Universidad Europea

UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

FACULTAD DE DISEÑO Y TECNOLOGÍAS CREATIVAS

GRADO EN DISEÑO DE VIDEOJUEGOS

PROYECTO FIN DE GRADO

Diseño de una aplicación educativa para padres e hijos sobre prácticas predatorias en videojuegos

Albert Charles Ariza

Dirigido por

Luis Gutiérrez Tamurejo

CURSO 2024-2025

TÍTULO: Diseño de una aplicación educativa para padres e hijos sobre prácticas predatorias en videojuegos

AUTOR: Albert Charles Ariza

TITULACIÓN: Grado en Diseño de Videojuegos

DIRECTOR/ES DEL PROYECTO: Luis Gutierrez Tamurejo

FECHA: Junio de 2025

RESUMEN

Este trabajo de fin de grado presenta el desarrollo de *Grindcraft*, una aplicación educativa gamificada diseñada para concienciar a jóvenes jugadores y a sus tutores sobre los riesgos asociados a las prácticas predatorias en videojuegos, como las loot boxes, los sistemas gacha, el FOMO o las microtransacciones abusivas. Estas mecánicas, cada vez más frecuentes en títulos dirigidos a menores, emplean estrategias psicológicas que pueden fomentar hábitos de consumo problemáticos y afectar al desarrollo emocional y económico del jugador.

El proyecto ha sido desarrollado de forma independiente, sin colaboración con ninguna empresa, en el marco del Grado en Diseño de Videojuegos de la Universidad Europea de Madrid. La solución consiste en una experiencia narrativa interactiva, desarrollada en Unity 6.0 mediante Adventure Creator, que simula el entorno de un videojuego comercial. A lo largo del juego, el jugador y su tutor toman decisiones conjuntas que les enfrentan a dilemas habituales en este tipo de productos, promoviendo la reflexión compartida y el pensamiento crítico.

El principal resultado es una herramienta educativa innovadora, accesible y aplicable tanto en contextos familiares como escolares. *Grindcraft* demuestra que es posible educar sobre los riesgos de ciertas mecánicas sin estigmatizar el medio, aprovechando el lenguaje propio de los videojuegos para empoderar y proteger desde la comprensión.

Palabras clave: *gamificación educativa*, *prácticas predatorias*, *Unity*, *loot boxes*, *sistemas gacha*, *alfabetización digital*

ABSTRACT

This final degree project presents the development of Grindcraft, an educational gamified application designed to raise awareness among young players and their tutors about the risks associated with predatory practices in video games, such as loot boxes, gacha systems, FOMO, and aggressive microtransactions. These mechanics, increasingly common in games aimed at minors, use psychological strategies that can encourage problematic spending habits and negatively impact players' emotional and financial development.

The project was developed independently, without collaboration from any external company, within the framework of the Bachelor's Degree in Video Game Design at Universidad Europea de Madrid. The proposed solution is an interactive narrative experience, developed in Unity 6.0 using Adventure Creator, which simulates the environment of a commercial video game. Throughout the game, the player and their tutor make joint decisions that reflect real-world dilemmas, promoting shared reflection and critical thinking.

The main outcome is an innovative, accessible educational tool applicable in both family and school contexts. Grindcraft proves that it is possible to teach about the dangers of certain game mechanics without demonizing the medium, leveraging the language of video games itself to empower and protect through understanding.

Keywords: educational gamification, predatory practices, Unity, loot boxes, gacha systems, digital literacy

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi familia, cuyo apoyo constante ha sido fundamental a lo largo de todo este proceso. Su comprensión y cercanía han sido un pilar esencial para poder llevar este proyecto a buen término.

A mis amigos Fran, Diego, Miguel y Tabernero, gracias por acompañarme en las fases más importantes del desarrollo. Su ayuda probando el juego, detectando errores y aportando una mirada externa cuando yo ya no podía ver con claridad el conjunto ha sido clave para mejorar y pulir el resultado final.

También agradezco a mi tutor su orientación en las primeras fases del proyecto, especialmente en la elección de herramientas adecuadas y en la toma de decisiones técnicas. Su guía me ayudó a enfocar mejor el trabajo desde el inicio.

Gracias de corazón a todos los que, de una forma u otra, habéis contribuido a este camino.

DEDICATORIA

A quienes diseñan videojuegos pensando primero en las personas que los juegan, no en cómo sacarles más dinero. Gracias por seguir apostando por experiencias honestas y responsables.

"We don't make games to make money. We make money to make more games."

— Swen Vincke

TABLA RESUMEN

	DATOS
Nombre y apellidos:	Albert Charles Ariza
Título del proyecto:	Diseño de una aplicación educativa para padres e hijos sobre prácticas predatorias en videojuegos
Directores del proyecto:	Luis Gutiérrez Tamurejo
El proyecto se ha realizado en colaboración de una empresa o a petición de una empresa:	NO
El proyecto ha implementado un producto: (esta entrada se puede marcar junto a la siguiente)	SI
El proyecto ha consistido en el desarrollo de una investigación o innovación: (esta entrada se puede marcar junto a la anterior)	NO
Objetivo general del proyecto:	Desarrollar una herramienta educativa gamificada para concienciar sobre las prácticas predatorias en videojuegos.

Índice

RESUMEN **3**
ABSTRACT **4**
TABLA RESUMEN **6**
Capítulo 1. INTRODUCCIÓN **10**
1.1 Contexto y justificación **10**
1.2 Planteamiento del problema **11**
1.3 Objetivos del proyecto **11**
Capítulo 2. ANTECEDENTES **12**
2.1 Contexto **12**
2.2 Referentes **13**
2.3 Modelos de Monetización y su Evolución **14**
2.4 La clave del Modelo Free-to-Play **15**
2.4.1 Psicología del Modelo F2P 16
2.4.2 Impacto Económico del Modelo F2P 16
2.4.3 Impacto Sociocultural del Modelo F2P 17
2.5 Prácticas Predatorias en Videojuegos **17**
2.6 Casos Relevantes en la Industria **21**
2.7 Impacto Psicológico y Económico (Loot Boxes) **22**
2.8 Regulaciones y Medidas de Prevención contra las Loot Boxes **23**
2.8.1 Medidas de Transparencia y Protección al Consumidor 24
2.8.2 Educación y Concienciación sobre las Prácticas Predatorias 24
2.9 El Papel de los Padres, la Industria y la Educación **24**
2.9.1 El papel de los padres y tutores 25
2.9.2 La responsabilidad de la industria del videojuego 25
2.9.3 El papel de la educación en la prevención 25
Capítulo 3. DESARROLLO DEL PROYECTO **26**
3.1 Enfoque general y decisiones clave de diseño **26**
3.1.1 Origen y planteamiento inicial 26
3.1.2 Enfoque familiar y participación conjunta 26
3.1.3 Diseño narrativo y mecánico centrado en la reflexión 27
3.1.4 Simplicidad mecánica y accesibilidad técnica 27
3.1.5 Filosofía educativa y decisiones arriesgadas 28
3.2 Planificación y fases de desarrollo **29**
3.2.1 Herramientas de seguimiento y organización 30
3.3 Diseño de la experiencia interactiva **31**
3.3.1 Estructura narrativa y flujo de decisiones 31
3.3.2 Diseño de mecánicas minimalistas 31

3.3.3 Integración natural de las prácticas predatorias..... 31
3.3.4 Diseño de personajes y tono narrativo..... 32
3.3.5 Decisiones valientes y diseño de la frustración..... 32
3.3.6 Filosofía de diseño aplicada..... 33
3.3.7 Estructura de misiones y flujo de escenas.....34
3.3.8 Sistema de guardado y progresión.....37
3.4 Pruebas con usuarios y validación.....38
3.4.1 Metodología de pruebas..... 38
3.4.2 Observaciones y feedback recogido.....39
3.4.3 Cambios aplicados tras las pruebas.....40
3.4.4 Conclusiones del proceso de validación.....41
3.5 Recursos técnicos, materiales y de apoyo al desarrollo.....41
3.6 Viabilidad e implementación..... 44
3.7. Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)..... 46
3.8 Filosofía de apertura y licencia del proyecto.....47
3.9 Resultados del proyecto y análisis.....49
3.9.1 Resultados obtenidos..... 49
3.9.2 Validación con usuarios..... 50
3.9.3 Coherencia narrativa y de mecánicas.....50
3.9.4 Impacto educativo y percepción del usuario.....50
3.9.5 Limitaciones y lecciones aprendidas..... 51
Capítulo 4. CONCLUSIONES..... 52
4.1 Conclusiones del trabajo..... 52
4.2 Conclusiones personales..... 52
Capítulo 5. FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO.....54
Capítulo 6. REFERENCIAS.....56
Capítulo 7. ANEXOS..... 58

Índice de Figuras

Figura 1. Ejemplo de prácticas predatorias en videojuegos móviles. Fuente: Juego Coin Master (Kuklenko)..... 15
Figura 2. Juegos F2P populares. Fuente: CyberPower PC..... 17
Figura 3. Cajas de botín en Overwatch 1. Fuente: Captura del juego (Techcrunch).....18
Figura 4. Sistema de invocación con probabilidades en Genshin Impact. Fuente: Captura del juego..... 19
Figura 5. Pass Royale 2.0 en Clash Royale. Fuente: Captura promocional del juego (2023)..... 20
Figura 6. Objetos “point and click” en GrindCraft..... 28
Figura 7. Misión de toma y gestión de riesgos..... 32
Figura 8. Misión donde el jugador pierde sus objetos apostados..... 33
Figura 9. Representación de las rutas dentro de GrindCraft.....35
Figura 10. Variables dentro de la escena 3..... 36
Figura 11. Sistema de guardado.....38

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo de fin de grado aborda el desarrollo de *Grindcraft*, una aplicación educativa gamificada diseñada para informar y concienciar sobre las prácticas predatorias presentes en muchos videojuegos actuales. El proyecto propone una solución interactiva que simula situaciones habituales relacionadas con sistemas de monetización agresiva (como loot boxes, sistemas gacha o recompensas por tiempo limitado), con el fin de favorecer la comprensión crítica tanto en jugadores jóvenes como en sus tutores.

El desarrollo se ha llevado a cabo en Unity 6, utilizando Adventure Creator como herramienta principal para estructurar la narrativa y la lógica de decisiones sin necesidad de programación avanzada. La aplicación incluye una estructura de juego con ramificaciones, consecuencias directas y un apartado visual accesible, todo ello orientado a facilitar la reflexión conjunta entre jugador y tutor.

El proyecto no ha sido desarrollado en colaboración con ninguna empresa externa y tiene un propósito puramente formativo y educativo en el contexto del diseño ético de videojuegos.

1.1 Contexto y justificación

En los últimos años, el modelo de negocio de muchos videojuegos ha evolucionado hacia estructuras centradas en la monetización continua. Elementos como las loot boxes, los pases de batalla, las monedas premium y las recompensas aleatorias están diseñados para mantener al jugador enganchado, promoviendo el gasto impulsivo y explotando mecánicas psicológicas como la recompensa variable o el miedo a perderse algo (FOMO).

Estas prácticas, si bien rentables para la industria, han sido objeto de crítica tanto por parte de profesionales de la salud mental como por asociaciones de consumidores, especialmente cuando se dirigen a menores. En este contexto, muchos jugadores jóvenes terminan expuestos a sistemas diseñados para influir en su comportamiento sin contar aún con las herramientas necesarias para identificarlos o cuestionarlos.

A pesar del aumento de campañas informativas, sigue existiendo una brecha entre quienes conocen estos riesgos y quienes los experimentan directamente. Por eso, *Grindcraft* se plantea como una solución educativa que no condena los videojuegos, sino que utiliza su lenguaje para formar al jugador y a su entorno.

1.2 Planteamiento del problema

La falta de herramientas prácticas que permitan a tutores y jugadores analizar de forma conjunta las mecánicas predatorias de los videojuegos genera una barrera educativa. La mayoría de los recursos disponibles son externos al medio (guías, informes, noticias) y no resultan efectivos para quienes no están familiarizados con su funcionamiento interno.

El proyecto parte de una pregunta principal:
¿Cómo puede un videojuego simular y explicar mecánicas de monetización abusiva sin dejar de ser una experiencia accesible y útil para el jugador y su tutor?

Este enfoque se plantea como una alternativa a los modelos de control parental pasivo, apostando por un formato que permita la exploración, el análisis compartido y la comprensión desde dentro del propio lenguaje del videojuego.

1.3 Objetivos del proyecto

Objetivo general

Desarrollar una aplicación gamificada que represente y explique mecánicas predatorias habituales en videojuegos comerciales, dirigida a jugadores jóvenes y tutores con el fin de favorecer el pensamiento crítico.

Objetivos específicos

- Representar mediante narrativa interactiva mecánicas como loot boxes, gacha, progresión artificial y presión temporal.
- Desarrollar una experiencia accesible tanto técnica como visualmente.
- Integrar momentos de pausa y reflexión dentro de la propia estructura del juego.
- Aplicar herramientas del entorno profesional de desarrollo de videojuegos (Unity, Adventure Creator, control de escenas, UI, lógica de decisiones).
- Facilitar un uso compartido entre jugador y tutor, con énfasis en el análisis conjunto.

Capítulo 2. ANTECEDENTES

2.1 Contexto

En las últimas décadas, la industria de los videojuegos ha experimentado un crecimiento exponencial, no solo en el ámbito tecnológico y narrativo, sino también en lo que respecta a sus modelos de negocio.

Antiguamente, la venta de videojuegos se basaba principalmente en la compra única de copias físicas o digitales. Sin embargo, con el auge del mercado digital y el incremento de la conectividad global, surgieron nuevos métodos de monetización que transformaron la forma en que los consumidores acceden y gastan dinero en estos productos (Zendle et al., 2019).

Uno de los modelos más controvertidos es el de las *loot boxes* o cajas de botín, que permiten a los jugadores obtener recompensas aleatorias a cambio de pagos adicionales. Esta mecánica es comparable a la de las apuestas, ya que explota la incertidumbre y puede incentivar un comportamiento compulsivo de gasto (King & Delfabbro, 2018; Nielsen & Grabarczyk, 2019). Este tipo de estrategia se ha vuelto común tanto en videojuegos gratuitos (*free-to-play*) como en títulos premium que buscan generar ingresos adicionales después de la compra inicial.

Otro sistema popular es el modelo *gacha*, ampliamente extendido en los videojuegos móviles y en el mercado asiático. Esta mecánica se basa en inversiones monetarias por parte del jugador en una serie de tiradas aleatorias para obtener personajes, equipamiento o mejoras exclusivas, fomentando así una inversión constante mediante el refuerzo intermitente (Sormunen, 2019).

Además, se ha observado un incremento en el uso de microtransacciones agresivas y precios abusivos. Este enfoque consiste en fragmentar el contenido adicional y venderlo a precios elevados, acompañado de estrategias como el *Fear of Missing Out* (FOMO), que genera una sensación de urgencia al ofrecer contenido exclusivo por tiempo limitado, impulsando así compras impulsivas (Kuklenko, 2024).

A medida que estas prácticas se expandieron, aumentó la preocupación sobre sus efectos psicológicos y económicos en los jugadores. Un informe de la Comisión Europea (2024) advierte que la falta de transparencia en las mecánicas de *loot boxes* y *gacha* puede inducir a que los consumidores, especialmente menores de edad, gasten dinero sin comprender realmente el valor de sus adquisiciones. Esta situación ha motivado a que algunos países adopten medidas regulatorias.

Por ejemplo, en 2018, Bélgica y los Países Bajos prohibieron las *loot boxes* en videojuegos que no detallaran claramente las probabilidades de obtener recompensas. Por otro lado, otros mercados han optado por una regulación más flexible o por la autorregulación de la industria.

El *Expert Report: Risks and Harms of Online Gaming and Gambling* (2024) señala que muchos jugadores jóvenes y sus familias desconocen el funcionamiento de estos sistemas y los riesgos que implican. La falta de educación sobre estas prácticas es una de las principales razones por las que estas estrategias siguen teniendo un impacto negativo en la economía y la salud mental de los jugadores. Aunque algunos videojuegos han comenzado a ofrecer información más clara sobre las probabilidades de obtener ciertos elementos dentro de las *loot boxes*, la efectividad de estas iniciativas aún se encuentra en debate.

2.2 Referentes

Para entender el impacto que tiene la monetización en los videojuegos y las prácticas predatorias que pueden derivarse de ella, es esencial revisar estudios previos, modelos teóricos y casos relevantes que han analizado este fenómeno en profundidad.

Diversas investigaciones han señalado que ciertas mecánicas de monetización en videojuegos están relacionadas con comportamientos problemáticos ligados al juego compulsivo. Por ejemplo, Zendle et al. (2019) encontraron una correlación significativa entre el gasto en *loot boxes* y la aparición de conductas adictivas. Su estudio sugiere que este tipo de mecánicas explota vulnerabilidades psicológicas en los jugadores, lo que las convierte en una estrategia especialmente controvertida.

No obstante, las prácticas predatorias no se limitan únicamente a las *loot boxes*. Investigaciones como la de Askeland (2023) han analizado otras formas de monetización que también pueden inducir comportamientos compulsivos. Este autor destaca que sistemas como los pases de batalla y los eventos de tiempo limitado fomentan la conocida ansiedad por perderse algo importante (*FOMO*, por sus siglas en inglés), empujando así a los jugadores a gastar dinero de forma impulsiva para no quedarse atrás.

Por su parte, King y Delfabbro (2018) refuerzan la idea de que las recompensas aleatorias pueden generar patrones de gasto compulsivo, activando mecanismos cerebrales similares a los observados en el juego patológico. Además, advierten que ciertas tácticas de diseño, como las curvas de dificultad artificiales —que ralentizan el progreso del jugador para incentivar el pago por avanzar—, también representan una forma de manipulación económica que puede afectar negativamente la experiencia de juego.

En esta misma línea, Tuculet y Pedrón (2022) documentaron cómo el uso de *loot boxes* puede generar un refuerzo intermitente, una técnica psicológica que incrementa la probabilidad de que se repita un comportamiento mediante recompensas variables. Este fenómeno resulta especialmente preocupante en adolescentes y jóvenes, quienes tienden a buscar gratificación instantánea y, en muchos casos, tienen menor control sobre sus impulsos de gasto.

Por otro lado, Petrovskaya y Zendle (2021) ampliaron este análisis señalando que algunas prácticas como las compras disfrazadas —mecanismos que ocultan el valor real de las microtransacciones— y el uso de monedas virtuales dificultan que los jugadores sean plenamente conscientes del dinero que están gastando, lo que incrementa el riesgo de consumo excesivo.

Finalmente, un informe de la Comisión Europea (2024) advierte que estas prácticas no solo suponen un impacto económico para los jugadores, sino que también afectan a su bienestar emocional, generando sentimientos de ansiedad y frustración, especialmente en aquellos que no pueden permitirse gastar grandes cantidades de dinero para competir en igualdad de condiciones dentro del juego.

2.3 Modelos de Monetización y su Evolución

La industria de los videojuegos ha experimentado una notable evolución en sus modelos de negocio a lo largo del tiempo. En sus primeros años, predominaba el modelo de pago único, en el que los jugadores compraban el juego completo mediante una única transacción. Este sistema fue el estándar durante décadas, especialmente en plataformas físicas como consolas y ordenadores personales.

Con la llegada de la distribución digital y el auge del mercado móvil, empezaron a surgir nuevas estrategias de monetización que permitieron ofrecer contenido adicional y generar ingresos de forma recurrente. Entre estas estrategias destacan las microtransacciones, los pases de temporada, el contenido descargable (DLC) y los modelos de suscripción.

El modelo *Free-to-Play* (F2P), que nació como una alternativa más accesible para los jugadores, ha ganado mucha popularidad gracias a su capacidad para generar grandes ingresos sin necesidad de un pago inicial. Este sistema ofrece el juego de forma gratuita, pero incentiva la compra de contenido adicional dentro de la propia experiencia de juego. Aunque en sus inicios se consideró una fórmula democratizadora que facilitaba el acceso a los videojuegos, estudios como el de Sormunen (2019) advierten que el crecimiento del modelo F2P ha venido acompañado de tácticas de monetización cada vez más agresivas, que en algunos casos priorizan el beneficio económico por encima de la experiencia del jugador.

Por otro lado, Nielsen y Grabarczyk (2019) alertan de que la frontera entre los videojuegos y las apuestas se ha vuelto cada vez más difusa con la introducción de las *loot boxes* y otras formas de monetización basadas en el azar. Según estos autores, la industria ha sabido capitalizar la incertidumbre como un potente motor de ingresos.

2.4 La clave del Modelo Free-to-Play

El modelo F2P ha ganado popularidad gracias a su capacidad para atraer una amplia base de jugadores sin requerir un pago inicial. Juegos como Candy Crush, Clash of Clans y Genshin Impact han demostrado el enorme potencial económico de este sistema.

No obstante, el éxito de este modelo se sustenta en la implementación de microtransacciones y tácticas diseñadas para fomentar el gasto recurrente. Kuklenko (2024) destaca que este modelo suele combinar diversas técnicas de manipulación cognitiva para maximizar los ingresos.

Entre las tácticas más comunes se encuentran:

- **Ofertas por tiempo limitado:** Diseñadas para generar urgencia y fomentar compras impulsivas.
- **Sistemas de energía y tiempos de espera:** Estas mecánicas limitan el tiempo de juego y ofrecen la opción de pagar para continuar, generando frustración en el jugador e impulsando el gasto.
- **Eventos temporales y contenido exclusivo:** Al ofrecer elementos únicos en periodos breves, se explota el FOMO, una técnica especialmente efectiva en los videojuegos móviles.

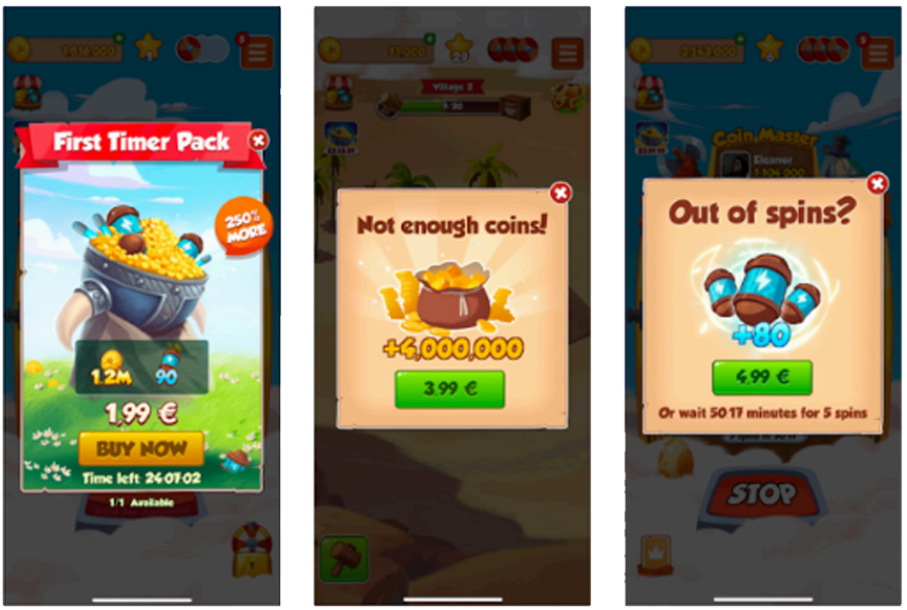

Figura 1. ***Ejemplo de prácticas predatorias en videojuegos móviles. Fuente: Juego Coin Master (Kuklenko)***

Según Kuklenko (2024), una de las claves del éxito del modelo F2P es el diseño estratégico de la progresión del juego. Muchos títulos estructuran sus mecánicas de avance de forma que el jugador experimente un progreso rápido en las primeras etapas, seguido de un notable aumento en la dificultad o el tiempo requerido para avanzar.

Este diseño genera una sensación de estancamiento que incentiva la compra de mejoras o recursos adicionales. Entre las mecánicas más comunes destacan:

- **Pases de batalla:** Permiten desbloquear recompensas progresivas durante un periodo determinado, fomentando el regreso constante del jugador.
- **Loot boxes:** Introducen un elemento de azar que incentiva las compras reiteradas para obtener el ítem deseado.
- **Ofertas exclusivas y descuentos temporales:** Utilizados para persuadir al jugador a realizar compras impulsivas.

2.4.1 Psicología del Modelo F2P

El modelo F2P explota diversas técnicas psicológicas para fomentar el gasto. Kuklenko (2024) identifica varias estrategias clave:

- **Refuerzo intermitente:** El jugador recibe recompensas de forma aleatoria, similar a las máquinas tragamonedas, lo que genera un ciclo de expectativas que lo motiva a seguir gastando.
- **Estrategias de compromiso:** Se implementan sistemas que premian la constancia del jugador, como bonificaciones diarias o eventos exclusivos para usuarios frecuentes.
- **Segmentación de jugadores:** Los juegos F2P suelen identificar a los usuarios que realizan grandes inversiones económicas (conocidos como ballenas) y personalizan las ofertas para ellos.

2.4.2 Impacto Económico del Modelo F2P

El modelo F2P se ha consolidado como una de las principales fuentes de ingresos en la industria del videojuego. Según el informe *Sustainability of Revenue* (Sormunen, 2019), los juegos F2P generaron ingresos que superaron los 15.000 millones de dólares anuales en mercados clave como el norteamericano y el asiático.

Sin embargo, este modelo también ha sido criticado por sus prácticas abusivas. La Comisión Europea (2024) advierte que los sistemas F2P, especialmente aquellos con loot boxes, se asemejan a los juegos de azar, lo que puede inducir comportamientos adictivos en jugadores vulnerables.

2.4.3 Impacto Sociocultural del Modelo F2P

El modelo Free-to-Play ha influido profundamente en la percepción social de los videojuegos.

Además de consolidar el consumo digital como una experiencia cotidiana, ha promovido la aceptación de las microtransacciones como parte natural del entretenimiento digital (Kuklenko, 2024).

Este modelo ha trascendido el ámbito de los videojuegos para expandirse a sectores como el fitness, la productividad y la educación, donde se han adoptado sistemas de progresión y recompensas similares para fomentar el uso constante de sus plataformas.

Por otro lado, el auge del modelo F2P ha generado preocupaciones sobre la creciente normalización del gasto digital, especialmente entre jóvenes que pueden desarrollar conductas de compra compulsiva si no se implementan controles adecuados (Expert Report, 2024).

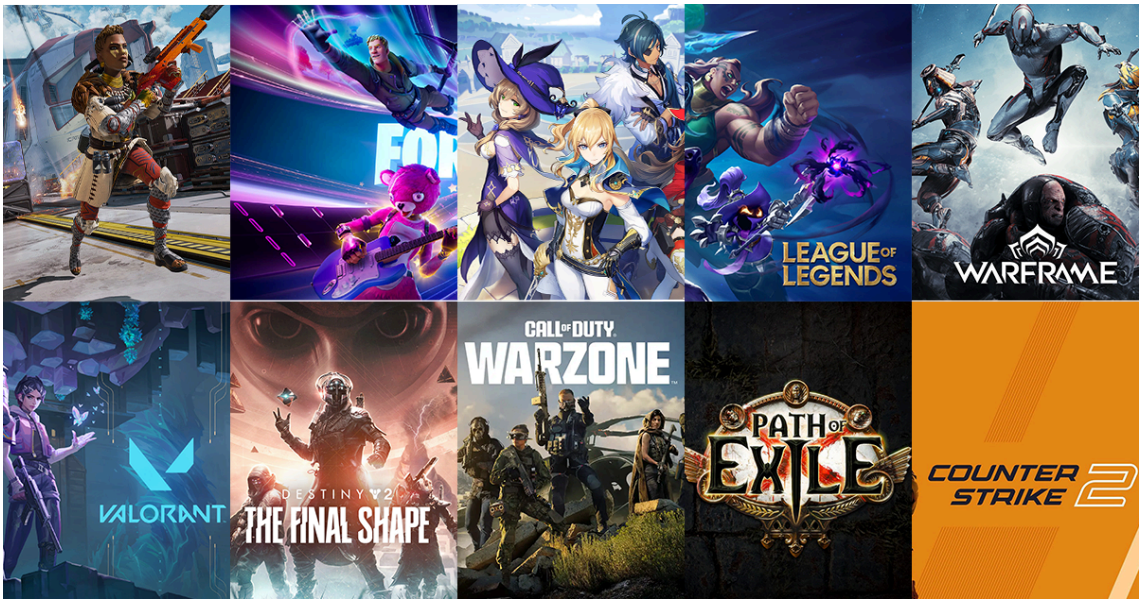

Figura 2. ***Juegos F2P populares. Fuente: CyberPower PC.***

2.5 Prácticas Predatorias en Videojuegos

Las prácticas predatorias en los videojuegos son estrategias de monetización que se aprovechan de las vulnerabilidades psicológicas de los jugadores para incentivar el gasto continuo. A continuación, se describen las principales tácticas identificadas:

Loot Boxes y sistemas gacha

Las *loot boxes* y los sistemas *gacha* son mecanismos que ofrecen recompensas aleatorias a cambio de dinero real. Estas mecánicas, muy similares a las apuestas, están diseñadas para fomentar compras repetidas con la esperanza de obtener objetos valiosos.

Diversos estudios, como el de Zendle et al. (2019), han demostrado que existe una relación significativa entre el gasto en *loot boxes* y la aparición de comportamientos problemáticos relacionados con el juego compulsivo, especialmente entre adolescentes y jóvenes adultos. Esto se debe a que estos sistemas se basan en el principio del refuerzo intermitente, una técnica que refuerza el comportamiento del jugador mediante recompensas impredecibles.

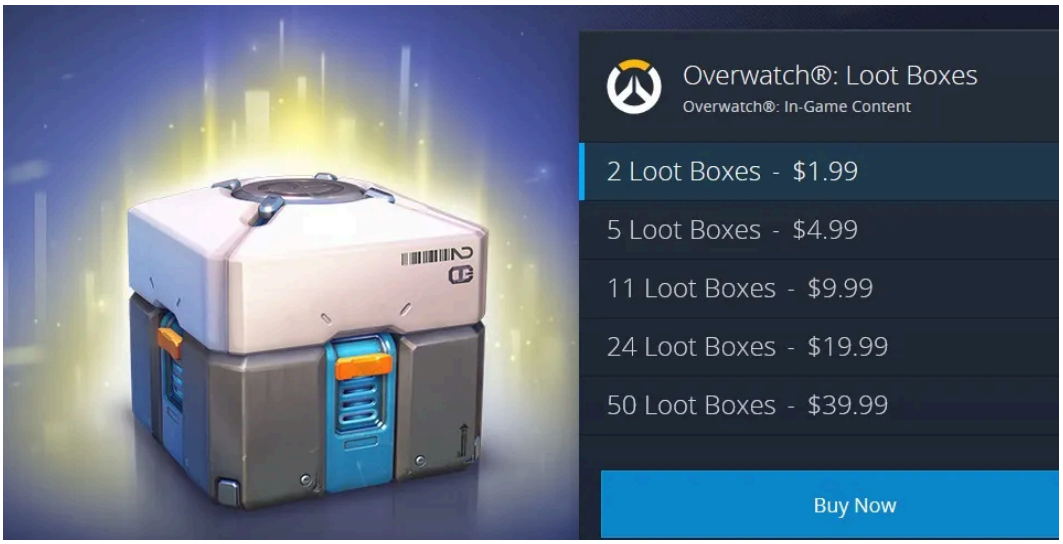

Figura 3. ***Cajas de botín en Overwatch 1. Fuente: Captura del juego (Techcrunch)***

Los sistemas *gacha*, muy presentes en juegos móviles y RPGs de origen asiático, funcionan de forma similar. Según Tuculet y Pedrón (2022), estas mecánicas también aprovechan el refuerzo intermitente, lo que empuja a los jugadores a invertir grandes sumas de dinero en busca del objeto deseado, aumentando así el riesgo de desarrollar patrones de gasto compulsivo.

Figura 4. ***Sistema de invocación con probabilidades en Genshin Impact. Fuente: Captura del juego***

FOMO (Fear of Missing Out) y presión social

El conocido miedo a perderse algo (FOMO, por sus siglas en inglés) es otra táctica muy utilizada para fomentar compras impulsivas. Consiste en ofrecer contenido exclusivo por tiempo limitado, lo que genera ansiedad en el jugador y lo motiva a gastar dinero rápidamente para no dejar pasar la oportunidad.

Según Kuklenko (2024), el FOMO explota esta sensación de urgencia para impulsar el consumo. Un claro ejemplo es Fortnite, que utiliza eventos temporales y una rotación constante de skins en su tienda digital. Al no ofrecer alternativas para obtener estos objetos más adelante, los jugadores sienten que si no compran en ese momento, se perderán algo importante, lo que lleva a gastar de forma impulsiva.

Además, algunos juegos móviles han implementado sistemas que muestran en tiempo real las compras que realizan otros jugadores. Esta estrategia crea una sensación de competencia que refuerza aún más la necesidad de gastar para no quedarse atrás.

Pay-to-Win y barreras artificiales de progresión

El modelo *pay-to-win* (P2W) permite que los jugadores obtengan ventajas significativas pagando en lugar de avanzar mediante el progreso natural del juego.

Este sistema ha sido duramente criticado por crear una experiencia desigual, ya que quienes pagan obtienen una ventaja clara frente a aquellos que no lo hacen. Según Askeland (2023), esta táctica se ha vuelto especialmente frecuente en juegos móviles, donde se emplean sistemas de progresión artificialmente lentos para forzar al jugador a invertir dinero si quiere avanzar más rápido.

Otra táctica habitual es la introducción de barreras artificiales que ralentizan el progreso del jugador, incentivando así la compra de mejoras o aceleradores. Esto es muy común en juegos móviles que limitan el tiempo de juego o imponen periodos de espera, los cuales pueden eliminarse pagando (Kuklenko, 2024).

Figura 5. ***Pass Royale 2.0 en Clash Royale. Fuente: Captura promocional del juego (2023).***

Diseño de interfaz y manipulación cognitiva

Los videojuegos modernos emplean diversas técnicas de diseño para influir en el comportamiento del jugador y fomentar las compras dentro del juego. Algunas de estas tácticas incluyen:

- **Uso de monedas virtuales:** Convertir el dinero real en una moneda ficticia dentro del juego dificulta que los jugadores perciban el valor real de lo que están gastando.
- **Precios psicológicos:** Muchas tiendas digitales ofrecen paquetes de monedas que dejan un pequeño saldo "sobrante", lo que incentiva a gastar más para aprovechar ese saldo restante.
- **Ubicación estratégica de botones:** Juegos como *Clash of Clans* han sido criticados por colocar estratégicamente los botones de compra cerca de elementos clave de la interfaz, aumentando así el riesgo de compras accidentales.

Este tipo de técnicas se conoce como *dark patterns*, ya que manipulan sutilmente la percepción y el comportamiento del jugador sin que este sea del todo consciente. Según Kuklenko (2024), estas estrategias aumentan significativamente tanto la frecuencia como el volumen de gasto en videojuegos, aprovechándose de vulnerabilidades cognitivas para provocar decisiones impulsivas.

2.6 Casos Relevantes en la Industria

A lo largo de los años, diversos videojuegos han sido objeto de controversia debido a sus sistemas de monetización agresivos. Algunos casos destacados han generado un fuerte debate sobre la ética en la industria y han impulsado cambios en la regulación. A continuación, se describen los más relevantes:

- **Star Wars: Battlefront II (2017)**
  Este título de *Electronic Arts* se convirtió en uno de los ejemplos más emblemáticos del rechazo público hacia las *loot boxes*. Inicialmente, el juego incluía un sistema de progresión que favorecía significativamente a quienes compraban mejoras mediante estas cajas, otorgando ventajas importantes en la jugabilidad. Esto desató una ola de críticas que obligó a la compañía a modificar parcialmente el sistema tras la presión de la comunidad y la intervención de reguladores gubernamentales. El caso de *Battlefront II* fue clave para que países como Bélgica y los Países Bajos comenzaran a clasificar las *loot boxes* como una forma de apuesta (Nielsen & Grabarczyk, 2019).

- **FIFA Ultimate Team (FUT)**
  El modo de juego *FIFA Ultimate Team*, presente en la franquicia de *EA Sports*, ha sido objeto de múltiples investigaciones por su similitud con las apuestas. En este modo, los jugadores pueden adquirir sobres que contienen futbolistas de manera aleatoria, sin garantías de obtener los mejores jugadores. Este sistema ha sido criticado por incentivar el gasto excesivo y generar comportamientos compulsivos, especialmente en usuarios jóvenes (Drummond & Sauer, 2018). En países como España y el Reino Unido, se han promovido regulaciones para que este tipo de mecánicas se clasifiquen como apuestas y se exija mayor transparencia en las probabilidades de obtención de los sobres (Comisión Europea, 2024).

- **Diablo: Immortal (2022)**
  Lanzado por *Blizzard Entertainment*, este juego recibió fuertes críticas por su agresivo sistema de monetización. Aunque es un título gratuito, los jugadores descubrieron que la progresión estaba fuertemente condicionada por las microtransacciones, con costos que podían ascender a miles de dólares para obtener mejoras significativas. Este modelo fue catalogado como uno de los más extremos en términos de *pay-to-win*, lo que llevó a su prohibición en algunos países con regulaciones más estrictas sobre microtransacciones y *loot boxes*. Este caso ejemplifica cómo algunos juegos implementan tácticas que explotan la frustración del jugador para inducir el gasto (Kuklenko, 2024). Su impacto llevó a que el juego fuera prohibido en algunos países con regulaciones más estrictas sobre microtransacciones y loot boxes.

- **Genshin Impact (2020)**
  El popular juego de miHoYo se ha hecho conocido por su fuerte apuesta por las mecánicas *gacha*. En este sistema, los jugadores invierten dinero real para obtener personajes y armas de forma aleatoria, con probabilidades extremadamente bajas de conseguir los elementos más valiosos. Esta dinámica se basa en el principio del refuerzo intermitente, una técnica psicológica que, según Tuculet y Pedrón (2022), aumenta la probabilidad de que se repita un comportamiento al ofrecer recompensas de forma variable. Esto lleva a muchos jugadores a gastar de forma reiterada con la esperanza de obtener los mejores objetos del juego.Este modelo ha sido criticado por explotar estas dinámicas psicológicas, especialmente en jóvenes, quienes son más propensos a conductas impulsivas (Petrovskaya y Zendle, 2021).

- **Fortnite y los PaVos**

  El popular *battle royale* Fortnite cuenta con un sistema de microtransacciones basado en la compra de cosméticos mediante una moneda virtual conocida como PaVos. Aunque estas compras son opcionales y no afectan directamente a la jugabilidad, este modelo ha sido cuestionado por fomentar el gasto compulsivo, especialmente entre niños y adolescentes. Según Kuklenko (2024), el uso de tácticas como el *FOMO* (miedo a perderse algo) —que consiste en ofrecer *skins* y objetos por tiempo limitado— incentiva que los jugadores realicen compras impulsivas para no quedarse sin contenido exclusivo.

Estos casos han marcado un antes y un después en la percepción pública sobre la monetización en videojuegos, generando un mayor escrutinio por parte de gobiernos, medios de comunicación y consumidores. Además, han influido en el desarrollo de nuevas normativas y en la adopción de prácticas más transparentes en la industria.

2.7 Impacto Psicológico y Económico (Loot Boxes)

De todas las prácticas predatorias en la industria del videojuego, una de las más polémicas y destacadas es el uso de las *loot boxes*. Numerosos estudios han demostrado que estas cajas de recompensa comparten muchas similitudes con los juegos de azar.

Según Zendle (2018), existe una correlación significativa entre el gasto en *loot boxes* y la aparición de síntomas asociados al juego problemático, especialmente entre adolescentes y jóvenes adultos. Este vínculo se explica porque estas mecánicas se aprovechan de la expectativa de obtener recompensas valiosas, lo que impulsa a los jugadores a realizar compras repetidas con la esperanza de conseguir el objeto deseado.

Este ciclo de repetición está estrechamente relacionado con el concepto psicológico del refuerzo intermitente, que, según Tuculet y Pedrón (2022), incrementa la probabilidad de que un comportamiento se repita cuando las recompensas se entregan de forma impredecible. Esta dinámica favorece que ciertos jugadores, especialmente aquellos con dificultades en el control de impulsos, desarrollen patrones de gasto compulsivo.

El mercado de las *loot boxes* ha evolucionado hasta convertirse en una fuente de ingresos muy lucrativa para la industria del videojuego, generando cifras millonarias cada año (Zendle, 2018). Esta rentabilidad ha llevado a muchas empresas a diseñar sistemas que manipulan la percepción del jugador sobre el valor real de los objetos virtuales, creando una falsa sensación de que el siguiente intento podría ser el definitivo.

Según Drummond y Sauer (2020), estas prácticas pueden provocar graves problemas financieros para los consumidores. De hecho, se han documentado casos en los que jugadores han llegado a gastar grandes cantidades de dinero en periodos muy cortos, impulsados por esa ilusión de control que estas mecánicas inducen.

Como resultado, se ha observado que ciertos perfiles de jugadores son especialmente vulnerables a estos patrones de gasto excesivo, especialmente menores de edad y personas con dificultades para gestionar sus impulsos.

2.8 Regulaciones y Medidas de Prevención contra las Loot Boxes

Algunas naciones han optado por clasificar las loot boxes como una forma de apuesta, aplicando normativas similares a las que regulan los juegos de azar.

En 2018, Bélgica y los Países Bajos prohibieron las loot boxes en videojuegos que no especificaran claramente las probabilidades de obtener recompensas. Esta medida fue respaldada por estudios como el de Zendle (2020), que evidenciaron la conexión entre estas mecánicas y comportamientos adictivos.

Por otro lado, Francia adoptó un enfoque más flexible, exigiendo únicamente que se transparenten las tasas de probabilidad en este tipo de sistemas, sin llegar a prohibirlos.

El informe de la Comisión Europea (2024) advierte que estas diferencias regulatorias dificultan la protección integral del consumidor, especialmente en plataformas digitales que operan globalmente.

2.8.1 Medidas de Transparencia y Protección al Consumidor

Algunas empresas del sector han implementado voluntariamente medidas de transparencia para informar a los jugadores sobre las probabilidades de obtener determinados objetos en sus loot boxes.

Compañías como Electronic Arts y Blizzard han introducido sistemas que revelan esta información en sus juegos. Sin embargo, investigaciones como la de King et al. (2019) señalan que esta transparencia no es suficiente para mitigar los efectos negativos de estas mecánicas, ya que la naturaleza adictiva del refuerzo intermitente sigue siendo un factor de riesgo.

2.8.2 Educación y Concienciación sobre las Prácticas Predatorias

La educación se ha convertido en una herramienta clave para combatir las prácticas predatorias en videojuegos. Diversos organismos han propuesto integrar contenidos informativos sobre estos mecanismos en programas educativos.

El informe Expert Report: Risks and Harms of Online Gaming and Gambling (2024) recomienda que las escuelas y otras instituciones educativas proporcionen formación específica sobre el funcionamiento de las loot boxes, microtransacciones y otras estrategias de monetización abusiva.

Este enfoque busca empoderar a los jugadores, especialmente a los más jóvenes, para que puedan identificar estas prácticas y adoptar decisiones de compra más conscientes.

2.9 El Papel de los Padres, la Industria y la Educación

Los jugadores, especialmente aquellos que participan en títulos del mercado móvil o F2P, son el principal blanco de las prácticas predatorias. Conocer estos mecanismos permite:

- **Proteger el bienestar económico:** Los jugadores informados son menos propensos a caer en trampas diseñadas para inducir el gasto impulsivo (King & Delfabbro, 2018).
- **Fomentar el consumo responsable:** Al reconocer tácticas como el refuerzo intermitente o el FOMO, los jugadores pueden adoptar decisiones de compra más conscientes (Kuklenko, 2024).
- **Prevenir comportamientos compulsivos:** La educación permite identificar patrones de juego problemático y evitar que estos evolucionen hacia una adicción (Zendle et al., 2019).

2.9.1 El papel de los padres y tutores

Los niños y adolescentes son particularmente vulnerables a estas prácticas debido a su menor capacidad para controlar impulsos y comprender el valor del dinero digital. Es crucial que los padres desempeñen un papel activo en la protección de sus hijos mediante:

- **Educación sobre el valor del dinero virtual:** Enseñar a los menores cómo funcionan las monedas virtuales y los sistemas de loot boxes es clave para que tomen decisiones informadas (Expert Report, 2024).
- **Uso de controles parentales:** Plataformas como Google Play y la App Store ofrecen herramientas para limitar el gasto y restringir el acceso a compras dentro de los juegos.
- **Promover el diálogo abierto:** Hablar con los menores sobre la seguridad en videojuegos ayuda a que comprendan las tácticas engañosas que algunos títulos implementan (Sormunen, 2019).

2.9.2 La responsabilidad de la industria del videojuego

Las empresas desarrolladoras también tienen la responsabilidad de diseñar experiencias de juego que protejan al consumidor. Esto se puede lograr mediante:

- **Implementación de sistemas de transparencia:** Mostrar las probabilidades de obtener recompensas en loot boxes y ofrecer sistemas de pago claros reduce la confusión del usuario (Council of Europe, 2024).
- **Desarrollo de experiencias equilibradas:** Diseñar títulos que eviten forzar el gasto como requisito para la progresión contribuye a una experiencia más ética (Kuklenko, 2024).

2.9.3 El papel de la educación en la prevención

Diversas iniciativas educativas han demostrado ser eficaces para concienciar sobre las prácticas predatorias en videojuegos. Instituciones académicas, asociaciones de consumidores e incluso algunos estudios de desarrollo han implementado campañas que promueven el consumo responsable.

Un ejemplo destacado es el informe *Expert Report: Risks and Harms of Online Gaming and Gambling* (2024), que propone medidas educativas para concienciar a los jóvenes sobre los riesgos asociados a las loot boxes y las microtransacciones excesivas. Estas campañas están diseñadas para empoderar a los jugadores con el conocimiento necesario para protegerse de las tácticas abusivas en la industria del videojuego.

Capítulo 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Enfoque general y decisiones clave de diseño

3.1.1 Origen y planteamiento inicial

Desde el inicio del proyecto, GrindCraft fue concebido como una herramienta educativa gamificada dirigida especialmente a jugadores jóvenes, concretamente dentro de un rango de edad de aproximadamente 10 a 11 años. No obstante, durante las pruebas realizadas se ha comprobado que la experiencia resulta igualmente válida y enriquecedora para adolescentes e incluso adultos. Pese a que el foco siempre ha sido el público infantil, el diseño de la jugabilidad y la narrativa ha buscado ser lo suficientemente universal como para que cualquier tipo de usuario pueda disfrutar y reflexionar a través de la experiencia.

La razón principal por la que se optó por desarrollar un videojuego interactivo, y no otras formas de contenidos educativos más tradicionales como guías, vídeos o charlas, reside en la propia naturaleza del público objetivo. Los niños y jóvenes actuales están profundamente acostumbrados al lenguaje del videojuego, lo comprenden, lo disfrutan y se relacionan con él de manera orgánica. De ahí que cualquier intento de concienciación que no utilice el medio interactivo como canal de transmisión pierda parte de su potencial de impacto. **GrindCraft nace con esa filosofía: si queremos educar sobre videojuegos, el propio videojuego debe ser el vehículo de aprendizaje.**

3.1.2 Enfoque familiar y participación conjunta

Desde el principio, se buscó que la experiencia pudiera vivirse de manera compartida entre padres e hijos, favoreciendo así un espacio de diálogo abierto y natural. El juego está diseñado para que el niño pueda completarlo en solitario, pero se recomienda que el padre actúe como acompañante y observador, viendo qué tipo de decisiones toma el niño, cómo se enfrenta a las mecánicas y qué reacciones despiertan en él. Esto permite que posteriormente puedan reflexionar juntos, sin que el padre tenga que ocupar un rol de imposición o control, sino simplemente de acompañamiento consciente.

En este sentido, se parte de la premisa de que los padres objetivo son en su mayoría perfiles desinformados, alejados del mundo de los videojuegos, que desconocen tanto las dinámicas de estos como las prácticas predatorias que existen en el sector. Por tanto, el juego no solo está dirigido al niño, sino también al adulto, buscando que ambos puedan aprender juntos en un entorno accesible y seguro.

3.1.3 Diseño narrativo y mecánico centrado en la reflexión

Uno de los principales objetivos era evitar que GrindCraft cayera en los errores comunes de otros productos educativos, especialmente en lo que respecta a la imposición de mensajes o la transmisión de juicios morales explícitos. Desde el primer momento, se decidió que el juego no tendría puntuaciones, medallas, finales buenos o malos señalados como tales. Las decisiones tomadas por el jugador tendrían consecuencias en la narrativa, pero sería el propio jugador quien debería reflexionar sobre ellas y decidir si el resultado es satisfactorio o no. **El aprendizaje nace de la experiencia personal, no de un juicio externo.**

El diseño de personajes también responde a este enfoque. **Hero**, el protagonista, es un personaje con una personalidad inicial definida, pero que evoluciona y se adapta a las decisiones del jugador, llegando incluso a reflejar de forma sutil y emocional las consecuencias negativas de ciertas acciones sin necesidad de verbalizarlo de manera explícita. El jugador comprende las consecuencias observando y viviendo las reacciones del entorno y de los personajes, no mediante mensajes directos o escenas moralizantes.

A nivel narrativo y de diseño, GrindCraft integra de manera orgánica las prácticas predatorias más habituales (loot boxes, gachas, apuestas, etc.), camufladas dentro de la jugabilidad y de los dilemas cotidianos a los que se enfrenta el jugador. Nunca se presenta como una prueba, ni como un test, sino como una aventura donde el jugador toma decisiones y vive sus consecuencias.

3.1.4 Simplicidad mecánica y accesibilidad técnica

Las mecánicas fueron diseñadas de forma minimalista, optando por un sistema sencillo de point and click con diálogos y decisiones, evitando sobrecargar al usuario con opciones innecesarias. En las primeras versiones del prototipo se ofrecían muchas más interacciones, pero tras las primeras pruebas se redujeron drásticamente, priorizando la claridad, la accesibilidad y la fluidez.

A nivel visual, se apostó por un estilo **pixel art**, tanto por razones técnicas (bajo consumo de recursos, alta compatibilidad con dispositivos móviles de gama baja, facilidad de adaptación por parte del desarrollador) como por su vinculación emocional con la historia y la identidad del medio. Este estilo visual ayuda a reforzar el vínculo emocional con el jugador y mantiene una estética cercana y reconocible para cualquier perfil de usuario.

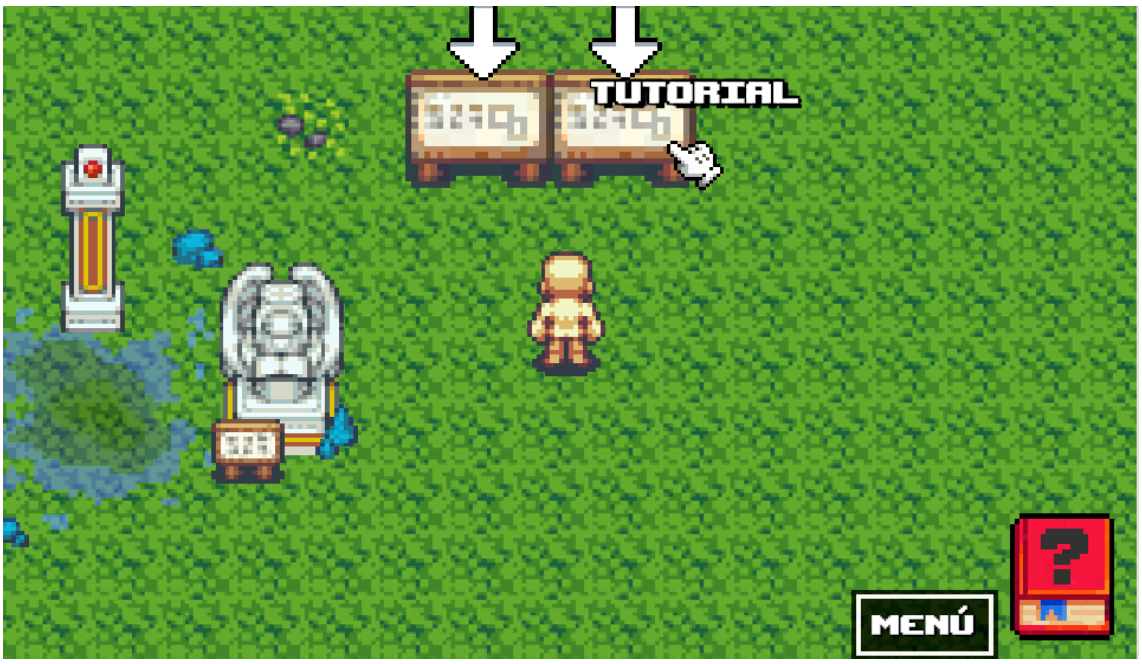

Figura 6. ***Objetos "point and click" en GrindCraft.***

3.1.5 Filosofía educativa y decisiones arriesgadas

Durante todo el desarrollo, se cuidó especialmente que el jugador no percibiera que está jugando un serious game. El objetivo era que el jugador sintiera que está disfrutando de una aventura propia, que la historia es suya y que las decisiones tienen un impacto emocional real, sin que en ningún momento se sienta forzado, guiado o evaluado. El juego no juzga, no penaliza, no recompensa; simplemente muestra y deja que el jugador saque sus conclusiones.

Entre las decisiones más valientes destaca la inclusión de situaciones que, de forma intencionada, pueden resultar frustrantes para el jugador, especialmente si decide no pensar sus acciones. Estas situaciones, lejos de ser errores de diseño, fueron planteadas conscientemente para que el jugador se enfrente a sus propios impulsos y reaccione ante la frustración, comprendiendo que el mundo del videojuego también puede ser así si no se reflexiona críticamente.

La filosofía que ha guiado todo el desarrollo puede resumirse en la siguiente frase:

"GrindCraft es una herramienta creada por jugadores para jugadores, diseñada para que descubras, por ti mismo y jugando, cómo funcionan las prácticas predatorias y cómo puedes defenderte de ellas."

3.2 Planificación y fases de desarrollo

La planificación del desarrollo de GrindCraft se llevó a cabo de manera flexible, pero siguiendo una estructura dividida en fases bien diferenciadas que permitieron organizar el trabajo en periodos manejables, garantizando que el proyecto avanzara dentro de los plazos establecidos para el Trabajo de Fin de Grado.

Dado el alcance del proyecto y las limitaciones de tiempo y recursos, se optó por un enfoque iterativo, donde se fueron desarrollando bloques de trabajo completos en ciclos cortos, permitiendo realizar correcciones, ajustes y mejoras sobre la marcha. Esto fue especialmente importante dada la carga narrativa y la sensibilidad de los temas tratados, ya que fue necesario realizar diversas pruebas internas para validar que el enfoque y el mensaje funcionaran de manera adecuada.

A continuación, se presenta la planificación general estructurada por semanas y fases de trabajo:

Fase	Descripción	Duración estimada
Fase 1: Conceptualización inicial y documentación	Definición del enfoque, público objetivo, problemáticas a tratar y principales decisiones narrativas. Investigación documental y establecimiento de la estructura general del juego.	Semanas 1-3
Fase 2: Diseño narrativo y estructuración de escenas	Desarrollo del guion interactivo, diseño de personajes, creación de las rutas de decisión y definición de los finales. Elaboración del primer esquema de flujo narrativo.	Semanas 4-6
Fase 3: Desarrollo técnico inicial y prototipado	Configuración de proyecto en Unity, implementación base de escenas, menús y mecánicas de navegación. Integración inicial de diálogos y primeras pruebas de jugabilidad interna.	Semanas 7-9

Fase 4: Integración de contenido y ajustes de gameplay	Implementación completa de los diálogos, decisiones, assets gráficos y ajustes de mecánicas. Simplificación de interacciones y adaptación definitiva a point and click con diálogos.	Semanas 10-12
Fase 5: Pruebas internas, validación y correcciones	Realización de pruebas con usuarios internos (niños, adolescentes, adultos), recopilación de feedback, correcciones y ajustes de ritmo narrativo, diálogos y toma de decisiones.	Semanas 13-14
Fase 6: Pulido final y documentación	Revisión final de assets, corrección de errores, ajustes de accesibilidad y exportación de la versión final. Redacción de la memoria, conclusiones y documentación completa.	Semanas 15-16

3.2.1 Herramientas de seguimiento y organización

Aunque el desarrollo fue realizado de manera individual, se utilizaron herramientas básicas de organización personal, como tablas de Excel y herramientas de planificación online (como Trello), que permitieron estructurar las tareas, hacer seguimiento de los avances y planificar las iteraciones necesarias. Asimismo, el proyecto fue versionado utilizando GitHub para tener control de los cambios realizados en las distintas fases.

Este enfoque permitió mantener una visión clara del avance del proyecto, detectar desviaciones a tiempo y garantizar que las fases críticas, especialmente las de validación con usuarios y ajustes narrativos, pudieran desarrollarse con la atención y el tiempo necesario.

3.3 Diseño de la experiencia interactiva

3.3.1 Estructura narrativa y flujo de decisiones

GrindCraft fue diseñado desde sus primeras fases como una experiencia narrativa interactiva centrada en la toma de decisiones, evitando cualquier enfoque tradicional de juego basado en objetivos, puntuaciones o retos explícitos.
La base de la experiencia reside en ofrecer al jugador una historia viva, donde sus decisiones moldean tanto el desarrollo como el desenlace, siempre dentro de un entorno seguro y libre de juicios externos.

El juego fue estructurado en una secuencia de escenas donde el jugador, encarnando al personaje de **Hero**, avanza enfrentándose a situaciones cotidianas inspiradas en dinámicas reales del mundo online y en sistemas de monetización predatoria. Estas escenas no presentan juicios explícitos, sino que permiten que el jugador viva las consecuencias de sus acciones y reflexione sobre ellas.

Para evitar la sensación de estar participando en una evaluación o en un serious game al uso, se optó por una presentación **fluida y natural**, integrando las mecánicas de decisión dentro de la narrativa, sin interrupciones ni señalizaciones intrusivas.

3.3.2 Diseño de mecánicas minimalistas

Las mecánicas fueron diseñadas de manera **extremadamente sencilla y accesible**, consistiendo en una experiencia **point and click** combinada con sistemas de diálogos y elecciones.

Desde el inicio, se descartaron sistemas complejos o que pudieran sobrecargar al usuario, especialmente por el público objetivo (niños y usuarios no habituados a juegos complejos).
Incluso en las primeras versiones del prototipo, se implementaron más formas de interacción, pero estas fueron eliminadas tras detectar que desviaban la atención del jugador y rompían el ritmo de la narrativa.
El objetivo era que el jugador **se centrase en la historia y en las decisiones, sin distracciones mecánicas.**

3.3.3 Integración natural de las prácticas predatorias

Las prácticas predatorias (lootboxes, gachas, apuestas, presión social, etc.) fueron integradas de forma natural dentro del entorno narrativo y en las dinámicas de toma de decisiones, evitando en todo momento que el jugador percibiera que está siendo sometido a un examen o a una prueba educativa.
Estas situaciones se presentan como parte de la historia, donde el jugador tiene total libertad para aceptarlas, rechazarlas o ignorarlas, experimentando por sí mismo las consecuencias derivadas de cada elección.

Este enfoque permite que el jugador no se sienta forzado a actuar de una determinada manera, sino que viva la experiencia de forma libre, asumiendo la responsabilidad de sus actos.

Figura 7. ***Misión de toma y gestión de riesgos.***

3.3.4 Diseño de personajes y tono narrativo

El diseño de personajes, especialmente **Hero**, fue clave para reforzar la conexión emocional con el jugador. Hero tiene una personalidad base, pero evoluciona a lo largo de la historia en función de las decisiones tomadas.
Incluso en situaciones donde el jugador perjudica al personaje, **el juego nunca lo señala de forma directa**, pero sí deja que el propio entorno y las reacciones de los personajes reflejen las consecuencias de manera natural, invitando al jugador a reflexionar sobre el impacto de sus acciones.

El tono narrativo fue cuidadosamente trabajado para mantener siempre un enfoque **realista y cotidiano**, evitando situaciones fantasiosas o exageradas. Se buscó que el jugador pudiera verse reflejado en los dilemas planteados, reconociendo en ellos aspectos de su día a día y de sus experiencias reales como jugador.

3.3.5 Decisiones valientes y diseño de la frustración

Una de las decisiones más arriesgadas a nivel de diseño fue incluir situaciones de **frustración intencionada**, donde el jugador, si decide actuar de manera impulsiva o sin pensar, puede encontrarse con momentos incómodos o frustrantes.
Este tipo de situaciones fueron integradas como parte del aprendizaje emocional, permitiendo que el jugador experimente las consecuencias de actuar sin reflexión, enfrentándose de

manera directa a la incomodidad y la presión que muchas veces provocan las dinámicas predatorias reales.

Este enfoque buscó generar una experiencia honesta y cruda, donde el jugador no recibiera siempre una recompensa inmediata, sino que tuviera que enfrentarse a sus decisiones sin la protección de una narrativa amable o condescendiente.

Figura 8. ***Misión donde el jugador pierde sus objetos apostados.***

3.3.6 Filosofía de diseño aplicada

En todo momento, se priorizó la libertad del jugador, evitando cualquier tipo de imposición, juicio o guía intrusiva.
El jugador es libre de explorar, decidir y experimentar, siendo él mismo quien define su camino y sus conclusiones.

La esencia de este enfoque puede resumirse en una premisa que ha guiado todo el proceso de diseño:

"Si quieres que el jugador aprenda, deja que sea él mismo quien descubra el error jugando, no quien lo reciba en un mensaje forzado."

3.3.7 Estructura de misiones y flujo de escenas

Estructura general de misiones y escenas

GrindCraft se compone de **ocho misiones integradas dentro de la narrativa**, de las cuales **cuatro son submisiones englobadas en una misión principal clave**: la de conseguir oro en el pueblo.
Una vez el jugador completa esta misión central, deja de recibir objetivos explícitos y la narrativa pasa a centrarse en las decisiones del propio jugador, que determinarán el desenlace final.

El juego está estructurado en **seis escenas principales**:

- **Escena 1**: Introducción a GrindCraft.
- **Escena 2**: Primer contacto con el Mercader.
- **Escena 3**: Misiones libres tras completar el primer objetivo.
- **Escena 4**: Segunda entrada a la tienda, punto de ramificación narrativa.
- **Escena 5A / 5B**: Ramas narrativas según decisiones en la tienda.
- **Escena 6A / 6B**: Resolución final de la historia, según las rutas elegidas.

Aunque las escenas siguen un **orden fijo y lineal**, a partir de la Escena 4 el jugador toma decisiones que determinan la ruta hacia los diferentes finales (A, B, C o D).

Ramificación narrativa y variaciones de contenido

A lo largo del juego, las elecciones del jugador no solo afectan al desarrollo de la historia, sino también al **acceso a contenido específico**.
Dependiendo de su comportamiento, el jugador puede llegar a **perder recursos, ser estafado o malgastar sus oportunidades**, lo que repercute en la disponibilidad de ciertas misiones o interacciones.

Este diseño busca reflejar la realidad de las prácticas predatorias, donde la impulsividad y las malas decisiones tienen consecuencias reales.
Por ejemplo, si el jugador apuesta en exceso y pierde todos sus recursos, se bloquea el acceso a misiones posteriores que requieren tener esos objetos.
El mundo del juego **reacciona a estas pérdidas de forma natural**, con comentarios de

personajes como Brugo, que, sin juzgar directamente, hacen reflexionar al jugador sobre sus acciones.

Aproximadamente, **una parte significativa del contenido es inaccesible en una primera partida**, ya que está diseñado para que no todo se vea en un único recorrido.
Esto fomenta tanto la **libertad de elección** como la **rejugabilidad**, permitiendo que cada jugador viva su propia experiencia y se exprese a través de sus decisiones.

Figura 9. ***Representación de las rutas dentro de GrindCraft.***

Gestión del flujo y control de rutas

Para gestionar esta complejidad, se utilizó una combinación de **variables booleanas e integer**:

- Variables booleanas para registrar decisiones clave (ej.: si el jugador ha apostado o no).
- Variables integer para contar acciones repetidas (ej.: número de veces que ha apostado).

Figura 10. ***Variables dentro de la escena 3.***

Estas variables permiten controlar de forma modular las condiciones que desbloquean o bloquean rutas, ajustan diálogos y modifican el desarrollo de las escenas.

A nivel técnico, se optó por mantener la estructura de **escenas lineales** con **ramificaciones internas en la lógica de cada escena**, en lugar de crear escenas nuevas para cada bifurcación. Esta decisión se tomó por cuestiones de eficiencia en el desarrollo y para mantener una mejor organización del proyecto.

El sistema de rutas se gestionó en Adventure Creator mediante **condiciones, variables y controladores de flujo**, permitiendo mantener la complejidad narrativa sin fragmentar excesivamente la estructura del proyecto.

Filosofía de diseño: libertad con propósito

El hecho de que el jugador pueda perderse contenido no se plantea como un fallo, sino como parte esencial de la experiencia.
La libertad para equivocarse, arriesgar y gestionar sus propios recursos es lo que define el perfil de cada jugador y permite que GrindCraft cumpla su función educativa.

El juego nunca señala al jugador que ha "perdido" algo importante.
La narrativa sigue su curso, adaptándose a las decisiones tomadas, y son los propios personajes quienes, mediante comentarios sutiles, invitan a la reflexión sin juzgar.

Aun así, la experiencia garantiza que **los conceptos clave siempre sean transmitidos**, ya que la misión central del evento de pesca con Rex es obligatoria y en ella se explican de forma accesible las prácticas predatorias fundamentales (microtransacciones, FOMO, monetización abusiva, etc.).
Esto asegura que, independientemente de las rutas tomadas, el jugador obtenga las herramientas necesarias para comprender el mensaje del juego.

3.3.8 Sistema de guardado y progresión

Uno de los elementos clave para garantizar una experiencia coherente y respetuosa con las decisiones del jugador fue la implementación de un sistema de guardado mixto: automático en momentos clave y manual disponible a voluntad del jugador. Esta estructura permite preservar la progresión narrativa sin comprometer la simplicidad de uso, adaptándose al enfoque educativo del juego sin romper su fluidez.

El guardado automático se activa en momentos críticos del desarrollo, como la finalización de misiones principales, la toma de decisiones relevantes o la transición a nuevas escenas con ramificaciones importantes. Esta estrategia garantiza que el juego conserve el historial de elecciones sin requerir intervención directa del jugador, lo que refuerza la inmersión y evita que se trivialicen las consecuencias mediante repeticiones artificiales.

Complementariamente, se implementó un sistema de guardado manual, accesible de forma deliberada por el propio jugador. Esta opción permite guardar en cualquier momento, pensada para usuarios que no disponen del tiempo suficiente para completar la historia en una sola sesión o que desean experimentar con rutas alternativas sin perder su progreso anterior.

A nivel técnico, el guardado se gestiona desde el evento **OnLoad** de cada escena, el cual inicializa las variables necesarias para adaptar el contenido a la trayectoria específica del jugador. Este sistema modular, desarrollado con Adventure Creator, permite que cada escena lea y actualice variables booleanas e integer que reflejan el estado del jugador, sus recursos, sus decisiones previas y su avance narrativo.

Gracias a esta doble capa de guardado, se logró:

- Conservar el progreso entre sesiones de juego de manera robusta.
- Adaptar dinámicamente los diálogos, las rutas y las interacciones disponibles en función de cada perfil de jugador.
- Ofrecer una experiencia personalizada sin necesidad de interfaces de guardado o carga convencionales, respetando el estilo minimalista del proyecto.
- Dar libertad al jugador para pausar y retomar la historia en el momento que considere oportuno, o para explorar distintas decisiones sin perder su partida principal.

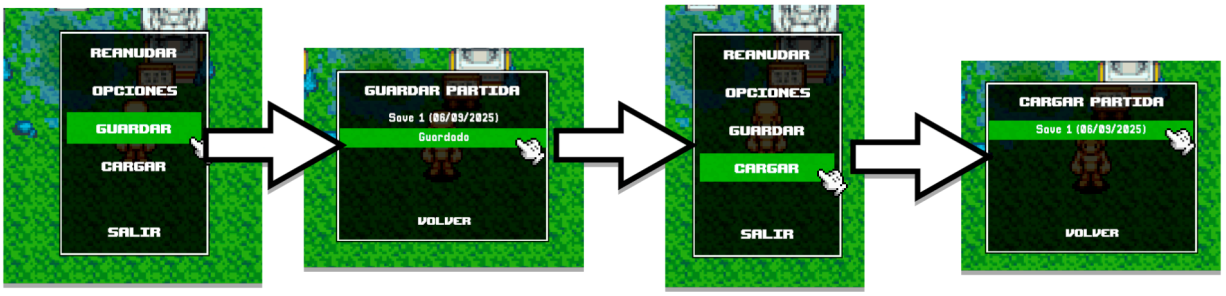

Figura 11. ***Sistema de guardado.***

3.4 Pruebas con usuarios y validación

3.4.1 Metodología de pruebas

La validación del proyecto GrindCraft se llevó a cabo a través de una serie de pruebas con usuarios reales a lo largo del proceso de desarrollo, tanto con versiones preliminares como con builds casi finales. Dado el enfoque educativo del juego, era fundamental verificar no solo su jugabilidad, sino también la eficacia del mensaje, la comprensión de conceptos y la capacidad del jugador para tomar decisiones significativas dentro de la narrativa.

Las pruebas se realizaron en entornos informales pero controlados, priorizando la observación natural del comportamiento. El objetivo principal era identificar patrones de decisión, reacciones ante las mecánicas predatorias simuladas, claridad en la interfaz y comprensión del mensaje.

El perfil de los usuarios que participaron en estas pruebas fue variado, con un total de 14 personas. Entre ellos se incluyeron:

- 2 niños (uno de 10 y otro de 11 años), sin experiencia previa en videojuegos educativos, que jugaron sin ningún tipo de ayuda.
- 4 adultos jóvenes (entre 22 y 28 años), todos estudiantes de diseño o desarrollo de videojuegos.
- 4 adultos de entre 30 y 40 años, con experiencia previa como jugadores casuales.
- 3 adultos de entre 50 y 60 años, padres y madres sin contacto habitual con videojuegos, que participaron como observadores activos.
- 1 persona mayor de 65 años, con interés en la educación digital y la experiencia narrativa.

Las pruebas se realizaron con un enfoque de observación directa: los jugadores interactuaban libremente con el juego mientras el autor tomaba notas de su comportamiento, tiempos de reacción, dudas, errores recurrentes y formas de abordar las decisiones. Al finalizar cada sesión, se realizaba una conversación abierta en la que se recogían impresiones espontáneas, reflexiones y sugerencias.

3.4.2 Observaciones y feedback recogido

El análisis de estas sesiones permitió identificar patrones claros que influyeron directamente en la evolución del diseño y la narrativa:

- **Los niños se involucraron rápidamente con la mecánica de decisiones**, comprendiendo los controles e interactuando con soltura con los personajes. Se observó una fuerte identificación con Hero, el protagonista, y una tendencia a actuar de forma impulsiva cuando se les ofrecía la posibilidad de obtener recompensas rápidas, especialmente en misiones como la carrera con Brugo o las apuestas.
- **El tono desenfadado y el diseño visual accesible facilitaron la inmersión**, incluso entre usuarios adultos con poca o nula experiencia previa en videojuegos. El uso de pixel art y el lenguaje claro contribuyeron a que la barrera de entrada fuera mínima.
- **Los adultos jóvenes ofrecieron feedback muy detallado sobre el ritmo narrativo**, proponiendo mejoras en la secuenciación de decisiones y en el refinamiento de los textos. También detectaron bugs y pequeños fallos de flujo que se corrigieron

rápidamente en versiones posteriores.

- **Los adultos mayores expresaron sorpresa ante la temática del juego**. Muchos desconocían por completo qué era el FOMO, las lootboxes o los sistemas gacha. La misión de pesca con Rex fue especialmente valorada como herramienta explicativa: lograba ilustrar prácticas complejas a través de mecánicas simples y un personaje cercano.

- **Los testers coincidieron en que la experiencia resultaba mucho más impactante al no señalar directamente lo correcto o incorrecto.** El hecho de que el juego no penalizara explícitamente las malas decisiones, sino que mostrara sus consecuencias narrativas, generó una reflexión genuina. Varios usuarios adultos reconocieron haber sentido cierta frustración tras actuar impulsivamente, lo que dio lugar a conversaciones interesantes sobre el diseño intencionado del juego.

- Se observó que, **en algunos casos, los jugadores no eran plenamente conscientes de haberse perdido contenido**, lo que encajaba perfectamente con la intención del diseño: reflejar cómo, en muchos videojuegos, las decisiones tienen consecuencias irreversibles que el jugador no siempre identifica en el momento.

- Finalmente, **los jugadores más veteranos valoraron especialmente la lógica interna del juego**: cómo las decisiones pasadas afectaban al desarrollo posterior de las misiones y al desbloqueo o bloqueo de ciertos contenidos. Esta estructura ramificada fue percibida como coherente y bien integrada.

3.4.3 Cambios aplicados tras las pruebas

El proceso de testeo fue iterativo, con múltiples builds generadas y modificadas tras cada ronda de pruebas. Las observaciones y sugerencias dieron lugar a una serie de mejoras clave:

- **Refinamiento de los diálogos**: se reescribieron numerosas líneas de texto para hacerlas más naturales y evitar explicaciones forzadas. Se buscó un equilibrio entre claridad pedagógica y realismo narrativo.

- **Simplificación de ciertas mecánicas**: se eliminaron elementos secundarios que distraían del núcleo central del juego, reforzando el foco en las decisiones morales y las consecuencias.

- **Ajustes en el ritmo**: se modificaron tiempos de espera, transiciones y cadencias de diálogo para mantener el interés del jugador, especialmente en escenas largas.

- **Refuerzo del feedback visual y sonoro**: se incorporaron nuevos efectos que reforzaban la respuesta del juego ante ciertas acciones del jugador (por ejemplo, la reacción de los NPC cuando se pierde todo el inventario).

- **Mejora del sistema de navegación en móviles**: a raíz de las dificultades detectadas en algunos dispositivos, se rediseñó parte de la interfaz para mejorar la claridad y accesibilidad.

- **Mayor coherencia en los ramales narrativos**: se añadieron controles lógicos para evitar errores en la lógica condicional entre escenas, especialmente en rutas de juego poco frecuentes pero posibles.

3.4.4 Conclusiones del proceso de validación

El conjunto de pruebas y validaciones confirmó que GrindCraft cumplía su propósito educativo sin dejar de ser una experiencia lúdica. Las decisiones de diseño, la estructura narrativa ramificada y el tono accesible permitieron que tanto niños como adultos pudieran comprender el mensaje del juego y reflexionar sobre su comportamiento como jugadores.

El feedback recogido no solo sirvió para mejorar el producto, sino que validó la necesidad de este tipo de herramientas en contextos educativos y familiares. La variedad de perfiles permitió ajustar el diseño para que fuese comprensible, atractivo y útil para públicos muy distintos, demostrando que el proyecto tiene potencial de expansión en el futuro.

3.5 Recursos técnicos, materiales y de apoyo al desarrollo

A continuación se describen los principales recursos empleados para la ejecución y desarrollo del proyecto **GrindCraft**, organizados en categorías según su naturaleza técnica, material y personal.
El proyecto ha sido diseñado desde el inicio bajo criterios de **optimización de medios** y **máxima eficiencia**, priorizando el uso de herramientas accesibles y reutilizables para ajustarse a las limitaciones de tiempo y presupuesto.

Recursos técnicos

- **Ordenador personal**: equipo con las especificaciones necesarias para ejecutar Unity 6.0, compilar builds y realizar pruebas de funcionamiento de forma fluida.

- **Dispositivos móviles Android**: utilizados para el testeo de la experiencia en pantallas táctiles, verificación de escalado, navegación y usabilidad en condiciones reales.

Software y herramientas

- **Unity 6.0**: motor de desarrollo central para la creación del videojuego, seleccionado por su versatilidad, accesibilidad y compatibilidad multiplataforma.

- **Adventure Creator**: asset integrado en Unity, clave para la implementación de las lógicas narrativas y flujos de decisiones sin necesidad de programar código avanzado.

- **Aseprite**: software especializado en la creación y edición de gráficos en pixel art, utilizado para diseñar, retocar y animar sprites y elementos visuales propios del juego.

- **Adobe Premiere Pro**: empleado para la edición y adaptación de efectos de sonido, ajustando tiempos, volúmenes y optimizando la calidad auditiva del juego.

- **Microsoft Word**: utilizado como herramienta de apoyo para la planificación del proyecto, registro de ideas, organización de tareas y elaboración del diario de desarrollo.

Recursos gráficos y de sonido

- **Humble Bundle de desarrollo indie**: pack de recursos que incluía sprites en pixel art, elementos de interfaz (UI), música y efectos de sonido. Esta adquisición resultó ser una solución económica y eficiente, aportando coherencia visual y auditiva al proyecto.

- **Librerías de sonido libres de derechos**: se seleccionaron efectos adicionales provenientes de bancos de sonido gratuitos, utilizados para enriquecer escenas clave y mejorar el feedback audiovisual ofrecido al jugador.

Materiales de apoyo y aprendizaje

- **Documentación oficial de Unity y Adventure Creator**: recursos fundamentales para resolver dudas técnicas y garantizar una correcta implementación de las funcionalidades necesarias.

- **Videotutoriales y foros especializados**: contenidos consultados durante la fase de aprendizaje inicial, facilitando la comprensión de herramientas y flujos de trabajo.

- **Análisis de videojuegos comerciales**: se estudiaron títulos conocidos por sus mecánicas predatorias, con el objetivo de entender sus estructuras y replicar esas dinámicas en un entorno educativo y seguro dentro del propio GrindCraft.

Apoyo externo

A pesar de ser un proyecto de desarrollo individual, se contó con un **feedback continuo de usuarios reales**, lo que permitió mejorar la experiencia jugable y validar la eficacia pedagógica del proyecto. Entre los perfiles participantes destacan:

- **Niños de entre 10 y 11 años**, que probaron versiones preliminares y ofrecieron una perspectiva directa sobre la jugabilidad y la comprensión de las mecánicas.

- **Padres y tutores**, que evaluaron el impacto educativo y la accesibilidad del mensaje transmitido.

- **Compañeros de carrera**, que aportaron observaciones técnicas, mejoras en la interfaz y sugerencias de diseño narrativo.

- **Tutor académico del TFG**, que proporcionó orientación inicial en la selección de herramientas y en la definición del enfoque general del proyecto.

3.6 Viabilidad e implementación

Desde sus fases iniciales, el proyecto GrindCraft fue concebido como una propuesta realista, adaptada a los recursos y capacidades disponibles por el autor, garantizando así su viabilidad tanto a nivel económico como técnico. El diseño y desarrollo se orientaron en todo momento a maximizar la eficiencia, priorizando herramientas accesibles, metodologías sostenibles y una ejecución ajustada a los medios propios.

A continuación, se detallan los aspectos clave que permiten valorar su sostenibilidad, la relación coste/beneficio y su proyección futura.

Viabilidad económica

El desarrollo de GrindCraft ha demostrado ser altamente sostenible desde el punto de vista económico.
La práctica totalidad de los recursos utilizados fueron gratuitos o adquiridos a bajo coste, y la totalidad del trabajo de desarrollo fue ejecutada por una única persona, lo que permitió reducir significativamente los gastos.

Los factores más destacados son:

- **Inversión mínima**: la única inversión económica directa fue la compra de un Humble Bundle que incluía recursos gráficos y sonoros en formato pixel art, con licencias amplias y a un precio reducido.

- **Reducción de costes de producción**: se evitó el uso de licencias de software complejas o servicios de pago recurrentes, minimizando la necesidad de financiación externa.

- **Alto retorno pedagógico**: el impacto educativo y reflexivo del juego compensa sobradamente la inversión realizada, ofreciendo un producto funcional y con un propósito social claro.

En relación a su coste/beneficio, GrindCraft se posiciona como un proyecto de alta eficiencia, habiendo logrado desarrollar un producto jugable, educativo y accesible con una inversión económica muy limitada.

Sostenibilidad y proyección futura

El diseño de GrindCraft se planteó desde el inicio bajo una **estructura modular**, lo que facilita su mantenimiento, adaptación y ampliación en futuras versiones.

Esta modularidad abre la puerta a múltiples escenarios de crecimiento a medio y largo plazo, entre ellos:

- **Ampliación de contenido**: inclusión de nuevas misiones, rutas narrativas alternativas y finales adicionales que enriquezcan el universo del juego.

- **Adaptación a nuevos perfiles de usuario**: desarrollo de historias paralelas con otros tipos de representación, como protagonistas femeninas, o enfocadas a públicos con diferentes perfiles culturales o de edad.

- **Aplicación en contextos educativos reales**: su formato permite ser utilizado en entornos familiares, tutorías escolares, talleres de prevención digital y actividades formativas, sin necesidad de grandes adaptaciones.

Asimismo, se contempla la posibilidad de desarrollar versiones avanzadas con **funciones de análisis o seguimiento para tutores**, orientadas a contextos clínicos o educativos especializados, siempre respetando la privacidad del jugador.

Dificultades técnicas y soluciones aplicadas

A nivel técnico, el proyecto se mantuvo dentro de un alcance controlado y realista.
Sin embargo, durante su desarrollo se identificaron diversas dificultades que se abordaron de manera progresiva:

- **Adaptación a dispositivos móviles**: la interfaz y los sistemas de navegación requirieron ajustes específicos para garantizar una experiencia fluida en pantallas táctiles.

- **Gestión de lógicas ramificadas sin programación avanzada**: la complejidad narrativa del juego exigió un diseño meticuloso de variables, condiciones y flujos de decisión, resuelto mediante el uso del asset Adventure Creator.

- **Control de decisiones múltiples con impacto en escenas posteriores**: se implementó una metodología iterativa basada en pruebas continuas, lo que permitió ajustar la lógica del juego y mantener la coherencia narrativa en todo momento.

La elección acertada de herramientas y una gestión cuidadosa del alcance técnico han sido clave para superar estas dificultades y garantizar la viabilidad del proyecto.

3.7. Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

GrindCraft no solo se concibe como una herramienta educativa y lúdica, sino también como una propuesta alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la ONU. A través de su planteamiento ético, su diseño accesible y su enfoque crítico sobre las dinámicas abusivas en la industria del videojuego, el proyecto contribuye directamente a los siguientes ODS:

ODS 3: Salud y Bienestar

El juego promueve una reflexión activa sobre los hábitos digitales y los riesgos vinculados a la adicción a los videojuegos, especialmente en contextos donde las mecánicas predatorias están normalizadas. Al visibilizar prácticas como el FOMO, las lootboxes o las microtransacciones agresivas, GrindCraft ofrece una experiencia de aprendizaje que fomenta la conciencia sobre el autocontrol, el equilibrio en el uso del ocio digital y el impacto emocional de ciertas decisiones.

Además, al ofrecer una narrativa donde el jugador vive en primera persona la presión de progresar mediante recompensas artificiales, el juego actúa como un simulador de riesgo controlado, permitiendo detectar patrones de comportamiento problemáticos sin exponer al usuario a consecuencias reales. De este modo, se contribuye a la prevención de la adicción y al bienestar emocional, especialmente en edades tempranas.

ODS 4: Educación de Calidad

GrindCraft ha sido concebido como una herramienta de aprendizaje accesible y significativa. Mediante el uso del lenguaje claro, estructuras narrativas adaptadas y mecánicas sencillas, se favorece la comprensión incluso en usuarios sin experiencia previa en videojuegos. La posibilidad de jugarlo en pareja (niño + tutor) permite además que se generen espacios de diálogo intergeneracional en los que se abordan conceptos complejos como monetización abusiva, manipulación psicológica o diseño ético, desde una perspectiva lúdica.

El proyecto puede ser utilizado en contextos escolares o talleres de alfabetización digital, facilitando el desarrollo del pensamiento crítico, la ética del consumo y la educación mediática, competencias fundamentales en la sociedad contemporánea.

ODS 10: Reducción de las Desigualdades

GrindCraft apuesta por un diseño inclusivo, centrado en facilitar la comprensión a todo tipo de perfiles. No requiere conocimientos previos, ni experiencia técnica, ni habilidades específicas

para jugar. Esto lo hace accesible tanto para niños como para personas adultas, incluyendo a aquellos que no suelen tener contacto con entornos digitales, como algunos padres o tutores.

Asimismo, el juego promueve la equidad en el acceso al conocimiento sobre los riesgos del entorno digital. Al visibilizar y explicar de forma sencilla conceptos que muchas veces se ocultan tras una interfaz amigable, permite reducir la brecha de comprensión entre generaciones y entre distintos niveles socioeducativos. El hecho de que la aplicación sea gratuita y funcione en dispositivos móviles de gama media refuerza este compromiso con la accesibilidad y la equidad.

3.8 Filosofía de apertura y licencia del proyecto

GrindCraft ha sido concebido como un proyecto sin ánimo de lucro desde su planteamiento inicial. No se trata de un producto comercial ni de una propuesta orientada a monetizar, sino de una herramienta educativa, crítica y accesible cuyo propósito principal es fomentar la reflexión y el pensamiento crítico sobre las prácticas predatorias presentes en la industria del videojuego contemporáneo.

La motivación detrás del desarrollo de GrindCraft fue ofrecer una alternativa honesta y comprensible a los videojuegos que, muchas veces, introducen mecánicas como lootboxes, monetización encubierta, gacha o presión psicológica sin que los jugadores —especialmente los más jóvenes— tengan las herramientas necesarias para identificarlas o protegerse de ellas. A través de una narrativa interactiva y decisiones significativas, el juego busca precisamente educar sin moralizar, y generar una toma de conciencia real sobre el entorno digital de ocio que nos rodea.

En coherencia con esta intención, **el proyecto ha sido publicado como un proyecto abierto**, sin restricciones de acceso ni licencias cerradas. Tanto el código fuente como los recursos narrativos, exportaciones de texto, estructura de escenas y builds históricas han sido compartidos públicamente a través de repositorios y enlaces en línea. Cualquier persona interesada —ya sea profesional, docente, investigador o desarrollador independiente— tiene libertad para descargar, estudiar o iterar sobre el proyecto, sin necesidad de autorización previa.

Un proyecto abierto para continuar construyendo

El enfoque de apertura no es solo una decisión técnica, sino parte del propio mensaje de GrindCraft: la crítica a las dinámicas de opacidad, monetización forzada y dependencia del copyright excesivo en el mundo del videojuego actual. Por eso, **se anima expresamente a que el proyecto sea retomado, ampliado, remezclado o adaptado**, siempre que se respeten las siguientes premisas básicas:

- **Mantener la intención original del proyecto** como herramienta de concienciación educativa, evitando transformar GrindCraft en un producto de entretenimiento puramente comercial o vacío de contenido ético.

- **No introducir prácticas o mecánicas contrarias al espíritu del juego**, como sistemas de monetización abusiva, manipulación emocional o recompensas artificiales que favorezcan la dependencia del jugador.

- **Reconocer el origen del proyecto** y dar visibilidad al enfoque inicial en el caso de versiones derivadas, remakes o adaptaciones.

- **Compartir de forma abierta las modificaciones o mejoras realizadas**, contribuyendo así a la comunidad y al desarrollo colaborativo del conocimiento.

Esta filosofía conecta con principios de desarrollo ético y software abierto, y responde a una voluntad explícita de facilitar el acceso al conocimiento, promover el uso responsable de las herramientas digitales y reducir la brecha educativa en torno a los videojuegos como medio cultural.

Posibles iteraciones

El carácter abierto del proyecto permite imaginar múltiples aplicaciones o líneas de trabajo futuras:

- **Adaptación del juego a nuevas franjas de edad**, ajustando el lenguaje, la dificultad o los escenarios para públicos más jóvenes o más adultos.

- **Traducción y localización cultural**, con el objetivo de extender su uso a contextos internacionales donde las problemáticas son similares.

- **Integración en planes educativos o talleres** de alfabetización digital, salud mental o ética tecnológica, aprovechando su estructura modular para su uso en sesiones breves o guiadas.

- **Desarrollo de spin-offs temáticos**, centrados en aspectos concretos como el gasto compulsivo, la presión social, la cultura del “pay-to-win” o el impacto psicológico de la gamificación excesiva.

- **Expansión de la narrativa o del universo de personajes**, profundizando en misiones secundarias, bifurcaciones no exploradas o finales alternativos.

3.9 Resultados del proyecto y análisis

El desarrollo de **GrindCraft** ha culminado en un prototipo funcional, jugable y con una narrativa coherente, diseñado para concienciar sobre las prácticas predatorias en la industria de los videojuegos. El proyecto ha evolucionado hasta convertirse en una experiencia interactiva rica en toma de decisiones, con un enfoque educativo sin imponer juicios explícitos.

A continuación, se presenta un análisis detallado de los resultados obtenidos, las decisiones clave y las conclusiones extraídas tras su desarrollo y testeo.

3.9.1 Resultados obtenidos

- **Juego completo con narrativa ramificada**, dividido en seis escenas principales. A partir de la escena 4, las decisiones del jugador generan bifurcaciones que afectan al desarrollo y al desenlace.

- **Ocho misiones integradas**, de las cuales cuatro forman parte de la misión principal de conseguir oro. Las demás exploran conceptos clave como loot boxes, sistemas gacha, FOMO o microtransacciones agresivas.

- **Sistema de decisiones con impacto real**: el juego no impone juicios explícitos, pero las elecciones del jugador repercuten en los diálogos, el acceso a misiones y los finales posibles.

- **Cuatro finales distintos (A, B, C y D)**, definidos por las elecciones tomadas en momentos clave, especialmente en la tienda del mercader, simulando la presión del pay-to-win.

- **Diseño pensado para la reflexión**: el juego no penaliza directamente las malas decisiones, pero muestra sus consecuencias de forma natural, fomentando que sea el propio jugador quien saque sus conclusiones.

- **Optimización para dispositivos móviles de gama media-baja**, garantizando una experiencia fluida y accesible.

- **Diseño compatible con la experiencia en pareja (jugador + tutor)**: el adulto actúa como observador, permitiendo detectar actitudes impulsivas sin intervenir en la toma de decisiones.

3.9.2 Validación con usuarios

Durante el desarrollo se realizaron varias rondas de pruebas con perfiles de usuarios variados:

- **Niños de entre 10 y 11 años**, público objetivo principal, que jugaron de forma autónoma. Se comprobó su capacidad para seguir la narrativa, comprender las mecánicas y reflexionar sobre las consecuencias de sus acciones.

- **Adultos de entre 30 y 70 años**, en su mayoría ajenos al sector, que valoraron la herramienta como un medio útil para entender mejor la relación de sus hijos con los videojuegos y las dinámicas abusivas de la industria.

- **Compañeros de carrera y jugadores experimentados**, que aportaron feedback técnico y de diseño, ayudando a simplificar la interfaz y ajustar la experiencia de usuario.

El feedback recibido permitió ajustar el ritmo de las escenas, clarificar diálogos y simplificar la interacción en momentos clave, sin perder profundidad en las decisiones.

3.9.3 Coherencia narrativa y de mecánicas

Uno de los mayores logros de GrindCraft ha sido mantener la coherencia entre las mecánicas del juego y el mensaje que se quiere transmitir.
El jugador vive en primera persona las dinámicas predatorias: pierde recursos, se enfrenta a barreras artificiales y experimenta la tentación constante de resolver problemas mediante atajos (microtransacciones).

Cada misión está diseñada como un “test de actitud”, donde el jugador decide cómo actuar y la historia reacciona en consecuencia. Esto permite identificar comportamientos impulsivos de forma orgánica, sin romper la inmersión.

Además, se decidió que **no era necesario que el jugador viese todo el contenido en una única partida**. El juego está planteado para que perderse misiones o interacciones sea parte de la experiencia, reflejando la realidad de las decisiones en un entorno controlado.

3.9.4 Impacto educativo y percepción del usuario

El análisis de las pruebas indica que GrindCraft cumple con su propósito educativo:

- Los jugadores terminan la partida con una comprensión clara de conceptos como lootboxes, FOMO o pay-to-win, sin necesidad de explicaciones externas.

- Se fomenta la autoconciencia sobre las propias decisiones de consumo, generando un aprendizaje más profundo.

- El tono cercano y el lenguaje adaptado permitieron mantener la atención del público infantil sin resultar condescendiente.

- Los padres valoraron la herramienta como un primer paso para abrir el diálogo con sus hijos sobre hábitos de juego y consumo responsable.

3.9.5 Limitaciones y lecciones aprendidas

Entre las principales limitaciones detectadas se encuentran:

- **Recursos técnicos limitados**: el proyecto se ha desarrollado de forma individual, con medios accesibles, lo que ha condicionado la escala y la ambición del producto final.

- **Complejidad de las lógicas ramificadas**: mantener la coherencia narrativa sin programación avanzada ha supuesto un reto constante, solucionado mediante el uso de Adventure Creator.

- **Dificultades en la evaluación cuantitativa**: al tratarse de una experiencia narrativa, la recogida de datos objetivos sobre la eficacia educativa del juego es limitada.

Lecciones aprendidas:

- La importancia de simplificar las mecánicas para no saturar al jugador, especialmente al público infantil.

- La necesidad de iterar con pruebas reales para ajustar la experiencia a perfiles desinformados.

- La efectividad del enfoque narrativo para transmitir mensajes complejos de forma natural.

Capítulo 4. CONCLUSIONES

4.1 Conclusiones del trabajo

El objetivo general planteado al inicio del proyecto, desarrollar una aplicación educativa gamificada que permita concienciar sobre las prácticas predatorias en videojuegos, se ha cumplido de forma satisfactoria. El alcance previsto se ha completado, e incluso se han ampliado algunas funcionalidades, como la estructura narrativa y la diversidad de finales, permitiendo al jugador experimentar diferentes consecuencias según sus decisiones.

Entre los logros alcanzados destaca especialmente el flujo de juego y el diseño de las ramificaciones narrativas, donde el jugador puede reflexionar libremente sin que el juego imponga una moral única. Esta aproximación, más natural y experiencial, ha sido una de las aportaciones más destacadas del proyecto, y uno de los aspectos mejor integrados en la trama.

No obstante, el proyecto presenta áreas mejorables. La interfaz mantiene un diseño funcional pero básico, lejos de estándares profesionales. Asimismo, ciertos aspectos de rendimiento podrían optimizarse, especialmente en dispositivos Android con recursos limitados, donde se han detectado pequeños tirones en las zonas abiertas.

Grindcraft aporta al campo de los serious games un enfoque que prioriza la experiencia lúdica por encima del discurso educativo explícito, buscando mantener la inmersión y el disfrute como vehículo para la reflexión. Esta sensibilidad en el equilibrio entre juego y mensaje lo diferencia de otras propuestas más directas o didácticas.

Como limitación principal, el proyecto requiere un dispositivo Android de prestaciones medias, aunque se ha buscado que la accesibilidad sea la máxima posible, descartando versiones exclusivas para ordenador precisamente por las barreras que eso implicaría en muchas familias.

En conjunto, el proyecto ofrece una alternativa ética y adaptada al público infantil, sin demonizar la industria del videojuego, permitiendo al jugador comprender de forma crítica las dinámicas de monetización y tomar decisiones informadas como consumidor.

4.2 Conclusiones personales

Desarrollar *Grindcraft* ha sido un proyecto especialmente significativo a nivel personal. Como jugador desde muy joven, he experimentado de primera mano las estrategias abusivas de monetización presentes en muchos videojuegos actuales. Este trabajo nace de la necesidad de crear la herramienta que me habría gustado tener en mi infancia, no solo para evitar caer en estas prácticas, sino también para compartir ese conocimiento con otros.

Durante el desarrollo he aprendido que, con constancia y esfuerzo, es posible llevar a cabo proyectos que inicialmente parecen inabarcables. Cada reto técnico superado, cada iteración narrativa mejorada y cada prueba con usuarios me han demostrado que los objetivos eran alcanzables y que el producto final puede resultar útil para otros.

La mayor dificultad ha estado en el diseño narrativo y en la gestión técnica de herramientas como Adventure Creator, especialmente en la planificación de escenas complejas, flujos de decisiones y efectos visuales. Estos retos han estado presentes desde el inicio hasta el cierre del proyecto.

El trabajo me ha permitido también profundizar en el análisis crítico del sector, desarrollando una mirada mucho más exigente y consciente hacia los videojuegos que consumo y las estructuras de monetización que plantean.

A nivel profesional, me llevo la experiencia de haber llevado un proyecto completo desde una idea inicial poco definida hasta un producto funcional con estructura, narrativa, finales y objetivos claros. Si tuviera que repetir el proceso, trabajaría una planificación más temprana y ordenada, evitando bloqueos iniciales y optimizando los tiempos de producción.

De cara al futuro, me gustaría que *Grindcraft* llegara a familias y jugadores que puedan beneficiarse de esta experiencia. Asimismo, sería importante evolucionar el proyecto hacia una representación más inclusiva, incorporando perfiles diversos que permitan a cualquier jugador sentirse identificado y representado en la narrativa, ampliando así su impacto y alcance educativo.

Capítulo 5. FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO

Aunque *Grindcraft* ha alcanzado los objetivos planteados, existen diversas áreas de mejora y expansión que permitirían evolucionar el proyecto hacia un producto más completo, inclusivo y profesional.

A nivel narrativo

Una línea de mejora importante sería profundizar en los finales negativos, actualmente más breves que el final positivo. Una mayor elaboración de estas rutas contribuiría a reforzar el impacto emocional y a fomentar una reflexión más completa en el jugador. Además, se plantea diversificar las narrativas disponibles, adaptándolas a distintos tipos de jugadores y perfiles de consumo. El enfoque actual, centrado en un perfil de jugador específico, podría ampliarse para incluir géneros como deportes, simuladores o juegos casuales, permitiendo así abarcar públicos que actualmente pueden no sentirse representados. Este planteamiento permitiría construir historias más inclusivas sin sobrecargar al jugador de información, manteniendo siempre el equilibrio entre mensaje educativo y experiencia lúdica.

A nivel técnico

Sería prioritario rediseñar por completo la interfaz y los sistemas de navegación, incorporando controles más intuitivos como un joystick virtual, y optimizando elementos como el inventario o los cuadros de diálogo, que presentan limitaciones de usabilidad. Además, se considera necesario adaptar el juego a otras plataformas, como iOS, web y PC, garantizando así su accesibilidad universal. Aunque la experiencia móvil seguirá siendo la base por coherencia narrativa, abrirlo a más dispositivos permitiría llegar a un público más amplio y no dejar a nadie fuera. También se identifican mejoras necesarias en el rendimiento y estabilidad del juego, especialmente en dispositivos de gama media o baja, donde se han detectado limitaciones.

A nivel visual y de interfaz

Todas las ilustraciones generadas mediante inteligencia artificial deberían ser sustituidas por ilustraciones originales creadas por artistas profesionales, capaces de capturar con mayor autenticidad y sensibilidad los mensajes y emociones que el proyecto pretende transmitir. Asimismo, sería importante revisar y rediseñar todos los elementos de interfaz, mejorando su claridad y accesibilidad en todo tipo de dispositivos, asegurando una experiencia más cómoda e intuitiva.

A nivel educativo y de público objetivo

Es fundamental revisar el enfoque actual de representación y trabajar una narrativa más inclusiva, incorporando perfiles femeninos y otros colectivos que actualmente no están suficientemente representados. Para ello, se propone realizar un trabajo de investigación y escucha activa con dichos colectivos, permitiendo construir historias y experiencias adaptadas a distintas realidades. Además, se plantea la inclusión de una guía interna desbloqueable tras completar el juego, donde el jugador pueda acceder a una explicación analítica de todas las prácticas predatorias tratadas, complementándose con una posible página web asociada que ofrezca materiales educativos adicionales como vídeos o guías ampliadas.

A nivel de investigación y desarrollo académico

Una línea prioritaria sería la integración de un sistema de analíticas que permita recopilar datos de comportamiento de los jugadores, tales como las decisiones tomadas o los patrones de juego, con el objetivo de ajustar y evolucionar la narrativa en base a perfiles reales. Esto permitiría optimizar el producto y abrir la posibilidad de realizar estudios formales sobre el impacto educativo y la eficacia del enfoque aplicado en *Grindcraft*. También sería importante continuar realizando pruebas de usuario en contextos reales, así como establecer colaboraciones con instituciones y asociaciones interesadas en la alfabetización digital, con el objetivo de validar, difundir y mejorar la herramienta en entornos aplicados.

Cesión de uso e iteración libre del proyecto

Dado el carácter educativo, abierto y sin ánimo de lucro de *GrindCraft*, el proyecto se pone a disposición de cualquier persona o entidad interesada en continuar su desarrollo, siempre que respete los principios fundamentales del diseño original.

Esto incluye mantener la orientación crítica hacia las prácticas abusivas en videojuegos, evitar la monetización comercial del producto y no introducir mecánicas que contradigan su vocación educativa. Las versiones derivadas deberán citar adecuadamente el origen del proyecto y, preferiblemente, compartir de forma abierta sus propias mejoras.

La propiedad intelectual del material original se conserva por el autor, pero **se permite expresamente su reutilización y ampliación sin necesidad de autorización previa**, en un marco de colaboración abierta, transparencia y responsabilidad ética. Esta decisión tiene como objetivo facilitar que *GrindCraft* evolucione más allá de este TFG, convirtiéndose en una herramienta viva, compartida y ampliable en beneficio de la educación crítica en el ámbito digital.

Capítulo 6. REFERENCIAS

Bibliografía

Drummond, A., Sauer, J. D., Ferguson, C. J., & Hall, L. C. (2020). The relationship between problem gambling, excessive gaming, psychological distress and spending on loot boxes in Aotearoa New Zealand, Australia, and the United States—A cross-national survey. *PLOS ONE.* https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230378

Askeland, H. D. (2023). *Predatory/exploitative monetization in modern video games: A critical analysis of FIFA 23 and Diablo: Immortal* [Bachelor's thesis, University of Bergen]. https://bora.uib.no/bora-xmlui/handle/11250/3071881?show=full

Bergström, T., Söderström, U., & Mejtoft, T. (2024). Beyond predatory practices: Ethical game design and player retention in the gaming industry. *European Conference on Cognitive Ergonomics (ECCE 2024).* https://doi.org/10.1145/3673805.3673836

Comisión Europea. (2024). *Expert report: Risks and harms of online gaming and gambling.* https://rm.coe.int/expert-report-risks-and-harms-online-gaming-and-gambling-en/1680b1e5fc

King, D. L., & Delfabbro, P. H. (2018). Predatory monetization schemes in video games: Loot boxes and internet gaming disorder. *Addiction.* https://doi.org/10.1111/add.14286

Kuklenko, P. (2024). *The role of dark design patterns in online consumer manipulation: A critical study with emphasis on video game monetisation* [Bachelor's thesis, Arcada University of Applied Sciences]. https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202403265167

Nielsen, R. K., & Grabarczyk, P. (2019). Are loot boxes gambling? *Transactions of the Digital Games Research Association, 4*(3). https://doi.org/10.26503/todigra.v4i3.104

Petrovskaya, E., & Zendle, D. (2021). Predatory monetisation? A categorisation of unfair, misleading and aggressive monetisation techniques in digital games from the player perspective. *Journal of Business Ethics.* DOI:10.31234/osf.io/cdwhq

Sormunen, L. (2019). Sustainability of revenue: Monetization practices in modern video games. *Journal of Digital Economics.* https://aaltodoc.aalto.fi/items/db1d0ea6-54c8-4ac1-813b-e6d9a06849bc

Tuculet, J., & Pedrón, V. T. (2021). Loot boxes, apuestas y juego patológico: Análisis de sus efectos psicofisiológicos en los usuarios. *Revista de Psicología y Psicopedagogía, 6.* https://p3.usal.edu.ar/index.php/psicol/article/view/6373

Zendle, D. (2020). Beyond loot boxes: Harmful monetization mechanisms in video games. *Journal of Gambling Studies.* https://www.researchgate.net/publication/342936015_Beyond_loot_boxes_A_variety_of_gambling-like_practices_in_video_games_are_linked_to_both_problem_gambling_and_disordered_gaming

Zendle, D., Meyer, R., & Over, H. (2019). Adolescents and loot boxes: Links with problem gambling and motivations for purchase. *Royal Society Open Science, 6*(3). https://doi.org/10.1098/rsos.190049

Capítulo 7. ANEXOS

Este anexo recoge los enlaces a los repositorios en línea que albergan las distintas versiones del prototipo, el guion completo y la documentación de referencia empleada durante el desarrollo. Todos los ficheros están almacenados en Google Drive con permisos de solo lectura, garantizando su integridad para posteriores revisiones académicas.

Tabla de materiales

1. Histórico de builds
Carpeta con todas las versiones APK de GrindCraft (desde v0.1 alfa hasta v1.0 RC). Cada subcarpeta incluye: APK firmada, changelog y fecha de compilación.
https://drive.google.com/drive/folders/1jMYujElAA0T-DOcnrrE5krSMs5Ooom8E

2. Textos completos del juego
Exportación CSV de Adventure Creator. Incluye columnas Scene, Speaker y Display Text.
https://drive.google.com/drive/folders/1cWjUPo8cvx6zUhiRR1YlDmXe5oP6kNIv

3. Guion original (borrador)
Documento de diseño narrativo inicial: sinopsis, personajes y árbol de decisiones antes del recorte de alcance.
https://docs.google.com/document/d/1jS4TskJlVDaLExvzfzHMnU1mzhjU2If3gSF1OmoSktQ/edit

4. Repositorio de código fuente (GitHub)
Repositorio público que contiene el proyecto de GrindCraft desarrollado en Unity.
https://github.com/CharlesAriza/TFG

Anexo 5. Página oficial del juego
Publicación en *itch.io* de la versión final de GrindCraft. Incluye descripción, capturas de pantalla, instrucciones básicas y enlace de descarga directa.
https://albertcharles.itch.io/grindcraft