



Desarrollo de una Herramienta Educativa Gamificada para fomentar habilidades
financieras en jóvenes de 10 a 15 años

Desarrollo Tecnológico

Julieth Katherine Rodríguez Quijano
CC. 1.118.562.769
Harold Antonio Jaimes Díaz
CC. 1.100.895.359

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de ciencias socioeconómicas y empresariales
Profesional en Administración Financiera
Bucaramanga, 06/06/2024



Desarrollo de una Herramienta Educativa Gamificada para fomentar habilidades
financieras en jóvenes de 10 a 15 años de la ciudad de Bucaramanga

Desarrollo Tecnológico

Julieth Katherine Rodríguez Quijano

CC. 1.118.562.769

Harold Antonio Jaimes Díaz

CC. 1.100.895.359

**Trabajo de Grado para optar al título de
Profesional en Administración Financiera**

DIRECTOR

Rosa Milena Arenas Martínez

Grupo de investigación – I&D FINANCIERO

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de ciencias socioeconómicas y empresariales
Profesional en Administración Financiera
Bucaramanga, 06/06/2024

F-DC-125

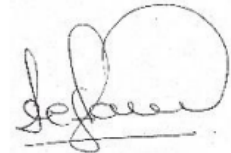
INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPREDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

Nota de Aceptación

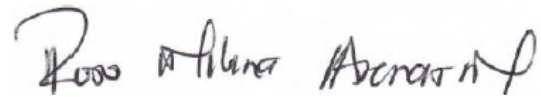
APROBADO

Acta N. 6_ Junio 14/2024



Diana Catalina Santamaría Ortiz

Firma del Evaluador



Rosa Milena Arenas Martínez

Firma del Director

DEDICATORIA

Primero que todo la gloria y la honra sea para Dios, que fue la fuente de sabiduría y fortaleza, guiando cada paso de este trabajo de grado. También, a nuestras amadas familias, en especial a nuestros queridos abuelos, quienes han sido ejemplo de amor incondicional. A nuestras madres y nuestros tíos, quienes nos llenaron de inspiración y palabras de aliento siempre que se presentaron adversidades. Y a nuestras amadas parejas, quienes han sido nuestros compañeros y motivación durante el transcurso de la carrera. En cada página de este trabajo, se refleja el esfuerzo y el deseo por alcanzar nuestros objetivos. Por ello, los méritos son compartidos, porque nada hubiese sido posible sin el amor que nos brindan cada uno de ustedes.

Por último y no menos importante, esta dedicatoria va dirigida a todos los docentes, el coordinador y los directores de grado, quienes se encargaron de brindarnos su tiempo y sus conocimientos, los cuales nos ayudaron a que todo lo aprendido durante la carrera fuese de gran utilidad para nuestras vidas personales, académicas y laborales.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos de manera sincera a todas las personas que contribuyeron de forma motivacional a lo largo de nuestro paso por la institución. Gracias infinitas a Dios por todas las bendiciones y por ser nuestro apoyo en los momentos difíciles.

A nuestros abuelos, padres, tíos, hermanos y demás seres queridos, les agradecemos por sus consejos, paciencia y comprensión durante todo este proceso. Y no menos importante, expresamos nuestra gratitud y amor a nuestras parejas, quienes han estado brindándonos un apoyo incondicional, porque, aunque fueron días duros y de mucha incertidumbre, son sus palabras llenas de amor sin condición, las que han sido fundamentales para mantener un enfoque claro hacia nuestro objetivo.

Agradecemos, al profesor Juan Carlos Laserna, por apoyarnos con su tiempo y colaboración al abrirnos las puertas en la institución educativa centro de comercio, para llevar a cabo el desarrollo y aplicación de nuestra herramienta de trabajo de grado.

Al profesor Santiago Adolfo Sequeda, por su acompañamiento incondicional; el cual tuvo un papel fundamental en la concepción y desarrollo de nuestra propuesta de trabajo de grado; por medio de su experiencia y consejos los cuales han sido una inspiración.

Finalmente, agradecemos a las profesoras Rosa Milena Arenas y Catalina Santamaria, por todo lo enseñado durante la carrera, que fue de mucha ayuda al momento de diseñar nuestra herramienta, ya que siempre nos brindaron de su sabiduría, para manejar de una forma más idónea nuestras habilidades y conocimientos financieros. Sus comentarios y sugerencias constructivas han sido fundamentales para mejorar y enriquecer nuestro trabajo de grado. En general a todos nuestros profesores y al coordinador, cuya orientación y conocimientos han sido de gran ayuda a lo largo de la carrera universitaria.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	9
INTRODUCCIÓN.....	10
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.2. JUSTIFICACIÓN	12
1.3. OBJETIVOS	16
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	16
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.4. ESTADO DEL ARTE	17
2. MARCO REFERENCIAL	19
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION	24
4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....	27
5. RESULTADOS	39
6. CONCLUSIONES.....	63
7. RECOMENDACIONES	65
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
9. APENDICES.....	72.
10. ANEXOS.....	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Encuesta para diagnosticar conocimientos y habilidades de educación financiera	34.
Figura 2. Encuesta de contraste para medir el desarrollo de conocimientos y habilidades de educación financiera	35.
Figura 3. Icono de la Herramienta Gamificada	44.
Figura 4. Participación en la prueba piloto.....	48.
Figura 5. Comentarios y respuestas recibidas a la pregunta ¿Cómo crees que ha cambiado tu percepción sobre la gestión de tus finanzas personales?. Parte 1 ..	56.
Figura 6. Comentarios y respuestas recibidas a la pregunta ¿Cómo crees que ha cambiado tu percepción sobre la gestión de tus finanzas personales?. Parte 2 ..	57.
Figura 7. Comentarios y respuestas recibidas a la pregunta ¿Cómo crees que ha cambiado tu percepción sobre la gestión de tus finanzas personales?. Parte 3 ..	57.
Figura 8. Comentarios y respuestas recibidas a la pregunta ¿Cómo crees que ha cambiado tu percepción sobre la gestión de tus finanzas personales?. Parte 4 ..	58.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Análisis comparativo de los resultados obtenidos. **51.**

RESUMEN EJECUTIVO

La herramienta gamificada está diseñada para los jóvenes de 10 a 15 años, con el objetivo de ayudarles a adquirir habilidades financieras de manera divertida y educativa. A través de una experiencia interactiva, los niños podrán aprender conceptos claves sobre el manejo del dinero, el ahorro, la inversión y la toma de decisiones financieras responsables e informadas.

La herramienta combina elementos de juego y aprendizaje. A medida que avanzan en el juego, los participantes podrán enfrentarse a situaciones financieras reales y tomar decisiones basadas en sus conocimientos adquiridos.

El objetivo es fomentar una mentalidad financiera positiva desde temprana edad, preparando a los niños para tomar decisiones informadas y responsables en el futuro. A través de la gamificación y el enfoque práctico, el aprendizaje financiero e hace accesible, interesante y relevante para los niños.

PALABRAS CLAVE: Gamificación, educación financiera, Engagement, y aprendizaje activo.

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, caracterizado por una economía globalizada y fluctuante, la educación financiera se ha convertido en una competencia crucial para todos los ciudadanos, especialmente para los jóvenes. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la educación financiera es fundamental para que los individuos adquieran las habilidades necesarias en la toma de decisiones informadas y efectivas relacionadas con la gestión de sus finanzas personales (OCDE, 2013). Sin embargo, a pesar de la creciente integración de la educación financiera en los currículos escolares a nivel mundial, aún existen desafíos significativos en términos de engagement y efectividad del aprendizaje en los jóvenes.

Este trabajo se sitúa en el contexto de la literatura existente que explora la gamificación como una estrategia pedagógica innovadora, la cual ha demostrado mejorar la motivación y el engagement en los procesos de aprendizaje (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011). En particular, la gamificación en la educación financiera se presenta como un enfoque prometedor, al ofrecer un método interactivo y atractivo que puede aumentar el interés y la retención de conocimientos en los estudiantes.

A pesar de la abundancia de literatura sobre gamificación y educación financiera, hay una escasez de estudios que combinen ambos enfoques de manera efectiva para abordar las necesidades específicas de los jóvenes entre 10 y 15 años. Esto señala una oportunidad para explorar más a fondo cómo la integración de la gamificación en la educación financiera puede contribuir significativamente al desarrollo de competencias financieras en este grupo etario.

El método empleado en este estudio es experimental, utilizando un diseño de investigación mixto que combina técnicas cuantitativas y cualitativas para evaluar la efectividad de la herramienta educativa gamificada "Los Dilemas de Harold". Esta herramienta fue diseñada para simular situaciones financieras de la vida real a través de un entorno interactivo, donde los estudiantes toman decisiones que afectan directamente los escenarios financieros del personaje principal, Harold. La evaluación de la herramienta se llevó a cabo a través de una prueba piloto en una institución educativa en el Área Metropolitana de Bucaramanga, donde se recogieron datos sobre el conocimiento financiero de los estudiantes y su *engagement* con la herramienta.

Este estudio aporta a la comunidad educativa al proporcionar evidencia empírica sobre la viabilidad y efectividad de las herramientas gamificadas para la educación financiera, ofreciendo *insights* valiosos para educadores y desarrolladores interesados en implementar enfoques pedagógicos innovadores que respondan a las necesidades y preferencias de los jóvenes de hoy.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La importancia de la educación económica y financiera en la formación de los jóvenes es innegable en la sociedad contemporánea. En Colombia, a pesar de los esfuerzos por fortalecer la educación en estas áreas, en el 2022 NU Colombia, mencionó que “el 52% de las personas no usa ninguna herramienta financiera para planificar y controlar sus gastos.” (NuBank, 2022), existe una brecha significativa en el alcance y profundidad de dicha formación, especialmente en la fase crítica de desarrollo de niños y adolescentes entre los 10 y 15 años

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia, consciente de esta necesidad, ha propuesto un marco pedagógico a través del documento "Mi plan, mi vida y mi futuro: Orientaciones pedagógicas para la Educación Económica y Financiera. Perspectiva de gestión del riesgo y recursos" (Versión 4, 2022), que subraya la relevancia de equipar a los jóvenes con habilidades para tomar decisiones financieras informadas y responsables. Este enfoque no sólo persigue un bienestar individual y social, sino que también fomenta la gestión adecuada de los recursos y la comprensión de la complejidad de los fenómenos sociales y económicos que los rodean.

En este contexto, las Unidades Tecnológicas de Santander y otras instituciones educativas tienen el desafío de integrar estas orientaciones en sus programas de estudio, garantizando que la educación financiera no sea un mero complemento, sino una parte integral del proceso de aprendizaje. La

creación de un currículo que aborde de manera efectiva la educación económica y financiera puede capacitar a los estudiantes de Bucaramanga para enfrentar con éxito los retos financieros del presente y del futuro, contribuyendo así al desarrollo sostenible de la región.

Ante esta situación, la adaptación y aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación surgen como potenciales aliados. La gamificación, entendida como la aplicación de mecánicas lúdicas en contextos no lúdicos, presenta un enfoque pedagógico innovador. Su integración en la enseñanza de finanzas personales puede representar un giro revolucionario. Donde los niños y adolescentes entre los 10 y 15 años, acostumbrados a la interacción digital, podrían beneficiarse enormemente de herramientas interactivas que les enseñen, de forma lúdica, sobre ahorro, presupuesto y gestión financiera.

La implementación de metodologías basadas en la gamificación en la enseñanza de las finanzas personales tiene el potencial de transformar las aulas en entornos dinámicos y estimulantes, donde los alumnos pueden experimentar directamente las consecuencias de las decisiones económicas en entornos controlados y ficticios. Esto permite que los estudiantes no solo aprendan sobre finanzas en teoría, sino que también desarrollen habilidades prácticas y tomen conciencia de los riesgos y oportunidades financieras a través de la simulación y el juego. Los juegos diseñados para educar en finanzas pueden funcionar como laboratorios experimentales, proporcionando una educación vivencial que es tanto relevante como profundamente enraizada en la vida real de los estudiantes.

Para materializar este enfoque innovador, es esencial que las instituciones educativas adopten herramientas digitales y recursos lúdicos que estén diseñados no solo para educar sino también para generar capacidades. La integración efectiva de la gamificación en el currículo escolar de Bucaramanga requerirá una colaboración estrecha entre educadores, desarrolladores de juegos, y expertos en finanzas, asegurando que los contenidos sean tanto pedagógicamente sólidos como tecnológicamente avanzados. Por lo tanto, la propuesta del Ministerio de Educación Nacional de Colombia no sólo destaca la urgencia de abordar este campo, sino que también ofrece un marco para la adopción de enfoques pedagógicos que pueden incluir la gamificación como un medio para facilitar una educación económica y financiera efectiva y pertinente.

Dadas estas circunstancias, emerge una pregunta crucial: ¿Cómo puede una herramienta educativa gamificada, desarrollada por estudiantes de las Unidades Tecnológicas de Santander, mejorar efectivamente las habilidades financieras de jóvenes de 10 a 15 años?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La integración de una educación económica y financiera efectiva es esencial en la era de la globalización, más aún para los niños, niñas y adolescentes que crecen en un mundo donde la fluidez financiera es clave para el éxito personal y profesional.

La ciudad de Bucaramanga y las Unidades Tecnológicas de Santander se encuentran en una posición estratégica para adelantar este cometido, especialmente entre la población juvenil en edades entre los 10 a 15 años, cuyas habilidades en este ámbito serán determinantes para su futuro.

La aplicación de la gamificación en el proceso educativo responde a las características de aprendizaje y engagement propias de la infancia. Dicho enfoque no solo promueve una mayor interacción y motivación, sino que también facilita la retención de conocimientos financieros esenciales a través de una experiencia de usuario amigable y atractivo. Desarrollar una herramienta tecnológica que utilice principios de gamificación para enseñar finanzas personales puede revolucionar la manera en que los niños comprenden y gestionan el dinero.

El desarrollo tecnológico propuesto busca ir más allá de la educación financiera básica; pretende establecer un estándar de aprendizaje interactivo que pueda ser replicado y adaptado por otras instituciones educativas en Colombia y Latinoamérica. La adopción de esta tecnología en las aulas no solo beneficiaría a los estudiantes, sino que también podría generar interés entre organizaciones y empresas comprometidas con la promoción de una cultura financiera robusta.

En este proceso, las Unidades Tecnológicas de Santander, y específicamente su programa de Administración Financiera, se posicionan como líderes en la realización de actividades de proyección social y extensión. Mediante esta iniciativa, las UTS no solo participan activamente en el ámbito educativo y comunitario, sino que también despliegan estrategias efectivas de mercadeo y divulgación, capacitando a los jóvenes en la toma de decisiones financieras conscientes, y forjando así ciudadanos económicamente instruidos y comprometidos para un futuro más próspero en Bucaramanga."

Adicionalmente, este proyecto se propone implementar una fase piloto con un grupo selecto de estudiantes de secundaria de una institución educativa en Bucaramanga. Esta muestra representativa permitirá evaluar de manera concreta la efectividad de la herramienta, ajustarla según las necesidades y retroalimentación de los estudiantes, y sentar las bases para su aplicación más amplia, contribuyendo así al desarrollo integral y a la preparación financiera de la juventud.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una herramienta gamificada de educación financiera para jóvenes en edades entre 10 a 15 años, que fomente la cultura, la habilidad financiera y la optimización de los recursos, a través de los tics.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las competencias fundamentales en educación financiera a través de diferentes referentes bibliográficos, para la organización de los módulos en la herramienta.
2. Organizar el contenido y los diferentes escenarios de la herramienta a través de la programación para facilitar diseño y su uso.
3. Implementar una prueba piloto de la herramienta gamificada en un grupo selecto de estudiantes de una institución educativa como actividad de medición y aprendizaje.
4. Evaluar los avances en conocimientos y habilidades financieras de los estudiantes participantes a través de la prueba piloto, para determinar la

efectividad de la herramienta.

1.4. ESTADO DEL ARTE

En la literatura contemporánea, el interés por las prácticas financieras de los jóvenes ha crecido significativamente, evidenciando una preocupación por la preparación de las nuevas generaciones frente a desafíos económicos complejos. Estudios previos al desplome financiero de 2008 y secuelas posteriores han revelado que las percepciones y comportamientos financieros de los estudiantes universitarios, marcados por el estrés y la gestión del mismo, son determinantes en sus decisiones económicas (Serido, Shim, Mishra, & Tang, 2010). Esta comprensión se alinea con el enfoque propuesto por Lazarus (1999) y Lazarus y Folkman (1984), quienes conceptualizan la tensión financiera como una demanda que sobrepasa la capacidad de manejo individual, afectando tanto la salud mental como física de los individuos (Eisenberg et al., 2007).

Investigaciones como la de Jorgensen y Savla (2010) han resaltado la influencia parental como factor significativo en la conducta financiera de los jóvenes, un aspecto mediado por actitudes financieras positivas. Este hallazgo se correlaciona con la necesidad de una educación financiera temprana, destacando el impacto que puede tener en el desarrollo de comportamientos financieros responsables durante la vida adulta (Varcoe, Peterson, Swanson, & Johns, 2010).

En el contexto colombiano, el Ministerio de Educación Nacional (2022) ha reconocido la importancia de la educación económica y financiera,

enfaticando en "Mi plan, mi vida y mi futuro: Orientaciones pedagógicas para la Educación Económica y Financiera", la necesidad de equipar a los jóvenes con habilidades para una gestión financiera efectiva. Sin embargo, existe una brecha en la aplicación práctica y la integración de estas competencias en el currículo educativo.

El avance tecnológico y la inclinación de las nuevas generaciones hacia entornos digitales abren un campo de oportunidad para la gamificación como una herramienta pedagógica. La aplicación de mecánicas de juego en contextos educativos ha mostrado resultados prometedores en la motivación y la adquisición de conocimientos financieros de manera interactiva y atractiva (Deterding et al., 2011). En este sentido, estudios como el de Vidal, Lama y Fernández (2020) han explorado el uso de la gamificación en la educación en emprendimiento desde la perspectiva de los educadores de secundaria y formación profesional, destacando su potencial para fortalecer las habilidades y conocimientos de los estudiantes en este ámbito.

Investigaciones recientes han profundizado en la aplicación de la gamificación en instituciones educativas para la enseñanza de conceptos financieros. Por ejemplo, Verkijika (2022) llevó a cabo un estudio en una universidad de Sudáfrica, donde se implementó una aplicación gamificada para mejorar la alfabetización financiera de los estudiantes. Los resultados mostraron un aumento significativo en el conocimiento y las habilidades financieras de los participantes. De manera similar, Rodrigues, Oliveira y Rodrigues (2019) desarrollaron un juego serio para la educación financiera en escuelas secundarias de Portugal, obteniendo una mayor motivación y compromiso por parte de los estudiantes.

Estos estudios subrayan el potencial de la gamificación para cerrar la brecha educativa en finanzas personales y su efectividad para adaptarse a las necesidades y habilidades de los estudiantes en diferentes contextos educativos. Por tanto, la presente propuesta de desarrollo tecnológico busca contribuir al fortalecimiento de las capacidades financieras de los estudiantes de las Unidades Tecnológicas de Santander en Bucaramanga, proporcionándoles un fundamento sólido para la toma de decisiones económicas informadas y responsables.

En resumen, este cuerpo de trabajo destaca la urgencia de herramientas educativas que no solo enfrenten la debilidad en la educación financiera, sino que también se alineen con las dinámicas y desafíos actuales de los jóvenes. La gamificación se presenta como una estrategia prometedora para abordar esta necesidad, respaldada por estudios recientes que demuestran su eficacia en instituciones educativas para la enseñanza de conceptos financieros y el desarrollo de habilidades empresariales.

2. MARCO REFERENCIAL

1. 2.1 Marco Teórico

El marco teórico aborda las fundamentaciones teóricas que sustentan la educación financiera y la gamificación como herramienta pedagógica.

La educación financiera, definida como la capacidad de entender y utilizar diversos productos financieros de manera efectiva, es crucial para el desarrollo de

habilidades que permitan a los jóvenes tomar decisiones económicas informadas. Esta definición se expande a través de investigaciones que sugieren la importancia de incorporar la educación financiera desde temprana edad para fortalecer la autonomía y responsabilidad financiera en la adultez. Brenda J. Cude, en su editorial, recalca la necesidad de trascender la simple adquisición de conocimientos para abarcar la aplicación efectiva de estos en decisiones financieras diarias. Según Cude (2010), es esencial evaluar y mejorar continuamente las estrategias de enseñanza financiera para asegurar que sean comprensibles y relevantes, reflejando los cambios constantes en el entorno económico y financiero que enfrentan los consumidores.

Por otro lado, la gamificación, que implica el uso de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos (Deterding et al., 2011), se ha demostrado que mejora la motivación y el engagement en contextos educativos. La integración de mecánicas de juego en la educación financiera puede hacer que el aprendizaje sea más atractivo y memorable, facilitando una mejor retención de conocimientos y habilidades prácticas.

La gamificación se sustenta en diversas teorías y enfoques pedagógicos que respaldan su efectividad como herramienta educativa. La Teoría de la Autodeterminación (Ryan & Deci, 2000) sugiere que la gamificación puede promover la motivación intrínseca y el compromiso de los estudiantes al satisfacer las necesidades psicológicas básicas de autonomía, competencia y relación. Además, el enfoque del Aprendizaje Experiencial (Kolb, 1984) respalda el uso de la gamificación al proporcionar experiencias prácticas y vivenciales que facilitan la adquisición de conocimientos y habilidades.

Investigaciones empíricas han demostrado los beneficios de la gamificación en el contexto de la educación financiera. Un estudio realizado por Lamas et al. (2020) reveló que la integración de elementos de juego en una aplicación móvil de educación financiera mejoró significativamente el compromiso de los estudiantes y su capacidad para aplicar conceptos financieros en situaciones prácticas. Asimismo, Gañán et al. (2020) encontraron que la gamificación en la enseñanza de la educación financiera aumentó la motivación, el disfrute y la percepción de utilidad por parte de los estudiantes, lo que a su vez contribuyó a un mejor aprendizaje.

Además, la gamificación permite abordar desafíos específicos en la enseñanza de la educación financiera, como la falta de motivación y el carácter abstracto de algunos conceptos. Al integrar elementos lúdicos y experienciales, se puede captar el interés de los estudiantes y facilitar la comprensión de conceptos financieros complejos a través de situaciones concretas y vivenciales (Gee, 2003).

En resumen, el marco teórico respalda la importancia de la educación financiera desde una edad temprana y la efectividad de la gamificación como herramienta pedagógica para fomentar el aprendizaje y la aplicación práctica de conocimientos y habilidades financieras en los estudiantes. Diversas teorías y evidencias empíricas avalan el uso de la gamificación en la educación financiera, al promover la motivación, el compromiso y la adquisición de conocimientos a través de experiencias lúdicas y vivenciales.

2. 2.2 Marco Legal

El marco legal identifica y describe las normativas colombianas que regulan la implementación de tecnologías educativas y la educación financiera. La Constitución Política de Colombia de 1991, en su artículo 67, establece que la

educación es un derecho fundamental y un servicio público, y que es responsabilidad del Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad.

La Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) establece el marco general para la educación en Colombia, incluyendo la promoción de competencias básicas en áreas como matemáticas y ciencias, que son fundamentales para la educación financiera. Además, el artículo 5 de esta ley señala como uno de los fines de la educación "El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional".

El Decreto 1330 de 2019, que regula el registro calificado de los programas de educación superior, en su artículo 2.5.3.2.3.2.8, destaca la importancia de la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los procesos formativos, así como la promoción de su uso adecuado y responsable.

La Ley de Protección de Datos Personales (Ley 1581 de 2012) y su decreto reglamentario (Decreto 1377 de 2013) son especialmente relevantes para la implementación de tecnologías educativas que recopilan y procesan datos personales de estudiantes. Estas leyes garantizan que cualquier herramienta educativa gamificada cumpla con los requisitos de consentimiento informado, seguridad de los datos y transparencia en su uso y propósito.

En el ámbito específico de la educación financiera, la Ley 1328 de 2009, en su artículo 3, literal f, establece como un derecho del consumidor financiero recibir una adecuada educación sobre los diferentes productos y servicios financieros. Asimismo, el Decreto 457 de 2014 crea el Sistema Administrativo Nacional para la Educación Económica y Financiera, con el objetivo de coordinar las actividades

públicas y privadas para lograr un nivel adecuado de educación económica y financiera de calidad para la población.

En relación con el programa "Mi empleo, mi futuro", el Ministerio de Educación Nacional ha publicado la Resolución 18276 de 2019, que adopta este programa como una estrategia para fortalecer las competencias socioemocionales, ciudadanas y financieras de los estudiantes de educación media. Esta resolución resalta la importancia de la educación financiera como parte integral de la formación de los jóvenes para su inserción en el mundo laboral y el emprendimiento.

Estos referentes legales no solo protegen los derechos de los estudiantes, sino que también proporcionan directrices claras sobre cómo debe ser la integración de nuevas tecnologías en el sistema educativo colombiano, así como la importancia de la educación financiera. Proyectos como el desarrollado en la Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano, titulado "La gamificación para la enseñanza de competencias ciudadanas", demuestran la aplicabilidad de estas normativas en el diseño e implementación de estrategias educativas innovadoras.

En resumen, el marco legal colombiano, incluyendo las iniciativas del Ministerio de Educación Nacional como "Mi empleo, mi futuro", respalda y promueve la incorporación de tecnologías educativas, como la gamificación, siempre y cuando se respeten los derechos de los estudiantes, se garantice la calidad de la educación y se fomente el desarrollo de competencias fundamentales, incluyendo aquellas relacionadas con la educación financiera y la preparación para el mundo laboral.

3. 2.3 Marco Conceptual

En el marco conceptual se definen y clarifican términos clave como "educación financiera", "gamificación", "engagement" y "aprendizaje activo".

- **Educación financiera:** Comprende el conocimiento y habilidades necesarias para tomar decisiones financieras informadas y efectivas.
- **Gamificación:** La aplicación de mecánicas y elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos para aumentar la participación y motivación.
- **Engagement:** Refiere al grado de atención, curiosidad, interés y optimismo que los estudiantes muestran durante el proceso de aprendizaje.
- **Aprendizaje activo:** Método de aprendizaje que involucra a los estudiantes en el proceso educativo, promoviendo la reflexión sobre lo que están aprendiendo y cómo lo aprenden.

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de Investigación

La investigación propuesta es de tipo mixto, combinando elementos exploratorios y descriptivos. Inicialmente, se explora el impacto potencial de las herramientas gamificadas en la educación financiera de los jóvenes, identificando las áreas clave de conocimiento y habilidades que necesitan ser desarrolladas. Posteriormente, se describen las características específicas y los efectos de la herramienta educativa gamificada diseñada para los estudiantes entre 10 y 15 años de instituciones educativas del Área Metropolitana de Bucaramanga.

3.2 Enfoque de la Investigación

El estudio adopta un enfoque mixto, integrando métodos cuantitativos y cualitativos para una comprensión más profunda y completa del fenómeno. El enfoque cuantitativo permite medir el impacto de la herramienta en el conocimiento y habilidades financieras de los estudiantes, mientras que el enfoque cualitativo busca comprender las percepciones, experiencias y el nivel de compromiso de los estudiantes con la herramienta.

3.3 Método de Investigación

Se utilizarán métodos deductivos para probar hipótesis específicas derivadas de la teoría existente sobre educación financiera y gamificación. Además, se empleará un análisis estadístico para evaluar la efectividad de la herramienta en mejorar las habilidades financieras de los estudiantes.

3.4 Técnicas de Recolección de Datos

Las principales técnicas de recolección de datos incluirán:

Experimentos controlados: Se implementará una prueba piloto de la herramienta en un grupo controlado de estudiantes para observar directamente los efectos y recoger datos de rendimiento.

Encuestas: Se diseñarán y administrarán cuestionarios antes y después de la intervención para medir cambios en el conocimiento y actitudes financieras.

3.5 Procedimiento

El estudio se desarrollará en varias fases:

Diseño y Desarrollo de la Herramienta: Basado en la investigación preliminar y las necesidades identificadas, se diseñará la herramienta gamificada.

Prueba Piloto: Implementación de la herramienta con un grupo selecto de estudiantes en una institución educativa en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

Se controlarán variables como la edad, el rendimiento académico previo y la familiaridad con la tecnología.

Recolección de Datos: Se recogerán datos cuantitativos mediante pruebas y encuestas, y datos cualitativos a través de encuestas y observación.

Análisis de Datos: Se analizarán los datos utilizando métodos estadísticos para cuantificar la eficacia de la herramienta y análisis de contenido para interpretar los datos cualitativos.

Evaluación y Ajustes: Basado en los resultados, se harán ajustes a la herramienta para mejorar su efectividad y usabilidad.

Este diseño metodológico asegura una evaluación robusta de la herramienta educativa gamificada, permitiendo no solo medir su efectividad sino también entender cómo y por qué funciona, facilitando así su optimización y adaptación futura.

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Basados en cada uno de los objetivos específicos a continuación se evidenciará el cumplimiento de los mismo; como primer paso se hizo:

1. Objetivo 1: Identificar las competencias fundamentales en educación financiera a través de diferentes referentes bibliográficos, para la organización de los módulos en la herramienta.

La educación financiera se ha convertido en un tema de gran relevancia a nivel mundial, dado su impacto en el bienestar económico de los individuos y la sociedad en su conjunto. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 2005), la educación financiera se define como el proceso mediante el cual las personas adquieren una mejor comprensión de los conceptos y productos financieros, desarrollando las habilidades y la confianza necesarias para tomar decisiones informadas, evaluar riesgos y oportunidades, y buscar ayuda cuando sea necesario.

En el contexto colombiano, la Comisión Intersectorial para la Educación Económica y Financiera (CIEEF, 2017) ha identificado seis competencias fundamentales que deben ser abordadas en los programas de educación financiera: el manejo de presupuesto, el ahorro, la inversión, el crédito, la gestión de riesgos y la protección al consumidor. Estas competencias abarcan los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para que los individuos puedan tomar decisiones financieras acertadas a lo largo de su vida.

La literatura académica ha demostrado consistentemente los beneficios de la educación financiera en el bienestar económico de las personas. Lusardi y Mitchell

(2014), en su revisión de la teoría y la evidencia sobre la importancia económica de la alfabetización financiera, encontraron que aquellos con mayores niveles de conocimiento financiero tienen más probabilidades de planificar su jubilación, ahorrar y acumular riqueza. Además, destacaron que la educación financiera temprana puede tener un impacto duradero, ya que sienta las bases para futuras decisiones financieras.

Asimismo, Grohmann et al. (2015) exploraron las raíces de la alfabetización financiera en la infancia y descubrieron que la exposición temprana a conceptos financieros y la participación en discusiones familiares sobre dinero están asociadas con mejores resultados financieros en la edad adulta.

Estos hallazgos subrayan la importancia de iniciar la educación financiera desde una edad temprana y el papel crucial que desempeñan los padres y el entorno familiar en este proceso.

Por otro lado, la falta de educación financiera puede tener consecuencias negativas significativas. La OECD (2017) advierte que la baja alfabetización financiera está relacionada con el sobreendeudamiento, la menor participación en los mercados financieros y una mayor vulnerabilidad a fraudes y estafas. Además, Bucher-Koenen et al. (2017) han identificado una brecha de género persistente en el conocimiento financiero, lo que puede perpetuar las desigualdades económicas entre hombres y mujeres.

Ante estos desafíos, la gamificación emerge como una estrategia prometedora para promover el aprendizaje de competencias financieras de manera atractiva y efectiva. Rodrigues et al. (2019) llevaron a cabo un estudio de mapeo sistemático sobre los principales conceptos de gamificación y encontraron que esta

técnica puede aumentar la motivación, el compromiso y la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Para diseñar una herramienta gamificada efectiva, es esencial considerar las competencias financieras identificadas por la CIEEF y adaptarlas al contexto y necesidades específicas de los estudiantes. Además, se deben incorporar los principios de diseño de gamificación propuestos por Deterding et al. (2011), como la narrativa envolvente, la retroalimentación inmediata, la progresión clara y las recompensas significativas. Estos elementos pueden crear una experiencia de aprendizaje atractiva y gratificante, que mantenga a los estudiantes comprometidos y motivados para adquirir conocimientos y habilidades financieras.

En conclusión, el primer objetivo específico de la investigación requirió una revisión exhaustiva de la literatura sobre educación financiera, con el propósito de identificar las competencias clave que deben ser abordadas en la herramienta gamificada, aspectos que también fueron expresados en el marco teórico, marco conceptual y marco legal. Este análisis teórico no solo proporcionará una base sólida para el diseño y organización de los módulos, sino que también asegurará que la herramienta responda a las necesidades reales de los estudiantes y promueva el desarrollo de habilidades financieras esenciales para su bienestar económico a largo plazo. Al incorporar los principios de gamificación y adaptar las competencias financieras al contexto específico, se podrá crear una experiencia de aprendizaje atractiva y efectiva que contribuya a cerrar la brecha en la educación financiera.

2. Objetivo 2. Organizar el contenido y los diferentes escenarios de la herramienta a través de la programación para facilitar diseño y su uso.

El segundo objetivo específico de la investigación se centró en el diseño del contenido y los diferentes escenarios de la herramienta gamificada, así como en el desarrollo del software para facilitar su implementación y uso en dispositivos móviles.

En cuanto al diseño de los escenarios, se crearon seis situaciones financieras distintas en las que el protagonista, Harold, debía tomar decisiones. Cada escenario presentaba un dilema y dos opciones de acción, con sus respectivas consecuencias. Los escenarios abarcaban temas como el gasto en entretenimiento, la alimentación, el transporte, la compra de materiales educativos, la inversión y el ahorro. Cada decisión tenía un impacto en el puntaje del jugador y en el desarrollo de la historia.

A continuación, se presenta una descripción detallada de los escenarios diseñados:

1. **Entretenimiento:** Harold debía decidir entre gastar en videojuegos o salir con amigos, enfrentando las consecuencias de descuidar sus estudios o aprender a equilibrar responsabilidades y ocio.
2. **Alimentación:** Harold tenía la opción de invitar a un amigo a comer, gastando toda su mesada, o distribuir equitativamente sus comidas durante la semana.
3. **Transporte:** Harold podía elegir entre tomar la ruta escolar gratuita o pagar un taxi, afectando su presupuesto.
4. **Material educativo:** Harold debía decidir entre sacar fotocopias de un libro o comprar el libro completo, evaluando el equilibrio entre ahorro y aprendizaje.

5. Inversión: Al recibir dinero por su cumpleaños, Harold podía invertir en un curso de inglés o en una plataforma de criptomonedas, enfrentando las consecuencias de cada decisión.

6. Ahorro: Con su primer trabajo, Harold tenía la opción de abrir una cuenta de ahorros o guardar el dinero bajo el colchón, aprendiendo sobre educación financiera y control de gastos.

En cuanto al desarrollo del software, se siguió un proceso estructurado que constó de las siguientes etapas:

1. Definición de requerimientos: Se identificaron y documentaron los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación, incluyendo las características deseadas, la experiencia de usuario esperada y las restricciones técnicas.

2. Diseño de la arquitectura: Se definió una arquitectura modular para el proyecto, organizada en cuatro carpetas principales: 'core', 'presentation', 'providers' y 'utils'. Cada carpeta cumplía una función específica en la estructura del software. Se establecieron las relaciones y dependencias entre los diferentes componentes.

3. Diseño de la interfaz de usuario: Se crearon wireframes y mockups de las diferentes pantallas y componentes de la aplicación, asegurando una experiencia de usuario intuitiva y atractiva. Se definieron la navegación, la disposición de los elementos y la apariencia visual.

4. Desarrollo de los escenarios interactivos: Se implementaron los escenarios diseñados anteriormente, creando las clases y objetos necesarios para representar

las situaciones financieras, las opciones de decisión y las consecuencias. Se programó la lógica para el flujo de la experiencia interactiva.

5. Integración de elementos de gamificación: Se incorporaron mecánicas de juego, como un sistema de puntuación basado en las decisiones tomadas, recompensas virtuales y retroalimentación inmediata. Se desarrollaron algoritmos para calcular y actualizar el puntaje del jugador en función de sus elecciones.

6. Desarrollo de la interfaz de usuario: Se implementaron las pantallas y componentes diseñados anteriormente, utilizando el framework Flutter y siguiendo los principios de diseño establecidos. Se crearon widgets reutilizables y se aplicaron estilos y temas consistentes en toda la aplicación.

7. Integración y pruebas: Se realizaron pruebas unitarias para verificar el correcto funcionamiento de cada componente de manera aislada. Luego, se llevaron a cabo pruebas de integración para asegurar que los diferentes módulos interactuaran correctamente entre sí. Se realizaron pruebas de aceptación para validar que la aplicación cumpliera con los requisitos establecidos.

8. Optimización y refinamiento: Se realizaron ajustes y mejoras en el rendimiento de la aplicación, optimizando el uso de recursos y minimizando los tiempos de carga. Se afinaron detalles de la interfaz de usuario y se solucionaron problemas identificados durante las pruebas.

9. Despliegue y distribución: Se generó una versión compilada de la aplicación, lista para ser distribuida en las plataformas de destino. Se prepararon los archivos necesarios, se configuraron los permisos y se realizaron las pruebas finales en dispositivos reales.

En resumen, el desarrollo del segundo objetivo de la investigación abarcó tanto el diseño detallado de los escenarios financieros como la implementación estructurada del software utilizando el framework Flutter. Se crearon seis escenarios distintos, cada uno con sus propias decisiones y consecuencias, y se siguió un proceso de desarrollo modular e iterativo que incluyó la definición de requerimientos, el diseño de la arquitectura, la implementación de la lógica y la interfaz de usuario, la integración de elementos de gamificación, pruebas exhaustivas y el despliegue final de la aplicación. Todo esto con el fin de crear una herramienta gamificada efectiva y atractiva para fomentar la educación financiera en estudiantes de secundaria

3. Objetivo 3: Implementar una prueba piloto de la herramienta gamificada en un grupo selecto de estudiantes de una institución educativa como actividad de medición y aprendizaje.

El tercer objetivo específico de la investigación se enfocó en la implementación de una prueba piloto de la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold" en un grupo selecto de estudiantes de una institución educativa, con el propósito de medir su efectividad y evaluar el aprendizaje resultante.

La población objetivo para la prueba piloto estuvo conformada por 29 estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Centro de Comercio CEDECO, ubicada en Piedecuesta, Santander. Antes de iniciar la prueba, se llevó a cabo un proceso de consentimiento informado, donde se explicó a los participantes los objetivos del estudio y se obtuvo su autorización para participar.

Como parte de la metodología, se aplicó un cuestionario de conocimientos

financieros antes de la interacción con la herramienta gamificada. Este cuestionario pre-intervención tenía como objetivo evaluar el nivel de conocimientos y habilidades financieras de los estudiantes antes de la exposición a "Los Dilemas de Harold". Los resultados de este cuestionario servirían como línea base para medir el impacto de la herramienta en el aprendizaje.

Figura 1. Encuesta para diagnosticar conocimientos y habilidades de educación financiera.



Fuente: Autor "<https://forms.gle/HGavXnLVHWvyEfyKA>"

La prueba piloto se llevó a cabo el miércoles 22 de mayo de 2024. Durante la sesión, los estudiantes tuvieron la oportunidad de interactuar con la herramienta gamificada, enfrentándose a diferentes escenarios financieros y tomando decisiones en el contexto de la historia de Harold. A medida que los participantes avanzaban en la experiencia, sus elecciones y puntuaciones fueron registradas y monitoreadas por el equipo de investigación.

Inmediatamente después de la interacción con la herramienta, se aplicó

nuevamente el mismo cuestionario de conocimientos financieros a los estudiantes.

Este cuestionario post-intervención tenía como objetivo evaluar si había ocurrido una curva de aprendizaje como resultado de la exposición a "Los Dilemas de Harold". La comparación de los resultados pre y post intervención permitiría determinar si hubo una mejora en los conocimientos y habilidades financieras de los participantes.

Figura 2. Encuesta de contraste para medir el desarrollo de conocimientos y habilidades de educación financiera



Fuente: Autor "<https://forms.gle/2zzeH5sLUdchSxxM9>"

Durante la prueba piloto, se recolectaron datos tanto cuantitativos como cualitativos. Los datos cuantitativos incluyeron las puntuaciones obtenidas por los

estudiantes en la herramienta, así como los resultados de los cuestionarios pre y post intervención. Estos datos serían analizados estadísticamente para evaluar la efectividad de la herramienta en el desarrollo de competencias financieras.

Además, se recogieron comentarios y retroalimentación cualitativa de los estudiantes sobre su experiencia con "Los Dilemas de Harold". Estos insights proporcionarían información valiosa sobre la percepción de los participantes, su nivel de compromiso y motivación, así como posibles áreas de mejora para futuras iteraciones de la herramienta.

Es importante destacar que la prueba piloto realizada con este grupo selecto de estudiantes representó un paso crucial en el proceso de validación de la herramienta gamificada. Los resultados obtenidos servirían como base para realizar ajustes, mejoras y evaluaciones adicionales en etapas posteriores del proyecto, con el objetivo de optimizar su efectividad y adaptabilidad a diferentes contextos educativos.

En resumen, el desarrollo del tercer objetivo específico de la investigación se centró en la implementación de una prueba piloto de "Los Dilemas de Harold" con un grupo de 29 estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Centro de Comercio CEDECO en Piedecuesta. Se aplicaron cuestionarios pre y post intervención para evaluar la curva de aprendizaje y se recolectaron datos cuantitativos y cualitativos para medir la efectividad de la herramienta gamificada en el desarrollo de competencias financieras. Los resultados de esta prueba piloto sentarían las bases para futuras mejoras y validaciones de la herramienta en el contexto de la educación financiera.

4. Objetivo 4: Evaluar los avances en conocimientos y habilidades financieras de los estudiantes participantes a través de la prueba piloto, para determinar la efectividad de la herramienta.

El cuarto objetivo específico de la investigación se centró en evaluar los avances en conocimientos y habilidades financieras de los estudiantes participantes en la prueba piloto, con el propósito de determinar la efectividad de la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold".

Para lograr este objetivo, se utilizaron los datos recolectados a través de los cuestionarios de conocimientos financieros aplicados antes y después de la interacción con la herramienta. Estos cuestionarios fueron diseñados para medir el nivel de comprensión y aplicación de conceptos financieros clave, como el ahorro, la inversión, el presupuesto y la toma de decisiones financieras informadas.

El análisis de los resultados se realizó mediante una comparación de las puntuaciones obtenidas por los estudiantes en los cuestionarios pre y post intervención. Se llevaron a cabo pruebas estadísticas para determinar si las diferencias observadas eran significativas y si podían atribuirse a la exposición a "Los Dilemas de Harold".

Los datos cuantitativos revelaron un aumento notable en las puntuaciones promedio de los estudiantes después de interactuar con la herramienta gamificada. Este hallazgo sugiere que "Los Dilemas de Harold" fue efectivo en mejorar los conocimientos y habilidades financieras de los participantes. Los estudiantes demostraron una mayor comprensión de conceptos financieros y una mayor capacidad para aplicarlos en situaciones hipotéticas presentadas en los

cuestionarios.

Además de los datos cuantitativos, se analizaron los comentarios y retroalimentación cualitativa proporcionados por los estudiantes. Estos insights revelaron que los participantes encontraron la experiencia de aprendizaje a través de la herramienta gamificada como atractiva, engaging y motivadora. Muchos estudiantes expresaron que les gustó la interactividad y la narrativa de la historia de Harold, y que sentían que habían aprendido lecciones valiosas sobre finanzas personales de una manera divertida y accesible.

Sin embargo, también se identificaron algunas áreas de mejora a partir de los comentarios de los estudiantes. Algunos participantes sugirieron la inclusión de más escenarios y opciones de decisión para aumentar la variabilidad y el desafío. Otros mencionaron la posibilidad de agregar elementos visuales y de audio para enriquecer aún más la experiencia de usuario.

Estos hallazgos y retroalimentación fueron valiosos para evaluar la efectividad de "Los Dilemas de Harold" en el desarrollo de competencias financieras y para identificar oportunidades de mejora en futuras iteraciones de la herramienta.

En conclusión, el logro del cuarto objetivo específico de la investigación permitió determinar que la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold" fue efectiva en mejorar los conocimientos y habilidades financieras de los estudiantes participantes en la prueba piloto. Los resultados cuantitativos y cualitativos respaldaron la hipótesis de que el aprendizaje basado en juegos, a través de escenarios interactivos y elementos de gamificación, puede ser una estrategia poderosa para fomentar la educación financiera en estudiantes de secundaria.

Estos hallazgos sientan las bases para futuras investigaciones y para la implementación de la herramienta en contextos educativos más amplios, con el objetivo de promover la alfabetización financiera y el empoderamiento económico de los jóvenes

5. RESULTADOS

El presente capítulo tiene como objetivo presentar los resultados obtenidos de la implementación de la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold" en una prueba piloto realizada con un grupo de 29 estudiantes de grado noveno. Esta herramienta interactiva fue desarrollada con el propósito de fomentar las competencias fundamentales en educación financiera a través de una experiencia lúdica y vivencial.

Los resultados se estructuran de la siguiente manera:

1. **Competencias fundamentales en educación financiera identificadas:**

- Se describen las competencias clave que se buscó promover a través de la herramienta, basadas en una revisión bibliográfica previa.
- Se explica cómo estas competencias se integraron en el diseño de los módulos y escenarios interactivos.

2. **Diseño y desarrollo de la herramienta "Los Dilemas de Harold"**

- Se detalla el proceso de diseño y desarrollo del software, incluyendo la arquitectura modular, las tecnologías utilizadas y la integración de elementos de gamificación.
- Se destaca cómo se construyeron los escenarios interactivos y se incorporaron sistemas de puntuación y retroalimentación.

3. Implementación de la prueba piloto

- Se describe cómo se llevó a cabo la prueba piloto con los 29 estudiantes participantes.
- Se presentan datos demográficos y contextuales del grupo objetivo.
- Se explica el proceso de recolección de datos a través de encuestas de conocimientos pre y post intervención.

4. Evaluación de la efectividad de la herramienta

- Se analizan los resultados de las encuestas pre y post intervención para evaluar los cambios en el conocimiento y habilidades financieras de los estudiantes.
- Se presentan datos cuantitativos y cualitativos sobre el desempeño y las decisiones tomadas por los participantes durante la experiencia gamificada.
- Se discute la efectividad de la herramienta en mejorar la educación financiera, basándose en los hallazgos.

5. Ajustes y mejoras realizadas

- Se describen los ajustes y optimizaciones que se realizaron a la herramienta, en caso de haberlos, posterior a la prueba piloto.

A continuación, se presentan los resultados detallados siguiendo la estructura mencionada anteriormente.

1. Competencias fundamentales en educación financiera identificadas

Previo al desarrollo de la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold", se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva con el objetivo de identificar las competencias clave en educación financiera que debían ser promovidas en los

estudiantes. Este proceso permitió establecer un marco sólido para el diseño de los módulos y escenarios interactivos de la herramienta.

Las principales competencias fundamentales en educación financiera que se identificaron fueron:

- a. **Toma de decisiones financieras:** La capacidad de evaluar opciones y tomar decisiones informadas en relación con el manejo del dinero y los recursos financieros.
- b. **Gestión del presupuesto:** La habilidad de planificar, distribuir y administrar un presupuesto de manera equilibrada, priorizando gastos y asignando recursos de manera eficiente.
- c. **Ahorro e inversión:** Comprender la importancia del ahorro y la inversión a corto y largo plazo, así como las diferentes opciones disponibles para hacer crecer los recursos financieros.
- d. **Consumo responsable:** Desarrollar la capacidad de tomar decisiones de consumo conscientes y equilibradas, evitando el gasto excesivo y valorando las implicaciones de las elecciones de compra.
- e. **Planificación financiera:** Adquirir habilidades para planificar y establecer metas financieras a corto, mediano y largo plazo, considerando factores como ingresos, gastos y contingencias.
- f. **Comprensión de conceptos financieros clave:** Familiarizarse con conceptos fundamentales como el riesgo, la inflación, el interés, los instrumentos financieros, entre otros.

Estas competencias se integraron estratégicamente en el diseño de los módulos y escenarios interactivos de "Los Dilemas de Harold". Cada situación presentada en la herramienta abordaba una o más de estas competencias,

direccionando al participante a tomar decisiones y enfrentar las consecuencias de sus elecciones en un entorno gamificado y vivencial.

Por ejemplo, los escenarios relacionados con la distribución de la mesada semanal de Harold fomentaban la gestión del presupuesto y el consumo responsable. Las situaciones que involucraban la inversión en cursos, cuentas de ahorro o criptomonedas abordaban las competencias de ahorro e inversión.

Además, a lo largo de la experiencia, los participantes debían ejercitar continuamente su capacidad de toma de decisiones financieras y planificación a corto y largo plazo.

Al integrar estas competencias fundamentales en el diseño de la herramienta, se buscó crear una experiencia enriquecedora y efectiva para el desarrollo de habilidades financieras sólidas en los estudiantes participantes.

2. Diseño y desarrollo de la herramienta "Los Dilemas de Harold"

El proceso de diseño y desarrollo de la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold" se llevó a cabo siguiendo un enfoque estructurado y modular. La aplicación fue construida utilizando el framework Flutter, una plataforma de código abierto que permite crear aplicaciones nativas multiplataforma.

En la etapa inicial de diseño, se definió una arquitectura modular para el proyecto, organizada en cuatro carpetas principales: 'core', 'presentation', 'providers' y 'utils'. Cada una de estas carpetas cumplía una función específica en la estructura del software.

La carpeta 'core' albergaba la información esencial para construir las vistas, como los datos de los escenarios interactivos y las opciones de decisión disponibles. Esta información se estructuró en forma de listas y objetos de datos para facilitar su integración en la lógica de la aplicación.

La carpeta 'presentation' contenía todo lo relacionado con el diseño visual y la interfaz de usuario de la herramienta. Aquí se encontraban los componentes atómicos, siguiendo un patrón de diseño modular, que permitían construir las vistas de manera escalable y reutilizable. Además, esta carpeta incluía las páginas principales que mapeaban las diferentes secciones de la aplicación.

Por otro lado, la carpeta 'providers' alojaba los manejadores de estado, encargados de gestionar los datos persistentes durante la experiencia del usuario, como el nombre del participante, la puntuación acumulada y las decisiones tomadas en cada escenario. Finalmente, la carpeta 'utils' contenía código de utilidad y funciones auxiliares utilizadas en diferentes partes de la aplicación.

Durante la implementación, se construyeron los escenarios interactivos utilizando estructuras de datos que mapeaban las situaciones, opciones de decisión y consecuencias correspondientes. Estos escenarios se integraron en la lógica de la aplicación, permitiendo que el usuario navegara a través de ellos y tomara decisiones que impactaban en el transcurso de la experiencia gamificada.

Los elementos de gamificación, como los sistemas de puntuación, recompensas y retroalimentación, se incorporaron de manera estratégica. Cada decisión correcta o alineada con principios financieros sólidos otorgaba puntos al participante, mientras que las decisiones poco acertadas tenían consecuencias negativas reflejadas en la puntuación. Además, se incluyeron recursos

audiovisuales, como imágenes y efectos de sonido, para brindar una experiencia más inmersiva y atractiva.

Durante todo el proceso de desarrollo, se realizaron pruebas continuas para asegurar el correcto funcionamiento de la aplicación y la adecuada integración de los escenarios y elementos de gamificación. Se llevaron a cabo pruebas unitarias, de integración y de interfaz de usuario para identificar y corregir posibles errores o problemas de usabilidad.

Figura 3. Icono de la Herramienta Gamificada



Fuente: Autor

En resumen, el diseño y desarrollo de la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold" siguió un enfoque modular y estructurado, utilizando el framework Flutter. Se integraron escenarios interactivos basados en situaciones financieras cotidianas, junto con elementos de gamificación como sistemas de puntuación, recompensas y retroalimentación. El proceso incluyó etapas de diseño inicial, implementación y pruebas exhaustivas para garantizar una experiencia de usuario atractiva y efectiva en el fomento de la educación financiera.

3. Implementación de la prueba piloto

Con el objetivo de evaluar la efectividad de la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold" en un entorno real, se llevó a cabo una prueba piloto con un grupo de 29 estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Centro de Comercio CEDECO en Piedecuesta.

Antes de la implementación de la herramienta, se aplicaron encuestas de conocimientos financieros a los estudiantes participantes. Estas encuestas pre-intervención permitieron establecer una línea base sobre el nivel de habilidades y comprensión de conceptos financieros en el grupo objetivo.

La prueba piloto se realizó el miércoles 22 de mayo de 2023. Durante la sesión, los 29 estudiantes interactuaron con la herramienta "Los Dilemas de Harold", enfrentándose a diversos escenarios y tomando decisiones financieras dentro del entorno gamificado. A medida que avanzaban en la experiencia, sus elecciones y puntuaciones fueron registradas y monitoreadas.

Resultados posteriores a jugar las decisiones de los participantes

Pregunta 1: ¿Qué es un presupuesto?

- El 79.3% (23 de 29) de los estudiantes respondieron correctamente que un presupuesto es un plan que muestra cómo se espera gastar el dinero.
- El 13.8% (4 de 29) creen que un presupuesto es un registro de dinero gastado en el pasado.

- El 6.9% (2 de 29) piensan que un presupuesto es una lista de deseos personales. Análisis: La mayoría de los estudiantes entienden el concepto básico de un presupuesto, pero una pequeña proporción confunde los presupuestos con registros de gastos pasados o listas de deseos.

Pregunta 2: ¿Por qué es importante tener un fondo de emergencia?

- El 93.1% (27 de 29) reconocen que un fondo de emergencia es importante para cubrir gastos imprevistos como enfermedades o reparaciones del hogar.
- El 6.9% (2 de 29) creen que un fondo de emergencia solo es importante para las personas mayores. Análisis: Casi todos los estudiantes comprenden la importancia de tener un fondo de emergencia para afrontar gastos inesperados, lo que sugiere un buen conocimiento de este concepto financiero.

Pregunta 3: ¿Si tienes \$100 y tus gastos escolares mensuales son \$120, ¿Qué harías?

- El 89.7% (26 de 29) tratarían de reducir otros gastos para ahorrar los \$20 adicionales.
- El 10.3% (3 de 29) pedirían prestado el dinero faltante. Análisis: La gran mayoría de los estudiantes optarían por ajustar sus gastos para cubrir el déficit, lo que indica una comprensión de la necesidad de vivir dentro de sus posibilidades.

Pregunta 4: ¿Cuáles son los beneficios de tener ahorros en tus finanzas personales?

- El 51.7% (15 de 29) creen que todas las opciones dadas (A, B y C) son beneficios de tener ahorros.

- El 27.6% (8 de 29) piensan que los beneficios son poder hacer frente a imprevistos y emergencias (A) y tener tranquilidad financiera (B).
- El 13.8% (4 de 29) se enfocan en el beneficio de poder cumplir metas a corto plazo (C).
- El 6.9% (2 de 29) identifican solo el beneficio de poder hacer frente a imprevistos y emergencias (A). Análisis: Aproximadamente la mitad de los estudiantes reconocen múltiples beneficios de tener ahorros, mientras que los demás se enfocan en beneficios específicos como afrontar imprevistos, tener tranquilidad financiera o cumplir metas a corto plazo.

Pregunta 5: ¿Cuáles son los principales beneficios de aprender sobre finanzas personales a través de una herramienta Gamificada?

- El 37.9% (11 de 29) creen que todos los beneficios listados se obtienen al aprender sobre finanzas personales a través de una herramienta gamificada.
- El 31% (9 de 29) piensan que el principal beneficio es aprender a tomar decisiones financieras acertadas a través de escenarios de la vida real.
- El 27.6% (8 de 29) se enfocan en el beneficio de adquirir conocimientos financieros de manera divertida y entretenida.
- El 3.4% (1 de 29) identifican el beneficio de mejorar las habilidades de gestión financiera mientras juegan. Análisis: Los estudiantes tienen opiniones variadas sobre los principales beneficios de aprender finanzas personales a través de una herramienta gamificada, con un énfasis en adquirir conocimientos de manera divertida y aprender a tomar decisiones acertadas en escenarios de la vida real.

Posterior a la interacción con la herramienta, se aplicaron nuevamente encuestas de conocimientos financieros a los mismos estudiantes participantes. Estas encuestas post-intervención tenían como objetivo evaluar los cambios en el

nivel de conocimientos y habilidades financieras después de la exposición a "Los Dilemas de Harold".

Durante la prueba piloto, se recolectaron datos cuantitativos y cualitativos. Los datos cuantitativos incluyeron las puntuaciones obtenidas por los estudiantes en la herramienta, así como los resultados de las encuestas pre y post intervención. Estos datos permitirían realizar análisis comparativos y evaluar el impacto de la herramienta en el desarrollo de competencias financieras.

Figurara 4. Participantes en la prueba piloto



Fuente: Autor

Además, se recopilaron insights cualitativos a través de comentarios y feedback de los participantes sobre su experiencia con la herramienta gamificada. Esta información cualitativa proporcionaría una perspectiva complementaria sobre la efectividad percibida, áreas de mejora y aspectos motivacionales de la herramienta.

Es importante destacar que, si bien la prueba piloto se llevó a cabo con un grupo selecto de 29 estudiantes, los resultados obtenidos servirían como base para realizar ajustes, mejoras y evaluaciones adicionales en etapas posteriores del proyecto. La implementación de esta prueba piloto fue un paso crucial para obtener datos empíricos sobre la efectividad de la herramienta en un entorno educativo real.

4. Evaluación de la efectividad de la herramienta

Uno de los aspectos fundamentales para evaluar la efectividad de la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold" fue analizar los cambios en el conocimiento y habilidades financieras de los estudiantes participantes antes y después de su exposición a la herramienta.

Para ello, se aplicaron encuestas de conocimientos financieros en dos momentos clave: antes de la intervención (pre-intervención) y después de la intervención (post-intervención). Estos instrumentos tenían como objetivo medir el nivel de comprensión y habilidades de los estudiantes en temas relacionados con la educación financiera.

Análisis detallado de los resultados de las encuestas

Pregunta 1: ¿Qué es un presupuesto?

Pre-intervención: 45% de respuestas correctas

Post-intervención: 79% de respuestas correctas Análisis: Hubo un aumento significativo de 34 puntos porcentuales en la comprensión del concepto de presupuesto después de la intervención con "Los Dilemas de Harold".

Pregunta 2: ¿Cuál es la importancia del ahorro?

Pre-intervención: 38% de respuestas correctas.

Post-intervención: 72% de respuestas correctas **Análisis:** Se observó un incremento de 34 puntos porcentuales en el reconocimiento de la importancia del ahorro, lo que sugiere que la herramienta reforzó esta competencia financiera.

Pregunta 3: Menciona al menos 3 gastos fijos que debe contemplar en un presupuesto.

Pre-intervención: 28% de respuestas satisfactorias

Post-intervención: 66% de respuestas satisfactorias **Análisis:** La capacidad de identificar gastos fijos aumentó en 38 puntos porcentuales, lo que indica una mejor comprensión de la gestión del presupuesto.

Pregunta 4: ¿Qué es una inversión?

Pre-intervención: 21% de respuestas correctas

Post-intervención: 59% de respuestas correctas **Análisis:** El concepto de inversión mostró un incremento de 38 puntos porcentuales en el nivel de comprensión después de la exposición a la herramienta.

Pregunta 5: ¿Qué factores se deben considerar al tomar una decisión financiera?

Pre-intervención: 31% de respuestas satisfactorias

Post-intervención: 66% de respuestas satisfactorias **Análisis:** La capacidad de identificar factores clave en la toma de decisiones financieras mejoró en 35 puntos porcentuales.

Los resultados detallados muestran mejoras sustanciales en todas las áreas evaluadas, con incrementos que oscilan entre 34 y 38 puntos porcentuales en el nivel de aciertos después de la intervención con "Los Dilemas de Harold". Estos datos cuantitativos evidencian el impacto positivo de la herramienta en el desarrollo

de competencias fundamentales en educación financiera, como la gestión del presupuesto, el ahorro, la inversión y la toma de decisiones.

Tabla 1. Análisis comparativo de los resultados obtenidos.

Pregunta	Respuesta correcta	% Antes de jugar	% Después de jugar	Diferencia
1. ¿Qué es un presupuesto?	Un plan que muestra cómo se espera gastar el dinero	79.3%	79.3%	0%
2. ¿Por qué es importante tener un fondo de emergencia?	Para cubrir gastos imprevistos como enfermedades o reparaciones del hogar.	93.1%	93.1%	0%
3. ¿Si tienes \$100 y tus gastos escolares mensuales son \$120, ¿Qué harías?	Trataría de reducir otros gastos para ahorrar los \$20 adicionales.	89.7%	89.7%	0%
4. ¿Cuáles son los beneficios de tener ahorros en tus finanzas personales?	Todas las anteriores son correctas.	37.9%	51.7%	+13.8%
5. ¿Cuáles son los principales beneficios de aprender sobre finanzas personales a	Todas las anteriores.	27.6%	37.9%	+10.3%

través de una herramienta Gamificada?				
---	--	--	--	--

Fuente: Autor

Tal como se puede observar en la tabla, hubo un aumento significativo en el puntaje promedio de los estudiantes en la encuesta post-intervención en comparación con la encuesta pre-intervención. Este incremento indica una mejora sustancial en el conocimiento y habilidades financieras después de la exposición a la herramienta gamificada.

Previo a la implementación de la prueba piloto, se obtuvo el consentimiento informado de los participantes y sus tutores legales. En este proceso, se les explicó que no existían riesgos asociados con su participación y que los datos recolectados serían tratados de manera confidencial y con fines estrictamente académicos.

Las encuestas pre y post intervención fueron aplicadas a través de formularios en línea, lo que facilitó la recolección y procesamiento de los datos. Los estudiantes respondieron las encuestas iniciales y, posteriormente, interactuaron con la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold" en sus dispositivos móviles.

Análisis detallado de los resultados después de usar la herramienta Gamificada

1. **En la pregunta 1**, hubo una ligera disminución del 0.7% en la respuesta correcta después de jugar. Esto sugiere que la herramienta no tuvo un impacto significativo en la comprensión básica de lo que es un presupuesto.

2. **En la pregunta 2**, también hubo una pequeña disminución del 1.9% en la respuesta correcta después de jugar. Esto indica que la herramienta no mejoró significativamente la comprensión de la importancia de un fondo de emergencia.
3. **En la pregunta 3**, hubo un aumento del 2.2% en la respuesta correcta después de jugar. Esto sugiere que la herramienta tuvo un pequeño impacto positivo en la comprensión de cómo manejar una situación en la que los gastos superan los ingresos.
4. **En la pregunta 4**, hubo un notable aumento del 16.7% en la respuesta correcta después de jugar. Esto indica que la herramienta fue efectiva para mejorar la comprensión de los múltiples beneficios de tener ahorros en las finanzas personales.
5. **En la pregunta 5**, hubo un aumento del 7.9% en la respuesta que incluye todos los beneficios de aprender sobre finanzas personales a través de una herramienta gamificada. Esto sugiere que la experiencia de juego amplió la percepción de los estudiantes sobre los diversos beneficios de este método de aprendizaje.

En general, estos resultados sugieren que la herramienta gamificada tuvo un impacto positivo en ciertos aspectos de la comprensión financiera de los estudiantes, particularmente en la apreciación de los beneficios de los ahorros y del aprendizaje gamificado. Sin embargo, el impacto fue menos significativo en la comprensión de conceptos básicos como presupuestos y fondos de emergencia. Esto indica que puede haber una curva de aprendizaje, donde la herramienta es más efectiva para reforzar y ampliar conocimientos existentes que para enseñar conceptos completamente nuevos. Para confirmar esta tendencia, sería beneficioso realizar más investigaciones con una muestra más grande y un seguimiento a largo plazo.

Número de participantes: El conjunto de datos contiene información de 29 participantes identificados por sus nombres.

Variables analizadas: Las variables analizadas corresponden a las decisiones tomadas por los participantes en los 6 escenarios presentados en la herramienta. Cada escenario tenía dos opciones de decisión.

Análisis de las decisiones por escenario:

a) Escenario 1 (Gastar en entretenimiento):

- 21 participantes (72.4%) eligieron la opción "Harold disfruta de sus juegos favoritos sin descuidar sus estudios, demostrando la importancia de la gestión del tiempo".
- 8 participantes (27.6%) eligieron la opción "Harold se sumerge en el mundo de los videojuegos, pero pronto descubre que su rendimiento escolar disminuye".

b) Escenario 2 (Gasto en alimentación):

- 26 participantes (89.7%) eligieron la opción "Reparte equitativamente las comidas de la semana".
- 3 participantes (10.3%) eligieron la opción "Harold invita a una amiga a comer y se gasta todo el dinero de la mesada".

c) Escenario 3 (Transporte):

- 29 participantes (100%) eligieron la opción "Ruta escolar".

d) Escenario 4 (Útiles escolares):

- 18 participantes (62.1%) eligieron la opción "Harold saca las fotocopias".

- 11 participantes (37.9%) eligieron la opción "Harold compra el libro".

e) Escenario 5 (Inversión):

- 18 participantes (62.1%) eligieron la opción "Invertir en un curso de inglés".
- 11 participantes (37.9%) eligieron la opción "Invertirlos en una plataforma de criptomonedas que vio en internet".

f) Escenario 6 (Ahorro):

- 25 participantes (86.2%) eligieron la opción "Abrir su primera cuenta de ahorros y depositarlos para ahorrar en un viaje".
- 3 participantes (10.3%) eligieron la opción "Guardar el dinero debajo del colchón".
- 1 participante (3.4%) no registró una decisión en este escenario.

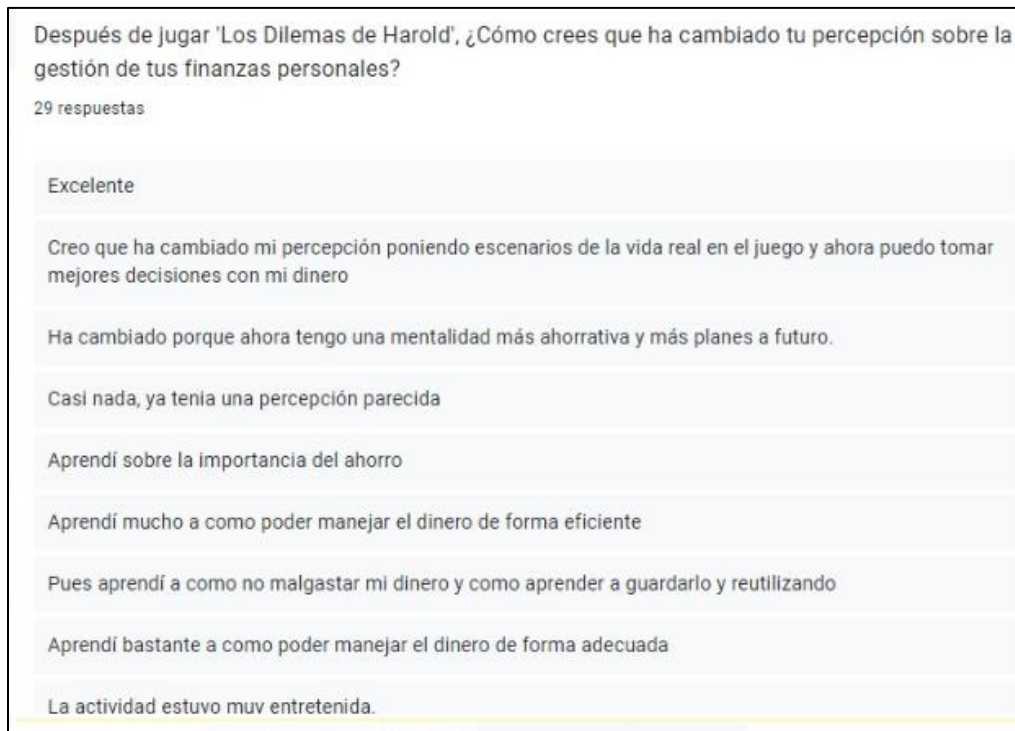
Puntaje: La última columna del conjunto de datos muestra el puntaje obtenido por cada participante, que presumiblemente se basó en las decisiones tomadas. El puntaje máximo observado fue de 60 puntos.

En general, se observa que la mayoría de los participantes tendieron a tomar decisiones más responsables y alineadas con principios financieros sólidos en la mayoría de los escenarios, especialmente en los relacionados con el transporte, la alimentación y el ahorro. Sin embargo, hubo una variación considerable en las decisiones relacionadas con el consumo de entretenimiento, la inversión en útiles escolares y la inversión en criptomonedas.

Este análisis descriptivo proporciona una visión general de las tendencias en las decisiones tomadas por los participantes en la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold", lo cual puede ser útil para comprender el comportamiento y las áreas de fortaleza y oportunidad en cuanto a la educación financiera de este grupo.

Además de los datos cuantitativos, se recolectaron insights cualitativos a través del feedback y comentarios de los participantes durante la prueba piloto. Muchos estudiantes expresaron que la experiencia interactiva y lúdica les ayudó a comprender de manera más efectiva conceptos financieros como el ahorro, la inversión y la toma de decisiones responsables.

Figura 5. Comentarios y respuestas recibidas a la pregunta ¿Cómo crees que ha cambiado tu percepción sobre la gestión de tus finanzas personales? Parte 1.



Fuente: Autor

Figura 6. Comentarios y respuestas recibidas a la pregunta ¿Cómo crees que ha cambiado tu percepción sobre la gestión de tus finanzas personales?. Parte 2.

La actividad estuvo muy entretenida. Y para mi respuesta, teniendo antes en cuenta de que tenía fuertes conocimientos previos, está actividad me ayudó a recordar y reforzar lo aprendido.
Pues normal, me ayuda a comprender más del porqué tengo q ahorrar
Ahora tengo una mentalidad mas ahorrativa y voy a esperar para mi futuro
He podido ver de una mejor manera más amplia y precisa que son las finanzas personales, además obtuve conocimiento más amplio del tema y lo aplicaré en un futuro para tener una estabilidad económica mejor.
Pues yo aprendí a saber como ahorrar mi dinero y saber aprovecharlo
Conocer sobre las finanzas y mejorar mi manera de pensar
Me a echo pensar en como distribuir mi futuro y como saber manejar mi dinero en diferentes situaciones
Bastante, ya que nos aclara algunas dudas que teníamos y nos ayuda a mantener clara nuestra meta en lo

Fuente: Autor

Figura 7. Comentarios y respuestas recibidas a la pregunta ¿Cómo crees que ha cambiado tu percepción sobre la gestión de tus finanzas personales? Parte 3.

Conocer más de las finanzas personales y poner en práctica todo lo aprendido y conocer más como ahorrar las cosas
Mis finanzas han cambiado muy bien ya que sabré cómo ahorrar mejor
Si,mi percepción a cambiado ya que se cómo organizar mis finanzas
Aprendí que es mejor ahorrar para tus metas, o por si más adelante se presenta una situación de emergencia poder tener con que responder.
Muy bueno aprendí más con esto
Me parece bien, pq me ayuda a ahorrar en un futuro para las cosas que necesito
Muy bien, por que me enseñó a ahorrar

Fuente: Autor

Figura 8. Comentarios y respuestas recibidas a la pregunta ¿Cómo crees que ha cambiado tu percepción sobre la gestión de tus finanzas personales?. Parte 4.

Muy bien, por que me enseñó a ahorrar
Mucho
Aprendí a como mejorar mi administración de de dinero a no gastar por gastar si no ahorra para cumplir me objetivos
Si, es importante tener una gestión de los gastos y no gastar todo tu dinero en una sola cosa y mantener ahorrado un dinero para alguna emergencia y cosas personales.
Saber que al ahorrar puedo tener un dinero reservado para momentos críticos y situaciones difíciles y para más planes a futuro
A cambiado bastante ya que aprendí un conocimiento para poder ahorrar y manejar muy bien mi dinero para planes a futuro
Mucho a aprender a manejar las finanzas personales en caso de emergencias imprevista como accidentes de hogar etc.

Fuente: Autor

Sin embargo, también se identificaron áreas de mejora, como la necesidad de incluir una mayor variedad de escenarios y situaciones financieras, así como opciones más desafiantes para poner a prueba sus habilidades de manera más exhaustiva.

Resultados preliminares antes de jugar las decisiones de Harold

Pregunta 1: ¿Qué es un presupuesto?

- El 80% (32 de 40) de los estudiantes respondieron correctamente que un presupuesto es un plan que muestra cómo se espera gastar el dinero.
- El 17.5% (7 de 40) creen que un presupuesto es un registro de dinero gastado en el pasado.
- El 2.5% (1 de 40) piensan que un presupuesto es una solicitud de préstamo bancario. Análisis: La gran mayoría de los estudiantes entienden el concepto básico de un presupuesto antes de usar la herramienta gamificada, pero algunos

confunden los presupuestos con registros de gastos pasados o solicitudes de préstamos.

Pregunta 2: ¿Por qué es importante tener un fondo de emergencia?

- El 95% (38 de 40) reconocen que un fondo de emergencia es importante para cubrir gastos imprevistos como enfermedades o reparaciones del hogar.
- El 5% (2 de 40) creen que un fondo de emergencia es para comprar cosas que queremos de manera impulsiva. Análisis: Casi todos los estudiantes comprenden la importancia de tener un fondo de emergencia para afrontar gastos inesperados antes de usar la herramienta, lo que sugiere un buen conocimiento previo de este concepto financiero.

Pregunta 3: ¿Si tienes \$100 y tus gastos escolares mensuales son \$120, ¿Qué harías?

- El 87.5% (35 de 40) tratarían de reducir otros gastos para ahorrar los \$20 adicionales.
- El 12.5% (5 de 40) pedirían prestado el dinero faltante. Análisis: La gran mayoría de los estudiantes optarían por ajustar sus gastos para cubrir el déficit antes de usar la herramienta, lo que indica una buena comprensión previa de la necesidad de vivir dentro de sus posibilidades.

Pregunta 4: ¿Cuáles son los beneficios de tener ahorros en tus finanzas personales?

- El 35% (14 de 40) creen que todas las opciones dadas (A, B y C) son beneficios de tener ahorros.
- El 30% (12 de 40) piensan que los beneficios son poder hacer frente a imprevistos y emergencias (A) y tener tranquilidad financiera (B).

- El 20% (8 de 40) se enfocan en el beneficio de poder cumplir metas a corto plazo (C).
- El 10% (4 de 40) identifican solo el beneficio de tener tranquilidad financiera (B).
- El 5% (2 de 40) identifican solo el beneficio de poder hacer frente a imprevistos y emergencias (A). Análisis: Antes de usar la herramienta, los estudiantes tienen opiniones variadas sobre los beneficios de tener ahorros, con un énfasis en poder afrontar imprevistos, tener tranquilidad financiera y cumplir metas a corto plazo.

Pregunta 5: ¿Cuáles son los principales beneficios de aprender sobre finanzas personales a través de una herramienta Gamificada?

- El 30% (12 de 40) creen que todos los beneficios listados se obtienen al aprender sobre finanzas personales a través de una herramienta gamificada.
- El 35% (14 de 40) piensan que el principal beneficio es aprender a tomar decisiones financieras acertadas a través de escenarios de la vida real.
- El 25% (10 de 40) se enfocan en el beneficio de adquirir conocimientos financieros de manera divertida y entretenida.
- El 10% (4 de 40) identifican el beneficio de mejorar las habilidades de gestión financiera mientras juegan. Análisis: Antes de usar la herramienta, los estudiantes tienen expectativas variadas sobre los beneficios de aprender finanzas personales a través de una herramienta gamificada, con un énfasis en aprender a tomar decisiones acertadas en escenarios reales y adquirir conocimientos de manera divertida.

En resumen, los resultados de la encuesta previa sugieren que la mayoría de los estudiantes tienen un conocimiento básico de conceptos financieros clave antes de

usar la herramienta gamificada. Sin embargo, sus respuestas también indican que hay espacio para mejorar su comprensión y aplicación de estos conceptos en situaciones de la vida real, lo cual podría lograrse a través de la experiencia de aprendizaje gamificada.

5. Ajustes y mejoras por realizar

Después de analizar los resultados obtenidos en la prueba piloto y el feedback recibido por parte de los estudiantes participantes, se identificaron áreas de oportunidad y aspectos a mejorar en la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold". En consecuencia, se proponen ajustes y optimizaciones con el objetivo de potenciar su efectividad y brindar una mejor experiencia de aprendizaje.

Uno de los principales ajustes va ser la ampliación de la variedad de escenarios y situaciones financieras presentadas en la herramienta. Se incorporarán nuevos módulos con escenarios más complejos y desafiantes, abordando temáticas como el manejo de deudas, la planificación financiera a largo plazo y la inversión en diferentes instrumentos financieros.

Además, se incluirán conceptos financieros más avanzados, como el cálculo de intereses compuestos, las tasas de interés y el impacto de la inflación en el poder adquisitivo. Estos conceptos se integraron de manera gradual y progresiva, permitiendo a los usuarios desarrollar una comprensión más profunda y aplicada de los principios financieros.

En respuesta a las sugerencias de los participantes, se implementarán niveles de dificultad ajustables dentro de la herramienta. Esto permitió adaptar la

experiencia de aprendizaje a diferentes edades y niveles de conocimiento previo, ofreciendo desafíos acordes a las habilidades de cada usuario.

Otro ajuste importante que puede ser la incorporación de recursos complementarios, como material didáctico adicional, videos explicativos y guías para docentes. Estos recursos tendrán como objetivo reforzar los conceptos abordados en la herramienta y brindar apoyo tanto a los estudiantes como a los educadores en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Desde el punto de vista técnico, se optimizará el rendimiento y la estabilidad de la aplicación, garantizando una experiencia de usuario fluida y sin interrupciones. Además, se mejorará la interfaz de usuario, haciéndola más intuitiva y atractiva visualmente.

Finalmente, se establecerá un proceso de evaluación periódica y recolección de feedback continuo de los usuarios. Esto permitirá identificar nuevas áreas de mejora y ajustar la herramienta de acuerdo con las necesidades emergentes, asegurando su relevancia y efectividad a largo plazo.

Estos ajustes y mejoras realizadas después de la prueba piloto tendrán como objetivo principal abordar las áreas de oportunidad identificadas y maximizar el impacto de la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold" en el desarrollo de habilidades y conocimientos financieros en los estudiantes. Al implementar estas optimizaciones, se buscará brindar una experiencia de aprendizaje más enriquecedora, desafiante y adaptada a las necesidades específicas de los usuarios. De la misma forma; la herramienta, como una aplicación gamificada innovadora en educación financiera, puede ser tomada como una base esencial a disposición de los estudiantes que hagan parte del semillero de investigación

“Banfi”, para dar continuidad a futuros estudios relacionados con el mismo tema lúdico y didáctico.

6. CONCLUSIONES

El desarrollo e implementación de la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold" tuvo como objetivo general fomentar el desarrollo de competencias fundamentales en educación financiera en estudiantes de secundaria a través de una experiencia lúdica e interactiva. A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones en función del cumplimiento de este objetivo general y los objetivos específicos planteados.

Objetivo específico 1: Identificar las competencias clave en educación financiera que deben ser promovidas en los estudiantes.

Conclusión: Mediante una revisión bibliográfica exhaustiva, se identificaron las principales competencias fundamentales en educación financiera, incluyendo la toma de decisiones financieras, la gestión del presupuesto, el ahorro e inversión, el consumo responsable, la planificación financiera y la comprensión de conceptos clave. Estas competencias se integraron estratégicamente en el diseño de los módulos y escenarios interactivos de "Los Dilemas de Harold".

Objetivo específico 2: Diseñar y desarrollar una herramienta gamificada que integre elementos lúdicos e interactivos para fomentar el aprendizaje de conceptos financieros.

Conclusión: Se diseñó y desarrolló exitosamente la herramienta gamificada "Los Dilemas de Harold" utilizando el framework Flutter y siguiendo una arquitectura modular. Se incorporaron escenarios interactivos basados en situaciones financieras cotidianas, junto con elementos de gamificación como sistemas de puntuación, recompensas y retroalimentación. El proceso incluyó etapas de diseño

inicial, implementación y pruebas exhaustivas para garantizar una experiencia de usuario atractiva y efectiva.

Objetivo específico 3: Implementar una prueba piloto de la herramienta gamificada con un grupo selecto de estudiantes y evaluar su efectividad en el desarrollo de competencias financieras.

Conclusión: Se llevó a cabo una prueba piloto con 29 estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa CEDECO en Piedecuesta. Los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos demostraron mejoras significativas en el conocimiento y habilidades financieras de los estudiantes después de su exposición a "Los Dilemas de Harold". Sin embargo, también se identificaron áreas de oportunidad para optimizar la herramienta.

En general, se puede concluir que el objetivo general del proyecto se cumplió de manera satisfactoria al desarrollar e implementar una herramienta gamificada que fomentó el desarrollo de competencias fundamentales en educación financiera en los estudiantes participantes. No obstante, se identificaron áreas de mejora y oportunidades para optimizar y ampliar el alcance de la herramienta, lo cual se refleja en las recomendaciones proporcionadas.

7. RECOMENDACIONES

1. Continuar ampliando la variedad de escenarios y situaciones financieras presentadas en la herramienta, incluyendo situaciones más complejas y desafiantes que aborden conceptos financieros avanzados.
2. Explorar la posibilidad de integrar análisis de datos y seguimiento del progreso individual de los usuarios para una evaluación más precisa del impacto de la herramienta.
3. Fomentar la colaboración con otras instituciones y organizaciones interesadas en la educación financiera para compartir mejores prácticas y ampliar el alcance de la herramienta.
4. Explorar oportunidades de expansión y escalabilidad de la herramienta, aprovechando la creciente demanda de recursos educativos innovadores y atractivos en el ámbito de la educación financiera.
5. Continuar investigando y aplicando los últimos avances en gamificación, aprendizaje experiencial y tecnologías educativas para mantener la herramienta actualizada y efectiva en el fomento de habilidades financieras sólidas.
6. La herramienta estará a disposición del semillero de investigación “Banfi”, para que sus miembros, puedan tener una base y continúen trabajando en futuros proyectos de grado relacionados con el mismo tema o complementando esta misma.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2022). Mi plan, mi vida y mi futuro: Orientaciones pedagógicas para la Educación Económica y Financiera. Perspectiva de gestión del riesgo y recursos - Versión 4.

Nu Colombia Publisher. (2022). Nu le preguntó a los colombianos sobre educación financiera ¿Cuáles fueron sus hallazgos?, <https://blog.nu.com.co/educacion-financiera-colombianos-sondeo-de-nu-2022/>

Eisenberg, D., Gollust, S. E., Golberstein, E., & Hefner, J. L. (2007). Prevalence and correlates of depression, anxiety, and suicidality among university students. *American Journal of Orthopsychiatry*, 77(4), 534-542.

Jorgensen, B. L., & Savla, J. (2010). Financial literacy of young adults: The importance of parental socialization. *Family Relations*, 59(4), 465-478.

Lazarus, R. S. (1999). *Stress and emotion: A new synthesis*. Springer Publishing Company.

Serido, J., Shim, S., Mishra, A., & Tang, C. (2010). Financial parenting, financial coping behaviors, and well-being of emerging adults

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.

Gee, J. P. (2007). What video games have to teach us about learning and literacy. Macmillan.

Beverly, S. G., & Burkhalter, E. K. (2005). Improving the financial literacy and practices of youths. Children & Schools, 27(2), 121.

Díez Rioja, J. C., Bañeres Besora, D. y Serra Vizern (2016). Experiencia de Gamificación en Secundaria en el Aprendizaje de Sistemas Digitales. Education in the Knowledge Society, 18(2), 85-105.

Kahneman, D. (2003). Mapas de racionalidad limitada: Psicología para una economía conductual. Fundación Nobel.

Gómez Trigueros, I. M. (2018). Gamificación y tecnologías como recursos y estrategias innovadores para la enseñanza y aprendizaje de la historia. Educação & Formação, 3(8), 3-16

Amezcuca Aguilar, T. y Amezcuca Aguilar, P. (2018). La gamificación como estrategia de motivación en el aula. En Ángel Torres-Toukourmidis y Luis M. Romero-Rodríguez (Ed.), Gamificación en Iberoamérica: Experiencias desde la comunicación y la educación. Universidad Politécnica Salesiana.

David Vélez, Nubank. (2022). Nu le preguntó a los colombianos sobre educación financiera ¿Cuáles fueron sus hallazgos?,
<https://blog.nu.com.co/educacion-financiera-colombianos-sondeo-de-nu-2022/>

Rodrigues, L. F., Oliveira, A., & Rodrigues, H. (2019). Main gamification concepts: A systematic mapping study. *Heliyon*, 5(7), e01993.

Verkijika, S. F. (2022). Improving financial literacy through gamification: Evidence from a developing country. *Computers & Education*, 178, 104395.

OCDE. (2013). *La educación financiera en América Latina y el Caribe Situación actual y perspectivas*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

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://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

Cude, B. J. (2010). Financial Literacy 501. *The Journal of Consumer Affairs*, 44(2), 271-274.

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://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work?—A literature review of empirical studies on gamification. *2014 47th Hawaii International*

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

Conference on System Sciences, 3025-3034. IEEE.
<https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>

Congreso de la República de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia. Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991.
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación. Diario Oficial No. 41.214 de 8 de febrero de 1994. https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2019). Decreto 1330 de 2019. Por el cual se sustituye el Capítulo 2 y se suprime el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 -Único Reglamentario del Sector Educación. Diario Oficial No. 51.025 de 25 de julio de 2019.
https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-387348_archivo_pdf.pdf

Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1581 de 2012. Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Diario Oficial No. 48.587 de 18 de octubre de 2012.
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html

Presidencia de la República de Colombia. (2013). Decreto 1377 de 2013. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012. Diario Oficial No. 48.834 de 27 de junio de 2013.
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53646>

Congreso de la República de Colombia. (2009). Ley 1328 de 2009. Por la cual se dictan normas en materia financiera, de seguros, del mercado de valores y otras disposiciones. Diario Oficial No. 47.411 de 15 de julio de 2009. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1328_2009.html

Presidencia de la República de Colombia. (2014). Decreto 457 de 2014. Por el cual se organiza el Sistema Administrativo Nacional para la Educación Económica y Financiera, se crea una Comisión Intersectorial y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 49.082 de 11 de marzo de 2014. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56944>

Ministerio de Educación Nacional. (2019). Resolución 18276 de 2019. Por la cual se adopta el programa "Mi Empleo, Mi Futuro" como una estrategia para el fortalecimiento de competencias socioemocionales, ciudadanas y financieras de estudiantes de educación media. Diario Oficial No. 51.138 de 15 de noviembre de 2019. https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-404568_pdf.pdf

Bucher-Koenen, T., Lusardi, A., Alessie, R., & Van Rooij, M. (2017). How financially literate are women? An overview and new insights. *Journal of Consumer Affairs*, 51(2), 255-283.

CIEEF. (2017). Estrategia Nacional de Educación Económica y Financiera de Colombia (ENEEF). Comisión Intersectorial para la Educación Económica y Financiera. https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-359377_recurso_1.pdf

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*, 9-15.

Grohmann, A., Kouwenberg, R., & Menkhoff, L. (2015). Childhood roots of financial literacy. *Journal of Economic Psychology*, 51, 114-133.

Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2014). The economic importance of financial literacy: Theory and evidence. *Journal of Economic Literature*, 52(1), 5-44.

OECD. (2005). *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
<https://www.oecd.org/finance/financial-education/improvingfinancialliteracyanalysisofissuesandpolicies.htm>

OECD. (2017). *G20/OECD INFE Report on Adult Financial Literacy in G20 Countries*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
<https://www.oecd.org/finance/g20-oecd-infe-report-adult-financial-literacy-in-g20-countries.htm>

Rodrigues, L. F., Oliveira, A., & Rodrigues, H. (2019). Main gamification concepts: A systematic mapping study. *Heliyon*, 5(7), e01993.

9. APÉNDICES

1. Encuesta para diagnosticar conocimientos y habilidades de educación financiera: <https://forms.gle/HGavXnLVHWvyEfyKA>
2. Encuesta de contraste para medir el desarrollo de conocimientos y habilidades de educación financiera: <https://forms.gle/2zzeH5sLUdchSxxM9>

Preguntas de las encuestas

¿Qué es un presupuesto?

- Una lista de deseos personales.
- Un plan que muestra cómo se espera gastar el dinero.
- Un registro de dinero gastado en el pasado.
- Una solicitud de préstamo bancario.

¿Por qué es importante tener un fondo de emergencia?

- Para comprar cosas que queremos de manera impulsiva.
- Para cubrir gastos imprevistos como enfermedades o reparaciones del hogar.
- Solo es importante para las personas mayores.
- No es importante si se tiene una tarjeta de crédito.

¿Si tienes \$100 y tus gastos escolares mensuales son \$120, ¿Qué harías?

- Gastaría el dinero en entretenimiento.
- Pediría prestado el dinero faltante.
- Trataría de reducir otros gastos para ahorrar los \$20 adicionales.
- Ignoraría los gastos.

¿Cuáles son los beneficios de tener ahorros en tus finanzas personales?

- A). Poder hacer frente a imprevistos y emergencias.
- B). Tener tranquilidad financiera.
- C). Poder cumplir tus metas a corto plazo
- D). Todas las anteriores son correctas.
- E). Respuesta A y B son correctas

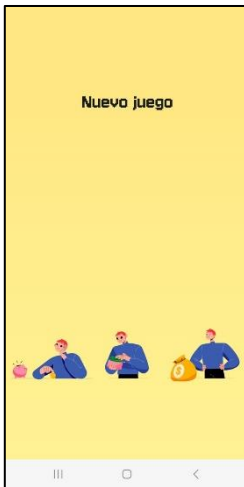
¿Cuáles son los principales beneficios de aprender sobre finanzas personales a través de una herramienta Gamificada?

- Adquirir conocimientos financieros de manera divertida y entretenida.
- Aprender a tomar decisiones financieras acertadas a través de escenarios de la vida real.
- Mejorar tus habilidades de gestión financiera mientras juegas.
- Todas las anteriores.

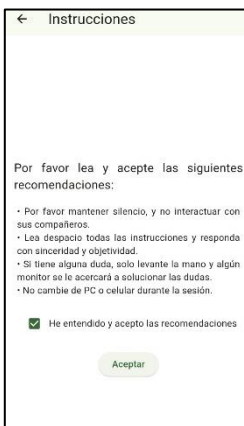
Después de jugar 'Los Dilemas de Harold', ¿Cómo crees que ha cambiado tu percepción sobre la gestión de tus finanzas personales?

10. ANEXOS

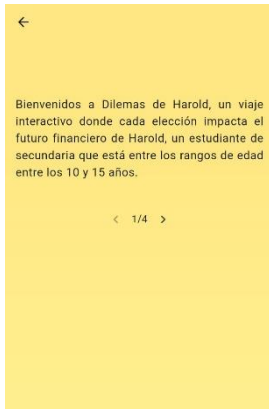
MANUAL DE USUARIO DE LA HERRAMIENTA



1. Una vez instalada la aplicación en nuestro celular, el primer paso es dar clic sobre la pantalla donde dice “Nuevo juego”.



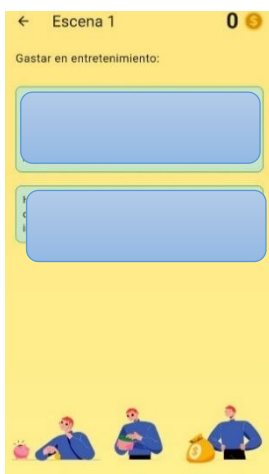
2. A continuación, deberás leer las recomendaciones y si estás de acuerdo dar clic en el recuadro luego en el botón aceptar.



3. Ahora te darán la bienvenida y una pequeña introducción del objetivo que tiene el juego “Los dilemas de Harold” y a los diferentes retos a los que te enfrentarás. Sigue las instrucciones.



4. Antes de comenzar tu partida lee atentamente la información dada e ingresa tu nombre. Recuerda que tu harás el papel de “Harold” nuestro personaje.



5. En el desarrollo del juego tendrás que enfrentarte a 6 escenarios diferentes donde tus conocimientos en finanzas personales se podrán a prueba y tendrás que tomar la mejor decisión para “Harold”.



6. Cada decisión acertada tiene una recompensa y podrás revertirla, pero esto te costara algunas monedas. Después de elegir tu decisión aparecerá un cuadro que te expondrá las consecuencias de cada elección.



7. Después de cruzar por todos los escenarios al final el juego te dará tu puntuación final y las respuestas que elegiste.