ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

"TOULOUSE LAUTREC"

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN VIDEOJUEGO EDUCATIVO MÓVIL PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN NIÑOS DE LIMA, PERÚ, 2025

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Publicidad y Marketing Digital

Autor:

INDIRA PATRICIA VILLAR CUETO

https://orcid.org/0000-0003-4164-9271

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Dirección y Diseño Publicitario

Autor:

ANDREA MELISSA HOSTOS OLIVERA

https://orcid.org/0009-0004-7455-381X

Asesor

MILAGROS ISABEL IBÁÑEZ

https://orcid.org/0009-0002-4590-1702

Lima - Perú

2025

INDIRA PATRICIA VILLAR CUETO 2019143510 - ANDREA MELISSA HOSTOS OLIVERA 2021163321.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:487701897

Submission Date
Aug 27, 2025, 7:56 PM GMT-5

Download Date
Aug 27, 2025, 8:09 PM GMT-5

File Name
INDIRA PATRICIA VILLAR CUETO 2019143510 - ANDREA MELISSA HOSTOS OLIVERA 2021163321.docx

File Size
182.9 KB

26 Pages

5,353 Words

33,098 Characters

12% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

9% Internet sources
2% Publications
6% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Resumen del Trabajo de Investigación

La contaminación plástica en el ecosistema marino de Lima representa un desafío ambiental crítico que requiere intervenciones educativas innovadoras, especialmente dirigidas a las nuevas generaciones. La presente investigación se centró en el diseño y desarrollo de un videojuego educativo para dispositivos móviles, dirigido a niños de 8 a 13 años, con el propósito de fomentar la educación ambiental y el cuidado del ecosistema marino, motivado por la grave contaminación que afecta las costas limeñas, particularmente la playa Los Pavos.

Para ello se aplicó una metodología centrada en el usuario que combinó principios del aprendizaje basado en juegos (GBL) y la psicología del desarrollo infantil, incluyendo la creación de prototipos, evaluación con usuarios y validación del mensaje educativo, lo cual permitió vincular la propuesta lúdica con las necesidades formativas de los menores y confirmar la efectividad del enfoque gamificado en la transmisión de valores ambientales. Los resultados demostraron una respuesta positiva de los usuarios hacia los prototipos, evidenciando comprensión del mensaje ambiental y disposición a adoptar comportamientos sostenibles.

Es así como el presente estudio aporta una herramienta educativa innovadora y replicable en contextos urbanos similares, enfocada en transformar problemáticas ambientales complejas en experiencias de aprendizaje significativas, contribuyendo al desarrollo de la conciencia ecológica infantil y a modelos escalables de educación ambiental digital.

Palabras clave: Educación ambiental, serious games, gamificación, contaminación marina, aprendizaje móvil.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen del Trabajo de Investigación

1. Contextualización del Problema…….5
   1.1 Panorama Global……..5
   1.2 Contexto Peruano……5
   1.3 La Playa Los Pavos: Caso Específico……...6
2. Justificación……....7
3. Reto de Innovación…….…8
4. Sustento Teórico……..…9
   4.1 …….…….....9
   4.2 Marco Teórico……...11
5. Beneficiarios……..15
   5.1 Beneficiarios Directos……..16
   5.2 Beneficiarios Indirectos……...16
6. Modelo de Negocio……..……..17
   6.1 Reto…….17
   6.2 Propuesta de Valor……...17
   6.3 Segmento de Clientes……...17
   6.4 Canales…….……17
   6.5 Relación con los Clientes……..18
   6.6 Actividades Clave…….18
   6.7 Recursos Clave……..18
   6.8 Aliados Clave……18
   6.9 Presupuestos……..……19
   6.10 Impacto…….…….…….20
   6.11 Fuentes de Ingreso……...21
7. Resultados…….….21
8. Conclusiones…….….22
9. Bibliografía…….……...23
10. Anexos……...31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Presupuesto Inicial del Proyecto..... 19

Tabla 2 - Presupuesto de Gastos Mensuales.....20

Tabla 3 - Esquema de Ingreso Mensual y Trimestral..... 21

Tabla 4 - Planes de Subscripción para el Usuario..... 21

1. Contextualización del Problema

1.1 Panorama Global

La producción y el consumo de plásticos se han más que duplicado desde el año 2000 y se proyecta que podrían triplicarse para el 2060, lo que intensificará la generación de residuos y la presión sobre los ecosistemas marinos y costeros (OECD, 2022, 2024; UNEP, 2024). Actualmente, cerca del 40 % de los plásticos corresponde a envases de un solo uso, con una vida útil promedio de 12 a 15 minutos; sin embargo, estos pueden tardar entre 400 y 1,000 años en desintegrarse completamente (RTVE, 2023).

Esta contaminación ha colonizado todos los ecosistemas del planeta, desde fondos oceánicos hasta regiones polares, confirmando su carácter global (UNEP, 2024). A pesar del incremento en la capacidad mundial de reciclaje, la gestión no logra compensar la velocidad de la producción y el consumo (OECD, 2024). Aunque el reciclaje global alcanzó unos 350 millones de toneladas en 2024, cifra que representa un 30 % más que en 2022. La generación de residuos plásticos continúa creciendo aún más rápido, superando la capacidad de gestión sostenible (Astute Analytica, 2024).

1.2 Contexto Peruano

Esta problemática global se manifiesta de manera tangible en contextos locales específicos, como es el caso de las costas de Perú. Lima Metropolitana y el Callao son un claro ejemplo de este desafío, ya que generan un promedio de 886 toneladas de residuos plásticos cada día, una cantidad que representa el 46% del total nacional (Contreras Zuloaga, 2024). Esta cifra resulta aún más relevante si se considera que Lima, una de las 25 regiones del Perú, concentra de manera desproporcionada la producción de estos residuos.

Como respuesta, el Estado peruano ha implementado medidas regulatorias como la Ley N.° 30884, que busca reducir de forma progresiva el uso de plásticos de un solo uso y envases descartables. Aunque esta normativa es un paso crucial, los cambios a largo plazo no dependen únicamente de las leyes, sino también de procesos educativos que refuercen la conciencia ambiental desde la niñez (Congreso de la República, 2018).

1.3 La Playa Los Pavos: Caso Específico

La playa Los Pavos, se ubica en el distrito de Barranco dentro del circuito de la Costa Verde, es un claro ejemplo de cómo la crisis global de plásticos se manifiesta en espacios recreativos locales. Este balneario, que debería ser un entorno natural y saludable, enfrenta una acumulación visible de residuos que afecta tanto al ecosistema marino como a la experiencia de las familias que lo visitan.

Conforme a los criterios de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), que evalúa la salud de las playas, se consideran parámetros como la limpieza y la disponibilidad de servicios básicos (DIGESA, 2025). Sin embargo, la constante presencia de residuos en zonas como Los Pavos evidencia la necesidad de estrategias de educación ambiental complementarias que eviten que la contaminación se normalice como parte del paisaje urbano-costero.

En las visitas de campo realizadas para esta investigación, se documentó evidencia fotográfica del estado actual de la playa. Esto ilustra de forma tangible la magnitud del problema y justifica la relevancia de intervenciones educativas innovadoras que fomenten en los niños de Lima el desarrollo de hábitos responsables.

En síntesis, la contaminación por plásticos en las costas de Lima refleja una crisis estructural en la gestión de residuos, caracterizada por una infraestructura insuficiente, limitada coordinación entre instituciones y escasa participación ciudadana. Aunque este problema es un

reflejo de una crisis global, las soluciones más prometedoras surgen a nivel local a través de procesos innovadores que combinen la educación ambiental con la participación de la comunidad. El desafío es empoderar a los jóvenes para que se conviertan en agentes de cambio, capaces de transformar la realidad ambiental de Lima.

2. Justificación

Se espera que la relevancia social de este proyecto reside en su potencial para aportar fundamentos educativos dirigidos de manera preponderante a los niños de 8 a 13 años en Lima, quienes al interactuar frecuentemente con los espacios costeros se enfrentan directamente a la problemática de la contaminación marina, Se reportan bajos niveles de herramientas para actuar frente a esta situación, con relación al promedio de la población infantil urbana.

El estudio que se propone logrará actualizar el estado del impacto generado por los videojuegos educativos en la infancia, así como identificar sus efectos positivos en la formación de conciencia ambiental y, una vez descrito el panorama, proponer aplicaciones pedagógicas, como la posibilidad de ampliar y fortalecer esta práctica en medios educativos formales e informales, usándolos como herramienta didáctica, especialmente para niños con dificultades de aprendizaje tradicional o baja motivación hacia temas ambientales.

Durante la investigación, se utilizaron herramientas como los principios del aprendizaje basado en juegos (GBL), donde se pudo definir la metodología centrada en el usuario a tratar, la psicología del desarrollo infantil, que facilitó el reconocimiento de las motivaciones y necesidades de los usuarios objetivo, los conceptos de serious games y gamificación, con los cuales se logró identificar los elementos más efectivos para la transmisión del mensaje educativo, y el diseño de experiencias para usuarios, con el cual se logró desarrollar prototipos funcionales del videojuego educativo.

3. **Reto de Innovación**

Crear una experiencia interactiva que permita a los niños de 8 a 13 años aprender a cuidar el mar y sus especies mientras se divierten.

PG: ¿De qué forma el diseño y la innovación de un videojuego educativo móvil pueden fomentar hábitos responsables para el cuidado del ecosistema marino-costero en la Playa Los Pavos?

PE1: ¿Cuáles son las necesidades y motivaciones del público infantil (8 a 13 años) que deben ser consideradas en el diseño del videojuego?

PE2: ¿Qué recursos tecnológicos, pedagógicos y gráficos se necesitan para garantizar la sostenibilidad del proyecto?

PE3:¿De qué forma este videojuego puede generar un impacto ambiental y social positivo en la comunidad de la Playa Los Pavos?

OG: Diseñar y desarrollar un videojuego educativo e interactivo que promueva hábitos responsables en niños de 8 a 13 años, con el fin de contribuir al cuidado y la preservación del ecosistema marino de la Playa Los Pavos.

OE1: Identificar las necesidades, motivaciones y expectativas del público infantil para orientar el diseño funcional y pedagógico del videojuego.

OE2: Definir los recursos tecnológicos, gráficos y pedagógicos necesarios para la creación del videojuego y garantizar la sostenibilidad del proyecto.

OE3: Evaluar el potencial impacto del videojuego en la generación de conciencia y prácticas responsables para la preservación del ecosistema marino de la Playa Los Pavos.

4. Sustento Teórico

4.1 Estudios Previos

El primer antecedente corresponde a Flores Napa y Bocanegra Ruiz (2025). *Kit de incentivo Ecorango: Sistema gamificado para la gestión de residuos en playas urbanas*. Para optar el grado de Bachiller en Arquitectura de Interiores y Dirección y Diseño Gráfico. Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec. El objetivo consiste en desarrollar un sistema gamificado que incentive la devolución voluntaria de residuos en espacios costeros, específicamente en la playa Agua Dulce de Lima. Los resultados de la investigación concluyeron que el 75% de los participantes devolvieron residuos de manera voluntaria mediante el sistema de incentivos implementado, demostrando la efectividad de las mecánicas de juego aplicadas al cuidado ambiental. Las conclusiones evidencian la disposición del público limeño a participar en experiencias interactivas que promuevan la ecología marina. La utilidad de la tesis radica en validar la viabilidad de sistemas gamificados para modificar comportamientos ambientales en contextos costeros peruanos.

Se analizó también la tesis de Aguirre Ascona y Cabanillas Grandez (2024). *AquaDeluxe: Aplicación móvil para fomentar el ahorro de agua mediante gamificación*. Para optar el grado de Bachiller en Arquitectura de Interiores y Comunicación Audiovisual Multimedia. Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec. El objetivo consistió en desarrollar una aplicación móvil que promoviera el ahorro de agua a través de mecánicas de juego y sistemas de recompensas. Los resultados de la investigación demostraron que los usuarios están más dispuestos a modificar sus hábitos cuando perciben beneficios tangibles, como el ahorro económico y la contribución ambiental. Las conclusiones confirman que las experiencias digitales gamificadas pueden transformar comportamientos cotidianos relacionados con el

cuidado del agua. La utilidad de la tesis se centra en demostrar cómo las aplicaciones móviles educativas pueden generar cambios conductuales sostenibles en usuarios urbanos.

En la tesis de Alvarez Bohorquez, Torres Saavedra y Camelia de Jesus (2025). *Eco play: Sistema de recompensas digitales para la correcta gestión de residuos*. Para optar el grado de Bachiller en Dirección y Diseño Gráfico y Arquitectura de Interiores. Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec. El objetivo consistió en diseñar una aplicación bajo el sistema de recompensas por reciclaje que incentiva una correcta gestión de residuos sólidos. Los resultados de la investigación indicaron que el 75% de usuarios mostró predisposición real para contribuir al proyecto, incluso sin percibir recompensas económicas directas. Las conclusiones demuestran que el público se ve motivado a fomentar comportamientos sostenibles mediante actividades recreativas interactivas, validando la efectividad de la gamificación ambiental. La utilidad de la tesis reside en confirmar la aceptación de metodologías lúdicas para el aprendizaje de sostenibilidad en población urbana.

La tesis de Silva López y Vásquez Luna (2024). *Eco H2O: Aplicación móvil gamificada para el ahorro de agua en hogares urbanos*. Para optar el grado de Bachiller en Arquitectura de Interiores y Diseño Gráfico. Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec. El objetivo consistió en implementar una aplicación móvil que combinara retos interactivos, gamificación y sistemas de recompensas para promover el ahorro de agua en hogares de La Molina. Los resultados de la investigación evidenciaron que los usuarios modificaron significativamente sus conductas cuando las experiencias digitales ofrecían elementos lúdicos con beneficios tangibles. Las conclusiones validan el potencial de los videojuegos como herramientas pedagógicas efectivas para el aprendizaje de hábitos sostenibles en población infantil. La utilidad de la tesis es especialmente relevante porque demuestra cómo

el diseño de experiencias digitales gamificadas puede transformar comportamientos ambientales, validando nuestro enfoque hacia el cuidado del ecosistema marino.

Valdivia Rabanal y Suasnabar Seas (2024). Desarrolló una tesis titulada *CompostApp: Herramienta digital para la enseñanza del reciclaje doméstico*. Para optar el grado de Bachiller en Arquitectura de Interiores y Dirección y diseño gráfico. Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec. El objetivo consistió en demostrar la viabilidad de enseñar sobre reciclaje desde el hogar mediante herramientas digitales interactivas. Los resultados de la investigación resaltan la efectividad de las herramientas digitales lúdicas para generar cambios conductuales cuando se integran de manera no invasiva en las rutinas diarias. Las conclusiones confirman la importancia del diseño centrado en el usuario para lograr la adopción sostenible de prácticas ambientales. La utilidad de la tesis radica en validar el potencial educativo de las aplicaciones móviles para la formación de hábitos ecológicos en entornos domésticos.

4.2. Marco Teórico

Los videojuegos han superado su función de simple entretenimiento para convertirse en herramientas educativas, conocidas como serious games. Estos juegos no solo buscan divertir, sino también transmitir conocimientos, desarrollar habilidades y fomentar cambios de actitud. Su naturaleza lúdica fomenta la motivación intrínseca, el aprendizaje significativo y la retención de la información, especialmente en el público infantil.

4.2.1 Educación Ambiental: Marco Conceptual y Normativo

La educación ambiental busca desarrollar en los individuos conciencia, conocimientos, actitudes, habilidades y capacidad para participar activamente en la resolución de problemas ambientales. Está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente con el

ODS 4.7, que promueve el aprendizaje para el desarrollo sostenible como herramienta clave para afrontar desafíos ecológicos globales (Naciones Unidas, 2015). En Perú, el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) ha incorporado el enfoque ambiental en la educación básica, y el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2017) impulsa el programa EDUCCA, que alinea las iniciativas educativas con los problemas locales como la gestión de residuos. Dada la alta concentración de generación de residuos en Lima, abordar temas como el reciclaje y la contaminación es crucial para los niños de la ciudad.

4.2.3 Videojuegos Serios y Aprendizaje Basado en Juegos (GBL)

Los serious games son videojuegos diseñados con fines más allá del entretenimiento, aplicados en educación, salud y entrenamiento. Su efectividad está respaldada por estudios recientes que muestran mejoras significativas en el aprendizaje y la motivación cuando el diseño del juego se alinea con los objetivos educativos (Zhang, 2022; Arosquipa-Lopez et al., 2020). Es clave diferenciar entre gamificación, el uso de elementos de juego en contextos no lúdicos y el aprendizaje basado en juegos (GBL), que emplea el juego completo como herramienta educativa (Vaz de Carvalho & Coelho, 2022). En este proyecto se prioriza el GBL, complementado con gamificación, para potenciar el aprendizaje en educación ambiental marina.

4.2.4 Motivación y Compromiso en Juegos

La teoría de la autodeterminación ha sido reafirmada en contextos tecnológicos, destacando que la motivación intrínseca se potencia cuando se satisfacen las necesidades de autonomía, competencia y conexión social (Ryan & Deci, 2020). En entornos de juego, proporcionar elecciones significativas, retroalimentación clara y dinámicas colaborativas fomenta este tipo de motivación (Sailer & Homner, 2020). Por otro lado, la teoría del flujo continúa vigente en el diseño de juegos educativos: el compromiso se mantiene cuando el desafío

se equilibra con las habilidades del jugador, acompañado de metas claras y retroalimentación inmediata (Harmat et al., 2015; Tozman et al., 2017). Finalmente, el modelo ARCS (Atención, Relevancia, Confianza y Satisfacción) ha sido implementado con éxito en juegos móviles y aplicaciones educativas, evidenciando mejoras en la motivación, especialmente en atención y satisfacción del usuario (Sdravopoulou et al., 2021).

4.2.5 Diseño Instruccional Multimedia y Carga Cognitiva

Los Principios de Aprendizaje Multimedia han sido validados por investigaciones recientes que confirman la efectividad del uso estratégico de coherencia, señalización, contigüidad y reducción de redundancias para mejorar la comprensión y disminuir la carga cognitiva (Noetel et al., 2022). Estudios basados en medidas neurofisiológicas como EEG muestran que la aplicación de estas pautas (señalización, coherencia, contigüidad espacial y temporal, y reducción de redundancia) reduce significativamente la carga cognitiva (Alireza et al., 2022).

En paralelo, investigaciones contemporáneas sobre la teoría de la carga cognitiva destacan cómo el diseño instruccional puede minimizar la carga extrínseca y optimizar la carga germana para favorecer el aprendizaje (van Merriënboer & Sweller, 2021). En este contexto, evitar elementos visuales o sonoros innecesarios y secuenciar adecuadamente actividades contribuye a un aprendizaje más eficaz y adaptado a las capacidades cognitivas del usuario.

4.2.6 Aprendizaje Móvil (m-learning)

El aprendizaje móvil es personal, contextual y situado, ya que aprovecha el entorno real del niño—como su hogar o barrio—para desarrollar actividades digitales de campo como retos geolocalizados. Su potencial para generar experiencias ubicuas y colaborativas resulta

especialmente pertinente en Perú, considerando el alto acceso a smartphones entre la población (Pedraja-Rejas et al., 2024). Además, los m-learning promueven el aprendizaje contextual y colaborativo, posibilitando que los estudiantes conecten el contenido digital con su entorno inmediato (Criollo-C et al., 2021).

4.2.7 Cambio de Conducta Proambiental

La Teoría Social Cognitiva resalta que la autoeficacia, el modelamiento y los refuerzos sociales son determinantes en la adopción de conductas proambientales, y estos elementos se pueden incluir en videojuegos a través de personajes-modelo y metas alcanzables que fortalezcan la confianza del jugador (Chen & Wang, 2022). El Modelo Transteórico de Cambio, por su parte, describe etapas como concienciación, preparación, acción y mantenimiento; diseñar misiones alineadas con estas fases es esencial para fomentar prácticas sostenibles como reducir, reutilizar y reciclar (Papadakis et al., 2023). Finalmente, la tecnología persuasiva —con herramientas como recordatorios, micro-compromisos y retroalimentación inmediata— ha demostrado eficacia para sostener cambios de conducta sostenible en contextos educativos digitales (Sutanto et al., 2021).

4.2.8 Diseño Centrado en Niños (Child-Computer Interaction)

El enfoque de *Cooperative Inquiry* (Druin) propone involucrar a niñas y niños como co-investigadores en el proceso de diseño, lo que mejora la usabilidad y garantiza que el videojuego resulte apropiado y atractivo para el público infantil. Estudios recientes en el campo del diseño infantil respaldan esta perspectiva participativa: por ejemplo, la *Child-Centered Framing* permite elevar la voz de los niños mediante análisis de sus propios diseños (Shaw et al., 2024). Del mismo modo, investigaciones sobre interacción niño-computadora destacan los roles activos de

los niños como informantes y colaboradores en procesos de diseño participativo en entornos reales (Giannakos et al., 2021).

4.2.9 Contexto Tecnológico y Ambiental de Lima

El diseño del videojuego debe responder tanto a la alta penetración de dispositivos móviles como a las particularidades del contexto ambiental local. En el cuarto trimestre de 2024, se registraron 31,35 millones de teléfonos móviles con acceso a internet en el Perú, lo que evidencia una cobertura digital amplia que facilita el acceso a experiencias educativas interactivas (OSIPTEL, 2025). En paralelo, Lima concentra una proporción significativa de la generación de residuos sólidos del país, ya que el Perú produce aproximadamente 8,4 millones de toneladas anuales de residuos sólidos urbanos, de los cuales Lima Metropolitana genera la mayor parte (MINAM, 2023). Además, el Programa Municipal EDUCCA, implementado en más de 650 municipalidades a nivel nacional, constituye un eje clave para articular propuestas educativas ambientales con escuelas y gobiernos locales, favoreciendo así un mayor impacto social (MINAM, 2023). Finalmente, estudios recientes sobre educación ambiental y sostenibilidad destacan el papel de las tecnologías digitales como mediadoras en la formación de conductas proambientales en contextos urbanos (Oliveira et al., 2022).

5. Beneficiarios

A partir de las entrevistas realizadas, se identificó como actores centrales a los niños y adolescentes de 8 a 13 años. Este grupo, a pesar de su exposición frecuente a los espacios costeros, posee un conocimiento limitado sobre educación ambiental, lo que a menudo se traduce en una sensación de impotencia al no saber cómo actuar ante la contaminación. El diseño de un videojuego educativo busca transformar esta frustración en un aprendizaje activo y un compromiso ecológico.

El proyecto se dirige a niños y adolescentes de los niveles socioeconómicos A, B y C . Esta segmentación se justifica por su acceso temprano y generalizado a dispositivos móviles, lo que facilita la adopción del videojuego.

Para ejemplificar este perfil, se creó el arquetipo de usuario “Lucía Gutiérrez”, una niña de 10 años que, al ser testigo de la contaminación en las playas, la presencia de plásticos en la arena y los animales muertos, desarrolla el deseo de aprender a contribuir al cuidado del ecosistema marino.

5.1 Beneficiarios Directos

Niños y adolescentes (8-13 años): Son los usuarios principales del videojuego. A través de una experiencia lúdica, incorporarán hábitos sostenibles y desarrollarán una mayor conciencia ambiental.

5.2. Beneficiarios Indirectos

El proyecto posee un impacto que va más allá de los usuarios directos, alcanzando a otros actores clave en su entorno. En primer lugar, se consideran a las familias y padres, quienes desempeñan un rol crucial al supervisar el tiempo de uso del videojuego y al reforzar en casa las prácticas de aprendizaje adquiridas. Esta interacción entre el juego y el hogar amplifica el mensaje educativo.

Además, el videojuego beneficia a instituciones educativas privadas y centros de aprendizaje que pueden integrarlo como un recurso pedagógico complementario en su currículo. De esta forma, la aplicación no solo funciona como un medio de entretenimiento, sino como una herramienta válida para la enseñanza.

Finalmente, el Ministerio de Educación (MINEDU) también se considera un beneficiario. Como entidad responsable de promover políticas de educación ambiental en el país, el MINEDU

se beneficia de una herramienta digital innovadora que refuerza sus programas y objetivos de sostenibilidad.

6. Modelo de Negocio

6.1. Reto

El principal desafío es diseñar una experiencia interactiva para niños de 8 a 13 años que logre un equilibrio óptimo entre entretenimiento y aprendizaje. La meta es que, a través del videojuego, los usuarios adquieran conocimientos sobre el cuidado del mar y sus especies de una manera divertida y significativa.

6.2 Propuesta de Valor

El diseño y desarrollo de un videojuego educativo móvil que combine entretenimiento con contenido pedagógico validado, permitiendo a los niños desarrollar competencias ambientales y hábitos responsables.

6.3 Segmento de Clientes

El proyecto se dirige a un doble segmento de clientes, lo que diversifica el modelo de negocio. En primer lugar, los usuarios finales son los niños de 8 a 13 años. Sin embargo, los clientes directos se dividen en dos categorías: el segmento B2C (Business-to-Consumer), que son los padres y madres de familia que adquieren el videojuego para sus hijos, y el segmento B2B (Business-to-Business), que abarca a instituciones educativas, ONG y empresas comprometidas con la educación ambiental y la sostenibilidad.

6.4 Canales

Para la distribución y promoción del videojuego, se utilizarán principalmente canales digitales y estratégicos. La principal vía de acceso será a través de las tiendas de aplicaciones

móviles, como Google Play Store y Apple App Store, lo que asegura un amplio alcance a nuestro público objetivo.

Además, la promoción se gestionará a través de campañas en redes sociales en plataformas populares como Instagram, Facebook y TikTok. Estos canales no solo facilitan una conexión directa con los padres de familia y los jóvenes, sino que también fomentan el interés y la descarga del videojuego. Paralelamente, se establecerán canales de venta directos con instituciones y empresas (ventas B2B), lo que facilitará la integración del videojuego en sus programas educativos y de responsabilidad social.

6.5 Relación con los Clientes

La relación con los clientes se gestionará de manera automatizada y personalizada. La propia experiencia digital de la aplicación ofrecerá el contenido y las funcionalidades de forma autónoma. Esto se complementará con un soporte técnico eficiente, que resolverá las dudas y problemas de los usuarios. Para los clientes B2B, se añadirá un seguimiento pedagógico, demostrando el impacto y los resultados del videojuego en la formación de sus estudiantes.

6.6 Actividades Clave

Estas incluyen el diseño, desarrollo y mantenimiento del videojuego móvil, la implementación de campañas de marketing digital para atraer y fidelizar usuarios, y el soporte técnico continuo de la aplicación.

6.7 Recursos Clave

Los más destacados son el equipo de desarrollo, los sistemas operativos móviles, la estrategia de marketing y el asesoramiento profesional.

6.8 Aliados Clave

El proyecto establece alianzas estratégicas con cinco organizaciones que aportan capacidades complementarias para su desarrollo e implementación. Tailor SAC constituye el socio principal, proporcionando inversión inicial y participación accionaria, además de liderar el desarrollo técnico del videojuego, las estrategias digitales de posicionamiento y la gestión publicitaria integral. V&C Ingenieros EIRL brindó asesoría especializada en estructuración financiera, garantizando la viabilidad económica del modelo de negocio. Yaku aporta expertise en sostenibilidad ambiental, asegurando que la implementación del videojuego mantenga coherencia con los objetivos ecológicos del proyecto. Lost Children of Peru facilita el acceso a 300 niños en situación de vulnerabilidad social, ampliando el impacto educativo hacia poblaciones que requieren mayor atención. Finalmente, SERVIMEDIC permite la utilización del videojuego en sus salas de espera, creando espacios adicionales de aprendizaje ambiental donde los niños pueden interactuar con la herramienta educativa mientras esperan atención médica.

6.9 Presupuestos

Tabla 1- *Presupuesto Inicial del proyecto*

Inversión Inicial	Definición	Monto	Total
Producción	Empresa de desarrollo mobile app	S/.15.000,00	S/.16.000,00
	Servidor de hosting (anual)	S/.1.000,00	
Administrativo	Constitución de la empresa y licencias:	S/.700,00	S/.700,00
Logísticos	Plataformas de distribución (Play Store)	S/.95,00	S/.190,00
	Pauta publicitaria inicial	S/.95,00	
Difusión	Fondo de marketing y publicidad	S/.570,00	S/.570,00
		Costo final	**S/.17.460,00**

Tabla 2- *Presupuesto de gastos mensuales*

Gastos Mensuales	Definición	Monto	Total
Recursos administrativo	Encargado de monitoreo y soporte de la app (Tiempo parcial)	S/.600,00	S/.600,00
Recursos logísticos	Mantenimiento del software	S/.400,00	S/.400,00
Recursos de difusión	6 campañas (2 publicaciones x 3 redes)	S/.570,00	S/.570,00
		Costo final	**S/.1.570,00**

6.10 Impacto

El impacto esperado de la propuesta abarca dimensiones ambientales, educativas y tecnológicas. En el plano ambiental, se espera una reducción de la contaminación plástica marina gracias a la formación temprana de conciencia ecológica en los niños usuarios, reconociendo que este impacto no será inmediato, sino que se manifestará a largo plazo, ya que el objetivo principal es generar conciencia y transformar hábitos de manera sostenible. A nivel educativo, el videojuego busca fortalecer el aprendizaje significativo sobre conservación marina mediante mecánicas lúdicas que faciliten la comprensión y adopción de prácticas sostenibles. Para hacer medible el progreso en el corto plazo, el videojuego incorpora sistemas de evaluación a través de misiones específicas y juegos estratégicos que permiten medir la adquisición de conocimientos ambientales de manera inmediata dentro de la experiencia digital.

Finalmente, en el aspecto tecnológico, la experiencia gamificada móvil promueve competencias digitales mientras fomenta valores ambientales sin generar resistencia hacia los contenidos educativos. De esta manera, el proyecto se posiciona como una estrategia innovadora que integra entretenimiento digital, educación ambiental y sostenibilidad, con potencial de replicabilidad en otros contextos urbanos, entendiendo que la verdadera transformación conductual se evidenciará en el tiempo mediante la consolidación de hábitos ambientalmente responsables.

6.11 Fuentes de Ingreso

Tabla 3- *Esquema de Ingreso Mensual y Trimestral*

Categoría	Tipo	Costo Uni.	Unidades Vendidas (Usuarios)	Ingreso Mensual	Ingreso Timestral
Anuncios de video con salto	CPM (ECPM)	S/.35,00	500	S/.175,00	S/.525,00
B2C	Mensual	S/.4,90	50	S/.245,00	S/.735,00
	Anual	S/.49,90	25	S/.1.247,50	S/.3.742,50
B2B	Plan Básico	S/.500,00	2	S/.1.000,00	S/.3.000,00
	Plan Estándar	S/.1.500,00	2	S/.3.000,00	S/.9.000,00
	Plan Premium	S/.3.000,00	2	S/.6.000,00	S/.18.000,00
		S/.5.089,80	**Costo final**	**S/.11.667,50**	**S/.35.002,50**

Tabla 4- *Planes de subscripción para el usuario*

Fuentes de Ingreso	Descripción	Costos
Suscripción B2C (Familias)	Planes mensuales	S/.4,99
	Planes anuales	S/.49,90
B2B (Escuelas, Instituciones, empresas,ONGs	Plan Básico	S/.500,00
	Plan Estándar	S/.1.500,00
	Plan Premium	S/.3.000,00
Publicidad (versión freemium)	Gratuito	S/.0,00

7. Resultados

Se puede afirmar que se logró cumplir el reto de innovación al 75%. Los resultados demuestran que el reto de innovación se cumplió en gran medida, aunque no en su totalidad. Se logró diseñar y validar un prototipo de videojuego educativo móvil con una narrativa, personajes y misiones que están alineadas a las necesidades y motivaciones de los niños de 8 a 13 años. Los prototipos gráficos y pedagógicos fueron bien recibidos durante las pruebas iniciales, y los usuarios mostraron un claro interés y comprensión del mensaje ambiental, además de una disposición a adoptar prácticas responsables.

No obstante, el proyecto no alcanzó la fase de implementación final en tiendas digitales ni una validación a gran escala, lo que limita la medición de un impacto real. Estas limitaciones se debieron, principalmente, al tiempo, los recursos tecnológicos y el alcance del curso en el que se desarrolló la investigación.

En síntesis, se cumplió con la parte conceptual, gráfica y pedagógica del reto, y se obtuvo una evidencia positiva de la viabilidad y el potencial educativo del videojuego. El siguiente paso necesario para consolidar el proyecto y escalar su impacto en la niñez limeña es completar el desarrollo tecnológico y ampliar la fase de validación.

8. Conclusiones

La investigación confirmó que la contaminación por plásticos en las costas de Lima, y en particular en la Playa Los Pavos, es un problema ambiental y social urgente que requiere soluciones innovadoras. Ante este panorama, los niños y adolescentes emergen como actores clave para impulsar cambios de conducta a través de la educación ambiental desde edades tempranas.

En este sentido, el diseño de un videojuego educativo móvil se ha demostrado como una alternativa viable y motivadora, capaz de transformar una problemática compleja en una experiencia lúdica y formativa. Este enfoque no solo favorece el aprendizaje significativo y la adopción de hábitos responsables, sino que también genera un efecto multiplicador en el entorno familiar y escolar del niño.

El prototipo desarrollado permitió cumplir con los objetivos planteados: identificar las necesidades de los usuarios, integrar recursos gráficos, pedagógicos y tecnológicos adecuados, y evaluar el potencial impacto positivo en la conciencia y en las prácticas ambientales. El proyecto trasciende el ámbito pedagógico individual y se posiciona como una propuesta de intervención

social, con el potencial de articularse con políticas educativas y programas de sostenibilidad promovidos por diversas instituciones.

Finalmente, se concluye que la propuesta es pertinente y viable también en términos de su modelo de negocio, al contar con un mercado objetivo receptivo tanto en el ámbito familiar como en el institucional. A futuro, se recomienda ampliar las pruebas piloto para medir con mayor precisión el impacto en conocimientos, actitudes y conductas, así como expandir el alcance hacia otras playas de Lima, diversificar los contenidos y añadir funcionalidades colaborativas. Esto consolida al videojuego como un aporte significativo para la educación ambiental en el Perú y un modelo replicable en otros contextos urbanos con problemas similares de contaminación marina.

9. Bibliografía

Aguirre Ascona, M. S., & Cabanillas Grandez, F. A. (2024). *AquaDeluxe* [Proyecto de innovación, Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec]. Repositorio Institucional Toulouse Lautrec. https://repositorio.tls.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12826/1362/Proy%20Innov%20%e2%80%93%20Aquadeluxe.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Alireza, F., [Autores], & [Coautores]. (2022). Evaluating the effects of educational multimedia design principles on cognitive load using EEG signal analysis. *Education and Information Technologies*. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11283-2

Alvarez Bohorquez, B. A., & Torres Saavedra, C. de J. (2025). *Eco Play* [Proyecto de innovación, Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec]. Repositorio Institucional Toulouse Lautrec.

https://repositorio.tls.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12826/1829/Proy%20Innov%20-%20Eco%20Play.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Arosquipa-Lopez, J. Y., Nuñoncca Huaycho, R. N., Yallercco Santos, F. I., Talavera-Mendoza, F., & Rucano Paucar, F. H. (2020). The impact of serious games on learning in primary education: A systematic literature review. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 19*(8), 1–20. http://ijlter.myres.net/index.php/ijlter/article/view/1564

Astute Analytica. (2024). *Recycled plastic market: Market scenario and global capacity*. https://www.astuteanalytica.com/market-report/recycled-plastic-market

Chen, J. (2022). Vygotsky's Creativity Options and Ideas in 21st-Century Technology-Enhanced Learning Design. *Education Sciences, 12*(2), 257. https://doi.org/10.3390/educsci12020257

Chen, L., & Wang, M. (2022). Self-efficacy and pro-environmental behavior: A digital game-based intervention. *Behavioral Sciences, 12*(4), Article 98. https://doi.org/10.3390/bs12040098

Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). *Los juegos digitales realizados con intención educativa pueden lograr un impacto significativo en el aprendizaje, especialmente cuando se involucran enfoques pedagógicos que fomentan la exploración, la resolución de problemas y participación activa del estudiante*. https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.3102/0034654315582065

Common Sense Media. (2020). *The Common Sense census: Media use by kids age zero to eight*. Common Sense Media. https://www.commonsensemedia.org/research/the-common-sense-census-media-use-by-kids-age-zero-to-eight-2020

Congreso de la República. (2018). *Ley N.° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables*. Diario Oficial El Peruano. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1267346/Ley%20N%C2%B0%2030884.pdf?v=1598548238

Contreras, Z. (2023). *El plástico invade al mar peruano, amenazando un ecosistema entero*. Instituto de la Naturaleza, Tierra y Energía – PUCP. https://inte.pucp.edu.pe/noticias-y-eventos/noticias/el-plastico-invade-al-mar-peruano-amenazando-un-ecosistema-entero/

Criollo-C, S., Guerrero-Arias, A., Jaramillo-Alcázar, Á., & Luján-Mora, S. (2021). Mobile learning technologies for education: Benefits and pending issues. *Applied Sciences, 11*(9), Article 4111. https://doi.org/10.3390/app11094111

DIGESA. (2025). *Playas saludables – Verano saludable 2025*. Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, Ministerio de Salud. http://www.digesa.minsa.gob.pe/noticias/Enero2025/nota3.asp

Equipo Oxfam Intermón. (2018). *Frases sobre el medio ambiente que te harán reflexionar*. Blog Transformando el mundo. https://blog.oxfamintermon.org/frases-sobre-el-medio-ambiente-que-te-haran-reflexionar/

Flores Napa, G. N., & Bocanegra Ruiz, E. A. (2025). *Kit de incentivo Ecorango* [Proyecto de innovación, Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec]. Repositorio Institucional Toulouse Lautrec. https://repositorio.tls.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12826/1841/Proy%20Innov%20-%20Kit%20de%20incentivo%20Ecorango.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Giannakos, M. N., et al. (2021). Child–Computer Interaction: From a systematic review towards an integrated understanding of interaction design methods for children. *International Journal of Child-Computer Interaction, 32,* Article 100398. https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100398

Gobierno del Perú. (s. f.). *Problemática: Residuos plásticos*. Plataforma del Estado Peruano. https://www.gob.pe/58443-problematica

INEI. (2024). *De oct.–dic. 2024, el 95,1 % de hogares tiene al menos un miembro con celular*. INEI. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico_tics_oct-nov-dic24.pdf

INEI. (2025). *58,9 % de los hogares del país tiene acceso a Internet en el primer trimestre de 2025 (y 89,8 % de personas de 6+ años usa celular)*. INEI. https://www.gob.pe/institucion/inei/noticias/1195629-inei-58-9-de-los-hogares-del-pais-tiene-acceso-a-internet-en-el-primer-trimestre-de-2025

Liat, E., & Hayak, M. (2024). The integration of digital games into teaching and learning—a unique constructivist framework. *British Journal of Educational Technology*. https://doi.org/10.1111/bjet.13555

Lu, C. H., & Liu, X. (2019). Using mobile AR for marine education in an elementary school: Learning outcomes and student attitudes. *Sustainability, 11*(16), 4292. https://doi.org/10.3390/su11164292

Mekler, E. D., Iacovides, I., & Bopp, J. A. (2020). A gameful life: Digital games, positive psychology, and wellbeing. *Frontiers in Psychology, 11*, 122–135. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00608

Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (s. f.-a). *Cifras del mundo y del Perú – Menos plástico, más vida*. https://www.minam.gob.pe/menos-plastico-mas-vida/cifras-del-mundo-y-el-peru/

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (s. f.-b). *Gestión de residuos sólidos en el Perú*. https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos/

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2023, octubre 24). *Más de 650 municipalidades implementan el Programa Municipal EDUCCA del Ministerio del Ambiente para concientizar sobre el cuidado ambiental*. Gob.pe. https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/855810

Ministerio del Ambiente del Perú. (2017). *Programa de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental – EDUCCA*. https://www.gob.pe/minam

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2023). *Gestión de residuos sólidos en el Perú: Informe anual 2023*. Lima: MINAM. https://www.gob.pe/minam

Naciones Unidas. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. https://sustainabledevelopment.un.org

Noetel, M., et al. (2022). From research to practice: Are multimedia principles present in instructional videos used by teachers in science and history? *Technology, Knowledge and Learning*. https://doi.org/10.1007/s10758-024-09753-2

Oceana Perú. (2024). *Contaminación por plásticos*. https://peru.oceana.org/campanas/contaminacion-por-plasticos/

Oliveira, A. L., Ramos, F., & Leite, C. (2022). Environmental education and digital technologies: Fostering sustainable behaviors in urban contexts. *Sustainability, 14*(3), 1745. https://doi.org/10.3390/su14031745

Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2022). *Global plastics outlook: Economic drivers, environmental impacts and policy options*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/de747aef-en

Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2024). *Global plastics outlook: Policy scenarios to 2060*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/06/global-plastics-outlook_f065ef59/aa1edf33-en.pdf

OSIPTEL. (2025, febrero 28). *Peruvians consume average 19.24 GB of mobile data monthly*. Andina. https://andina.pe/agencia/noticia-peruvians-consume-an-average-of-1924-gb-of-mobile-data-monthly-1020475.aspx

Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2023). Fostering pro-environmental behavior through educational serious games aligned with the Transtheoretical Model. *Sustainability, 15*(5), Article 3802. https://doi.org/10.3390/su15053802

Pedraja-Rejas, L., Muñoz-Fritis, C., Rodríguez-Ponce, E., & Laroze, D. (2024). Mobile learning and its effect on learning outcomes and critical thinking: A systematic review. *Applied Sciences, 14*(19), Article 9105. https://doi.org/10.3390/app14199105

RTVE.es. (2023, 5 de junio). *El sinsentido de un mundo sepultado por el plástico: 15 minutos de uso pero 1.000 años para descomponerse*. RTVE Noticias. https://amp.rtve.es/noticias/20230605/dia-mundial-medio-ambiente-mundo-sepultado-por-plastico/2448462.shtml

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology, 61*, Article 101860. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860

Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review, 32*(1), 77–112. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w

Sdravopoulou, K., Muñoz González, J. M., & Hidalgo-Ariza, M. D. (2021). Assessment of a location-based mobile augmented-reality game by adult users with the ARCS model. *Applied Sciences, 11*(14), 6448. https://doi.org/10.3390/app11146448

Shaw, C., Bernardi, F., & Nickpour, F. (2024). Child-centred framing through design research: A framework for analysing children's 'dream wheelchair' designs to elicit meaning and elevate their voice. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 19*(1), 154–166. https://doi.org/10.1080/17483107.2022.2071487

Silva López, K. A., & Vásquez Luna, C. L. (2024). *Eco H2O* [Proyecto de innovación, Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec]. Repositorio Institucional Toulouse Lautrec. https://repositorio.tls.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12826/1222/Proy%20Innov%20-%20Eco%20H2o.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sutanto, J., Markus, M. L., & Goh, K. Y. (2021). Persuasive technology for pro-environmental behavior: The role of reminders and feedback in digital interventions. *Smart Cities, 4*(2), Article 145. https://doi.org/10.3390/smartcities40200145

Tozman, D., Zhang, J., & Vollmeyer, R. (2017). Challenging but not stressful: Flow experience and physiological stress in everyday life. *Motivation and Emotion, 41*(4), 389–399. https://doi.org/10.1007/s11031-017-9615-9

United Nations Environment Programme [UNEP]. (2024a). *Plastic Pollution*. https://www.unep.org/plastic-pollution

United Nations Environment Programme [UNEP]. (2024b). *Intergovernmental negotiating committee on plastic pollution (INC-4)*. https://www.unep.org/inc-plastic-pollution

UNICEF. (2019). *Growing up in a connected world*. United Nations Children's Fund. https://www.unicef.org/innocenti/media/7006/file/GKO-Summary-Report-2019.pdf

Valdivia Rabanal, A. X., & Suasnabar Seas, B. N. (2024). *CompostApp* [Proyecto de innovación, Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec]. Repositorio Institucional Toulouse Lautrec. https://repositorio.tls.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12826/1108/Proy%20Innov%20-%20Compostapp.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Van Merriënboer, J., & Sweller, J. (2021). Advances in cognitive load theory: Implications for instructional design. *Computers in Human Behavior, 89*, 121–130. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0742051X20301724

Vaz de Carvalho, C., & Coelho, A. (2022). Game-based learning, gamification in education and serious games. *Computers, 11*(3), 36. https://doi.org/10.3390/computers11030036

Zhang, Q., & Yu, Z. (2022). Investigating and comparing the effects on learning achievement and motivation for gamification and game-based learning: A quantitative

study employing Kahoot. *Education Research International, 2022*, Article 9855328. https://doi.org/10.1155/2022/9855328

10. Anexos

Anexo 1. Muestras de contaminación plástica en Playa Los Pavos.



Anexo 2. Prototipo personajes del juego



Anexo 3. Prototipo diseño del juego



Anexo 4: Prototipo experiencia de fuente de Ingreso frente al usuario



Fuente. Elaboración Propia y con IA (Chat GPT).