



Pensar Críticamente, Jugar Digitalmente

"Propuesta mediante la gamificación (videojuego educativo) como herramienta digital para fortalecer los mecanismos de enseñanza-aprendizaje de habilidades de pensamiento crítico"

Proyecto de Grado

Fabián Camilo Camacho Cadena
Maryan Gabriela Rodríguez Jiménez

Bogotá D. C., 2023

Pensar Críticamente, Jugar Digitalmente

Propuesta mediante la gamificación (videojuego educativo) como herramienta digital para fortalecer los mecanismos de enseñanza-aprendizaje de habilidades de pensamiento crítico

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Diseñador Digital y Multimedia

Director (a):

Daniel Andres Valbuena Romero

Línea(s) de énfasis:

Videojuegos

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Programa de Diseño Digital y Multimedia
Bogotá D. C., 2023

Aval del Proyecto

Firma del Director(a) de proyecto de grado

Firmas de los jurados

Dedicatoria

“Dedicado a Lucas, mi apoyo inquebrantable y compañero fiel en este recorrido.

Fabián.”

"A mis padres, abuelos, hermana, novio y querida mascota:

Este proyecto de grado es un reflejo de mi dedicación, pero también de su amor y apoyo inquebrantables. Cada uno de ustedes ha sido mi fuente de inspiración y apoyo. Gracias por estar siempre a mi lado.

Con amor y gratitud,

Gabriela.”

Agradecimientos

"A la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, queremos expresar nuestra más sincera gratitud por brindarnos la oportunidad de culminar nuestros estudios en su prestigiosa institución. Este logro no habría sido posible sin el apoyo y la guía de muchas personas, a quienes queremos agradecer de manera especial.

En primer lugar, agradecemos a los profesores Andrés Parra y Daniel Valbuena, quienes nos acompañaron y orientaron en los últimos meses de nuestro camino académico. Su consejo, paciencia y dedicación fueron fundamentales para encontrar las respuestas correctas y tomar decisiones informadas. A su lado, no solo adquirimos conocimiento, sino también una valiosa amistad.

Asimismo, deseamos extender nuestro agradecimiento al profesor Luis Lesmes, cuya visión y perspectivas nos ayudaron a trazar el rumbo adecuado al inicio del proyecto. Sus enseñanzas fueron cruciales para construir nuestro proyecto de la mejor manera posible.

Agradecemos a la profesora Paula Ducuara por su valiosa colaboración al ayudarnos a establecer la investigación relacionada con el proyecto y al Colegio Técnico Menorah por abrirnos sus puertas. Agradecemos a la coordinadora Paola Gonzalez y al profesor Carlos Palacios por su apoyo inquebrantable.

A cada uno de los docentes que formaron parte de nuestro camino, les agradecemos por enriquecernos con sus conocimientos y sabiduría. A Freddy Chacón, quien en un periodo breve pero significativo, nos ayudó a recuperar el norte y lograr un avance notable en el proyecto, al profesor Pedro Bellon, cuya rigidez nos hizo mucho más fuertes y confiados, a la profesora Sandra, por sus consejos que mejoraron nuestra escritura y redacción, al profesor Camilo Rico, por compartir su conocimiento desde el inicio de nuestra carrera.

Y, con un sentido de nostalgia, recordamos al profesor Manuel (Q.E.P.D), nuestro primer profesor, cuyo amor por el diseño y su pasión por la enseñanza dejaron una huella imborrable en nosotros. A pesar de las limitaciones, encontró la forma de dejarnos su conocimiento y construir un legado con su pasión. Sus enseñanzas continúan inspirándonos y recordándonos la importancia de la dedicación y el amor por lo que hacemos.

Este logro es el resultado del esfuerzo conjunto de nuestra comunidad académica, y estamos eternamente agradecidos por su apoyo y orientación. Cada uno de ustedes ha desempeñado un papel fundamental en nuestra formación, y este logro es también un reflejo de su dedicación y compromiso.

Con gratitud, amor y mucho respeto
Gabriela y Fabián"

*“Todos los aprendizajes más importantes de la vida se hacen
jugando”*

Francesco Tonucci

Resumen

El sistema educativo enfrenta desafíos para cultivar habilidades de pensamiento crítico, evidenciados por bajos resultados en evaluaciones como Icfes y Pisa. Este proyecto busca solventar esta problemática mediante una herramienta digital gamificada, con foco en el desarrollo del pensamiento crítico a través de la lectura en el Colegio Técnico Menorah. Empleando métodos de Design Thinking y Gamificación, se llevó a cabo una investigación para identificar los puntos clave necesarios para el desarrollo del producto. El resultado es un videojuego interactivo que trabaja las habilidades de pensamiento crítico en las alumnas mediante la gamificación. Esta herramienta pretende enriquecer el proceso educativo, proporcionando una experiencia atractiva y colaborativa para docentes y alumnas. El foco del proyecto radicó en la creación de un Producto Mínimo Viable (MVP) que demuestra la utilidad del videojuego educativo. El objetivo final es ofrecer una solución innovadora para afrontar los desafíos educativos en el pensamiento crítico y la lectura, con miras a una implementación más amplia en diversos contextos educativos.

Palabras clave: Gamificación, Pensamiento crítico, Enseñanza-aprendizaje, Videojuego educativo, Design Thinking

Línea(s) de profundización:

Videojuegos.

Abstract

The education system faces challenges in fostering critical thinking skills, as evidenced by low results in assessments such as Icfes and Pisa. This project aims to address this issue through a gamified digital tool, focusing on the development of critical thinking through reading at Colegio Técnico Menorah. Employing Design Thinking and Gamification methods, an investigation was carried out to identify the key points necessary for the product's development. The result is an interactive video game that enhances critical thinking skills in students through gamification. This tool aims to enrich the educational process, providing an engaging and collaborative experience for both teachers and students. The project's focus was on creating a Minimum Viable Product (MVP) to demonstrate the utility of the educational video game. The ultimate goal is to provide an innovative solution to address educational challenges in critical thinking and reading, with a view to broader implementation in various educational settings.

Keywords: Gamification, Critical thinking, Teaching and learning, Educational video game, Design Thinking.

Research lines:

Video games.

Tabla de contenido

Aval del Proyecto	5
Dedicatoria	9
Agradecimientos	11
Abstract	16
Tabla de contenido	12
Listado de figuras	20
Listado de tablas	21
Listado de anexos	22
1. Formulación del proyecto	23
1.1 Introducción	23
1.2 Justificación	24
1.3 Definición del problema	25
1.4 Hipótesis de la investigación	27
1.4.1 <i>Hipótesis explicativa</i>	28
1.4.1 <i>Hipótesis propositiva</i>	28
1.5 Objetivos	28
1.5.1 <i>Objetivo general</i>	29
1.5.2 <i>Objetivos específicos</i>	29
1.6 Planteamiento metodológico	30
1.7 Alcances y limitaciones	31
2. Base teórica del proyecto	32
2.1 Marco referencial	34
2.1.1 <i>Antecedentes</i>	34
2.1.2 <i>Marco teórico contextual</i>	37
2.1.3 <i>Marco teórico disciplinar</i>	40

2.1.4 <i>Marco conceptual</i>	42
2.1.5 <i>Marco institucional</i>	44
2.1.6 <i>Marco legal</i>	45
2.2 Estado del arte	45
2.4 Caracterización de usuario	46
3. Desarrollo de la metodología, análisis y presentación de resultados	47
3.1 Criterios de diseño	49
3.1.1 <i>Árbol de objetivos de diseño</i>	50
3.1.2 <i>Requerimientos y determinantes de diseño</i>	50
3.2 Hipótesis de producto	51
3.3 Desarrollo y análisis Etapa X1	51
3.4 Desarrollo y análisis Etapa X2	52
3.5 Desarrollo y análisis Etapa X3	53
3.6 Desarrollo y análisis Etapa X4	53
3.7 Resultados de los testeos	53
3.7.1 <i>Primer testeo</i>	54
3.7.2 <i>Segundo testeo</i>	55
3.7.3 <i>Testeos adicionales</i>	55
3.8 Prestaciones del producto	57
3.8.1 <i>Aspectos morfológicos</i>	57
3.8.2 <i>Aspectos técnico-funcionales</i>	57
3.8.3 <i>Aspectos de usabilidad</i>	58
4. Conclusiones	58
4.1 Conclusiones	59
4.2 Estrategia de mercado	59
4.2.1 <i>Segmentos de cliente</i>	60

<i>4.2.2 Propuesta de valor</i>	61
<i>4.2.3 Canales</i>	61
<i>4.2.4 Relaciones con los clientes</i>	61
<i>4.2.5 Fuentes de ingresos</i>	61
<i>4.2.6 Actividades clave</i>	62
<i>4.2.7 Recursos clave</i>	62
<i>4.2.8 Socios clave</i>	62
<i>4.2.9 Estructura de costes</i>	63
4.3 Consideraciones	63
Referencias	64
Anexos	78

Listado de figuras

Figura 1: Árbol de problemas	39
Figura 2: Árbol de objetivos	41
Figura 3: Metodología	44
Figura 4: Marco referencial	47
Figura 5: Línea de tiempo	55
Figura 6: Caracterización de usuario 1	84
Figura 7: Caracterización de usuario 2	85
Figura 8: Caracterización de usuario 3	86
Figura 9: Mapa de actores	88
Figura 10: Árbol de objetivos de diseño	91
Figura 11: Prueba de prototipo de papel	118
Figura 12: Prototipo de papel	120
Figura 13: Primer prototipo Figma	122
Figura 14: MVP	125
Figura 15: Testeo	127

Listado de tablas

Tabla 1: Tabla de requerimientos y determinantes	94
Tabla 2: Hipótesis de producto	97

Listado de anexos

Anexo A:Requerimientos y determinantes	157
Anexo B: Hipótesis de producto	157
Anexo C: Árbol de objetivos de diseño	157
Anexo D: Tabla de inversiones y costes	157
Anexo E: Resultados cuestionario	157
Anexo F: Registro fotográfico	157
Anexo G: Registro de entrevistas	157
Anexo H: Registro de video	157
Anexo I: MVP videojuego	158
Anexo J: Canvas	158

1. Formulación del proyecto

1.1 Introducción

El Colegio Técnico Menorah, ubicado en Bogotá - Colombia, se ha consolidado como una institución educativa de alto impacto a lo largo de sus 40 años de existencia. Fundado en 1974, su misión inicial fue asegurar el acceso a la educación para las mujeres colombianas, promoviendo la igualdad de género y reconociendo la educación como una herramienta fundamental para el empoderamiento en sociedades modernas.

La institución educativa en cuestión ha demostrado un compromiso sólido con el fomento del pensamiento crítico entre sus estudiantes. Sin embargo, se ha enfrentado a desafíos significativos en la incorporación de herramientas digitales que podrían enriquecer este proceso. La ausencia de dispositivos y herramientas digitales, como los videojuegos educativos, ha tenido un impacto notorio en la capacidad de la institución para impartir lecciones centradas en el pensamiento crítico en todas las áreas de enseñanza en primaria.

Un obstáculo importante ha sido la necesidad de realizar adaptaciones en la sala de informática de la institución para implementar eficazmente estas herramientas digitales. Este proceso ha demostrado ser un desafío que requiere tiempo y recursos adicionales. Además, los problemas recurrentes de suministro eléctrico han afectado negativamente la conectividad de los dispositivos disponibles en la escuela, lo que ha dificultado aún más

la incorporación de herramientas digitales en las actividades educativas.

Es fundamental reconocer que la institución comprende plenamente la importancia de estas herramientas para el desarrollo del pensamiento crítico en la era digital. Por tanto, la evaluación activa de posibles soluciones a estas limitaciones es un proceso en marcha. La institución reafirma su compromiso con la mejora continua y busca diligentemente maneras de superar estos obstáculos para aprovechar plenamente el potencial de las herramientas digitales en la educación de sus estudiantes.

A pesar de que la institución reconoce la importancia del pensamiento crítico en la educación, se ha enfrentado a obstáculos para la integración de herramientas tecnológicas que puedan fortalecer estas habilidades, como la lectura crítica. Como Baquerizo (2013) afirma: "La lectura crítica supone entonces comprender diversos modos de interpretación, es decir, considerar los diversos significados que el texto esconde" (p. 38). Sin embargo, la institución está comprometida en superar estos desafíos y busca soluciones que permitan aprovechar plenamente el potencial de las herramientas digitales en la enseñanza del pensamiento crítico, manteniendo su prioridad central en la misión educativa.

La falta de herramientas tecnológicas y recursos digitales en el aula limita la capacidad del cuerpo docente para crear un ambiente de aprendizaje más atractivo y dinámico, lo que disminuye su capacidad para motivar y mantener la atención de las alumnas en

las clases. Esto se traduce en una menor participación e interacción de las alumnas en el proceso de aprendizaje, lo que a su vez puede afectar su rendimiento académico y su capacidad para desarrollar habilidades críticas. Aunque hay interés por parte de la institución en la implementación de videojuegos como herramientas de enseñanza, actualmente no hay proyectos activos ni iniciativas que se encuentren aprovechando este recurso de manera efectiva.

Por tanto, es importante desarrollar una solución que permita al Colegio Técnico Menorah aprovechar las herramientas tecnológicas y los recursos digitales para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como fomentar el desarrollo de pensamiento crítico en las alumnas. En este sentido, desde el Diseño Digital y Multimedia se ha propuesto el desarrollo de un *Videojuego Educativo* que permita a los docentes tener una herramienta de apoyo para la enseñanza del pensamiento crítico, abarcando la lectura crítica en las distintas áreas de enseñanza dentro del quinto grado en la institución.

1.2 Justificación

El Pensamiento Crítico busca extenderse en los discursos educativos colombianos como una capacidad y competencia. Según Areiza y Morales (2021), desde finales del Siglo XX en la educación colombiana, "el pensamiento crítico se ha convertido en una rúbrica que sirve para validar propuestas educativas, políticas de educación pública y privada, teleologías formativas o constantes invitaciones al

cambio y la superación de viejos esquemas pedagógicos y educativos."

A pesar de ello y de los intentos por incluir el pensamiento crítico en los discursos educativos, el país ha sido contemplado como uno de los más deficientes en las pruebas tanto nacionales como internacionales, cómo los son el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA, por su sigla en inglés) y las pruebas Saber 9.o y 11.o, y Saber Pro, las cuales están diseñadas para evaluar los conocimientos y habilidades en distintas áreas, cómo de Lenguaje, Matemáticas y Ciencias. Dentro de estas pruebas se busca evaluar de forma específica las competencias relacionadas a la *Lectura Crítica*, las cuales se relacionan directamente al Pensamiento Crítico, y que refiere a una competencia que, según los informes del ICFES (2011), se dirige a razonar acerca de problemas de la vida diaria, siendo así como comprende el análisis, evaluación, síntesis, razonamiento lógico y autocrítica de las situaciones presentadas con diversas perspectivas del mundo real. Se busca así, fomentar la toma de decisiones informadas, con el propósito de resolver problemas de forma efectiva, comprendiendo el mundo que nos rodea. Según el ICFES (2016), se esfuerzan por evaluar competencias relacionadas con la interpretación de datos, la argumentación de perspectivas, el análisis e inferencia de información, y la elaboración de conclusiones.

De acuerdo con el informe de las pruebas Pisa, se revela que un preocupante 43 por ciento de los 13,718 estudiantes de 15

años que participaron en el estudio no alcanza los niveles mínimos requeridos en la comprensión de textos escritos (Razón Pública, 2018). Esto implica un rendimiento académico deficiente por parte de los estudiantes, evidenciando dificultades en la comprensión contextual. Además, este dato pone de manifiesto que, en el contexto de los discursos educativos, la efectiva implementación del pensamiento crítico en el aula aún no se ha logrado, y esta carencia se refleja en los resultados obtenidos.

Según Julián de Zubiría, el sistema educativo actual no está enseñando lo fundamental del pensamiento crítico en los estudiantes, debido a que se enfoca en un modelo de enseñanza que se basa en la memorización y evaluación de conocimientos, en lugar de fomentar la reflexión y el análisis independiente (2017).

Lo cual no permite a los estudiantes desarrollar habilidades de argumentación, análisis y solución de problemas de manera efectiva. Siendo una problemática que abarca la toma de decisiones, creencias y puntos de vista, pues no se tienen las herramientas necesarias para argumentar y asumir posiciones con criterio propio.

El desarrollo de un videojuego orientado a la enseñanza del pensamiento crítico en el ámbito de la materia de comprensión lectora dentro del Colegio Técnico Menorah tiene como objetivo abordar la falta de uso de herramientas tecnológicas en el aula. Este videojuego proporcionará a los docentes una herramienta accesible que apoye específicamente la enseñanza del pensamiento crítico en el contexto de la comprensión lectora, facilitando así la innovación educativa en esta área.

Desde la perspectiva del diseño digital y multimedia, se estudia la ausencia de recursos multimedia dentro del aula, más específicamente, identificando que la institución no dispone de estrategias en donde los *Videojuegos* puedan fomentar el aprendizaje.

Asimismo, en la institución, se evidencia que actualmente no existe un componente específico que imparta la enseñanza del Pensamiento Crítico. En su lugar, este se transmite individualmente por cada docente desde sus respectivas áreas de especialización, con el objetivo de fomentar en las estudiantes una mirada crítica hacia los distintos componentes que se enseñan. Sin embargo, se reconoce la necesidad de trabajar con un grupo más reducido, a partir de un curso específico, para focalizar y acotar el trabajo en esta importante habilidad.

A pesar de esto pueden existir dificultades que nublen las posibilidades de desarrollar esta habilidad, tal como lo comenta la coordinadora de la primaria del colegio Adriana (2023): “Hay desmotivación pero no específicamente en el pensamiento crítico. Todas las áreas son importantes para el desarrollo del pensamiento crítico, es fundamental saber leer y hacer análisis. Ciencias sociales (noticias, política, violencia, noticias falsas) biología y alfabetización en lectura”. Por lo tanto, desde el área de conocimiento, se ha optado por desarrollar un videojuego que permita disponer de estas herramientas en el aula. Este enfoque se basa en la comprensión de que las herramientas digitales pueden ser valiosas para el proceso educativo. La investigación se centrará en adaptar estas

herramientas a las necesidades y requerimientos específicos de las alumnas y docentes. De esta manera, la disciplina busca integrar estas herramientas desde una perspectiva educativa con el objetivo de lograr una implementación efectiva en el entorno educativo.

En la búsqueda de alternativas y con la intención de aprovechar las oportunidades en el aula, se ha propuesto la utilización de videojuegos como una posible solución. Estos juegos incorporan elementos dinámicos y atractivos que pueden alinearse con los objetivos educativos. Esta propuesta se basa en el reconocimiento de las oportunidades que brindan en términos de captar la atención y proporcionar dinamismo. Sin embargo, se debe tener en cuenta que este enfoque se encuentra en una etapa experimental. El desafío consiste en determinar las características específicas que un videojuego debería tener para funcionar de manera efectiva en la institución, teniendo en cuenta el contexto y el problema identificado.

Para esto se da cabida a los *Serious Games*, un concepto acuñado en 1970 el cual plantea revolucionar los *Videojuegos* a un ámbito formal, a partir de esto, en el 2001 se concibe el término *Game Based Learning*, el cual es un tipo de *Gamificación* que permite comprender los *Videojuegos* como una herramienta aplicable también en el campo educativo. Para esto se toma el *Pensamiento Crítico* como la base desde la cual se va a construir las estrategias del juego, es importante comprender qué elementos constituyen el pensamiento crítico y cuáles de ellos se tomarán como referente para la construcción del proyecto, este puede

enseñarse de diversas maneras y campos del conocimiento, si bien es conocido que la lectura es la principal fuente a la que recurrimos para desarrollar esta habilidad, especialistas como Mertes (1991) demuestran que:

El pensamiento crítico puede enseñarse en diferentes áreas, tales como Lectura, Literatura, Estudios Sociales, Matemáticas y Ciencia. Se considera que existen habilidades que cruzan todas las disciplinas, y estas se pueden desarrollar mejor cuando el alumno estudia una determinada disciplina en lugar de aprender un curso específico de habilidades del pensamiento.(24-25)

Si bien, el *Pensamiento Crítico* se puede desarrollar en distintos campos de acción, como a su vez distintas herramientas de enseñanza. Comprendiendo las necesidades existentes en el Colegio Técnico Menorah, se ha seleccionado la *Lectura Crítica* como la base del desarrollo de la herramienta, de esta forma se buscará convertir el conocimiento en elementos de juego, que permitan por medio de dinámicas, aprender y aplicar el conocimiento de nuevas habilidades, como lo es el *Pensamiento Crítico*.

La *Gamificación* brinda esa oportunidad de preparar a los estudiantes a desarrollar actividades que permitan hacer frente a las carreras y trabajos en desarrollo, especialmente el tipo de *Gamificación* que se basa en el *Game Based Learning*, descrito por Karl M. Kapp, como una estrategia de enseñanza efectiva que motiva a los estudiantes, promueve la aplicación práctica del

conocimiento, ofrece retroalimentación inmediata y fomenta la colaboración y la competencia. (2012)

Los videojuegos plantean desafíos que requieren que los jugadores pongan a prueba sus habilidades cognitivas, como afirma Sergio Carmona (2020). Cada misión en el juego se presenta como un problema que los jugadores deben resolver o superar. El éxito en la resolución de estas misiones les permite avanzar a niveles superiores, donde los desafíos se vuelven más competitivos y complejos, fomentando así un pensamiento más crítico por parte del jugador.

Por medio de la *Gamificación* se pueden analizar las competencias y factores necesarios que el usuario requiere para utilizar el pensamiento crítico en situaciones de desafío, buscando resolver una situación para conseguir avanzar.

1.3 Definición del problema

Al brindar a los estudiantes la oportunidad de interactuar con contenidos educativos a través de un videojuego, se busca encontrar una solución que permita lograr una experiencia práctica y envolvente que vaya más allá de los métodos tradicionales. Los videojuegos están diseñados para desafiar a los jugadores a resolver problemas, tomar decisiones estratégicas y analizar situaciones complejas, todo mientras están inmersos en un entorno interactivo.

El Pensamiento Crítico ha adquirido un papel fundamental en los discursos educativos colombianos. Según Verónica Areiza y José Morales (2021), esto se refleja en la preocupación de las políticas públicas educativas, el sistema educativo en su conjunto y los intelectuales de la educación por demostrar su firme compromiso con la formación del Pensamiento Crítico. Esta percepción destaca que el Pensamiento Crítico se ha consolidado como una competencia esencial para los estudiantes en Colombia, y su importancia goza de un reconocimiento generalizado tanto en el sistema educativo como en la comunidad educativa en su totalidad.

El Sistema Educativo actual tiene dificultades para enseñar lo esencial de esta habilidad en los estudiantes, lo que se refleja en los bajos resultados obtenidos en las pruebas nacionales e internacionales de evaluación. En este contexto, la ausencia de nuevas formas de enseñanza basadas en herramientas digitales, como el uso de videojuegos, plantea la cuestión de si esta carencia podría estar obstaculizando el proceso de enseñanza-aprendizaje del Pensamiento Crítico. Se podría argumentar que la incorporación de herramientas tecnológicas podría no solo mejorar la adquisición de habilidades críticas, sino también generar un mayor interés y motivación en los estudiantes. Esta hipótesis sugiere que el uso de tecnología, como los videojuegos, podría desempeñar un papel crucial en la preparación de los estudiantes para enfrentar de manera efectiva los desafíos del mundo actual.

En ese orden de ideas, se plantea la pregunta de investigación ¿Podría la implementación de un Videojuego

Educativo como herramienta en las aulas del Colegio Técnico Menorah fortalecer los mecanismos de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de habilidades de Pensamiento Crítico en las alumnas, en particular en el área de Lectura Crítica?.

Desde esta pregunta se parte para la creación del proyecto, buscando comprobar si la implementación de un *Videojuego Educativo* en el contexto específico de un Colegio público en la ciudad de Bogotá-Colombia puede fortalecer los mecanismos de los procesos de Enseñanza-Aprendizaje, el caso de estudio parte en la inclusión de un Videojuego que no sólo abordaría la falta de esta herramienta, sino que también transformaría la experiencia educativa en el Colegio Técnico Menorah.

Por lo tanto, no aprovechar el uso de *Videojuegos* en el contexto académico, específicamente en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje puede resultar en una disminución de oportunidades y beneficios, lo que limita el acceso a un aprendizaje convergente con la tecnología.

Figura 1

Árbol de problemas

Fuente: Elaboración propia



1.4 Hipótesis de la investigación

1.4.1 Hipótesis explicativa

El no disponer de herramientas digitales gamificadas en el Instituto Técnico Menorah ha impedido crear un ambiente de aprendizaje atractivo y dinámico, y dificulta la capacidad para mantener la atención y motivación de las alumnas en clase, afectando su desarrollo en las habilidades de pensamiento crítico, y quitándole la oportunidad a los docentes de tener una herramienta facilitadora en el aula.

1.4.1 Hipótesis propositiva

Si se desarrolla un Videojuego Educativo para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje del Pensamiento Crítico, específicamente de Lectura Crítica en el Colegio Técnico Menorah, se brindará al cuerpo docente una herramienta facilitadora en el aula, fomentando el desarrollo de esta habilidad en las alumnas y mejorando su motivación y atención.

1.5 Objetivos

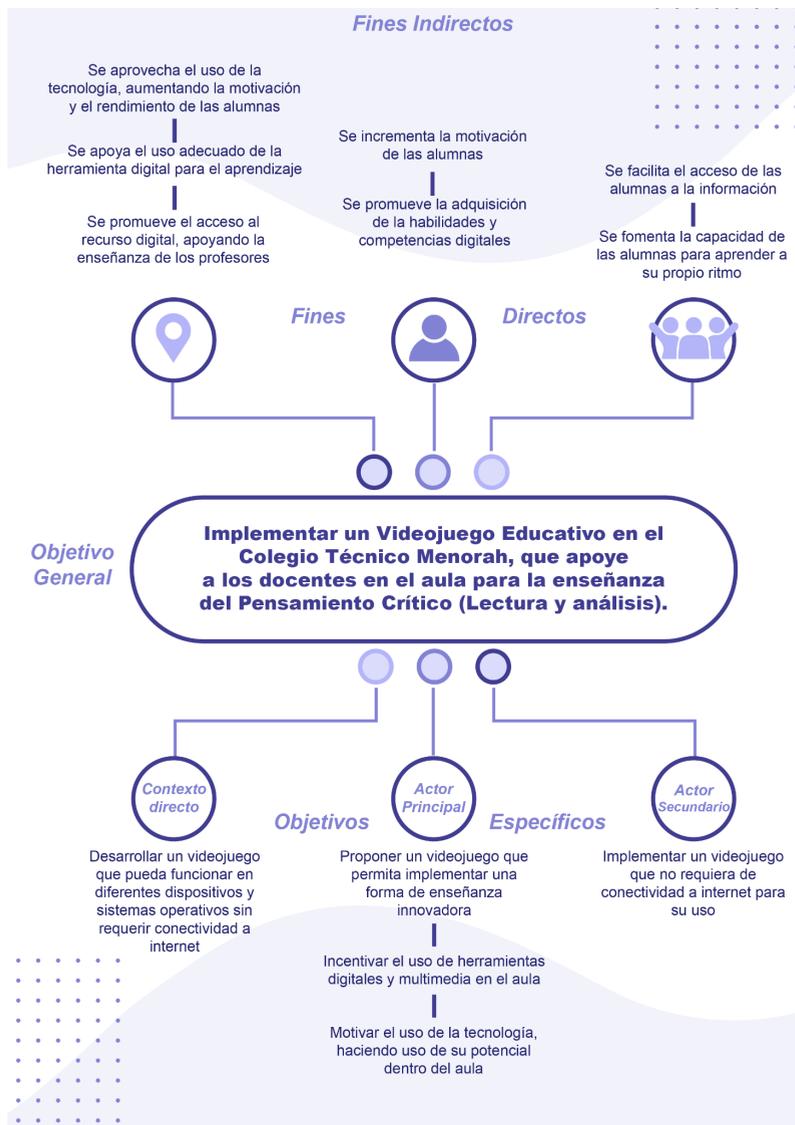


Figura 2

Árbol de objetivos

Fuente: Elaboración propia

1.5.1 Objetivo general

Desarrollar una herramienta digital basada en la gamificación con el propósito de fortalecer los mecanismos de enseñanza-aprendizaje, especialmente en el desarrollo de habilidades de Pensamiento Crítico, en las alumnas de quinto grado del Colegio Técnico Menorah.

1.5.2 Objetivos específicos

- Identificar a los stakeholders¹, su contexto y opiniones, con el fin de descubrir insights² para el proyecto.
- Proponer un videojuego educativo que apoye los procesos de enseñanza-aprendizaje en la institución.
- Desarrollar un MVP (Producto Mínimo Viable) del videojuego educativo que permita intervenir en la institución.

¹El término "stakeholders" hace referencia a todas las partes interesadas o involucradas en una empresa, iniciativa o proyecto específico

² Revelaciones o comprensiones profundas obtenidas a través de la observación, análisis o reflexión, que aportan claridad y conocimiento sobre un tema específico.

- Verificar la usabilidad de la propuesta de videojuego educativo, a través de pruebas de usuario.

1.6 Planteamiento metodológico

Este proyecto se enmarca dentro del ámbito de la investigación proyectual, con un enfoque predominantemente cualitativo. La siguiente metodología está inspirada en Design Thinking, un enfoque que se basa en “resolver un problema de manera creativa y orientada a la acción, generando ideas innovadoras a partir de una necesidad” Medium (2019) y Gamificación “La gamificación es el uso de elementos de diseño de juegos característicos de los juegos en contextos no lúdicos, lo cual se diferencia del diseño lúdico y de un juego completo” Detering & Dixon (2015). Se tomó la decisión de dividirla en 4 fases distintas, en las cuales cada fase se alinea con uno de los objetivos específicos. En la primera fase, *indagar*, se compone de revisión bibliográfica, observación directa participativa y no participativa, detección del problema, entrevista con expertos y diálogo con personas afectadas. En la segunda fase, *definir e idear*, se construye a partir de la detección de oportunidades, la operacionalización de la información y la ideación de soluciones (*insights*). En la tercera fase, se conforma la información pertinente y relacionada con la gamificación, por lo que se compone de co-crear con el usuario, definir narrativas, definir dinámicas y mecánicas del juego, establecer componentes específicos y, finalmente, dar paso a la creación del videojuego. En la cuarta y última etapa, se completa

el desarrollo del producto, se realiza su debido testeo y evaluación. Según estos resultados, se despliegan varias iteraciones hasta que sea posible llegar a un *MVP* (mínimo producto viable). Por último, se presentan las conclusiones del producto y del proyecto general.

Metodología inspirada en

Design Thinking y Gamificación



Indagar

- *Revisión bibliografía*
- *Observación directa*
- *Detección del problema*
- *Entrevista con expertos*
- *Dialogo con personas a afectar*



Definir e Idear

- *Detectar oportunidades*
- *Operacionalizar la información*
- *Idear soluciones (Insights)*



Crear

- *Co- crear con el usuario*
- *Definir narrativa*
- *Definir dinámicas del juego*
- *Definir mecánicas del juego*
- *Establecer componentes específicos*
- *Creación del videojuego*



Desarrollar

- *Prototipo*
- *Testeo*
- *Evaluación*
- *Iteración*
- *MVP*
- *Conclusiones*

Figura 3

Metodología

Fuente: Elaboración propia

1.7 Alcances y limitaciones

Este proyecto tiene como objetivo fortalecer los procesos de Enseñanza-Aprendizaje del *Pensamiento Crítico* en el Colegio Técnico Menorah, específicamente en el contexto de las alumnas de primaria. Para lograr este objetivo, se desarrollará un Videojuego Educativo que funcionará como una Herramienta Digital para los docentes de la institución. Es primordial que esta herramienta no se limite al entretenimiento, sino que cumpla una función educativa efectiva. Por lo tanto, se llevará a cabo una verificación rigurosa del material proporcionado a la institución para asegurarse de que contribuya a mejorar la habilidad de análisis de Lectura Crítica de las alumnas de primaria.

Teniendo en cuenta el contexto de la institución y sus limitaciones de recursos, se priorizará el desarrollo del Videojuego de manera que esté asociado a un material análogo. Esto permitirá fortalecer el proceso de Enseñanza-Aprendizaje tanto para las alumnas como para los docentes, a través de elementos físicos que complementen el Videojuego. Dado que la institución presenta problemas en su sala de tecnología, como la falta de acceso a computadoras y tabletas, y también sufre de fallas eléctricas en

ciertas áreas que impiden la disponibilidad de luz para algunas actividades, es fundamental diseñar una solución que se adapte a estas limitaciones. La utilización de material análogo permitirá que el *videojuego* pueda ser utilizado sin depender exclusivamente de dispositivos electrónicos. Existen algunos ejemplos de juegos híbridos, como lo son Osmo, un sistema de juegos educativos que utiliza una base y un espejo conectados a una tablet, implementando piezas tangibles y digitales, o Turing Tumble, un juego que utiliza piezas físicas como un tablero mientras que realizan una simulación digital.

De esta manera, se asegurará que el proyecto sea accesible y viable dentro del entorno de la institución, brindando a las alumnas y los docentes una herramienta de enseñanza efectiva y adaptada a sus necesidades, a pesar de las limitaciones de recursos.

Además, es importante destacar que el producto será una herramienta que busca fortalecer la enseñanza a través del papel fundamental del docente como facilitador. El objetivo principal de la herramienta es proporcionar un apoyo valioso que facilite ciertas actividades y procesos para el docente. La herramienta se concibe como un recurso que permitirá al docente potenciar su labor educativa, ofreciendo nuevas oportunidades para enriquecer las dinámicas de aprendizaje en el aula y promover un ambiente de aprendizaje enriquecedor. Asimismo, se busca proveer una solución a los desafíos que enfrentan los docentes al facilitar un desarrollo del *Pensamiento Crítico* de sus alumnas y superar las limitaciones de recursos, incluso en circunstancias adversas.

2. Base teórica del proyecto

2.1 Marco referencial



Figura 4

Marco referencial

Fuente: Elaboración propia

2.1.1 Antecedentes

Antecedentes Contextuales

La educación permanente, también conocida como educación a lo largo de la vida, fue introducida en la Declaración Mundial sobre Educación para Todos como una forma de abordar las necesidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida. Su objetivo principal es satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje de las nuevas generaciones. Esta visión se basa en los cuatro pilares fundamentales de la educación, que se discutirán más adelante.

El recorrido continúa a lo largo de la historia con un informe financiado por la UNESCO que tuvo como propósito examinar los desafíos y las prioridades de la educación, este documento buscaba actualizar el *Informe de Faure* de 1971. Con base en ese antecedente, en 1996 surge el *Informe Delors*, el cual propone una visión de la educación para el siglo XXI. Este reporte se basa nuevamente en los cuatro pilares fundamentales de la educación, que son: aprender a conocer, a hacer, a ser y a vivir juntos. El *Informe Delors* prioriza especialmente el desarrollo del Pensamiento Crítico como una habilidad fundamental en la educación del Siglo

XXI.

En el contexto colombiano, el Ministerio de Educación Nacional propuso en 2013, el Pensamiento Crítico como un elemento fundamental en la educación. Esta propuesta fue reafirmada en 2019, definiendo ésta como una habilidad de segundo orden, una capacidad cognitiva y una competencia para la vida, lo que fue establecido a través de múltiples decretos como el decreto 1075 de 2015 Parte 1 Libro 1 “Para la enseñanza de historia en Colombia”, donde se propone una visión crítica por parte de los estudiantes. El reconocimiento oficial del Pensamiento Crítico por parte del estado es de gran importancia, ya que establece la necesidad de que tanto los docentes como los estudiantes aborden esta habilidad. Esto ha llevado a la formulación de estrategias para su implementación y formación, generando una profunda reflexión sobre la enseñanza-aprendizaje del Pensamiento Crítico en el ámbito educativo.

El Estado Colombiano, inspirado en los pilares de la educación y el aprendizaje a lo largo de la vida, ha adoptado el enfoque por competencias. Dentro de este enfoque, el Pensamiento Crítico se considera una competencia fundamental relacionada con el aprender a hacer y el aprender a conocer. Esto se debe a que el pensamiento crítico requiere habilidades cognitivas y se reconoce como una capacidad reflexiva con un fuerte componente social. En palabras de Areiza y Morales (2021, p.59), "el enfoque por competencias lleva a relacionar conocimientos y competencias con tareas específicas, formación técnica, resolución de problemas,

capacidad de iniciativa y trabajo en equipo".

En 2015, la UNESCO presentó el informe "Replantear la educación: ¿hacia un bien común mundial?" (UNESCO, 2015). Este informe tuvo como objetivo transformar el enfoque educativo, dejando de lado el modelo memorístico y adoptando uno más significativo y orientado hacia toda la vida. Se buscaba promover el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales que pudieran ser evaluadas mediante el Pensamiento Crítico, con el fin de fomentar una transformación social basada en diversas habilidades.

En el año 2016, el Pensamiento Crítico se reconoce como una competencia esencial para la educación del Siglo XXI. Los estados comenzaron a emplearlo como una habilidad de gran importancia para evaluar la calidad de la educación y la integración del sistema educativo. En este sentido, se destaca la importancia de establecer bases sólidas para el desarrollo de competencias y la capacidad de aprendizaje a lo largo de toda la vida.

La OCDE destaca la importancia de establecer las bases para la competencia y la capacidad de aprendizaje a lo largo de toda la vida. Se enfatiza que esta importancia se manifiesta en diversas ocasiones, al describirse como "habilidad adaptativa", "aprendizaje significativo", "aprendizaje profundo" o "proceso generativo". Estos enfoques se comprenden como activadores del Pensamiento Crítico, que implica una solución de problemas flexible, la transferencia de habilidades y el uso de los conocimientos adquiridos en una situación para abordar los problemas que surgen en nuevas situaciones (OCDE, 2016, p. 236).

En conclusión, la cita destaca que el Pensamiento Crítico activa habilidades como la solución flexible de problemas, la transferencia de capacidades y el uso de conocimientos en nuevas situaciones, resaltando su importancia en la educación a lo largo de toda la vida.

Antecedentes Disciplinarios.

Para abordar los antecedentes relacionado a las oportunidades de diseño que giran en torno a la *Gamificación* o *Game Based Learning* (videojuegos educativos) es importante conocer el inicio de toda la teoría relacionada a la intervención de los juegos para el desarrollo y aprendizaje, es por esto que citamos a Francesco Tonucci, quien afirma que “Todos los aprendizajes más importantes de la vida, se hacen jugando”, esto lo afirma en su libro publicado en 1938 *Homo ludens*, el cual busca explicar cómo este concepto del “hombre de juega” es previo al del *Homo Sapiens*, “El hombre que piensa” y al *Homo Faber*, “El hombre que fabrica”. Es así como el hombre que juega resulta ser una construcción esencial, que conforma el desarrollo cultural y del hombre mismo.

Es así como para el año 1970 surge el término Serious Games, también conocido en español como “Juegos Serios” que refiere a aquellos juegos diseñados con una proyección instructiva,

más que solo de entretenimiento. Es así como éste comienza a referirse a aquellos videojuegos utilizados en áreas tanto educativas, científicas, médicas, entre otras. Este término fue elaborado por Clark C. Abt, también autor del libro *Serious Games* donde realiza toda una indagación relacionada a los juegos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, esto con el propósito de conseguir objetivos de formación sin dejar de lado las características del juego, como diversión y recompensas.

Por otra parte se comprende que la historia de los videojuegos se data desde los años 90, pero no es hasta el 2001, que se desarrolla todo un paradigma que gira en torno no solo a los videojuego sino que integra lo educativo, vinculandolo al conocimiento y desarrollo de destrezas, conocido como *Game Based Learning (GBL)* y surge gracias a la obra homónima de Prenski, convirtiéndose en un método que busca aprovechar el potencial de los videojuegos en dinámicas y recompensas para adaptarlos a procesos de enseñanza-aprendizaje, transformando herramientas de ocio en recursos funcionales para la adquisición de conocimiento.

Una vez entendidos estos conceptos generales que dan origen a las teorías del juego como medio para el conocimiento y aprendizaje, nos ubicamos en Colombia, donde los videojuegos han estado presentes por más de 20 años, pero es desde la última década que los videojuegos educativos tienen mayor relevancia en el país. Iniciamos en el año 2014 donde por vez primera desde el

Ministerio de las TIC, intervienen cuatro ganadores en *Creadigital*, “Programa de Estímulos a Industria Creativa Digital”, estos gracias al desarrollo de 4 videojuegos educativos y culturales, los cuales involucran procesos pedagógicos y fomentan el aprendizaje en diversos aspectos, tanto de cultura como geografía y construcción social. Más adelante en el año 2015 nace *Edutech*, una empresa que suministra herramientas tecnológicas para el enriquecimiento de la enseñanza y aprendizaje, realizadora de más de 216 proyectos y cuatro de ellos financiados por el *Ministerio de Tecnologías de la información y Comunicaciones (MinTic)*.

Dentro de los momentos e intervenciones relevantes que giran en torno a la participación del videojuego en el ámbito educativo se encuentra un informe desarrollado por el *Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*, el cual trata temas relacionados con la promoción en innovación y tendencias que unen educación y tecnología en América Latina, donde se destaca dentro de las tendencias *La Gamificación* en la educación. Mientras que el National Literacy Trust. (2020). Encuesta del Reino Unido afirma que: el 35 % de los niños que juegan videojuegos son mejores lectores.

Finalmente se retoma a Colombia para concluir con dos proyectos a gran escala realizados dentro del país, comenzamos con Green Tic, un videojuego educativo, desarrollado en Colombia con el propósito de aumentar las habilidades digitales de niños, niñas y jóvenes. Este proyecto fue diseñado en conjunto con el Ministerio de Educación Nacional y el British Council, el cual busca

fomentar el desarrollo del pensamiento computacional, esto mediante rutas y retos, que se centran en ecosistemas inspirados en el medio ambiente colombiano. Por último tenemos el eduentretenimiento, un término acuñado en el país desde la implementación del enfoque STEM³ en el país, es definido por la Unesco como “una metodología de la comunicación que utiliza el poder de las historias, relatos de la ficción y dramatizados para generar aprendizaje y transmitir conocimiento al poder de enganche de la cultura popular. (Unesco, 2018). Este concepto aborda dentro del país distintas temáticas, donde se destaca para nuestro proyecto los “medios digitales e interactivos” en él se encuentran los Videojuegos y su uso en el ámbito educativo, el cual tiene un efecto positivo en los alumnos ya que potencia distintas habilidades creativas y de capacidad.

2.1.1.1 Línea del tiempo.

³ STEM es un acrónimo en inglés que se refiere a las disciplinas académicas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas. El término STEM se utiliza para describir un enfoque educativo que busca integrar y promover la enseñanza y el aprendizaje interdisciplinarios en estas áreas.

Contextual

Disciplinar

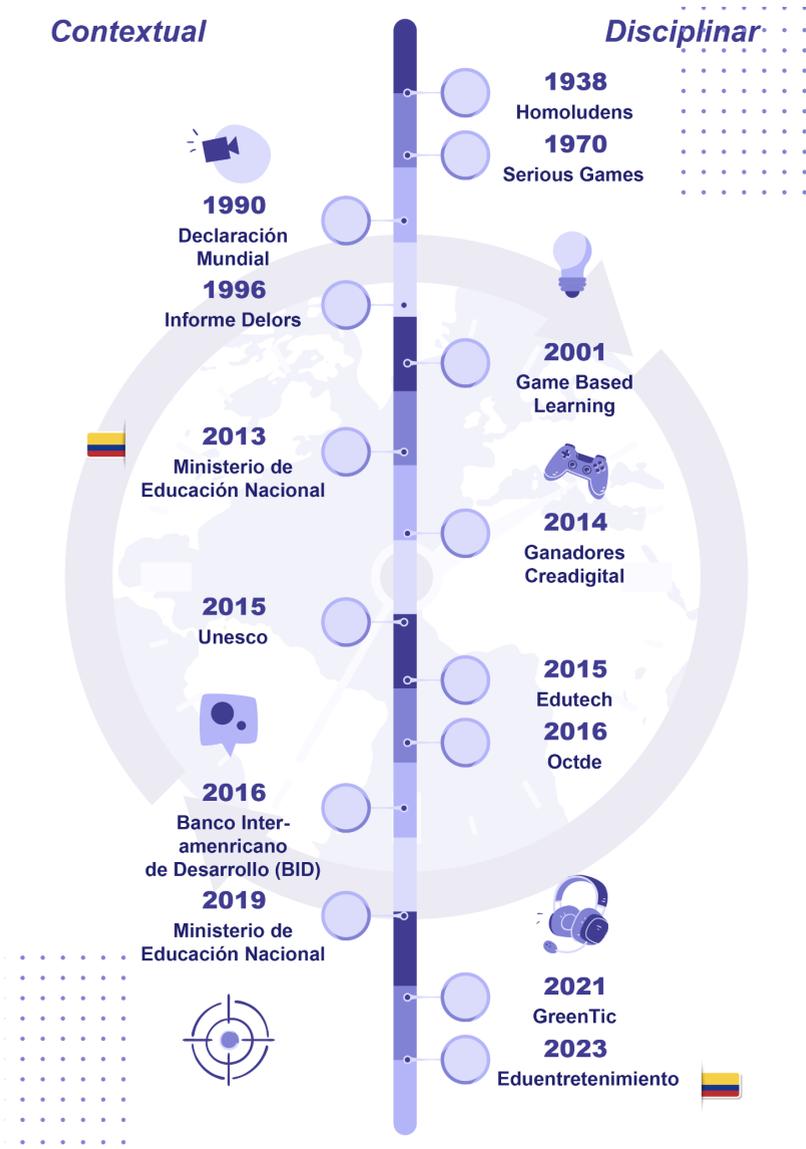


Figura 5

Línea de tiempo

Fuente: Elaboración propia

2.1.2 Marco teórico contextual

Este proyecto propone investigar si los videojuegos pueden ser utilizados como herramientas digitales para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, en particular las habilidades de pensamiento crítico, como la lectura crítica, en el aula del Colegio Técnico Menorah. Por lo tanto, se explorarán términos, conceptos, investigaciones, proyectos y puntos de vista relacionados con el proyecto, tales como pensamiento crítico, lectura crítica, videojuegos educativos y enseñanza-aprendizaje.

2.1.2.1 Pensamiento Crítico. El pensamiento crítico se refiere a un conjunto de habilidades intelectuales que se desarrollan a lo largo de la vida con el objetivo de evaluar, comprender y analizar. Estas habilidades permiten abordar problemas sociales, mejorar la capacidad de toma de decisiones y formar posturas y juicios a través de un análisis previo de los pensamientos. El pensamiento crítico involucra la capacidad de examinar información de manera objetiva, identificar sesgos y suposiciones, y aplicar un razonamiento lógico para llegar a conclusiones fundamentadas. Como lo dice Campos (2007):

El pensamiento crítico es el pensar claro y racional que favorece el desarrollo del pensamiento reflexivo e independiente que permite a toda persona realizar juicios confiables sobre la credibilidad de una afirmación o la conveniencia de una determinada acción. Es un proceso mental disciplinado que hace uso de estrategias y formas de razonamiento que usa la persona para evaluar argumentos o proposiciones, tomar decisiones y aprender nuevos conceptos. (p. 19).

El enfoque de análisis se centra en un nivel de aprendizaje inicial de estas habilidades, lo cual implica que se llevará a cabo de manera sencilla y accesible. El propósito fundamental es contribuir a la formación de habilidades más sólidas en las alumnas, proporcionándoles las herramientas necesarias para su desarrollo óptimo en el futuro.

La metodología de Julián de Zubiria que ha sido implementada en el Instituto Alberto Merani durante las últimas dos décadas. Según la descripción proporcionada por el Instituto Alberto Merani (2020):

La "Pedagogía dialogante" es un modelo pedagógico con el propósito de promover un desarrollo integral en los estudiantes. Este enfoque busca enseñar a pensar de manera más efectiva, a convivir de forma más armoniosa y a actuar de manera más pertinente. Un aspecto fundamental de este modelo es el fomento de un pensamiento organizado, jerárquico y analítico, con el objetivo de

garantizar que los estudiantes desarrollen la habilidad de argumentar, contraargumentar y definir sistemas de proposiciones a través de la competencia cognitiva de la Lectura Crítica.

Este aspecto es de suma importancia, ya que insta a los estudiantes a cuestionar el momento histórico en el que se encuentran, a formular preguntas, interpretar y argumentar. Estos elementos son fundamentales, ya que reflejan lo que se pretende representar en el videojuego que se planea desarrollar: fomentar el diálogo entre las alumnas, promoviendo su capacidad de interpretación y argumentación al momento de tomar decisiones.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente es importante recalcar lo que dice Dewey (1933): "El pensamiento crítico en los niños es la capacidad de analizar, evaluar y reflexionar de manera objetiva sobre la información y las situaciones que enfrentan, promoviendo así un enfoque reflexivo y analítico en su proceso de aprendizaje." Por lo cual se puede considerar como una habilidad adquirible que permite comprender a fondo situaciones e información en la vida cotidiana. Al hacerlo, se adquiere una mayor conciencia de las decisiones y la forma de actuar en diversas circunstancias.

Es importante desarrollar estas habilidades de pensamiento crítico en las estudiantes ya que según UNICEF en su *Plan 12 - Aprender para transformar* definen el pensamiento crítico como:

Es una habilidad clave para enfrentar problemas complejos, así como cambios en la escuela, en la comunidad y en la

vida en general. Permite separar los hechos de las opiniones, reconocer los supuestos, cuestionar la validez de la evidencia, hacer preguntas, verificar información, escuchar y observar, y comprender diversas perspectivas.

Por lo cual las alumnas podrían desarrollar estas habilidades como una habilidad que promueve una comprensión más profunda de la realidad.

2.1.2.1.1 Lectura Crítica. Este proyecto se centrará en la lectura crítica como habilidad central del pensamiento crítico, y será desarrollado específicamente en el contexto del Colegio Técnico Menorah con el objetivo de fortalecer dicha habilidad entre sus alumnas. Esto debido a que en el campo internacional González (2011) señala que la formación del pensamiento crítico se da mediante la lectura crítica con el propósito de generar análisis y reflexión.

El pensamiento crítico es una metodología propuesta filosóficamente que se considera fundamental trabajar tanto en niños, como lo afirma Lpman (1988), como en adolescentes, según señala el Ministerio de Educación (2010). Esta metodología abarca el diálogo, el debate, la lectura crítica y la argumentación como estrategias que promueven el desarrollo del pensamiento crítico en los alumnos.

Es importante destacar que la lectura crítica es evaluada a nivel nacional como una competencia para medir la comprensión y análisis de textos por parte de los estudiantes. En este sentido, el

pensamiento crítico se considera como una competencia en el ámbito educativo, según lo señalan Areiza y Morales (2021):

Se concibe como una competencia, que se forma por medio de la transversalidad de diferentes disciplinas con un enfoque académico que involucra el contexto real de los sujetos, mediante herramientas como la lectura crítica y competencia lectora al establecer líneas de acción para el aprendizaje y la formación de pensamiento.

Por lo cual nuestro país utiliza la lectura crítica como un área de evaluación para medir las habilidades de pensamiento crítico.

2.1.2.2 Videojuego Educativo. Cuando se menciona el término 'videojuego educativo', se hace referencia a aquellos videojuegos que han sido diseñados específicamente con el propósito de enseñar. En este caso, el objetivo no se limita únicamente al entretenimiento, sino que se busca involucrar al jugador en un proceso de aprendizaje significativo. Estos videojuegos educativos están diseñados de manera que fomenten la adquisición de conocimientos, habilidades o conceptos específicos a través de la interacción activa del jugador. A través de desafíos, puzzles o situaciones de la vida real simuladas, los videojuegos educativos ofrecen una experiencia interactiva que promueve el aprendizaje y la adquisición de nuevos conocimientos de manera efectiva y entretenida. Según el artículo *Evaluación continua para aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para videojuegos educativos* (2015):

El videojuego es un poderoso instrumento de enseñanza que, usado de forma complementaria con otros métodos de instrucción tradicionales, puede conseguir que la motivación de los estudiantes no decaiga a medida que se progresa en la materia estudiada.

Por esta razón, los videojuegos educativos son una herramienta poderosa para captar la atención de los estudiantes a la hora de adquirir conocimientos nuevos.

Los videojuegos educativos son material multimedia e interactivo que permite aprender sobre diferentes temas. Este término ha ganado relevancia en el siglo XXI y se relaciona con un enfoque conocido como "Game-Based Learning" (aprendizaje basado en juegos), del cual se hablará más adelante.

2.1.2.3 Enseñanza-Aprendizaje. El proceso de enseñanza-aprendizaje es una interacción dinámica y compleja entre el profesor y los estudiantes, que tiene como finalidad el desarrollo de capacidades, el fomento del pensamiento crítico y la construcción de conocimientos significativos. Para que este proceso sea efectivo, se requiere de una planificación adecuada de la enseñanza, una presentación clara y motivadora de los contenidos, una implicación activa de los estudiantes mediante actividades prácticas, una evaluación continua del aprendizaje y una retroalimentación constructiva.

Una de las teorías más influyentes en el ámbito del proceso de enseñanza-aprendizaje es la propuesta por David Ausubel,

psicólogo y educador estadounidense. Ausubel planteó la teoría del aprendizaje significativo, que se basa en la premisa de que el aprendizaje es más eficaz cuando se vincula con los conocimientos previos del estudiante y se crean conexiones significativas entre los nuevos contenidos y la estructura cognitiva existente.

De acuerdo con Ausubel, el proceso de enseñanza-aprendizaje supone que los estudiantes integren activamente la información nueva en su estructura cognitiva, relacionándola con los conocimientos previos. El profesor tiene un papel clave en este proceso al presentar los contenidos de forma clara y significativa, estimular la participación activa de los estudiantes y ofrecer retroalimentación apropiada.

Un artículo científico realizado para comprender si la gamificación aplicada puede tener beneficios en los procesos de enseñanza-aprendizaje concluyó que la gamificación es una buena alternativa para innovar en la educación ya que según Ardila, Molina, Rodríguez (2015):

Tiene el potencial de acrecentar la motivación de los estudiantes mediante las mecánicas de juego. Esto se debe a que la gamificación otorga la posibilidad de crear ambientes de aprendizaje mediados por TIC, sobre los que se puede aumentar la comunión entre teoría y práctica.

2.1.3 Marco teórico disciplinar

Este proyecto de investigación se enmarca en el campo del Diseño Digital y Multimedia, el cual proporciona diversas habilidades y métodos para crear un producto que satisfaga las necesidades específicas del caso. De esta manera, se busca brindar una solución innovadora y efectiva que permita estimular la motivación y el compromiso de las estudiantes, y mejorar la capacidad del cuerpo docente para crear un ambiente de aprendizaje atractivo y dinámico.

2.1.3.1 Design thinking: El Design Thinking, también conocido como "pensamiento de diseño", es una metodología que se enfoca en la experiencia del usuario y se dirige a la acción. Su objetivo principal es generar soluciones y buscar oportunidades para cada problema. También se puede considerar como una metodología ágil, ya que se basa en un conjunto de estrategias para diseñar, desarrollar y mantener proyectos, adaptándose a sus condiciones. Uno de los principales exponentes de esta metodología es David Kelley, quien la define como "una metodología con un enfoque centrado en el ser humano para resolver problemas complejos".

Esta metodología se compone de elementos clave que permiten su desarrollo: empatía, pensamiento fuera de la caja, experimentación e iteración. Cada uno de estos elementos es relevante para el adecuado desarrollo e implementación del Design Thinking, y dentro de cada uno existen distintas fases que

componen su desarrollo.

Para comenzar a implementar esta metodología, es importante cambiar la perspectiva y enfocarse en el usuario. Este proceso se basa en la empatía, que implica interpretar desde el punto de vista del usuario, asumiendo sus problemas o necesidades como propios. Centrarse en las personas permite generar un producto que aborde la raíz del problema, ya que esta fase permite comprender las necesidades del usuario antes de idear un producto.

Una vez completada esta primera parte, identificando al usuario y definiendo las metodologías (cualitativas y/o cuantitativas), comienza la etapa de detectar oportunidades. Esta etapa se refiere a transformar historias en oportunidades de innovación e identificar patrones de conducta. Para esto, se observan y comparten los hallazgos de las metodologías implementadas, se profundiza en sus resultados y se organiza la información para detectar patrones y diferencias. Posteriormente, se extraen los Insights, que son una síntesis de lo aprendido en la investigación y ayudan a generar sentido y transformar los problemas en oportunidades.

2.1.3.2 Gamificación: La Gamificación es un método que se basa en el uso de componentes característicos del juego como retos, dinámicas, recompensas, entre otros, y emplearlo en contextos o escenarios distintos y ajenos al juego, lo que incrementa la participación y compromiso de los usuarios. "La Gamificación es el uso de los elementos y dinámicas propias del juego en otras actividades productivas, entendiéndose como empresas o instituciones de educación" (Brufau Roger, 2018). Es así como la

gamificación se puede comprender como un proceso de creación de experiencias inolvidables en cualquier escenario donde se involucre el ejercicio creativo y dinámico que es el juego. Para comprender la gamificación, retomamos la siguiente afirmación, “todos los aprendizajes más importantes de la vida, se hacen jugando” Francesco Tonucci, es desde esta perspectiva, en la cual el juego se remonta en el desarrollo del ser humano como predecesor comunicativo, puesto que “El juego es un factor determinante en el desarrollo de la cultura” - Johan Huizinga, éste (el juego) puede considerarse como un factor distintivo en la evolución, tal como lo muestra Johan Huizinga a lo largo de su libro *Homo Ludens*, traducido también como el hombre que juega, teniendo en cuenta esta premisa es importante comprender las diferencias entre *juego* y *jugar*, ya que es en el juego, un ejercicio recreativo donde se comprende el factor distintivo de la evolución del ser humano, que el proceso de gamificación toma sentido, al tratarse de una experiencia que recupera ejercicios creativos y divertidos, estos últimos termino acuñando al significado de juego. Es importante que este método sea aplicado en un contexto correcto, esto va a permitir utilizar las mecánicas correctas y determinar los objetivos adecuados para que la estrategia de gamificación consiga lograr engagement, aprendizaje y desarrollo de nuevas habilidades.

2.1.3.3 Diseño de Videojuegos: El Diseño de Videojuegos más que tratarse de un término, se refiere a una cantidad de etapas consecutivas que dan cabida a la creación o desarrollo de un videojuego, éste es importante ya que describe los pasos que se

llevarán a cabo para alcanzar el MVP esperado al final del proceso. Dentro de los procesos o etapas que se llevan a cabo, se encuentran “la creación de historias, personajes, metas, reglas y desafíos que impulsen las interacciones con otros personajes, usuarios u objetos. Se trata de definir en qué se va a convertir el juego y cómo se va a relacionar el jugador con todos los elementos que componen una historia interactiva” Tokyo School (2023). Dentro del Diseño de Videojuegos también entra el desarrollo de un sistema interactivo recreativo y el contenido y antecedentes comparten en común las reglas e interacciones del juego, “Los juegos son una serie de decisiones interesantes”, dice Firaxis’ Sid Meier. Decisiones que se llevan a cabo durante cada proceso de creación del juego y que intervienen en las decisiones de aplicación del mismo, tanto en los elementos que se emplean para su elaboración, como la elección de sistemas interactivos que conforman el mismo.

2.1.3.4 Producto Mínimo Viable (MVP): El MVP o Producto Mínimo Viable se refiere a un producto en su versión más sencilla, está es considerada como la versión de prueba de un producto y servicio, ya que incluye singularidades esenciales del producto y permite desarrollar testeos y mejoras a una escala accesible y rápida. Según Eric Ries, autor de Lean Startup, desarrollador de esta técnica, es “una versión inicial y simplificada de un producto o servicio que se desarrolla con el propósito de obtener feedback rápido y validar las hipótesis fundamentales del negocio.” Este concepto permite tangibilizar las ideas y convertir el alcanzables las proyecciones que se tienen respecto a la creación de un producto,

cuenta con la ventaja de cumplir con los requisitos necesarios para ser probada, como que es usable y gran medida contiene los elementos esenciales de un producto finalizado, pero a un nivel mucho más alcanzable en tiempo e inversión. Si bien el MVP puede ser considerado como la producción material o palpable de un concepto, debe de contar con ciertas características para lograr en la categoría de un mínimo producto viable, como la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad y diseño. Los MVP deben dar igual relevancia al diseño como a la funcionalidad, puesto que éste puede lograr conseguir una oportuna experiencia del usuario y cumplir los requerimientos visuales del producto. Por otra parte la funcionalidad es clave, ya que permite al usuario tener una navegación inicial en lo que sería el producto y permite abrir un espacio para comentar soluciones o mejoras que permiten un mayor compromiso del diseñador con el producto, al buscar cuidar el detalle y dar un correcto y avanzado aporte en la funcionalidad del mismo. Por otra parte es pertinente que MVP sea fiel a lo que puede llegar a ser el producto final, ya que esto permite comprender una retroalimentación alineada a las características que puede tener el producto final, y por último la usabilidad nos permite conocer si el producto tiene valor suficiente para el usuario.

2.1.3.5 Serious Game: Los Serious Games o “juegos serios” son un tipo de juego que tiene como fin formar o construir aprendizaje por medio de características claves de los juegos como lo es el entretenimiento o las dinámicas de juego. Cuando se utiliza la palabra Serious o “serio” hace referencia a los sectores donde se

utiliza este tipo de juego, en el proyecto que se desarrolla específicamente se toma este tipo de juego desde su desarrollo en el sector educativo. "Un serious game es un juego diseñado con el propósito principal de educar o cambiar el comportamiento de los jugadores en contextos no lúdicos. En los serious games, los objetivos educativos se integran en la mecánica del juego y los jugadores aprenden mientras se divierten y participan activamente en el proceso de aprendizaje" (Michael, 2006) Este tipo de juegos son especialmente eficientes para el desarrollo de habilidades concretas, como lo es el caso de Pensamiento Crítico, concretamente en lo que refiere a las habilidades de lectura. Por otra parte se puede evidenciar el uso de este concepto por primera vez por Clark C. Abt, en su libro *Serious Games*, donde explora las distintas maneras en las que los videojuegos pueden ser incluidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje sin perder la diversión y el placer.

2.1.3.6 Game-based Learning (GBL): Game Based Learning o "Aprendizaje basado en juegos" se refiere a aquellas formaciones que se han sustentado o apoyado en las experiencias de los juegos para así lograr un aprendizaje atractivo y ligado a las principales características del juego como medio para el aprendizaje. "El Game-based Learning (GBL) es una metodología de enseñanza que utiliza los juegos como herramienta para fomentar el aprendizaje en los estudiantes. Esta metodología se basa en la idea de que los juegos pueden ser una forma efectiva y atractiva de enseñar a los estudiantes una variedad de habilidades y conocimientos.

" (Kapp, 2012) Este tipo de aprendizaje busca apoyarse en las herramientas que brindan los juegos como un medio que logra alcanzar a bastantes usuarios, tanto por los dispositivos o medio por los cuales se transmite, como por las oportunidades que toma en acción que componen las dinámicas del juego. Según Etxeberria Balerdi, F. (2008) El aprendizaje basado en juegos es una experiencia inmersiva que se ha vuelto fundamental en el desarrollo efectivo de habilidades, especialmente entre la población estudiantil más joven.

Es por eso que está adquiriendo un rol protagónico en los programas que desarrollan los educadores, especialmente en la era de la transformación digital. Es así como este tipo de aprendizaje basado en juegos toma mayor relevancia en la época actual, al evidenciarse la necesidad de implementar distintos elementos basados en juego para lograr estimular y mejorar los procesos de aprendizaje que se desarrollan a lo largo de la vida.

2.1.4 Marco institucional

2.1.4.1 Colegio Técnico Menorah (IED): El Colegio Técnico Menorah es una institución de carácter público establecido según resolución No.013 de marzo 26, "por la cual se autoriza la fundación del establecimiento educativo" Ministerio de Educación (1974). El colegio nace con la intención de construir un instrumento que garantizara el acceso a la educación de las mujeres en Colombia, buscando facilitar el acceso a las mujeres de escasos

recursos económicos. El nombre de la institución “Menorah” significa candelabro en Hebreo, el cual simboliza la iluminación y es una representación sagrada de los Judíos. La institución fue fundada por la Agrupación de Damas Hebreas Bnai Brith, al frente de la señora Lía de Ganitsky. Buscando consolidar la educación como una herramienta para destacar el rol de la mujer en las sociedades modernas, en la actualidad responde al convenio “No 392 del 21 de mayo de 2008 de la Fundación Menorah con la Secretaría de Educación del Distrito Capital” Red Académica (2023).

2.1.4.2 Secretaria Distrital de Educación (SED): En alianza con la Secretaria Distrital de Educación que tiene como finalidad instruir y dirigir “la formulación y ejecución de políticas, planes y programas para garantizar el derecho a la educación y asegurar a la población el acceso al conocimiento y la formación integral” Educación Bogotá (2019). Por otra parte está fue creada mediante el Acuerdo 26 del 23 de mayo de 1955, del Concejo de Bogotá, así mismo es está la rectora de educación inicial, básica y media, donde hacen parte preescolar, primaria y secundaria.

2.1.4.3 Ministerio de Educación de Colombia (Mineducación-MEN): Este ministerio es el representante comisionado que se según el Mineducación (2016) se encarga de liderar la creación, aplicación y evaluación de políticas educativas públicas para cerrar las brechas en la educación, garantizar un servicio educativo de calidad y reconocer y adaptarse a las

diferencias y contextos, con el objetivo de permitir trayectorias educativas completas y fomentar el desarrollo integral de la sociedad. El propósito de este ministerio es inspeccionar y asegurar el derecho a la educación, esto a fin de permitir un acceso a la creación de historias más destacables donde el progreso lidere este desarrollo, impulsando las competencias y aptitudes de la pluralidad entre personas y comunidades, aminorando la desigualdad.

2.1.4.4 Libertad de Cátedra: Según la Corte Constitucional se entiende por Libertad de Cátedra (1994) un derecho garantizado constitucionalmente a todas las personas que ejercen la docencia, el poder presentar su propio programa de estudio, investigación y evaluación según su criterio. Este tiene como finalidad permitir al docente hacer uso de su derecho el cual le avale su autonomía e independencia dentro del aula para cumplir sus funciones de modo que sea posible exponer sus ideas y opiniones, dentro de esta entra la posibilidad de elegir el método que considere más adecuado para impartir sus clases, es así como la Corte Constitucional (1998) considera que para cumplir verdaderamente con este propósito, es fundamental que se otorgue al profesor un margen de autonomía que la Constitución reconoce como crucial para su protección y garantía.

2.1.6 Marco Político-Normativo

Cuando se habla de las leyes sobre el pensamiento crítico en Colombia, se refieren a un aspecto fundamental en la educación que se aborda a través de la Ley 115 de 1994. Esta ley está en consonancia con el artículo 67 de la Constitución Política de Colombia (1991), el cual establece que:

El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado como prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social del país. (fin 9, art. 5)

Por lo cual los proyectos de este tipo desempeñan un papel significativo en el fomento y desarrollo de la habilidad mencionada previamente.

En el ámbito político, los Objetivos de Desarrollo Sostenible incluyen en su cuarto objetivo la garantía de una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como la promoción de oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida para todas las personas. Sin embargo, es importante señalar que ninguno de los puntos específicos de este objetivo menciona explícitamente la importancia del pensamiento crítico. A pesar de esto, existen discursos y debates en curso acerca de la necesidad de incluir el pensamiento crítico como parte integral de los objetivos educativos para el año 2030.

En las políticas públicas se encuentra que se presenta un artículo sobre el derecho a la educación, según la constitución política de Colombia (1991):

ARTÍCULO 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

Además de esto en el documento *Concepciones del pensamiento crítico* Areiza y Morales (2021) señalan que:

En síntesis, los discursos de política pública educativa internacional y nacional evidencian su intención en la formación de pensamiento crítico como una competencia, habilidad y capacidad necesaria en la educación del siglo XXI, asociada a la toma de decisiones, la participación ciudadana y el desarrollo social.

El pensamiento crítico es una competencia clave para la educación del siglo XXI, según los discursos de política pública educativa a nivel internacional y nacional. Esta habilidad permite tomar decisiones, participar en la ciudadanía y contribuir al desarrollo social.

2.2 Estado del arte

Green Tic: Es un innovador programa gubernamental que utiliza la gamificación y los videojuegos para enseñar pensamiento computacional en todas sus áreas. Con la creación de narrativas y

diseños atractivos para los niños, el programa tiene como objetivo mejorar la capacidad de los niños para tomar decisiones acertadas. Diseñada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, el Ministerio de Educación Nacional y el British Council, esta aplicación está dirigida a niñas, niños y jóvenes de entre 10 y 14 años para fortalecer sus habilidades en pensamiento computacional. Además, Green Tic incorpora temas sociales para que los niños aprendan sobre la importancia del bienestar social y ecológico de nuestro planeta.



<https://greentic.mintic.gov.co>

En aspectos positivos se puede evidenciar el propósito del videojuego ya que permite comprender la necesidad de cuidar el entorno y trabajar en conjunto para construir un futuro sostenible, el uso de la gamificación y el pensamiento computacional se unen para crear una herramienta educativa integral y entretenida para los niños. En cuanto a los aspectos negativos, en muchas instituciones públicas no se puede emplear esta herramienta ya que algunas no

cuentan con los dispositivos o los recursos necesarios para emplearla.

Minecraft Education: Es una plataforma educativa que utiliza los videojuegos para fomentar una enseñanza creativa e inclusiva. A través de este programa, los estudiantes pueden explorar mundos virtuales construidos con bloques, y así descubrir nuevos caminos para resolver distintos desafíos y aprendizajes. En los aspectos positivos es una poderosa herramienta educativa que utiliza el popular videojuego Minecraft para fomentar el aprendizaje creativo y la colaboración en el aula.



<https://education.minecraft.net/es-es>

Con ella, los educadores pueden crear experiencias de aprendizaje atractivas y significativas que desarrollen habilidades en áreas como STEM, creatividad y resolución de problemas. Esta versión educativa de Minecraft ofrece características específicas

diseñadas para su uso en el aula, como herramientas de evaluación y multijugador en el aula que permiten a los estudiantes trabajar juntos en el juego. Además, los profesores pueden aprovechar los diferentes modos de juego y herramientas de personalización para crear experiencias únicas que se adapten a las necesidades de sus estudiantes y contenidos curriculares.

Con este videojuego, los educadores pueden hablar el mismo lenguaje que sus estudiantes y aprovechar su pasión por los videojuegos para inspirar el aprendizaje y la creatividad. En cuanto a los aspectos negativos que tiene es que es necesario que los docentes tengan una capacitación para que la herramienta funcione correctamente y el videojuego ofrezca un aprendizaje y no se convierta en una distracción para los estudiantes.

El Secreto de las Luciérnagas: Es un videojuego que ejemplifica de manera sobresaliente cómo la gamificación puede ser efectivamente utilizada en el contexto educativo. A través de su juego, este título demuestra cómo la incorporación de elementos lúdicos y de competencia puede mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje y motivar a los jugadores a participar activamente en el proceso. Además de ser una herramienta práctica que ilustra cómo la gamificación puede ser integrada en los videojuegos, El Secreto de las Luciérnagas también destaca los beneficios que esto conlleva.



<https://udearroba.udea.edu.co/blog/el-secreto-de-las-luciernagas-la-gamificacion-en-contextos-educativos/>

Al hacer que el aprendizaje sea más interactivo, entretenido y desafiante, los jugadores están más propensos a retener la información que están aprendiendo y a estar más motivados para continuar aprendiendo en el futuro, sus aspectos negativos es que es una herramienta que se emplea para creadores de videojuegos o personas interesadas en generar este tipo de herramientas, pero se queda corta a la hora de ejemplificar o ser netamente funcional, es empleada simplemente como una plantilla de cómo se genera uno de estos proyectos.

Indie Level Studio: Es una destacada empresa colombiana con sede en la ciudad de Medellín. Durante la última década, han sabido aprovechar la técnica de la gamificación para crear

videojuegos que respaldan la idea de que la diversión y los juegos pueden ser herramientas efectivas en los sectores educativos y empresariales.



[Indie Level Studio](#)

A través del uso de herramientas digitales y tecnología de vanguardia, la compañía ha llevado a cabo múltiples proyectos, cuatro de los cuales han recibido financiamiento del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, alcanzando sumas de hasta 2.000 millones de pesos.

Estos proyectos han sido dirigidos a empresas como Bancolombia, Argos, Ecopetrol, entre otras. Entre los aspectos positivos de Indie Level Studio se destaca su enfoque en la gamificación como una estrategia para fortalecer los procesos empresariales y educativos. Además, han logrado obtener rentabilidad económica mediante sus proyectos.

GAIA: Un juego por la vida es un ejemplo de los videojuegos financiados por el Gobierno Nacional de Colombia. Se trata de un emocionante juego de aventura y rompecabezas diseñado para que jóvenes y niños puedan comprender a fondo los ecosistemas de nuestro país. A través de esta experiencia, los jugadores tendrán la oportunidad de explorar y familiarizarse con la flora y fauna de Colombia, al mismo tiempo que trabajan para proteger los diversos ecosistemas.



[Banco de Contenidos \(mincultura.gov.co\)](http://Banco de Contenidos (mincultura.gov.co))

En términos positivos, el videojuego cumple su objetivo al ayudar a los jugadores a reconocer y comprender el patrimonio natural del país, así como sus funciones y la importancia de su conservación. No obstante, es importante mencionar que presenta algunos aspectos negativos. Por un lado, la navegabilidad del juego no es óptima y en aspectos técnicos tiene varios fallos que afectan

la experiencia de juego. Además, al ser un videojuego lanzado en el año 2014, no ha recibido actualizaciones ni mantenimiento desde entonces.

OSMO: Es un sistema de juegos educativos que combina el juego físico con la interacción digital para mejorar las experiencias de aprendizaje de los niños. El sistema Osmo incluye una base que sostiene una tableta o un teléfono inteligente y una variedad de kits específicos de juego que interactúan con la cámara del dispositivo. Estos kits abarcan varios temas como matemáticas, ortografía, dibujo, programación y más.



<https://www.playosmo.com/en-US/>

Con Osmo, los jugadores interactúan físicamente con

objetos o piezas de juego en el mundo real, y la cámara del sistema detecta sus acciones y las traduce al entorno digital. Esta integración de objetos físicos y tecnología digital crea una experiencia de aprendizaje atractiva e interactiva que une el juego tangible con las actividades en pantalla.

2.4 Caracterización de usuario

En el marco de un proyecto de grado con un enfoque educativo, se analiza en detalle los perfiles de usuario de la comunidad del Colegio Técnico Menorah, un instituto que se encuentra en un contexto desafiante y acoge a alumnas de quinto grado con edades que rondan entre los 10 y 11 años. El objetivo del Colegio es brindar educación de calidad y empoderar a estas jóvenes para enfrentar obstáculos y superar limitaciones por esta razón es importante aportar con una herramienta digital de calidad.

Este proyecto se enfoca en el fortalecimiento del pensamiento crítico y se sumerge en dos perspectivas distintas que añaden una dimensión valiosa a la caracterización de los usuarios. Por un lado, está la "Exploradora del Conocimiento", una alumna de alrededor de 10 años que se sumerge con entusiasmo en cada oportunidad de aprendizaje, buscando comprender el mundo y utilizar el conocimiento como una herramienta poderosa para moldear su vida y su entorno. Por otro lado, está la "Valiente Aprendiz", también de 10 a 11 años, que se destaca en un aula llena de desafíos, encarando obstáculos con perseverancia y creatividad.

Su deseo de aprender y mejorar refleja su pasión por el crecimiento personal y su firme convicción de moldear un futuro más prometedor, no solo para ella, sino también para sus familias.

Además, está el Profesor "Guía Comprometido", un educador apasionado y dedicado que trabaja incansablemente para proporcionar un entorno de aprendizaje seguro, inspirador y empoderador. A través de su empatía y compromiso, trasciende las barreras sociales, cultivando un espacio donde el pensamiento crítico y la resiliencia florecen. Estas tres figuras representan las motivaciones, desafíos y objetivos que dan vida a este proyecto, enfocado en enriquecer las experiencias educativas y el desarrollo personal de las alumnas, destacando las diferencias de recursos y circunstancias que moldean sus caminos de aprendizaje.

En el mapa de actores del proyecto, se identifican distintos grupos centrales que desempeñan roles fundamentales. Los usuarios primarios y esenciales son las alumnas del colegio, junto con el docente de quinto grado. Estos actores desempeñan un papel central en el diseño, ya que serán los destinatarios directos de los productos desarrollados. Asimismo, en el siguiente nivel de importancia, encontramos a la coordinadora y la rectoría del colegio. Estos líderes institucionales no sólo proporcionan el entorno necesario, sino que también utilizarán el juego como una herramienta beneficiosa para el progreso educativo de las alumnas a largo plazo.

El Colegio Técnico Menorah, donde se lleva a cabo la investigación, también ocupa un lugar crucial en este mapa de

actores. Su participación brinda el contexto y los recursos para el desarrollo del proyecto. Los diseñadores e investigadores constituyen otro grupo esencial, ya que son los responsables de dar vida a la investigación y convertirla en productos tangibles. En una esfera más amplia, se encuentran actores externos relevantes como la Secretaría Distrital de Bogotá. Su respaldo puede aportar una dimensión adicional al proyecto.

Figura 6

Caracterización de usuario 1

Fuente: Elaboración propia

Figura 7

Caracterización de usuario 2

Fuente: Elaboración propia

Figura 8

Caracterización de usuario 3

Fuente: Elaboración propia



Mariana, 11

Personal

- Tiene dos hermanos, una hermana mayor y un hermanito.
- Su papá es mecánico de la zona, su mamá ama de casa.

Referencias

- Le gusta ir a ciclovía los domingos.
- Sale a jugar los sábados con los vecinos del barrio.



Bogotá, barrio Eduardo Santos



Femenino



Estudiante de primaria del Colegio Técnico Menorah



Vive con su familia, padres, hermanos y abuela

Metas

- Ser la mejor del curso.
- Participar en los bailes del colegio y actividades
- Ser reconocida por sus logros.

Características

- Curiosa
- Activa
- Divertida
- Temperamental

Frustraciones

- Perder o no tener la razón.
- Tener malas notas en el colegio.
- Que los profesores la corrijan.
- No tener las mismas cosas que sus compañeras.

Motivaciones

- Tener buenas notas.
- Participar en los eventos del colegio.
- Que sus papás se sientan orgullosos.



Natalia, 10

Personal

- Tiene una hermana mayor.
- Su papá es comerciante de la zona, su mamá es enfermera.

Referencias

- Le gusta leer.
- Le gusta jugar videojuegos.
- Le gusta jugar juegos de mesa.



Bogotá, Restrepo



Femenino



Estudiante de primaria del Colegio Técnico Menorah



Vive con su familia, padres y hermana

Metas

- Ser la mejor del curso.
- Tener los apuntes más bonitos y organizados.
- Que los profesores reconozcan sus trabajos.

Características

- Timida.
- Curiosa.
- Sensible.
- Dedicada.
- Responsable.

Frustraciones

- Que sus papás no tengan tiempo.
- Estar sola en la casa después de que la ruta la deja.
- No recibir suficiente atención.

Motivaciones

- Hacer sentir orgullosa a sus papás.
- Ser reconocida y felicitada por sus logros.
- Hacer todo lo mejor posible.



Alexander, 58

Personal

- Su esposa trabaja en el sector público, su hija es administradora de empresas y su nieto tiene 4 años.

Referencias

- Interés por el arte.
- Gusto por la lectura.
- Gusto por las actividades al aire libre.



Bogotá, Puente Aranda



Masculino



Licenciado en Educación Básica Primaria



Vive con su familia, esposa, hija y nieto

Metas

- Orientar y apoyar.
- Fomentar la inclusión y diversidad.
- Contribuir al desarrollo del currículo escolar.

Características

- Paciente.
- Empático.
- Comunicativo.
- Apasionado por la enseñanza.

Frustraciones

- Falta de recursos
- Altas cargas de trabajo.
- Falta de apoyo administrativo.
- Desafíos en la gestión del aula.

Motivaciones

- Dejar un legado duradero
- Sentido de comunidad y conexión.
- Vocación y amor por la enseñanza.
- Impacto en la vida de las estudiantes.

En el último campo, se encuentran entidades gubernamentales de alto nivel como la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, el Concejo de Bogotá, la Alcaldía Local y el Ministerio de Educación Nacional. Estas instituciones representan posibles futuros clientes a quienes se podría presentar el proyecto para su expansión y desarrollo a mayor escala. Su apoyo sería fundamental para implementar el pensamiento crítico en diversas instituciones educativas.

En resumen, el mapa de actores del proyecto refleja una red interconectada de participantes, desde los usuarios principales hasta las entidades gubernamentales, todos desempeñando roles cruciales en el diseño, desarrollo y posible escalabilidad de la iniciativa destinada a fomentar el pensamiento crítico en el ámbito educativo.

Figura 9

Mapa de actores

Fuente: Elaboración propia



3. Desarrollo de la metodología, análisis y presentación de resultados

3.1 Criterios de diseño

Por criterio de diseño, se plantea atender a las alumnas de quinto grado del Colegio Técnico Menorah, localizado al sur de Bogotá, que hasta el momento de la investigación no tenía experiencia con herramientas tecnológicas gamificadas para impulsar el pensamiento crítico en sus procesos de aprendizaje. La propuesta "Pensar críticamente, Jugar digitalmente" se presenta como un videojuego educativo que tiene como finalidad enriquecer el desarrollo de habilidades de lectura crítica a través de dinámicas de juego interactivas. Mediante esta herramienta, se busca establecer una conexión amena y efectiva entre docentes y alumnas, facilitando la retención del conocimiento mientras se disfruta del proceso de aprendizaje. Esta iniciativa aborda la necesidad de cultivar la habilidad de pensamiento crítico entre las alumnas. La concepción de la herramienta se orienta hacia la creación de un videojuego que logre establecer un vínculo pedagógico enriquecedor y divertido entre los educadores y las alumnas.

La propuesta de diseño responde al vacío existente en cuanto al uso de herramientas gamificadas en la enseñanza de las alumnas de quinto grado en el Colegio Técnico Menorah.

3.1.1 Árbol de objetivos de diseño

El árbol de objetivos de diseño persigue el logro más efectivo del objetivo general, utilizando la experiencia y conocimientos. Este desglose de objetivos se divide en tres componentes secundarios, cada uno diseñado para potenciar de manera óptima el objetivo principal. Estas tres divisiones están enfocadas en lograr que el diseño del producto sea:

Práctico: Fomentar la interactividad, proporcionar instrucciones claras y fomentar la colaboración, todo ello con el propósito de asegurar que el producto sea de fácil uso y accesible para los usuarios.

Funcional: Cumplir el propósito como herramienta educativa seria y efectiva. Cumplir los criterios de gamificación, reforzar los procesos de enseñanza-aprendizaje entre docentes y alumnas, y mantener su propósito educativo en todo momento.

Atractivo: Captar el interés de las alumnas. Empleando un lenguaje y una interfaz amigables, con una navegación intuitiva que les resulte atractiva y que se alinee con sus preferencias y expectativas.

Mediante esta estructura de objetivos estratégicos, se desarrolla un producto que ofrece una experiencia interactiva, educativa y atractiva, en sintonía con las necesidades y deseos tanto del equipo docente como de las alumnas del Colegio Técnico Menorah.

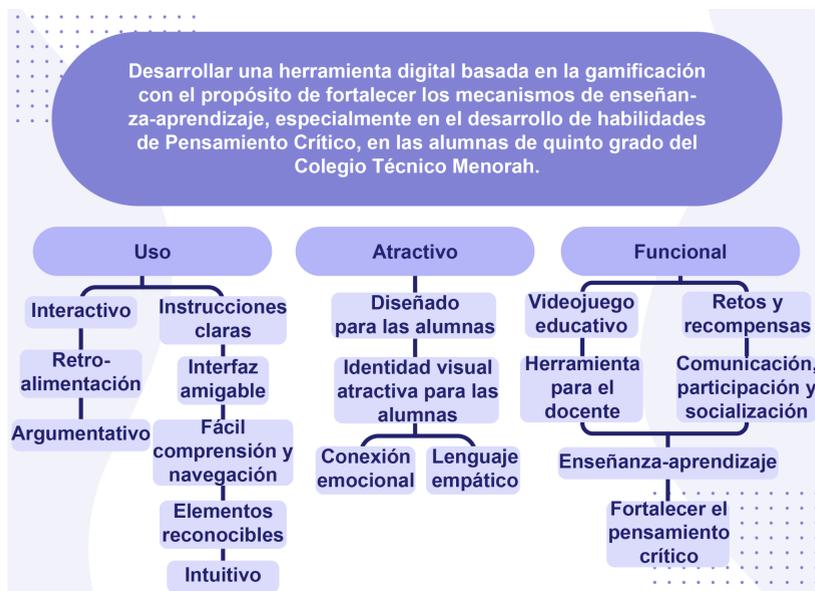


Figura 10

Árbol de objetivos de diseño

Fuente: Elaboración propia

Para mejor lectura dirigirse al Anexo C.

3.1.2 Requerimientos y determinantes de diseño

Este enfoque integral y estructurado se basa en la comprensión del usuario y su contexto para identificar y abordar problemas específicos. Se definen requisitos precisos y, a través de los parámetros de diseño, se proporciona una respuesta efectiva y eficiente a cada desafío identificado. Para lograr una comprensión profunda de los requerimientos, determinantes y elementos de

diseño.

Se identifica la oportunidad principal que aborda cada factor, teniendo en mente las posibilidades de mejora y crecimiento. A partir de este punto, se consideran los factores más relevantes para el proyecto, como la usabilidad, el contexto de uso y las funciones del producto. Estos elementos constituyen los pilares sobre los cuales se cimienta todo el proceso de diseño.

El primer factor, "*Usabilidad*", se divide en tres aspectos clave: el interés, motivación y la accesibilidad. El objetivo principal es comprender de manera efectiva los aspectos esenciales de la gamificación y priorizar aquellos que tienen mayor relevancia en el proyecto. Comprendiendo los intereses de la alumna, su realidad y analizar qué características son las que mantienen un mayor interés y motivación en el juego. Además, la accesibilidad es fundamental para garantizar una comprensión rápida, controles sencillos y una curva de aprendizaje no demasiado pronunciada. Esto facilita los procesos y evita que el usuario tenga que hacer un esfuerzo considerable para entender el juego.

El segundo factor, "*Contexto*", se divide en dos partes. En primer lugar, se enfoca en el desarrollo gráfico del proyecto teniendo en cuenta las necesidades y posibilidades tecnológicas disponibles en la institución. Esto implica un análisis continuo desde el inicio, considerando los recursos informáticos disponibles. Por otro lado, se prioriza la inmersión en el contexto, lo que significa comprender a fondo las necesidades, intereses y gustos de los usuarios. Esta información orienta aspectos intrínsecos del juego, como la narrativa

y el estilo gráfico, que se desarrollan en función de estas decisiones y aspectos relevantes para el usuario.

Finalmente, el tercer factor, "*Funciones*", se enfoca en los aspectos esenciales relacionados con el desarrollo académico y educativo del producto. Esto implica la necesidad de incorporar el pensamiento crítico y la lectura en el juego, definiendo cómo estarán presentes y estableciendo el compromiso de proporcionar retroalimentación. Esta retroalimentación es vital para el desarrollo y mejora de estas habilidades, y se ofrece un espacio necesario al docente dentro del juego para que cumpla su papel de facilitador y guía en la herramienta.

Estos parámetros se convierten en las directrices para el desarrollo de la herramienta digital, dictando cómo se resolverán los desafíos y se abordarán las oportunidades identificadas.

Tabla 1

Tabla de requerimientos y determinantes

Fuente: Elaboración propia

OPORTUNIDAD	FACTOR	SUBFACTOR	SUB-OPORTUNIDAD
Fortalecer los mecanismos de enseñanza-aprendizaje entre docente y alumnas del Colegio Técnico Menorah, para aprender lectura crítica y desarrollar pensamiento crítico.	Usuario	<i>Interés y Motivación</i>	Descubrir una narrativa y personajes que despierten el interés genuino de las alumnas. Hallar elementos que las motiven y cautiven, capaces de mantener su atención a lo largo del juego.
		<i>Práctico</i>	Proporcionar una experiencia de juego cautivadora y envolvente mientras se ofrece una herramienta educativa altamente eficaz.
	Contexto	<i>Facilidad</i>	Ofrecer una herramienta híbrida analógica-digital que satisfaga las necesidades del docente y las niñas, siendo comprensible y efectiva para ambos.
	Producto	<i>Desarrollo del Pensamiento Crítico</i>	Facilitar que el juego actúe como una herramienta para el fomento del pensamiento crítico, mediante las cualidades inherentes al mismo, lo que permitirá observar un progreso en la mejora y desarrollo de estas habilidades fundamentales.
		<i>Integración de Lectura Crítica</i>	A través de la aplicación de la lectura crítica, llevar a cabo el desarrollo de una serie de actividades en el juego que permitirán ejercitar las habilidades esenciales para fomentar el pensamiento crítico en las niñas.
		<i>Usabilidad y Accesibilidad</i>	Proporcionar una herramienta que incorpore todos los parámetros necesarios para ofrecer a las niñas y al docente una experiencia agradable, con usabilidad efectiva y accesibilidad adecuada a sus necesidades.
		<i>Feedback y Retroalimentación</i>	La falta de retroalimentación inmediata y constructiva en el juego dificulta que las niñas de quinto grado aprendan de sus acciones y tomen decisiones informadas, lo que reduce la eficacia educativa del juego en el desarrollo de sus habilidades y conocimientos.
		<i>Funcional</i>	Es crucial que la herramienta proporcionada englobe todos los aspectos favorables que posibiliten una comprensión rápida y efectiva tanto por parte de docentes como de alumnas.
		<i>Estético</i>	Posibilitar que tanto las alumnas como su docente dispongan de una herramienta cautivadora y visualmente atractiva, con el propósito de armonizar el proceso educativo al que se enfrentan.

DETERMINANTES	REQUERIMIENTOS	PARÁMETROS DE DISEÑO
La narrativa y los personajes del juego deben ser atractivos para las niñas, despertando su interés y manteniendo su motivación a lo largo del juego	Crear personajes atractivos y situaciones emocionantes que capten la atención de las niñas y les brinden un sentido de logro	Diseñar una actividad de creación colaborativa de personajes y trama que involucre a las alumnas y al equipo docente en la concepción de la narrativa del juego.
Diseñar una experiencia educativa que entrelace de manera efectiva un juego inmersivo y atractivo con objetivos pedagógicos,	Mediante la incorporación de una narrativa relevante, desafíos graduales, retroalimentación constante y estímulos variados, con el propósito de fortalecer las habilidades de las niñas y brindar a los docentes una herramienta enriquecedora en el aula.	Diseñar una experiencia educativa, mediante la incorporación de una narrativa relevante, desafíos graduales, retroalimentación constante y estímulos variados.
Lograr una integración fluida y fácil de usar entre los recursos analógicos y digitales, de modo que el proceso educativo sea enriquecedor y accesible para todos.	Por medio de la implementación de una interfaz altamente intuitiva, posibilitando una transición fluida y sin obstáculos entre los recursos analógicos y digitales, como un medio práctico y eficaz.	Establecer dinámicas de juego y elementos análogos y digitales fáciles de entender y de navegar. Etiquetar claramente los elementos y utiliza iconos que sean fácilmente reconocibles.
Diseñar desafíos inmersivos que requieran el ejercicio del pensamiento crítico, incluyendo la resolución de problemas, la toma de decisiones informadas y la evaluación de situaciones ficticias	Mediante la creación de desafíos que planteen situaciones complejas con diversas soluciones posibles, se promueve la evaluación de opciones y la toma de decisiones informadas por parte de las niñas. Desarrolladas y verificadas después del segundo testeo	Posterior al primer testeo, se analizará la efectividad y el nivel de compromiso de los desafíos, lo que permitirá refinar y adaptar su complejidad para asegurarse de que promuevan un pensamiento crítico enriquecedor y adecuado para las niñas de quinto grado.
El juego debe presentar información escrita que las niñas deban analizar y evaluar para tomar decisiones dentro del juego, promoviendo así la lectura crítica	Presentar información en forma de textos en el juego, como pistas, diálogos y descripciones, que las niñas deberán leer y analizar para tomar decisiones	Después de la fase inicial de pruebas con el público objetivo, se ajustará la cantidad y el formato de la información escrita según el nivel de comprensión y participación de las niñas de quinto grado.
La interfaz del juego debe ser intuitiva y fácil de usar para niñas de quinto grado, con controles simples y claros para facilitar la jugabilidad	Desarrollar una interfaz sencilla y amigable con controles claros y visuales intuitivos que no requieran una curva de aprendizaje extensa	Luego de una primera fase de pruebas con el público objetivo, se optimizará la interfaz según los comentarios y la retroalimentación recibida, asegurando que sea cómoda y adecuada para su uso.
El juego debe proporcionar retroalimentación inmediata y constructiva sobre las acciones de las niñas para que puedan aprender de sus decisiones y mejorar sus habilidades	Proporcionar comentarios inmediatos después de cada acción, explicando el resultado y cómo podría haberse mejorado, animando a las niñas a aprender de sus elecciones	Durante la fase de pruebas iniciales con el público objetivo, se evaluará la efectividad y claridad de la retroalimentación, ajustándola según los comentarios y las necesidades de las niñas de quinto grado.
El juego debe brindar una experiencia sin interrupciones al combinar lo táctil y físico del juego de mesa con las interacciones digitales en pantalla.	Lograr una integración efectiva y coherente de los elementos analógicos y digitales en una experiencia unificada, creando una experiencia coherente y fluida.	Diseñar los componentes físicos del juego de mesa de manera que sean atractivos y táctiles para las niñas. Verificados después de los tests.
La creación de una estética visual atractiva y coherente que resuene con el público objetivo (las niñas de quinto grado) y que refleje los valores educativos del juego.	La estética debe ser visualmente agradable y capaz de capturar la atención de las alumnas y el profesor. Los colores, las tipografías, los patrones y los elementos visuales deben estar en armonía para crear una experiencia visualmente consistente.	Seleccionar una paleta de colores que sea atractiva para las niñas y que refleje la energía y la diversión del juego. Los colores deben complementarse entre sí y ser apropiados para el contexto educativo.

3.2 Hipótesis de producto

Para abordar la hipótesis de producto, se elabora la propuesta de matriz de Thinkers Co, en la cual se plantea una hipótesis general que da origen a tres potenciales prototipos de un juego con enfoque educativo. La premisa subyacente es la búsqueda de una solución que haga el proceso educativo más atractivo y efectivo para el equipo docente y las alumnas de quinto grado en el Colegio Técnico Menorah. Para lograr este objetivo, se propone desde el ámbito del diseño digital y multimedia la integración de una herramienta de gamificación que amalgama la emoción característica de los juegos con la seriedad inherente a la educación.

Tabla 2

Hipótesis de producto

Fuente: Elaboración propia

<p style="text-align: center;">Hipótesis</p> <p>El equipo docente y las alumnas de quinto grado en el Colegio Técnico Menorah están en búsqueda de una solución que haga que el proceso educativo sea más atractivo y efectivo. Para lograr esto, desde el diseño digital y multimedia se propone incorporar una herramienta de gamificación que combine la emoción de los juegos con la seriedad de la educación.</p>	<p style="text-align: center;">Prototipo 1</p> <p>Videojuego que brinde a cada alumna, bajo la guía y supervisión activa del docente, la oportunidad de interactuar con misiones diseñadas para desafiar su habilidad de análisis, evaluación y argumentación. El propósito, en colaboración con el docentes, es fomentar el desarrollo de su capacidad de lectura crítica. Cada alumna podrá personalizar un personaje dentro del juego, lo que resultará en una experiencia totalmente digital, enriquecida por el enfoque pedagógico proporcionado por el equipo docente.</p>
	<p style="text-align: center;">Prototipo 2</p> <p>Videojuego análogo-digital que permita al docente desde su expertise impartir clase como líder y guía en esta experiencias, utilizando el mismo como vehículo de aprendizaje. Asimismo, que las niñas utilicen materiales análogos para cultivar su pensamiento crítico mientras participan activamente en su proceso educativo.</p>
	<p style="text-align: center;">Prototipo 3</p> <p>Juego de mesa con interactividad digital que, con la orientación activa y el acompañamiento del docente, proporcione a las alumnas la oportunidad de aprender sobre la lectura crítica mientras participan en una experiencia lúdica. La interacción y la socialización en el juego estarán cuidadosamente diseñadas para cultivar el pensamiento crítico. El docente desempeñará un papel fundamental de supervisión y guía durante el juego, aportando su experiencia pedagógica para enriquecer la experiencia. Las interacciones digitales, por su parte, se utilizarán para fortalecer la dinámica educativa, asegurando que el aprendizaje sea efectivo y estimulante.</p>

<p style="text-align: center;">Positivo</p> <p>Aprendizaje interactivo: ofrece una forma práctica de aprender aumentando el compromiso.</p> <p>Motivación intrínseca: la naturaleza del videojuego con misiones y recompensas genera esta motivación.</p> <p style="text-align: center;">Experiencia personalizada.</p>	<p style="text-align: center;">Negativo</p> <p>El Colegio Técnico Menorah tiene dificultades de recursos como aula de informática, electricidad y equipos.</p> <p>Habilidades sociales limitadas, las alumnas tendrían menos oportunidades para interactuar y comunicarse con las demás.</p> <p>Brecha digital: algunas alumnas no tienen acceso regular a dispositivos.</p>
<p style="text-align: center;">Positivo</p> <p>Enfoque en la experiencia del docente, utiliza su experiencia y conocimiento en la experiencia educativa.</p> <p>Videojuego analógico-digital como vehículo permite interactuar al docente con las alumnas.</p> <p style="text-align: center;">Aprendizaje activo y participativo.</p> <p>Uso de material análogo proporciona una experiencia más práctica.</p>	<p style="text-align: center;">Negativo</p> <p>Necesidad de capacitar al docente para que utilice la herramienta.</p> <p>Las alumnas no tendrán acceso a la herramienta digital.</p>
<p style="text-align: center;">Positivo</p> <p>Hace el proceso entretenido y atractivo para las alumnas, aumentando motivación y compromiso</p> <p>La interacción y socialización proporciona experiencia educativa y las desafía a analizar, evaluar y argumentar.</p> <p style="text-align: center;">Colaboración entre alumnas.</p> <p>El docente guía y asegura que el juego se mantenga en el camino correcto y sea orientado correctamente.</p>	<p style="text-align: center;">Negativo</p> <p>Posible falta de inmersión de las interacciones digitales.</p> <p>Difícil adaptación de las dos dinámicas, los elementos digitales y el juego de mesa podrían llevar a confusiones.</p> <p>Falta de adaptación individualizada, es posible que algunas alumnas les de miedo o tengan dificultades para comunicarse.</p>

Para mejor lectura dirigirse al Anexo B.

3.3 Desarrollo y análisis Etapa Indagar

En la primera fase, *Indagar*, se lleva a cabo una revisión bibliográfica, observación directa participativa y no participativa, detección del problema, entrevistas con expertos y diálogos con personas afectadas. Estos tienen como objetivo obtener un panorama completo de la **enseñanza del pensamiento crítico en**

la institución, así como comprender el aporte de los videojuegos en el contexto educativo. Por otra parte, la observación participante en las clases como técnica cualitativa de investigación permite obtener una comprensión más reflexiva respecto a las interacciones que tienen lugar en el entorno. Estos procesos previos permiten identificar con claridad el problema, precisar los desafíos y comprender la situación que se busca abordar. Una vez definido el problema, se continúa con la entrevista a expertos, la cual hace posible identificar los *stakeholders* y posibilita la construcción de una base sólida para lo que más adelante (en la segunda fase) se conocerá como *insights*. Finalmente, en esta fase se establece un diálogo con las personas afectadas, lo cual permite la caracterización del usuario en el contexto, e identificar las perspectivas, preocupaciones y necesidades del mismo.

3.3.1 Revisión bibliográfica

En el proceso de revisión bibliográfica, se ha llevado a cabo una inmersión en la búsqueda de información pertinente para el proyecto. En una primera etapa, se ha identificado el problema existente en Colombia en cuanto a la enseñanza de habilidades esenciales de pensamiento crítico, una deficiencia que incide directamente en los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales. Esta identificación ha permitido el reconocimiento de una oportunidad en el ámbito del diseño.

Posteriormente, la investigación se ha enfocado en el campo

de la gamificación con el objetivo de establecer una base sólida de conocimientos sobre cómo diseñar un videojuego educativo. Asimismo, se han explorado conceptos como "serious games" y "game-based learning", los cuales están alineados con el propósito de desarrollar un videojuego destinado a fortalecer los mecanismos de enseñanza-aprendizaje en un contexto específico.

En esta fase, se llevó a cabo la revisión de la metodología de Julián de Zubiría. (Para tener más información y dirigirse al punto 2.1.2.1 en el marco teórico contextual.)

3.3.2 Observación directa

La observación directa se realizó en los espacios del Colegio Técnico Menorah, donde se aplicaron tanto observaciones participativas como no participativas. El objetivo fue analizar el método de enseñanza empleado en este colegio, comprender la dinámica entre profesores y alumnas, así como identificar la modalidad de enseñanza utilizada durante las clases.

Durante este proceso de observación, se descubrió que algunos docentes implementan actividades lúdicas con el propósito de captar la atención de sus estudiantes, fomentar la concentración y facilitar el aprendizaje. Estas estrategias incluían el uso de juegos, dinámicas participativas, canciones y música para atraer a las alumnas hacia la clase. Posteriormente, se desarrollaban actividades más convencionales como dictados, evaluaciones, talleres, entre otras.

3.3.3 Detección del problema

Se identificó un problema y una oportunidad significativa en el colegio, específicamente en la enseñanza de habilidades de pensamiento crítico. Se observó una carencia fundamental en la investigación: la ausencia de herramientas que pudieran fortalecer estas habilidades de manera efectiva. Al inicio del año escolar, el colegio carecía de recursos, infraestructura y herramientas educativas, como acceso a energía eléctrica y a una sala con computadoras.

Durante el transcurso de la investigación, se produjeron cambios notables: el colegio adquirió acceso a energía eléctrica y se estableció una sala de computadoras. A pesar de estas mejoras, la institución educativa aún carecía de una herramienta digital que permitiera la implementación de un enfoque alternativo para atraer a las alumnas y generar un mecanismo de enseñanza-aprendizaje más atractivo.

3.3.4 Entrevista a expertos

En el proceso de investigación se llevaron a cabo múltiples entrevistas a docentes, siendo una de ellas con la coordinadora de la institución. Esta entrevista inicial brindó una visión general del funcionamiento de la institución, sus procesos y proyectos existentes. Durante este encuentro, se identificó la intención de trabajar en el desarrollo del pensamiento crítico, aunque no se contaba con proyectos concretos que respaldaron este propósito.

Posteriormente, se llevaron a cabo entrevistas con 4 docentes de la institución, lo que permitió obtener distintos puntos de vista sobre la dinámica educativa en el colegio. Uno de los docentes mostró poco interés en implementar proyectos en sus clases, mientras que los otros cuatro manifestaron un genuino interés en adquirir nuevas herramientas para utilizar con las alumnas en sus actividades educativas. Estas entrevistas no solo proporcionaron una comprensión más cercana de los usuarios a impactar, también dio la posibilidad trabajar con un docente que se convirtió en un guía clave durante el proceso de co-creación de la herramienta.

Para obtener más detalles sobre las respuestas y aportes dados por los docentes, se puede dirigir al Anexo G.

3.3.5 Diálogo con personas a afectar

La etapa de diálogo con las personas implicadas fue fundamental para el proyecto. Al interactuar directamente con el docente del quinto grado y sus alumnas, se obtuvo una comprensión de primera mano sobre los intereses, necesidades y dinámicas en el aula. Este proceso permitió identificar las fortalezas del método de enseñanza-aprendizaje existente y buscar una manera de implementar una herramienta que fuese beneficiosa tanto para el docente como para sus alumnas. El objetivo fue que dicha herramienta sirviera de apoyo, generando utilidad específicamente para el docente al enseñar el pensamiento crítico, adaptándose a las

necesidades de sus estudiantes.

Además, se consideró relevante comprender la percepción del docente sobre la gamificación y la lectura crítica en la impartición de sus clases. Se descubrió que el docente lleva a cabo ejercicios en los que los estudiantes, a través de historias y noticias, identifican elementos claves durante sus sesiones educativas.

Para obtener más detalles sobre los diálogos, se puede dirigir al Anexo G.

3.4 Desarrollo y análisis Etapa Definir e Idear

En la segunda fase, *Definir e idear*, se detectan oportunidades, se opera la información y se idean soluciones (*insights*). Una vez que la etapa de indagación se completa y clasifica, en este caso se define mediante técnicas mixtas, tanto cualitativas como cuantitativas, se procede a detectar las oportunidades. Estas tienen como objetivo transformar las historias, encontrando así un significado más profundo y, por ende, oportunidades de diseño accionables en la misma. Posteriormente, se opera la información. Para esta acción, se toma la información cualitativa recolectada en la etapa de indagación y se trabaja con ella para compartir y ordenar los hallazgos, desde datos relevantes para comprender el contexto hasta soluciones que los usuarios proponen. Organizar la información que se recolectó en la primera etapa permite detectar tanto patrones como diferencias, organizar la información y, finalmente, encontrar *Insights*. Este último permite transformar los

problemas en oportunidades. Estos hallazgos de información inesperada permiten catalizar nuevas ideas, de modo que se generan soluciones creativas.

3.4.1 Detectar oportunidades

En el proceso de identificación de oportunidades, se enfatizó en la carencia de herramientas atractivas y eficaces para las alumnas, así como en la necesidad de desarrollar habilidades de pensamiento crítico. Se constató la ausencia de recursos que fomentaran un compromiso más sólido y desafíos más estimulantes en el entorno educativo. Como respuesta a estas necesidades, se planteó el empleo de elementos digitales a través de la gamificación.

El propósito de integrar estos elementos digitales y gamificados apunta a generar un mayor compromiso y desafío para las alumnas de manera atractiva. Este enfoque tiene como objetivo impulsar la motivación de las estudiantes, abordando directamente la necesidad de implementar proyectos que fortalezcan su pensamiento crítico en el entorno educativo de la institución.

Durante esta etapa, se llevó a cabo la creación del árbol de objetivos de diseño y el árbol de problemas, con el propósito de comprender y considerar todas las variables relevantes al abordar esta problemática.

Ambos árboles proporcionaron una panorámica amplia y detallada de los elementos cruciales que debían considerarse al abordar la problemática, allanando el camino para un enfoque más

estructurado y completo en la resolución de la necesidad identificada.

3.4.2 Idear soluciones (Insights)

En este momento, se identificó la necesidad de integrar elementos digitales gamificados como solución a la carencia de herramientas atractivas y efectivas en el proceso educativo. Se busca que estos elementos gamificados generen un mayor compromiso y desafío para las alumnas de una manera más atractiva.

Además, se reconoce la importancia de enfocarse en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. Por ende, se plantea diseñar la herramienta con el propósito específico de fortalecer estas habilidades en las alumnas, abordando una carencia identificada.

Se espera que el uso de elementos gamificados no solo aborde la falta de herramientas atractivas, sino que también genera mayor motivación y compromiso por parte de las estudiantes, proporcionándoles desafíos más atractivos para su proceso de aprendizaje.

3.5 Desarrollo y análisis Etapa Crear

En la tercera fase, *Crear*, se compone de la información pertinente y relacionada con la gamificación. Se lleva a cabo la co-creación con

el usuario, se definen las narrativas, dinámicas y mecánicas del juego, se establecen componentes específicos y se procede a la creación del videojuego. A fin de crear una experiencia atractiva para el usuario y lograr coherencia en los relatos, es importante determinar cuáles son los elementos que influyen en la inmersión del juego, las dinámicas que producen motivación y una experiencia satisfactoria, es así como antes de desarrollar cualquier prototipo se definen algunos puntos claves del juego, basados en una co-creación con el usuario, lo que permite conocer y comprender las necesidades del mismo, así como sus gustos y preferencias que serán determinantes para el desarrollo del juego. Las narrativas, dinámicas y mecánicas influyen en la experiencia del juego, éstas determinan una historia y contexto, un tipo de desarrollo del juego y por último las reglas y acciones que conforman el mismo. Definir éstas características permite determinar una relación lógica entre la historia y las acciones que se realizarán en el juego.

3.5.1 Co-crear con el usuario

Para la etapa de co-creación con los usuarios, se estableció un diálogo significativo con el docente y las alumnas de quinto grado en el colegio. Sus aportes resultaron fundamentales para el desarrollo del juego. Se buscó no solo características específicas para el juego, sino también aspectos generales para que este pudiera ser integrado en diferentes entornos educativos y con estudiantes de diversos perfiles, lo que es relevante para futuras pruebas en otras

instituciones en una fase posterior del proyecto. Se llevaron a cabo cuestionarios y entrevistas tanto al docente como a las alumnas para recopilar información valiosa y construir el juego de manera colaborativa con los usuarios. El aporte del docente fue crucial al proporcionar información experta que ayudaría a implementar el pensamiento crítico y a acercarse mejor a las alumnas. Por otro lado, las niñas ofrecieron información valiosa para asegurar que el proceso de creación genere un producto que capture su atención y satisfacción.

3.5.2 Definir narrativa

En la definición de la narrativa del juego, se combinaron dos fuentes de información fundamentales. Por un lado, los resultados obtenidos del cuestionario realizado a las alumnas aportaron información valiosa sobre sus preferencias en cuanto a personajes, escenarios y tramas. Este valioso aporte influyó directamente en la configuración del misterio, el nivel de intriga y emoción de la trama, permitiendo la creación de una narrativa que estimula el descubrimiento, la resolución de misterios y la exploración de diferentes situaciones.

Por otro lado, se contó con la habilidad del diseñador especializado en narrativa no lineal. Esta perspectiva profesional permitió la implementación de elementos atractivos y funcionales en el juego, incorporando el efecto mariposa para proporcionar una narrativa con múltiples variantes. Se buscó no solo entretener a las alumnas, sino también estimular sus habilidades de pensamiento

crítico a través de las decisiones y situaciones planteadas.

La historia se centra en la investigación de la desaparición de la esposa del dueño de una mansión por parte de una investigadora. Al transcurrir la trama, las jugadoras exploran distintas líneas narrativas, cada una influenciada por las decisiones tomadas, lo que conduce a diferentes desenlaces. A lo largo del juego, se presentan diversos personajes clave, como el jardinero, la ama de llaves, la madre de la mujer desaparecida, el bibliotecario, el ingeniero, entre otros, con el objetivo de ofrecer una amplia gama de situaciones que fomentan el análisis y la toma de decisiones.

3.5.3 Definir dinámicas y mecánicas del juego

Dinámicas del Juego:

Narrativa Educativa: El juego presenta una narrativa envolvente que involucra a las alumnas en una historia intrigante. A medida que avanzan en la trama, se enfrentan a situaciones que requieren pensamiento crítico y lectura crítica para resolver problemas y avanzar.

Interactividad: Se fomenta la interacción activa de las alumnas con el contenido del juego. Pueden tomar decisiones que afectan la dirección de la historia y la resolución de problemas. La interactividad les permite experimentar las consecuencias de sus acciones.

Retroalimentación Inmediata: El juego proporciona

retroalimentación inmediata y constructiva sobre las decisiones tomadas. Explica por qué las respuestas son incorrectas, lo que contribuye al aprendizaje efectivo y al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

Elementos de Gamificación: Se incorporan elementos de gamificación, como recompensas, logros y desafíos. Las alumnas pueden ganar puntos, desbloquear logros y enfrentar desafíos especiales a medida que avanzan, lo que mantiene su motivación y compromiso.

Mecánicas del Juego:

Lectura y Análisis de Textos: Las alumnas deben leer y analizar una variedad de textos, como historias, artículos y fragmentos de libros. Esta mecánica es fundamental para desarrollar habilidades de lectura crítica.

Pensamiento Crítico: Se les presenta a las alumnas situaciones y problemas que requieren pensamiento crítico. Deben evaluar la información, tomar decisiones fundamentadas y resolver desafíos basados en la lógica y el razonamiento.

Toma de Decisiones: Las decisiones que las alumnas toman a lo largo del juego influyen en el desarrollo de la historia y en el éxito en la resolución de problemas. Esta mecánica refuerza la idea de que sus elecciones importan.

Progreso y Seguimiento: El juego incluye una barra de progreso que muestra visualmente el avance de las alumnas.

También pueden realizar un seguimiento de su progreso en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

Tiempo y Vidas: Las alumnas tienen límites de tiempo para completar ciertos desafíos. Además, cuentan con un número limitado de "vidas" en el juego. Estas mecánicas agregan un elemento de urgencia y desafío.

3.5.4 Establecer componentes específicos

Personaje Principal (Detective): El personaje principal, que actúa como un detective en la historia, es un componente esencial del juego. El diseño y la caracterización de este personaje es atractivo y relevante para las niñas de 10-11 años, ya que serán quienes lo controlen y tomen decisiones en su nombre.

Narrativa Educativa: La historia que se desarrolla a lo largo del juego es un componente clave. Está diseñada de manera que involucre a las niñas y les presente desafíos que requieren pensamiento crítico y lectura crítica para avanzar en la trama. La trama y el guión son componentes fundamentales de la narrativa.

Interfaz de Usuario (UI): La interfaz de usuario es un componente esencial que incluye elementos visuales y controles que permiten a las niñas interactuar con el juego. Esto abarca desde los botones de navegación y las opciones hasta elementos visuales como la barra de progreso, la sección del tiempo y las vidas disponibles.

Mecánicas del Juego: Las mecánicas son componentes

funcionales que definen cómo se juega el juego. Esto incluye la lectura y análisis de textos, el pensamiento crítico, la toma de decisiones, la retroalimentación, la gamificación y el sistema de puntos y recompensas.

Elementos de Gamificación: Los componentes de gamificación, como puntos, logros y desafíos, son esenciales para mantener a las niñas motivadas y comprometidas con el juego.

Retroalimentación y Evaluación: La retroalimentación inmediata que el juego proporciona a las niñas después de cada desafío o decisión es un componente crucial para el aprendizaje. También se incluyen componentes para evaluar el progreso en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

Curva de Aprendizaje: La curva de aprendizaje, que define cómo las niñas adquieren conocimientos y habilidades a lo largo del juego, es un componente funcional importante. Esto afecta la velocidad y el desafío del juego a medida que avanzan.

Elementos Visuales y Gráficos: Los elementos visuales, como los fondos ilustrados, las ilustraciones de personajes y la paleta de colores, son componentes que contribuyen a la presentación visual atractiva del juego.

3.6 Desarrollo y análisis Etapa Desarrollar

La cuarta y última fase, *Desarrollar*, completa el desarrollo del producto, realiza la debida prueba y evaluación, despliega varias iteraciones según los resultados para llegar a un *MVP* (producto

mínimo viable) y, finalmente, presenta las conclusiones del producto y del proyecto en general. El desarrollo de un primer prototipo permite salir de la subjetividad y así tangibilizar las ideas. Esto tiene como objetivo lograr un producto cercano al que se requiere para reconocer lo más pronto si la idea que se tiene en mente logrará suplir las necesidades de nuestros usuarios. Probar un prototipo y no un producto finalizado permite comprender los puntos a mejorar y corregirlos en el menor tiempo. Cuenta con varias ventajas, como que es rápido, económico y es posible probarlo en un entorno real, ya que es funcional. Una vez desarrollado el prototipo, es tiempo de testear y conocer la efectividad del mismo, por medio de herramientas presenciales, como sesiones individuales y grupales, A/B testing y testeos de usabilidad. Este testeos estuvo acompañado de una documentación. Seguido a este proceso que se repite en diversas ocasiones, es necesario proceder a iterar. En este apartado, se toman los resultados de los testeos para enriquecer el producto, generar nuevas ideas y dar mejoras relacionadas a las necesidades que se observaron. Si bien desde el prototipo inicial se busca tener un *MVP*, es ideal contar con las mejoras posteriores a los testeos para así lograr concluir en torno al producto que queda como resultado del proceso de esta fase. Finalmente, se realizan las conclusiones pertinentes a las fases de la metodología y al proyecto en general.

3.6.1 Prototipo

El proceso de prototipado inicial comenzó con la propuesta de un juego analógico-digital diseñado para abordar la problemática a través de la gamificación. Sin embargo, durante las visitas a la institución educativa, se identificó que esta primera propuesta no generaba la inmersión ni la concentración deseadas en las niñas. Además, las situaciones de la vida real planteadas no resultaban efectivas. Estos hallazgos condujeron a una transformación del prototipo, modificándolo a un videojuego completamente digital.

El nuevo diseño del videojuego se estructuró en torno a una narrativa no lineal, con un enfoque en la narrativa de misterio y la inclusión del efecto mariposa. Estos cambios se realizaron con el objetivo de cumplir de manera más efectiva con los principales objetivos planteados para mejorar la inmersión, concentración y eficacia del juego en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en las niñas.

3.6.2 Evaluación

El proceso de evaluación del prototipo digital se centró en pruebas de usabilidad y evaluaciones cualitativas. Las niñas participantes llevaron a cabo pruebas directas, jugando con el prototipo para verificar la funcionalidad de la narrativa, el desempeño de los botones, la efectividad de los desafíos planteados y la capacidad del videojuego para cultivar habilidades de pensamiento crítico. Durante esta etapa, se buscó confirmar la coherencia y efectividad del

diseño, asegurando que la narrativa y los retos propuestos estuvieran alineados con los objetivos educativos. Las pruebas se enfocan en verificar que el juego proporciona una experiencia atractiva y funcional, permitiendo a las niñas participantes explorar, tomar decisiones y resolver desafíos de manera exitosa.

3.6.3 Iteración

El proceso de iteración para el desarrollo del videojuego educativo fue fundamental en las etapas iniciales y de mejora. En la primera fase, se planteó la implementación de un juego analógico digital, pero al observar la interacción de las niñas en la institución, se decidió cambiar a un enfoque totalmente digital para asegurar una mayor inmersión y concentración de las alumnas. Además, se transformó la narrativa hacia un formato no lineal de misterio y efecto mariposa para captar el interés y fomentar habilidades de pensamiento crítico.

En la segunda etapa, el prototipo digital fue evaluado para confirmar la efectividad y funcionalidad. Durante estas pruebas, se identificaron errores y se aplicaron estrategias para mejorar la experiencia del usuario. Se ajustaron elementos, desde la corrección de desafíos hasta la modificación de la tipografía en los botones para mejorar la legibilidad. El enfoque central fue la iteración y la mejora continua basada en los resultados de las pruebas para ofrecer una experiencia educativa y atractiva para las niñas. Este proceso de iteración se centró en el refinamiento constante del

juego, corrigiendo errores y mejorando elementos clave para cumplir con los objetivos educativos y de entretenimiento del juego educativo.

3.6.4 MVP (Mínimo Producto Viable)

El producto mínimo viable (MVP) cumple con los requisitos básicos para ser implementado en la institución educativa y ha sido mejorado con correcciones funcionales. El juego se presenta ilustrado con escenarios que permiten una mejor comprensión de la narrativa y las dinámicas del juego. Además, se ha conseguido trabajar las habilidades de pensamiento crítico y fomentar la lectura crítica dentro del juego. El MVP se ha desarrollado en la plataforma Figma y se han incluido características esenciales, como la implementación de vidas y la barra de intensidad para la toma de decisiones. Estos avances representan un sólido paso inicial hacia el desarrollo de un videojuego educativo más completo y funcional, con miras a futuras expansiones y mejoras.

3.7.1 Primer testeo

3.7.1.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración).

El primer testeo tenía como objetivo principal evaluar y comprender a fondo la percepción, opiniones y perspectivas del docente sobre la integración de un juego educativo en su entorno pedagógico. Esto

implicaba analizar la visión del docente acerca de la utilidad, relevancia y efectividad de la implementación de un juego en su práctica docente, además de su disposición a participar y colaborar en la integración del juego en el currículo escolar. Asimismo, se buscaba identificar cualquier preocupación, expectativa o sugerencia del docente en relación con el diseño, contenido y dinámica del juego, con el propósito de obtener una comprensión profunda de cómo este recurso podría enriquecer la experiencia de enseñanza y aprendizaje en el aula. La información recopilada en esta entrevista semiestructurada fue fundamental para tomar decisiones informadas en la planificación y desarrollo del juego educativo. Este enfoque garantiza la alineación efectiva del juego con los objetivos educativos, las necesidades del docente y su exitosa implementación, así como para proporcionar el apoyo necesario en su desarrollo y ejecución. Además, se llevó a cabo la evaluación del prototipo de papel, diseñado con un recorrido de 6 fases, cada una enfocada en una habilidad específica de pensamiento crítico. El diseño pretendía presentar una progresión ascendente en la dificultad, ofreciendo situaciones de la vida real con las que las alumnas podrían enfrentarse.

Por otro lado, el foco de este proceso se encuentra en la identificación de los gustos, intereses y motivaciones de las niñas a través de un cuestionario. Este cuestionario tiene como fin recopilar información necesaria para definir aspectos fundamentales del proyecto, como la narrativa, personajes, entorno y estilo gráfico, entre otros elementos esenciales. Asimismo, consideramos esta

etapa como una oportunidad de co-creación, brindando un espacio para que las niñas dibujen un personaje, permitiéndoles identificarse y sentirlo propio en el juego. Este enfoque nos ayudará a comprender las características que más emocionan a las niñas en un personaje. Es importante tener presente que las decisiones finales de diseño se tomarán considerando lo que mejor se adapte al contexto y a los requisitos del proyecto.

Además, se llevó a cabo un prototipo en papel, el cual implicó a un grupo específico de niñas. Estas niñas tuvieron la oportunidad de revisar y experimentar con cartas y elementos de juego en formato físico. Esto proporcionó valiosos comentarios sobre la usabilidad y el interés de las niñas en los elementos de juego.

Este primer paso de prueba ofrece una visión clara sobre las motivaciones de las niñas. No obstante, se considera que las decisiones finales de diseño se basarán en lo que mejor se adapte al contexto y a los requerimientos generales del proyecto.

3.7.1.2 Evidencias (Percepción del usuario). Durante el proceso de evaluación, el profesor abordó varios puntos cruciales. En primer lugar, destacó la importancia de que las niñas se identifiquen con el personaje del juego, subrayando cómo esta conexión les proporciona un entorno seguro para aprender a través de la perspectiva del personaje. Además, propuso no mencionar directamente la habilidad de pensamiento crítico en cada etapa del

juego, enfatizando la presentación de retos y preguntas que fomenten estas habilidades de manera más implícita, permitiendo a las niñas desarrollar su pensamiento crítico de forma natural.

En cuanto al papel del docente en el juego, el profesor expresó interés en comprender a fondo el funcionamiento del juego. Propuso la posibilidad de jugar el juego junto con otro miembro del personal educativo, lo que le permitiría tomar decisiones informadas sobre su intervención directa con las niñas o bien sobre cómo supervisar su progreso durante el juego independiente.



Figura 11

Prueba de prototipo de papel

Fuente: Elaboración propia

Por último, también mostró interés en las cartas y el tablero del juego, destacando la funcionalidad de estos elementos y su contribución al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. Su evaluación respalda la efectividad del juego como herramienta educativa.

Con las niñas se identificó que:

Atracción por las Historias de Misterio: Las alumnas mostraron un fuerte interés en tramas que involucran misterio y secretos, deseando explorar ambientes intrigantes y llenos de enigmas. Este tipo de narrativa les resultó especialmente motivadora, incitándolas a involucrarse activamente en el juego.

Interés en Retos y Descubrimientos: Las alumnas demostraron una clara preferencia por retos que incluyeran resolver acertijos y desentrañar secretos a lo largo del juego. Consideraron estas tareas desafiantes y emocionantes, lo que aumentó su participación e interés en la dinámica del juego.

Adaptación del Enfoque del Juego: Tras evaluar el prototipo de papel, se realizó un cambio significativo en la orientación del juego. A partir de las preferencias de las alumnas, se ajustó el contenido hacia tramas relacionadas con misterios, atendiendo mejor a sus intereses y generando mayor atracción.

Diversidad de Preferencias Narrativas: A pesar de la preferencia general por historias de misterio, se detectó un variado interés en relatos de aventura y acción. Esto sugiere una diversidad

de gustos dentro del grupo evaluado.

Gustos en el Diseño Visual: Las alumnas expresaron una preferencia por colores suaves y una paleta cromática delicada. Asimismo, valoraron dibujos detallados y realistas, y se sintieron atraídas por tipografías decorativas que ofrecieran una experiencia visual placentera.

Preferencia por Personajes Femeninos Fuertes: En los dibujos realizados, se representaron personajes femeninos, evidenciando un deseo compartido de figuras femeninas fuertes y empoderadas.



Figura 12

Prototipo de papel

Fuente: Elaboración propia

En resumen, las alumnas mostraron una clara predilección por historias de misterio, retos de resolución de acertijos y secretos

por descubrir. Además, expresaron preferencias específicas en términos de diseño visual, colores y personajes. Estos descubrimientos son fundamentales para desarrollar un juego que se ajuste a sus preferencias y expectativas. Para profundizar más en los resultados, dirigirse al anexo E.

3.7.2 Segundo testeo

3.7.2.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración). El propósito del segundo testeo se centra en un examen exhaustivo del prototipo en blanco y negro del Videojuego Educativo diseñado específicamente para alumnas de quinto grado en el Colegio Técnico Menorah. Se busca evaluar la funcionalidad, la navegabilidad y la recepción del prototipo para comprender su efectividad general. La meta es determinar su capacidad para mantener el interés y el compromiso de las alumnas durante el juego.

El enfoque se dirige a analizar la efectividad de los minijuegos y desafíos integrados en el prototipo para fomentar el pensamiento crítico. Se busca, además, capturar las percepciones de las alumnas acerca del personaje principal del juego, la paleta de colores empleada y el escenario propuesto. Estos datos, tanto cualitativos como cuantitativos, son fundamentales para obtener una comprensión detallada de la experiencia de las alumnas. Además, proporcionarán información esencial para el futuro desarrollo y mejora del Videojuego Educativo en blanco y negro como

herramienta efectiva para la enseñanza y la promoción del Pensamiento Crítico en el contexto educativo.

3.7.2.2 Evidencias (Percepción del usuario). Los resultados del testeo revelan varios aspectos positivos y áreas de mejora del prototipo del Videojuego Educativo.

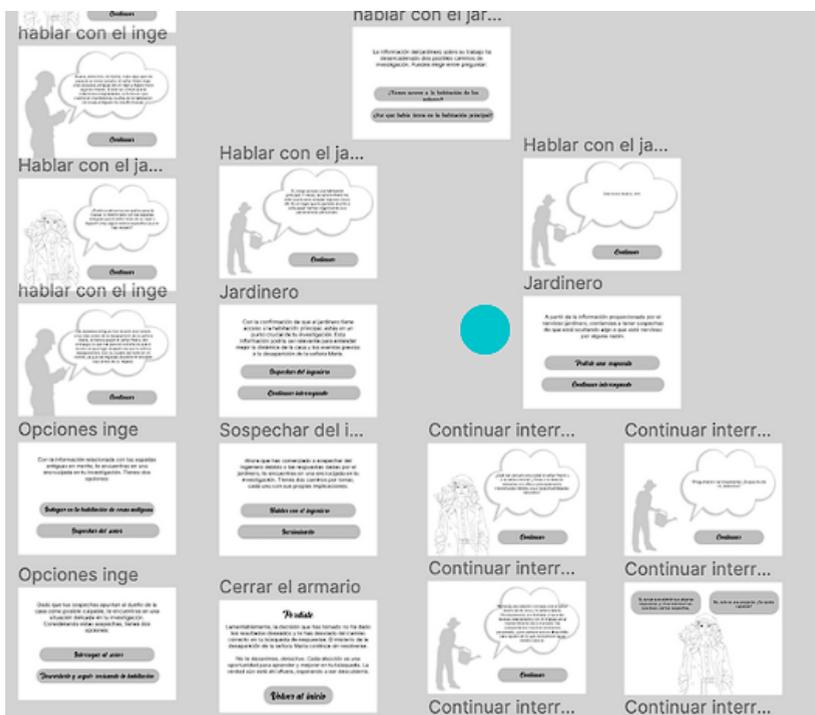


Figura 13

Primer prototipo Figma

Fuente: Elaboración propia

Aspectos Positivos:

Narrativa de Misterio Atractivo: Las alumnas demostraron un fuerte interés en la narrativa de misterio, indicando que la trama es atractiva.

Puzzles y Acertijos Apreciados: Elementos como resolver códigos y acertijos fueron bien recibidos, agregando valor a la experiencia.

Decisiones Interactivas Valoradas: La capacidad de tomar decisiones fue apreciada, siendo un aspecto atractivo y participativo.

Juego en Parejas Favorecido: La posibilidad de jugar en parejas permitió la colaboración y el debate de decisiones, agregando una dimensión social al juego.

Emoción por la Historia: Las alumnas se emocionaron con la narrativa, mostrando su compromiso e interés.

Áreas de Mejora:

Elementos Visuales: Se desea más elementos visuales para aumentar el atractivo del juego.

Confusión con el Periódico: El periódico generó cierta confusión, señalando la necesidad de mayor claridad.

Además, se obtuvieron importantes observaciones. La narrativa transmitió lecciones valiosas como la importancia de no acusar sin pruebas y la idea de que las apariencias pueden ser engañosas. La dificultad de ciertos desafíos como el acertijo del alfabeto y la legibilidad de la letra cursiva requieren ajustes. Por otro lado, la detective empoderada fue apreciada, y las alumnas desearon la opción de retroceder en la historia sin comenzar desde cero. La rejugabilidad fue un punto fuerte, ya que todas las alumnas

manifestaron su deseo de volver a jugar el prototipo.

El juego se consideró adecuado para la edad y se identificó la necesidad de corregir un error significativo en la prueba del alfabeto. Estos resultados brindan valiosa información para mejorar el prototipo en futuras etapas de desarrollo. Para más detalles revisar el registro fotográfico en el anexo F.

3.7.3 Testeos final

3.7.3.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración).El tercer testeo se planeó con el objetivo de abordar las deficiencias identificadas en la evaluación anterior del videojuego, centrándose en la resolución de los inconvenientes señalados por las niñas participantes. Se hizo hincapié en la inclusión de nuevos elementos visuales y de jugabilidad para atraer el interés de las alumnas, lo que permitió mejorar la navegabilidad y la interfaz del videojuego. Además, se analizó la viabilidad de promover habilidades de pensamiento crítico a través de la interacción con el juego, valorando si las niñas realizan análisis, diálogos, argumentación y toma de decisiones que estimulen esta habilidad.

El segundo enfoque de este testeo se centró en la interfaz de usuario, abordando específicamente cómo se ha considerado la ergonomía para garantizar una experiencia cómoda y accesible para las usuarias. Se exploraron los elementos visuales aplicados en los botones y menús, así como su disposición estratégica para facilitar la interacción y la comprensión.

Por último, se evaluaron las ilustraciones y fondos que representan los diferentes escenarios dentro del juego. Se discutió cómo estos elementos visuales han sido diseñados para enriquecer la experiencia del usuario y brindar contexto a la narrativa del juego, proporcionando una inmersión más profunda en el entorno del juego y en la historia propuesta. Estos componentes visuales son esenciales para involucrar y cautivar a las usuarias en el mundo del videojuego educativo.

3.7.3.2 Evidencias (Percepción del usuario). El análisis del tercer testeo reflejó una significativa mejora en comparación con las pruebas anteriores. Los errores previos detectados en los testeos anteriores se han subsanado satisfactoriamente, no generando preocupaciones en las alumnas durante esta fase de evaluación.



Figura 14

MVP

Fuente: Elaboración propia

El estilo del juego obtuvo una recepción muy positiva, siendo elogiado por las alumnas. No se presentaron problemas de navegabilidad o interfaz, lo que indica que el diseño y la disposición de los elementos del juego se considerarán eficaces y atractivos para los usuarios.

En cuanto a las funcionalidades específicas del juego, si bien la barra de intensidad y las vidas aún no estaban plenamente operativas en esta fase, no representaron un obstáculo para el disfrute general del juego. A pesar de estos aspectos pendientes, el

resto del juego funcionó sin inconvenientes, siendo el aspecto visual, incluyendo los fondos y personajes, elementos que fortalecieron la inmersión y el interés de las alumnas por la dinámica del juego.

La capacidad del juego para fomentar habilidades de pensamiento crítico fue notable. Las interacciones entre las niñas mostraron un compromiso activo con el contenido del juego. Durante las fases de juego, se evidenció una colaboración significativa entre las alumnas: tomaron decisiones conjuntas, analizaron situaciones presentadas, se argumentaron mutuamente y, finalmente, sacaron conclusiones colectivas en cada etapa. Estas dinámicas reflejaron un desarrollo positivo de habilidades de pensamiento crítico y una comprensión más profunda de las situaciones planteadas a lo largo del juego.

Estos hallazgos respaldan la efectividad del juego en términos de atractivo visual y la promoción de habilidades cognitivas y de pensamiento crítico entre las alumnas, proporcionando así una base sólida para su desarrollo y mejoras continuas. Para mayor detalle, revisar el registro de video anexo H.



Figura 15

Testeo

Fuente: Elaboración propia

3.8 Prestaciones del producto

En esta sección, se muestra el producto final del proyecto, que representa la culminación del producto en su fase de prototipo funcional. "Pensar Críticamente, Jugar Digitalmente" es el resultado concreto de la implementación de la metodología y del paso a paso de cada una de sus partes. Este videojuego educativo ha sido diseñado específicamente para fortalecer los mecanismos de

enseñanza-aprendizaje, centrándose en el desarrollo de habilidades de Pensamiento Crítico en las alumnas de quinto grado del Colegio Técnico Menorah. La creación de este producto es el resultado de una investigación profunda y de un riguroso proceso de desarrollo, con el propósito de abordar de manera efectiva el desafío planteado en la pregunta de investigación. A lo largo de esta introducción, examinaremos los aspectos más destacados del proyecto en tres temas fundamentales:

Tema 1, Diseño del Juego: Se analiza cómo se presenta visualmente el juego, su estilo gráfico, y cómo se relaciona con la narrativa del juego. Este aspecto es crucial para atraer y mantener la atención de los usuarios.

Tema 2, Interfaz de Usuario: El segundo tema clave es la interfaz de usuario. En esta sección, se describe cómo se ha cuidado la ergonomía de la interfaz para garantizar una experiencia de usuario cómoda y accesible. Hablaremos sobre los elementos visuales utilizados en los botones y menús, así como la disposición estratégica de estos elementos.

Tema 3, Ilustraciones y Fondos: Por último, se exploran las ilustraciones y fondos que representan diferentes lugares del juego. Discutiremos cómo se han diseñado estos fondos y qué elementos visuales se han incluido para enriquecer la experiencia del usuario y dar contexto a la narrativa. Estos elementos son esenciales para sumergir a los usuarios en el mundo del juego.

3.8.1 Aspectos morfológicos

El juego se presenta visualmente de manera atractiva, con un fondo ilustrado en la pantalla principal que muestra el escenario del juego y a la detective principal. A medida que avanzas, las ilustraciones cambian para reflejar escenarios y personajes específicos. La paleta de colores principal es el morado, pero se utilizan colores vibrantes en todo el juego. Los botones de navegación, como "Cómo jugar" y "Inicio", se encuentran en la esquina superior derecha de la pantalla para facilitar la navegación. Además de los elementos mencionados anteriormente, es importante destacar los botones en color rojo utilizados en la interfaz del juego. Estos botones han sido estratégicamente diseñados para mejorar la accesibilidad visual y garantizar que los jugadores puedan identificar claramente las opciones disponibles. El uso del color rojo, que contrasta fuertemente con el fondo y otros colores utilizados en el juego, facilita que los jugadores, incluidos aquellos con dificultades visuales o problemas de percepción de colores, puedan reconocer y seleccionar las opciones con facilidad. Esto contribuye a una experiencia de juego más accesible y cómoda para todos los usuarios, al tiempo que mantiene la estética vibrante y atractiva del juego.

Presentación Visual y Diseño del Juego:

- El juego se presenta visualmente con fondos ilustrados que reflejan el escenario y la narrativa del juego.
- Utiliza una paleta de colores principal en morado, que se

relaciona con la narrativa misteriosa del juego.

- Se incorporan colores vibrantes en todo el juego para añadir diversidad y riqueza visual.
- Las ilustraciones cambian a medida que los jugadores avanzan, enriqueciendo la narrativa y el contexto visual del juego.
- Los fondos ilustrados representan diferentes lugares del juego, añadiendo profundidad a la experiencia.

Interfaz de Usuario y Uso de Colores:

- Los botones de navegación, como "Cómo jugar" y "Inicio", se ubican en la esquina superior derecha de la pantalla, facilitando la navegación.
- Los botones que representan las opciones dentro del juego se destacan por ser de color rojo, garantizando un alto contraste con el fondo y mejorando la accesibilidad visual.
- La paleta de colores principal utiliza morado, pero se incorporan colores vibrantes en todo el juego para mantener la diversidad y el interés visual.
- La elección de colores se ha cuidado para garantizar la accesibilidad visual.

Legibilidad y Dimensiones:

- Se ha prestado especial atención al contraste entre el texto y el fondo para facilitar la lectura.
- Los botones de opciones en color rojo ofrecen un contraste visual fuerte, mejorando la legibilidad y la accesibilidad.
- Aunque no se proporciona información específica sobre la

adaptación a diferentes tamaños de pantalla, se puede asumir que se ha considerado la variabilidad en el tamaño de pantalla de los dispositivos de los usuarios para garantizar una experiencia óptima.

Elementos de Gamificación y Barra de Progreso:

- La descripción previa no detalla visualmente los elementos de gamificación, como las recompensas y desafíos. Sería útil proporcionar información adicional sobre cómo se presentan visualmente estas recompensas y desafíos en el juego.
- La barra de progreso se encuentra en la parte superior central de la pantalla y proporciona a los jugadores una representación visual clara de su avance en el juego.

Sección del Tiempo y Vidas:

- La sección del tiempo está en la parte superior izquierda, mientras que las vidas se encuentran a la izquierda de la pantalla.
- Estos elementos se presentan de manera clara y accesible, permitiendo a los jugadores un monitoreo constante de su tiempo restante y vidas disponibles.

3.8.2 Aspectos técnico-funcionales

El producto se encuentra en una fase de prototipo, marcando sus primeros pasos en el proceso de desarrollo. En este punto, se están explorando conceptos, características y especificaciones técnicas.

Aunque algunas de las especificaciones técnicas ya se han definido en este prototipo inicial, es crucial tener en cuenta que detalles más específicos y refinados están destinados a ser abordados en las fases posteriores de desarrollo del producto. El prototipo actual actúa como un punto de partida para evaluar y mejorar conceptos clave, al tiempo que se continúa trabajando en la optimización de las características técnicas y funcionales en fases subsiguientes.

El producto se destaca por una serie de aspectos funcionales fundamentales que lo convierten en una valiosa herramienta para estimular el pensamiento crítico y fomentar habilidades educativas pertinentes. El juego desafía a los usuarios a pensar críticamente, al presentar situaciones y problemas que requieren análisis reflexivo y toma de decisiones fundamentadas. Este enfoque promueve un pensamiento crítico activo y práctico. Además, el juego incorpora contenido relacionado con la lectura crítica, como textos, artículos y fuentes de información, asegurando que los usuarios participen en actividades educativas significativas mientras desarrollan habilidades de pensamiento crítico.

La interactividad es un pilar esencial del producto, permitiendo a los usuarios interactuar activamente con el contenido, tomar decisiones y observar las consecuencias de sus acciones. Esto crea una experiencia de aprendizaje envolvente. El juego proporciona retroalimentación inmediata y constructiva, explicando por qué las respuestas son correctas o incorrectas, contribuyendo así a un aprendizaje efectivo y al mejoramiento de las habilidades.

El producto también incluye elementos de gamificación,

como recompensas y desafíos, para mantener a los usuarios motivados y comprometidos con el proceso de aprendizaje. Estas recompensas impulsan la participación y el logro de objetivos. Además, se ha incorporado una función que permite a los usuarios y educadores dar seguimiento a su progreso, facilitando la evaluación del desempeño en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y proporcionando una visión clara de los logros.

Además de estos aspectos funcionales, la interfaz de usuario ha sido diseñada teniendo en cuenta la comodidad y la accesibilidad. Se han incluido elementos como una sección de tiempo que establece límites de tiempo, vidas como recompensas, una barra de progreso visual, botones de navegación y fondos ilustrados que enriquecen la experiencia visual. El uso de botones con alto contraste garantiza que el producto sea visualmente accesible para una amplia variedad de usuarios, incluyendo aquellos con dificultades visuales o de percepción de colores.

3.8.3 Aspectos de usabilidad

La usabilidad del videojuego es un elemento esencial en su rol como herramienta educativa para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. Para lograr este propósito, se han abordado diversos aspectos clave:

Eficacia: El videojuego se centra en el fomento de habilidades de pensamiento crítico, utilizando la lectura crítica como enfoque principal. A lo largo de una intrigante trama de misterio, se

integran elementos de análisis, resolución de problemas y toma de decisiones. El objetivo primordial para los usuarios es avanzar en el juego, lo que implica que deben aplicar de manera adecuada las habilidades de pensamiento crítico para progresar de manera efectiva.

Eficiencia: El diseño del juego se enfoca en minimizar el tiempo requerido para adquirir estas habilidades de pensamiento crítico. Para lograr esto, se ha aplicado la Ley de Parkinson, que busca restringir el tiempo de juego, y la Ley de Hick, que limita el número de opciones disponibles para los jugadores. Ambas estrategias contribuyen a una experiencia más eficiente.

Satisfacción: La satisfacción de los usuarios se evalúa cualitativamente a través de encuestas que examinan la narrativa, la usabilidad y el estilo gráfico del juego. Estas encuestas tienen en cuenta la opinión de los usuarios y docentes, ya que el juego se considera una herramienta de apoyo para la enseñanza y, por lo tanto, sus opiniones son fundamentales para su mejora continua.

Facilidad de aprendizaje: Para facilitar la comprensión del juego y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, se proporciona a los usuarios una curva de aprendizaje en forma de "S". Esto implica que al principio, cuando todo es nuevo, el ritmo tiende a ser más lento, pero a medida que los usuarios adquieren una masa crítica de conocimiento, el progreso se vuelve más rápido. Además, se ha incorporado una sección "¿Cómo jugar?" en la pantalla inicial del juego, brindando una explicación clara sobre su funcionamiento.

Tolerancia a errores: El juego recompensa a los jugadores por decisiones acertadas, otorgándoles vidas adicionales, lo que contribuye a la tolerancia a errores. Además, el juego proporciona retroalimentación sobre las decisiones incorrectas y sugiere enfoques más efectivos para analizar situaciones.

Memoria del usuario: Se aplica el efecto Zeigarnik para mostrar una progresión visual y tangible en el juego. Aunque este efecto no genera directamente una memoria en el usuario, sí permite que estos observen de forma clara su progreso, tanto en el juego como en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

Accesibilidad: Se tiene en cuenta la implementación de opciones de accesibilidad en futuras fases de desarrollo. Estas opciones incluirán ajustes de sonido y tamaño de tipografía, con el objetivo de garantizar que todos los usuarios, sin importar sus necesidades específicas, puedan disfrutar del juego y aprender de manera efectiva.

4. Conclusiones

4.1 Conclusiones

El proyecto "Pensar Críticamente, Jugar Digitalmente" resalta los desafíos educativos en Colombia, específicamente en relación con la enseñanza de habilidades esenciales de pensamiento crítico. Colombia enfrenta la problemática de su ubicación en la penúltima posición en las pruebas PISA, que evalúan el desempeño en áreas

de conocimiento y la preparación de los estudiantes para participar en la sociedad, según un informe de la OCDE de 2018.

El proyecto se propuso la tarea de mejorar el aprendizaje de habilidades de pensamiento crítico, con un enfoque en la lectura crítica, a través de la gamificación implementada en un videojuego educativo. Se llevó a cabo la implementación de una herramienta gamificada en el aula, que permitió a las alumnas desarrollar y aplicar activamente estas habilidades durante las clases. Es esencial destacar que esta herramienta no opera de forma independiente; su función radica en apoyar, practicar y servir como un objeto funcional tanto para los docentes como para las estudiantes. Si bien no se puede determinar en este momento el alcance completo de las mejoras en estas habilidades, es evidente que es posible fortalecer los mecanismos de enseñanza-aprendizaje en el aula para hacer que estas habilidades sean más atractivas, llamativas y accesibles a través del juego.

Los objetivos del proyecto se centraron en su marco proyectual, que se alineó con el diseño y la implementación de la gamificación, así como el desarrollo del videojuego educativo. Se logró el objetivo general de crear un videojuego educativo con elementos de gamificación que se utilizó en las aulas del Colegio Técnico Menorah como una herramienta digital para fortalecer los mecanismos entre los docentes y las alumnas en el proceso de enseñanza-aprendizaje enfocado en habilidades de pensamiento crítico. El prototipo funcional en Figma fue el resultado concreto de este objetivo general y representó un paso significativo en el

proyecto.

Las hipótesis planteadas durante el proyecto se reafirmaron en diversos aspectos. El videojuego demostró ser un elemento atractivo y dinámico para las alumnas, lo que se comprobó mediante pruebas cualitativas de usabilidad. El videojuego también contribuyó al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y apoyó los procesos de enseñanza de los docentes en el área de lectura crítica. Es importante subrayar que se cumplió con la gamificación, ya que es una herramienta eficaz para trabajar las habilidades relacionadas con la resolución de problemas y la toma de decisiones. Sin embargo, quedó claro que un videojuego por sí solo no es suficiente, ya que se requiere un mayor apoyo de expertos en educación y psicología para profundizar en el desarrollo del pensamiento crítico en las alumnas. La gamificación demostró ser efectiva al implementar elementos característicos de los juegos y permitir la práctica de habilidades de forma inconsciente y dinámica. Por otro lado, se evidenció que una herramienta aislada no es suficiente para lograr mejoras sustanciales en el aula; debe ir acompañada de contenidos educativos, lecturas, prácticas respaldadas por el docente y la participación activa de las alumnas para poner en práctica estas habilidades.

En resumen, el proyecto "Pensar Críticamente, Jugar Digitalmente" representa un paso importante en la búsqueda de soluciones para fortalecer las habilidades de pensamiento crítico en las alumnas del Colegio Técnico Menorah y, por extensión, en el sistema educativo de Colombia. Aunque se han logrado avances

significativos, es evidente que se requiere un enfoque integral y la colaboración de diversos expertos para continuar mejorando la enseñanza de estas habilidades en el aula.

En los aspectos inesperados de la interacción con el docente, se encontró que su participación fue fundamental en la construcción del videojuego educativo. Aportó elementos no previstos, enriqueciendo la experiencia con ideas que mejoran significativamente el juego, como la creación de un personaje en el que las alumnas se sintieran representadas. Asimismo, se evidenció que las alumnas poseían hábitos de lectura desarrollados, lo cual fue crucial para la toma de decisiones en el diseño del juego.

Este descubrimiento subraya la importancia de ofrecer una historia de misterio atractiva, en lugar de situaciones realistas que las alumnas enfrentarían en su proceso de aprendizaje. Esto ilustra cómo un enfoque más atractivo y emocionante, la narrativa de misterio, cautivó su interés y participación de una manera más efectiva en comparación con los escenarios de la vida real.

La conclusión adicional que se deriva del proyecto es la importancia de explorar este tipo de herramientas en el programa de diseño digital y multimedia. El uso de videojuegos y contenido multimedia en la educación colombiana adquiere un papel significativo en el panorama social. En Bogotá, estas herramientas son fundamentales para el trabajo social con el fin de generar un impacto positivo. Es crucial estudiar cómo la gamificación puede ser implementada en entornos que no son de juego para confirmar su efectividad en diversas situaciones y contextos. Esta exploración

puede ofrecer valiosas perspectivas sobre el alcance y la aplicabilidad de la gamificación más allá del ámbito de los videojuegos y las áreas educativas, proporcionando una visión más amplia de sus posibles aplicaciones en diferentes ámbitos.

4.2 Estrategia de mercado

En el segmento de mercado considerado, se han identificado los elementos fundamentales que respaldan la viabilidad del producto. A través de un estudio exhaustivo del mercado, utilizando la matriz Canvas, se han detectado los factores esenciales para el éxito de la propuesta. Este análisis detallado ha permitido comprender a profundidad las necesidades y oportunidades presentes en el mercado, brindando una base sólida para el desarrollo y la implementación efectiva del producto.

4.2.1 Segmentos de cliente

En la segmentación de clientes, se incluyen estudiantes, docentes y educadores que se enfrentan a la carencia de herramientas efectivas para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. Asimismo, se consideran instituciones educativas, tanto públicas como privadas, además de entidades gubernamentales de alto nivel como la Alcaldía Mayor de Bogotá y el Ministerio de Educación.

Estas instituciones, como la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, el Concejo de Bogotá, la Alcaldía Local y el

Ministerio de Educación Nacional, representan posibles clientes futuros a quienes se podría presentar el proyecto. Su respaldo resultaría fundamental para implementar el pensamiento crítico de manera más amplia en distintas instituciones educativas, abordando la necesidad de enfoques innovadores para promover el pensamiento crítico entre los estudiantes.

4.2.2 Propuesta de valor

Para la creación de nuestra propuesta de valor se identifican: La propuesta de valor principal es un videojuego educativo que emplea la narrativa no lineal con efecto mariposa para crear diversas tramas que trabajan el pensamiento crítico a través de la lectura crítica. Sus ventajas competitivas incluyen un enfoque en la gamificación y la narrativa de misterio para mantener el interés de las alumnas y promover el aprendizaje, con potencial para mejorar el rendimiento académico y las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes. Resuelve los problemas del cliente al proporcionar una forma interactiva y atractiva para desarrollar habilidades de pensamiento crítico a través de la resolución de misterios para alumnas y docentes. Además, representa una solución innovadora para mejorar la calidad de la educación en la ciudad para la Alcaldía y contribuye a la implementación de proyectos educativos que fortalezcan las habilidades de los estudiantes para el Ministerio de Educación.

4.2.3 Canales

Se han identificado una variedad de posibles canales para la activación del producto. Estos canales abarcan diversas plataformas y enfoques, con el propósito de maximizar la presencia y llegar a una audiencia diversa. En primera instancia, se contempla la creación de un sitio web propio, destinado a establecer un landing page dedicado al videojuego. Este espacio funcionará como una fuente central de información para los interesados, proporcionando detalles sobre el videojuego y sus beneficios. Además, se está evaluando el desarrollo de una plataforma digital, ya sea en forma de aplicación o sitio web, que permita a los usuarios acceder y descargar el videojuego de manera sencilla, proporcionando una experiencia interactiva y accesible.

Con el fin de ampliar el alcance, se tiene previsto organizar eventos y conferencias. Estas instancias se consideran oportunidades para informar sobre la innovadora herramienta, atrayendo posibles clientes provenientes de instituciones educativas en búsqueda de soluciones efectivas para el desarrollo del pensamiento crítico. Adicionalmente, se planea ofrecer webinarios y talleres en línea para promocionar el producto y ayudar a las personas a comprender su funcionamiento y relevancia en el ámbito educativo.

Por último, se reconoce la importancia de las redes sociales en la estrategia de activación. Se están considerando plataformas como LinkedIn, Instagram, Facebook y TikTok para alcanzar un

público más amplio y diversificado, aprovechando la presencia activa de usuarios en estas redes a diario. En conjunto, estos canales representan una estrategia completa que permitirá la exitosa activación del producto y la llegada efectiva y atractiva al público objetivo.

4.2.4 Relaciones con los clientes

En relación con los clientes involucrados en el proyecto, se prioriza establecer un enfoque profesional y a la vez cercano para cultivar una relación sólida. La estrategia propuesta incluye un servicio de soporte técnico y atención al cliente a través de la plataforma para garantizar una experiencia de alta calidad y mitigar posibles insatisfacciones. Además, se busca fomentar la creación de una comunidad participativa en torno al videojuego educativo. El objetivo principal es asegurar que los usuarios se sientan escuchados y valorados, promoviendo un canal de feedback constante para recopilar comentarios y sugerencias.

En cuanto al desarrollo del juego, se enfoca en mantener un flujo de juego atractivo y envolvente para mantener a los usuarios comprometidos y motivados para aprender. Se dedican esfuerzos significativos a optimizar el rendimiento técnico, garantizando una experiencia de juego fluida y sin interrupciones. La narrativa se plantea como un componente esencial para mantener el interés de los usuarios, con historias intrigantes y personajes cautivadores que los mantendrán inmersos en el mundo del juego. Además, se

proporcionarán tutoriales y guías con instrucciones claras para asegurar que los usuarios puedan aprovechar al máximo todas las funcionalidades del juego. En resumen, se trabaja para ofrecer una experiencia de usuario excepcional que no solo promueva el pensamiento crítico, sino que también fomente un sentido de comunidad y participación, asegurando al mismo tiempo un funcionamiento técnico óptimo.

4.2.5 Fuentes de ingresos

La principal fuente de ingresos del proyecto provendrá de la venta directa del videojuego a instituciones educativas, tanto públicas como privadas. Además de esta modalidad, se explora la posibilidad de licenciar el videojuego a otras instituciones educativas interesadas en incorporarlo en sus programas académicos. Esta estrategia tiene como objetivo diversificar los ingresos y alcanzar a un público más amplio. Otra fuente potencial de ingresos deriva de convocatorias realizadas por el Ministerio de Educación y el Ministerio de las TIC, que financian proyectos educativos enfocados en nuevas tecnologías e innovación educativa. Se evalúa la posibilidad de presentar el proyecto a estas convocatorias para obtener financiamiento adicional que respalde el desarrollo final del producto.

En relación a los puntos de contacto con los clientes y socios potenciales, se consideran diversas estrategias. Se utilizarán plataformas de distribución digital para ampliar el alcance, junto con

un sitio web propio que servirá como referencia para obtener información sobre el juego y su adquisición. También se explora la posibilidad de asociaciones con tiendas educativas para promover y distribuir el videojuego. La participación en eventos y conferencias educativas será clave para informar sobre la herramienta y atraer posibles clientes de instituciones educativas. Asimismo, se está abierto a colaboraciones directas con instituciones educativas interesadas en implementar el videojuego en sus programas de estudio.

4.2.6 Actividades clave

Las actividades clave del proyecto abarcan todo el ciclo de vida del mismo. Se destinan recursos significativos al desarrollo y diseño del videojuego, lo que implica la creación de la narrativa, personajes, diseño de niveles e integración de elementos de gamificación para fomentar el pensamiento crítico. Además, se llevan a cabo pruebas exhaustivas y continuas del videojuego para identificar posibles problemas, mejorar la jugabilidad y garantizar la calidad general de la experiencia del usuario. Estas pruebas y mejoras son esenciales para mantener un producto de alta calidad y relevante para las necesidades educativas.

La formación y capacitación de usuarios, tanto alumnas como docentes, en el uso efectivo de la herramienta, es otra actividad clave. Se proporcionan recursos y orientación para que puedan aprovechar al máximo el potencial educativo del videojuego

en el aula. La promoción y presentación del proyecto a las instituciones educativas también se destaca como una actividad crucial. Se organizan eventos, conferencias y demostraciones para informar a los docentes y directores sobre los beneficios de la herramienta y cómo puede fortalecer el pensamiento crítico en los estudiantes. En resumen, las actividades clave incluyen el desarrollo y diseño, pruebas y mejoras, formación de usuarios y la promoción activa del proyecto en el mercado educativo.

4.2.7 Recursos clave

Los recursos clave del proyecto de diseño son esenciales para su implementación exitosa. Se requieren recursos físicos, como computadoras y hardware necesarios para el desarrollo del videojuego, junto con servidores para asegurar un rendimiento óptimo del juego y su disponibilidad en línea. Los recursos intelectuales también son esenciales. Un profundo conocimiento en el desarrollo de videojuegos y pedagogía, adquirido a través de la investigación y el apoyo de expertos en el campo, constituye la base de este proyecto. Esto nos permite crear una herramienta educativa efectiva y enriquecedora. El recurso humano es otro componente vital. Se necesita un equipo de diseñadores y programadores para trabajar en el desarrollo y diseño del videojuego. Además, se contempla la futura incorporación de expertos en diseño y psicología para enriquecer aún más la implementación del proyecto y garantizar que se ajuste a las necesidades específicas del público

objetivo. En conjunto, estos recursos físicos, intelectuales y humanos forman la columna vertebral del proyecto, permitiendo la creación y oferta de una herramienta de diseño de alta calidad que cumpla con los objetivos planteados en el campo del diseño digital y multimedia.

4.2.8 Socios clave

Los socios clave en este proyecto desempeñan un papel fundamental en la implementación y expansión de la herramienta educativa basada en la gamificación. Entre los socios estratégicos, se considera la posibilidad de establecer alianzas con docentes del Colegio Técnico Menorah. La colaboración directa con este grupo proporcionaría valiosos conocimientos y retroalimentación para mejorar el juego y su impacto en el aprendizaje de las alumnas. Además, se busca establecer una colaboración sólida con la Alcaldía y el Ministerio de Educación para promover activamente el proyecto en otras instituciones educativas. Esta alianza estratégica tiene como objetivo acceder a un público más amplio y ofrecer a otras escuelas la oportunidad de utilizar la herramienta para mejorar la enseñanza del pensamiento crítico.

En cuanto a las alianzas clave, el enfoque se centra en colaborar directamente con el Colegio Técnico Menorah y otras instituciones educativas interesadas en integrar el videojuego en sus planes de estudio. A través de esta colaboración, se busca asegurar una implementación efectiva y exitosa del juego en el entorno

educativo, lo que beneficiaría tanto a docentes como a alumnas al promover el pensamiento crítico de manera interactiva y atractiva en el proceso de aprendizaje.

4.2.9 Estructura de costes

La estructura de costos del proyecto se fundamenta en varios aspectos clave que respaldan el desarrollo y la operación del proyecto. Los principales costos involucran el proceso de creación y mejora del videojuego, comenzando con el desarrollo de prototipos y diseños en Figma. Además, se deben considerar los costos asociados con la utilización de herramientas de diseño gráfico de Adobe para la creación de piezas gráficas y elementos visuales esenciales dentro del juego. La inversión en marketing y promoción es otra área importante de gastos, ya que se debe garantizar que el videojuego llegue al público objetivo, tanto a docentes como a alumnas. Esto implica la implementación de estrategias publicitarias efectivas para dar a conocer la herramienta.

Asimismo, los diseñadores juegan un papel crucial en el proceso de desarrollo y sus honorarios constituyen un componente significativo de los costos. Su experiencia y habilidades son esenciales para garantizar la calidad y la atractiva presentación visual del juego. En cuanto a la estructura de costos, se espera una inversión inicial sustancial para financiar el desarrollo del producto. Además, se deben contemplar los costos operativos continuos para mantener la plataforma en funcionamiento y proporcionar un sólido

soporte técnico a los usuarios. Estos costos operativos son esenciales para garantizar una experiencia de usuario sin problemas y satisfactoria.

La tabla de costos ofrece una visión detallada y ampliada sobre los ingresos y gastos relacionados con el proyecto. Se recomienda consultar el Anexo D. para una visualización más completa de esta información.

4.3 Consideraciones

El proyecto 'Pensar críticamente, jugar digitalmente' considera la posibilidad de cultivar habilidades de pensamiento crítico y lectura crítica mediante la gamificación dentro de un entorno escolar, específicamente en un colegio femenino. Reconoce la importancia de inculcar estas habilidades desde una edad temprana, preferiblemente a través de la instrucción docente.

Con una perspectiva a corto plazo, se plantea la implementación de una versión más avanzada del videojuego educativo, con elementos adicionales programados para generar una experiencia de juego más inmersiva y atractiva para las estudiantes. También se prevé la evaluación del videojuego con estudiantes de diversos géneros y cursos en diferentes entornos educativos para determinar su eficacia en varios contextos. Se buscará confirmar, a través de diversas pruebas, si el juego puede mejorar el rendimiento tanto en las actividades cotidianas del colegio como en exámenes nacionales o internacionales, como el Icfes y

Pisa, además de fortalecer las habilidades de pensamiento crítico en lectura.

A mediano plazo, se proyecta llevar a cabo estrategias de branding y marketing basadas en los elementos mencionados en la estrategia de mercado (dirigirse al punto 4.2 para ampliar la información). Esta estrategia contempla la activación de la marca a través de redes sociales, talleres, webinars, LinkedIn y una página de aterrizaje, con el objetivo de atraer a individuos interesados en el ámbito educativo.

Por último, a largo plazo, se espera que el videojuego sea adoptado por una amplia gama de instituciones educativas, tanto públicas como privadas, convirtiéndose en una herramienta atractiva y efectiva para los estudiantes. Se aspira a que esto mejore la experiencia general del proceso de enseñanza-aprendizaje y produzca resultados efectivos.

Referencias

- Abt, C. (01 Enero, 1970). «Serious Games». https://www.goodreads.com/book/show/215079.Serious_Games
- Areiza, V. & Morales, J. L. (2021). Concepciones de pensamiento crítico en los discursos educativos de Colombia: 1990-2020. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.11912/9046>.
- Brufau, R. (2019). «La gamificación: juego orientado al cambio y la colaboración»
- Baquerizo, C. (2013). Aplicación de lectura crítica en los procesos de enseñanza-aprendizaje para los estudiantes de segundo año especialización lengua y literatura Facultad de Filosofía de la Universidad de Guayaquil. Propuesta guía de métodos andrológicos. (Tesis de Maestría). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/1023>
- Campos Arenas, A. (2007). Pensamiento crítico: técnicas para su desarrollo. Magisterio.

Carmona, S. (2020). Potenciar el Pensamiento Crítico con Videojuegos. LinkedIn.

<https://www.linkedin.com/pulse/potenciar-el-pensamiento-critico-con-videojuegos-carmona-rolan/?originalSubdomain=es>

Colegio Técnico Menorah. www.redacademica.edu.co

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, 9-15. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2181037.2181040>

Design Thinking (2017). «¿Qué es el Design Thinking?». <https://www.designthinking.services/2017/07/que-es-el-design-thinking-historia-fases-del-design-thinking-proceso/>

Dewey, J. (1933). Cómo pensamos: una reafirmación de la relación del pensamiento reflexivo con el proceso educativo. Boston, MA: D.C. Heath & Co Publishers.

D., Michael, R. (2006). «Serious games: games that educate, train, and inform». 1st ed. Boston, MA: Thomson Course Technology.

Ennis, R. H. (2015). Pensamiento crítico: Una concepción simplificada. En M. Davies y R. Barnett (Eds.), The Palgrave

Handbook of Critical Thinking in Higher Education (pp. 29-44). Palgrave Macmillan.

Etxeberría, F. (2011). «Videojuegos y Educación». <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/91630/00820113013570.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

Firaxis, S. (2008). «"Diez reglas del diseño de juegos" o "Diez reglas de los juegos"» (en inglés). "Ten rules of game design" or "Ten rules of gaming"

González Sarmiento, O. (2011). Pensamiento crítico y lectura crítica en estudiantes de 2º E y 8º Ciclos de los Programas de Educación Especial, Psicología, Arquitectura y Nutrición de la UNIFÉ. Consensus, 16(1), 9-31.

González-Sánchez, J. L., & Sein-Echaluce, M. L. (2017). Videojuegos educativos: definición, características y tipología. Education in the Knowledge Society, 18(3), 13-27.

Gómez, Ignacio. (2011). Prueba de Habilidades Genéricas GSA Colombia. <https://www.icfes.gov.co/documents/39286/7239514/Pruebas+de+habilidades+gen%C3%A9ricas+GSA+Colombia.+Resultados+del+pilotaje.pdf/26c3b486-2472-c9b6-527e-e7eb10ae7d40?version=1.0&t=1653929957913#:~:text=El%20enfoque%20del%20pensamiento%20cr%C3%ADtico,actuales%20sobre%20el%20mundo%20real.>

Huizinga, J. (1938). «Homo Ludens»

Instituto Alberto Merani. (2020). Modelo pedagógico.
<https://www.institutomerani.edu.co/modelo-pedagogico/>.

Kelley, D. (Años 80). «D. School at Stanford University»

Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. John Wiley & Sons.
<https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=M2Rb9ZtFxccC&oi=fnd&pg=PR12&dq=The+gamification+of+learning+and+instruction:+game-based+methods+and+strategies+for+training+and+education.&ots=JyPc485A2I&sig=uAF6JbWtV0VRNpFcK74i4ROHuNI#v=onepage&q=The%20gamification%20of%20learning%20and%20instruction%3A%20game-based%20methods%20and%20strategies%20for%20training%20and%20education.&f=false>

Koivisto, J., & Hamari, J. (2014). Demographic differences in perceived benefits from gamification. Computers in Human Behavior, 35, pp. 179-188.

Libertad de Cátedra (1998). «LIBERTAD DE CATEDRA-Alcance/LIBERTAD DE CATEDRA-Núcleo esencial» www.corteconstitucional.gov.co

- Lipman, M. (1998). Pensamiento complejo y educación (trad. V. Ferrer). Ediciones de la Torre.
- Martí, E. (2003). Representar el mundo externamente. Madrid: Aprendizaje.
- Michael, D. R. (2006). «Serious games: games that educate, train, and inform». 1st ed. Boston, MA: Thomson Course Technology.
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). Orientaciones pedagógicas para la filosofía en la educación media. https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-241891.html?_noredirect=1
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (3 de febrero de 2016). «Misión, Propósito Superior y Visión». www.mineduccion.gov.co
- Mertes, L.M (1991). “Thinking and writing”, in: Middle School Journal, 22(5), pp.24-25.
- Medium. (2019). ¿Design Thinking? Para resolver problemas, para innovar. [https://medium.com/uxenespanol/design-thinking-para-resolver-problemas-para-innovar-d3cb62089da4#:~:text=El%20Design%20Thinking%20o%20pensamiento,de%20una%20necesidad%20\(problema\).](https://medium.com/uxenespanol/design-thinking-para-resolver-problemas-para-innovar-d3cb62089da4#:~:text=El%20Design%20Thinking%20o%20pensamiento,de%20una%20necesidad%20(problema).)

Picard, R. H. W. (2017). *Affective Computing and Intelligent Interaction*. Springer International Publishing.

Ries, E. (2011). «El método: Lean Startup».

Ministerio de Educación Nacional (2015) “Para la enseñanza de historia en Colombia” [articles-386590_recurso_6.pdf \(mineducacion.gov.co\)](#)

Razón Pública. (2018, Octubre). La educación colombiana y la falta de pensamiento crítico: ¿Qué hacer?.
<https://razonpublica.com/la-educacion-colombiana-y-la-falta-de-pensamiento-critico-que-hacer/>

Secretaría de Educación del Distrito (29 de Enero del 2019). «Quiénes Somos». www.educacionbogota.edu.co

Semana (2017). En Colombia falta enseñar a pensar. Revista impresa.
<https://www.semana.com/educacion/articulo/pensamiento-critico/511341/>

De Zubiría, J. (2018). ¿Por qué los malos resultados en las pruebas PISA?. Semana.
<https://www.semana.com/educacion/articulo/por-que-colombia-ocupa-el-ultimo-lugar-en-las-pruebas-pisa/382486-3/>

Taborda, Y., & López, L. (2020). Pensamiento crítico: una emergencia en los ambientes virtuales de aprendizaje.

Revista Innova Educación, 2(1), 60–77.
<https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.01.004>

Tokio New Technology School (2023). «Diseño de videojuegos: ¿Qué es?».

www.tokioschool.com/formaciones/cursos-videojuegos/diseño/que-es/

Tonucci, F. (2016). «Convención de los Derechos de los Niños».

Winn, B.M. (2008). The design, play, and experience framework. Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education. Philadelphia: IGI Global Publication, 1010-1024.

Anexos

Anexo A. Requerimientos y determinantes

 [Requerimientos y determinantes - FabiánCamacho y Gabriela...](#)

Anexo B. Hipotesis de producto

[Hipótesis de Producto - FabiánCamacho y GabrielaRodriguez - Hojas de cálculo de Google](#)

Anexo C. Arbol de Objetivos de diseño

[Arbol de objetivos de diseño - Presentaciones de Google](#)

Anexo D. Tabla de inversiones y costes

[Tabla de inversiones y costes - Hojas de cálculo de Google](#)

Anexo E. Resultados cuestionario

https://docs.google.com/forms/d/1BRQYI0vAp2tW8YxAI2_OYMh2oDalXPKcm12-0TGuiMU/edit#responses

Anexo F. Registro fotográfico

<https://drive.google.com/drive/folders/1XZc1FJMFRraHsMr0Hu--awrU7og9XkxW?usp=sharing>

Anexo G. Registro de entrevistas

https://drive.google.com/drive/folders/1YkaxZrl-Gkd6YkxqRQ_VIendbViQilE_?usp=sharing

Anexo H. Registro de video

https://drive.google.com/drive/folders/1j0EFXqryj_OBPI8la11Ss6EOIm9fSq1D?usp=sharing

Anexo I. MVP videojuego

<https://www.figma.com/proto/IQa53GUblO2yDktLq028DP/Untitled?type=design&node-id=127-2&t=HtOVTI34yR7IKRwx-1&scaling=min-zoom&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=1%3A2&mode=design>

Anexo J. Canvas

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vzxPbZO3IW9-ESfCRmCCB7PS1UZhJyCgzYkPL4Jf2bE/edit?usp=sharing>