, Levene, Prueba T y D de Cohen con los datos de todos los usuarios de cada versión

Tipo	V1 S.W. P-value	V2 S.W. P-Value	L. P-value	T-Test P-value	Cohen's D
Satisfacción de autonomía	0.9512	0.2186	0.4644	0.3541	-0.3521
Frustración de autonomía	0.2594	0.214	0.4904	0.4150	0.3091
Frustración de competencia	0.6978	0.295	0.6548	0.0438	0.7899

Tabla F.2: Resultados de pruebas Shapiro Wilk, Levene, Prueba T y D de Cohen con los datos de los usuarios con muchas experiencias similares de cada versión

Tipo	V1 S.W. P-value	V2 S.W. P-Value	U-Test P-value	Cliff's D
Satisfacción de competencia	0.02929	0.09786	0.3767	-0.1971
Interés/Disfrute	0.08304	0.01622	0.3767	-0.1971

Tabla F.3: Resultados de pruebas Shapiro Wilk, Prueba U y D de Cliff con los datos de los usuarios con muchas experiencias de cada versión

Tipo	V1 S.W. P-value	V2 S.W. P-Value	L. P-value	T-Test P-value	Cohen's D
Frustración de autonomía	0.7585	0.5433	0.7590	0.4792	-0.2290
Frustración de competencia	0.5239	0.4208	0.5639	0.9846	0.0062

Tabla F.4: Resultados de pruebas Shapiro Wilk, Levene, Prueba T y D de Cohen con los datos de los usuarios con poca/nulas experiencias similares de cada versión

Tipo	V1 S.W. P-value	V2 S.W. P-Value	U-Test P-value	Cliff's D
Satisfacción de autonomía	0.01895	0.7048	0.9437	0.0158
Satisfacción de competencia	0.00733	0.01122	0.9437	0.0158
Interés/Disfrute	0.007598	0.01066	0.9437	0.0158

Tabla F.5: Resultados de pruebas Shapiro Wilk, Prueba U y D de Cliff con los datos de los usuarios con poca/nulas experiencias de cada versión