ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

"TOULOUSE LAUTREC"

SISTEMA DE INTERCAMBIO MEDIANTE TACHOS INTELIGENTES ENLAZADOS A UNA PÁGINA WEB PARA LA REDUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS PLAYAS DE CHORRILLOS 2025

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Comunicación Audiovisual Multimedia

Autor:

RAIZA CAMILA MANZO GONZALES

https://orcid.org/0009-0004-2787-2930

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

Autor:

VIVIANA SHADY RIOS VALLADARES

https://orcid.org/0000-0001-6547-5179

Asesor

GIOVANNA GUZMAN DE LAMA

https://orcid.org/0000-0002-5641-8938

Lima - Perú

2025

MANZO GONZALES RAIZA CAMILA 2018133476 - RIOS VALLADARES VIVIANA SHADY 2021163469.docx.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:466933210

Submission Date
Jun 13, 2025, 8:58 PM GMT-5

Download Date
Jun 13, 2025, 9:21 PM GMT-5

File Name
MANZO GONZALES RAIZA CAMILA 2018133476 - RIOS VALLADARES VIVIANA SHADY 2021163469.d....pdf

File Size
494.4 KB

27 Pages

7,889 Words

44,630 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

11% Internet sources
1% Publications
4% 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 presente investigación se centra en el problema del exceso de residuos sólidos que se acumulan en las playas del distrito de Chorrillos, en Lima Metropolitana, y que impactan negativamente en el medio ambiente, la salud pública, la economía local y la experiencia recreativa de los visitantes. La ausencia de un compromiso cívico activo en el manejo preventivo o responsable de los residuos representa un desafío, por lo que las herramientas tecnológicas que promueven la participación son escasas.

En consecuencia, el desafío de innovación presentado es una solución en forma de contenedor inteligente de reciclaje, enfocado en la recolección y reciclaje en áreas costeras. El objetivo de esta propuesta es cambiar el comportamiento de los visitantes, ofreciéndoles recompensas simbólicas o financieras, para establecer una actitud sostenible hacia el medio ambiente.

Es un estudio realizado por el Temple de Toulouse, que nos permite conocer tanto el problema de manera sistémica como el usuario. Mediante el análisis del contexto, la identificación de actores, la generación de arquetipos y la proyección de beneficiarios, en el Paso 1 anteriormente mencionado (definiciones dadas a continuación), se propone una solución adecuada, escalable y adaptada localmente. Se estima que más de 30,000 personas podrían beneficiarse directamente de esta propuesta, además de comerciantes locales, autoridades municipales y marcas aliadas.

El proyecto contribuye a mejorar la limpieza de las playas, fomentar el turismo responsable, dinamizar la economía local y fortalecer la conciencia ambiental en el espacio público urbano.

Palabras clave

residuos sólidos, playas de Chorrillos, innovación ambiental, participación ciudadana, reciclaje, tecnología sostenible, tachos inteligentes.

Tabla de contenido

Resumen 2

Palabras clave 2

Lista de Tablas 4

1. 5

2. **¡Error! Marcador no definido.**

2.1. Justificación social 6

2.2. Justificación práctica 6

2.3. Justificación metodológica 7

4. **¡Error! Marcador no definido.**

4.1. **¡Error! Marcador no definido.**

4.2. **¡Error! Marcador no definido.**

5. **¡Error! Marcador no definido.**

6. **¡Error! Marcador no definido.**

6.1. **¡Error! Marcador no definido.**

6.2. **¡Error! Marcador no definido.**

6.3. **¡Error! Marcador no definido.**

6.4. **¡Error! Marcador no definido.**

6.5. **¡Error! Marcador no definido.**

6.6. **¡Error! Marcador no definido.**

6.7. **¡Error! Marcador no definido.**

6.8. **¡Error! Marcador no definido.**

6.9. **¡Error! Marcador no definido.**

6.10. **¡Error! Marcador no definido.**

6.11. **¡Error! Marcador no definido.**

7. **¡Error! Marcador no definido.**

8. **¡Error! Marcador no definido.**

9. **¡Error! Marcador no definido.**

Lista de Tablas

Tabla 1. *Inversión inicial* **5**

Tabla 2. *Gastos mensual*
5

Tabla 3. *Ingresos* **5**

1 Contextualización del Problema

La contaminación por residuos sólidos en las playas de Chorrillos es un problema que impacta en distintos ámbitos del bienestar ambiental y humano. Los usuarios que acuden a las zonas costeras de las playas de Chorrillos son expuestas a esta contaminación por desechos como plásticos, latas y vidrios que están a su alcance. Desde una dimensión corporal, es un problema a la salud pública, pues al estar expuesto al contacto con agentes contaminantes puede generar enfermedades infecciosas o alérgicas al estar en contacto con materiales contaminados.

En el ámbito económico, las playas contaminadas con residuos sólidos disminuyen la afluencia de visitantes, por lo que afecta negativamente en los ingresos locales de los comerciantes y emprendedores que dependen de que las playas estén limpias y sean atractivas. Además,incrementa el gasto municipal en recolección de residuos (Defensoría del Pueblo, 2022).

El componente ambiental es quizá el más evidente: los residuos que no se recolectan adecuadamente terminan acumulándose en el mar, generando daños a largo plazo en la fauna marina, obstruyendo ecosistemas y afectando el equilibrio natural en la zona. Diversas especies, como aves y peces, consumen plásticos sin poder distinguirlos de sus alimentos, lo cual puede resultar letal (Plastic Oceans International, 2022).

A nivel ocupacional, reveló que las condiciones de las personas que trabajan en limpieza pública son precarias, pues se enfrentan a riesgos físicos al no tener las herramientas adecuadas. A la vez, no se promueve el empleo verde o innovador para el tratamiento de residuos mediante el reciclaje o reutilización.

En cuanto a la dimensión intelectual y tecnológica , se observa una baja integración de tecnológicas para promover la participación ciudadana en el cuidado del medio ambiente.

En lo social, el espacio que debería inspirar un momento recreativo y contacto con la naturaleza genera frustración y desinterés. Las personas se sienten ajenas al problema, lo que reduce la colaboración colectiva, ya que sienten que no es su responsabilidad, tercerizando el problema. Las formas de expresión que nacen en contacto con la naturaleza quedan postergadas por un entorno descuidado, siendo que los visitantes y bañistas no encuentran interés en recolectar o desechar sus residuos de manera responsable.

Declaración del Problema:

La acumulación de residuos sólidos en las playas de Chorrillos afecta la calidad de vida, el medio ambiente y la economía local. Falta conciencia y compromiso ciudadano para manejar adecuadamente estos desechos. No existen soluciones prácticas ni motivadoras que impulsen la recolección y el reciclaje. Es necesario crear una herramienta tecnológica que recompense a quienes participen activamente en la limpieza y el cuidado de las playas.

2. Justificación

2.1. Justificación social

El proyecto de construcción de un sistema de intercambio para la limpieza de playas en Chorrillos, con tecnología de contenedores inteligentes, está destinado a atender una emergencia, porque hoy en día los residentes exigen la necesidad de recuperar espacios naturales afectados por malos hábitos de extracción de residuos. Esto, no sólo en términos ambientales, sino también en términos sociales, ya que la acumulación de desechos restringe el uso recreativo, cultural y económico de la costa. La participación ciudadana promovida por esta propuesta crea un sentido de coparticipación y la reconstrucción de la conexión que la gente ha perdido con el mar, algo que siempre ha sido fundamental en la identidad de los residentes costeros de Lima (MINAM, 2021). Además, a través del estímulo a las prácticas colectivas en el espacio público, se fortalecen valores como la cooperación, el respeto mutuo y el cuidado ambiental, permitiendo una mejor convivencia y una ciudadanía más consciente. Investigaciones recientes también sugieren que las iniciativas comunitarias con un fuerte componente participativo son clave para fomentar la apropiación de los espacios públicos y la sostenibilidad ambiental a largo plazo (Núñez & Salas, 2019).

2.2. Justificación práctica

La aplicación de este sistema tiene un valor práctico real en la forma de una nueva manera combinatoria de desarrollo sostenible y tecnología.

La idea consiste en colocar contenedores inteligentes en la calle, que al recibir objetos reciclables como botellas de plástico o latas de refresco, generarán un código QR en su pantalla. Este QR, una vez escaneado por el usuario, lo redirigirá a una página web donde podrá registrarse rápida y fácilmente completando detalles básicos (nombre y número de teléfono).

El visitante entonces recibe un descuento inmediato, dólar por dólar, en las tiendas locales participantes hasta un nivel preestablecido que evita el abuso del sistema, basado en el peso o volumen del residuo reciclado.

Este mecanismo ha funcionado en otras partes del mundo como una forma de fomentar que las personas se comporten de manera responsable en su conducta en otras ciudades (OCDE, 2022).

Además de las recompensas monetarias, estudios demuestran que los incentivos no monetarios, como el reconocimiento social o el impacto visual del progreso, también son altamente efectivos para promover la participación en programas de reciclaje (Ramírez & Vargas, 2018). Esta tecnología aplicada a las playas de Chorrillos limpia el área y genera una red de colaboración entre ciudadanos, autoridades y negocios. También impulsa la economía local, ya que el sistema de recompensas está ligado a un producto o servicio local.

Este método de reciclaje permite que el reciclaje sea visto como un acto con un resultado directo e instantáneo positivo para el usuario reciclador y su comunidad.

2.3. Justificación metodológica

El enfoque metodológico "Toulouse Thinking", una técnica centrada en el usuario que permite abordar problemas complejos de manera creativa y sistémica, se utiliza para desarrollar el proyecto.

Este enfoque se organiza en cuatro etapas principales: Explorar, Imaginar, Validar y Transferir.

Durante el proceso de investigación, se llevó a cabo una evaluación del contexto social y ambiental de las playas de Chorrillos, centrándose en el comportamiento de los visitantes y también en los principales contaminantes encontrados en las playas.

Esto fue seguido por el desarrollo de conceptos viables basados en las necesidades identificadas, enfocándose en soluciones que involucren a las personas de una manera divertida e inspiradora.

En la fase de diseño, se definieron los requisitos del sistema de reciclaje con recompensas y se evaluaron su viabilidad técnica y adecuación local.

En el último ciclo (fase de transferencia), se proporcionarán recomendaciones para una estrategia de implementación por fases para replicar el modelo en otras áreas costeras.

Esta lógica metodológica también garantiza la coherencia interna del proyecto, así como hace posible desde ahora proyectar el impacto, evaluarlo de manera continua de forma realista e introducir "enmiendas" permanentes (Toulouse Lautrec, 2020).

3. Reto de innovación

El desafío es minimizar la generación de residuos sólidos en la playa de Chorrillos, haciendo un llamado a acciones sostenibles y responsables por parte de sus visitantes para proteger el entorno marino y costero. Donde el objetivo general es fomentar la consecución de buenas prácticas para la protección del medio ambiente entre los bañistas, utilizando para ello un sistema integral de intercambio mediante contenedores inteligentes y una plataforma web para recompensas digitales al instante. La intención es reducir la generación respectiva de residuos sólidos en las playas de Chorrillos, mitigando los impactos ambientales negativos y promoviendo la adopción de prácticas responsables y sostenibles en los visitantes.

3.1. Preguntas

3.1.1. Pregunta general

¿De qué manera un sistema de intercambio mediante un tacho inteligente puede contribuir a la reducción de residuos sólidos en las playas de Chorrillos?

3.1.2. Preguntas específicas

¿Cuál es la situación actual de los residuos sólidos en las playas de Chorrillos y cómo afecta al medio ambiente y a la comunidad?

¿Qué funcionalidades debe incluir el tacho inteligente, así como su vinculación con la página web, para fomentar el intercambio y la reducción de residuos sólidos?

¿Cómo se puede incentivar la participación activa de la comunidad y de los visitantes en el uso del tacho inteligente y la plataforma web de recompensas?

¿Cuál sería el impacto ambiental y social esperado tras la implementación del sistema NEONOVA en el contexto local?

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivo general

Implementar un sistema de intercambio mediante tachos inteligentes con recompensas digitales inmediatas a través de una página web, para reducir los residuos sólidos en las playas de Chorrillos.

3.2.2. Objetivos específicos

Diagnosticar la situación actual de los residuos sólidos en las playas de Chorrillos y su impacto ambiental y social.

Diseñar las funcionalidades clave del tacho inteligente y su interacción con la página web que promuevan el intercambio y la reducción de residuos.

Desarrollar estrategias para motivar la participación comunitaria y de los visitantes en el uso del sistema NEONOVA, considerando tanto el dispositivo físico como la plataforma digital.

Evaluar el impacto ambiental y social potencial de la implementación del sistema NEONOVA en la reducción de residuos sólidos en el entorno costero.

4. Sustento Teórico:

4.1. Estudios previos

García, L. & Pérez, M. (2021) desarrollaron un estudio titulado “Impacto de campañas de limpieza comunitaria en la reducción de residuos sólidos en playas urbanas” con el objetivo de analizar cómo estas campañas influyen en la disminución de la contaminación en playas de Lima. El estudio implementó campañas de limpieza mensuales en varias playas, complementadas con talleres de educación ambiental dirigidos a la comunidad local. Como resultado, se logró una reducción del 30% en la acumulación de residuos sólidos en las áreas intervenidas tras seis meses de trabajo continuo. Además, se evidenció un aumento significativo en la sensibilización ambiental y en la participación activa de la comunidad. Se considera este estudio dentro de la investigación porque respalda la estrategia de involucrar a la comunidad local de Chorrillos en actividades de limpieza y educación ambiental, que constituyen una vía efectiva para mitigar la contaminación en sus playas.

Como segundo antecedente tenemos a Rodríguez, A., Martínez, P. & Gómez, S. (2020) quienes realizaron un estudio titulado “Evaluación del impacto económico del turismo sostenible en zonas costeras afectadas por contaminación”, con el objetivo de analizar cómo el turismo sostenible puede influir en la economía y el medio ambiente de zonas costeras vulnerables. Para ello, diseñaron y ejecutaron un programa de ecoturismo que incluyó actividades de limpieza de playas y talleres educativos dirigidos a turistas en la costa norte del Perú. Los resultados mostraron un incremento del 20% en los ingresos turísticos y una mejora significativa en la percepción del destino turístico. Además, se logró una reducción considerable en la cantidad de basura acumulada en las playas intervenidas. Esta investigación se relaciona con este informe porque demuestra que la integración del ecoturismo con acciones ambientales genera beneficios económicos y ambientales, lo que apoya la viabilidad de implementar un modelo similar en las playas de Chorrillos.

El tercer antecedente lo componen Flores, M., Delgado, C. & Herrera, F. (2022) quienes desarrollaron un estudio titulado “Fomento de la participación activa de la comunidad en la gestión sostenible de residuos en playas urbanas”, con el objetivo de promover la involucración comunitaria en la gestión ambiental. Para ello, se crearon grupos comunitarios con el apoyo de autoridades municipales, encargados de llevar a cabo limpiezas continuas y actividades de educación ambiental. En cuanto a los resultados, estos mostraron un fortalecimiento del sentido de pertenencia y responsabilidad ambiental entre los participantes, lo que permitió la sostenibilidad del programa a largo plazo. Por último, es relevante para la investigación porque destaca el papel fundamental del empoderamiento comunitario para el éxito y la continuidad de las acciones de limpieza, estrategia clave para enfrentar la problemática ambiental en las playas de Chorrillos.

Como cuarto antecedente tenemos a Vargas, J. & Rojas, L. (2023), quienes realizaron un estudio titulado “Implementación de un sistema digital para monitoreo en tiempo real de la acumulación de residuos en playas urbanas”, con el objetivo de desarrollar una herramienta tecnológica que permita el seguimiento de la contaminación en playas del litoral limeño. Para ello, crearon una aplicación móvil que utiliza geolocalización y permite a los ciudadanos reportar la presencia de basura, facilitando la creación de mapas interactivos de las zonas más afectadas. En cuanto a los resultados, estos evidenciaron una mejora significativa en la planificación y ejecución de campañas de limpieza, así como un aumento en la participación ciudadana debido a la facilidad de reportar residuos mediante la app. Por último, resulta

relevante para la investigación porque apoya el desarrollo de soluciones digitales interactivas para la gestión ambiental en Chorrillos, promoviendo una mayor eficiencia en la gestión de residuos y un compromiso activo de la comunidad.

El quinto y último antecedente está representado por López, F., Hernández, P. y Castillo, M. (2021). Ellos llevaron a cabo un estudio enfocado en analizar el impacto de la educación ambiental en escuelas ubicadas cerca de zonas costeras, con el propósito de fomentar hábitos sostenibles entre estudiantes y sus comunidades. Para lograrlo, diseñaron e implementaron programas educativos que incluían actividades prácticas relacionadas con el manejo adecuado de residuos y la conservación del ecosistema marino. Sus resultados mostraron un aumento significativo en el conocimiento ambiental de los estudiantes, así como en la adopción de prácticas responsables tanto por parte de ellos como de sus familias. Cabe señalar que, respecto a la utilidad de investigación, el estudio respalda la inclusión de programas educativos dirigidos a jóvenes y familias en Chorrillos, contribuyendo a fortalecer la prevención de la contaminación en las playas a largo plazo.

4.2. Marco teórico

a) Definición conceptual del reto de innovación

El reto de innovación propuesto busca enfrentar la problemática de la acumulación de residuos sólidos en las playas del distrito de Chorrillos, una zona costera de alto tránsito turístico y local. Según el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2020), el mal manejo de residuos en áreas recreativas genera impactos negativos en la biodiversidad marina y en la calidad de vida de los ciudadanos. La cuestión se complica aún más, debido a la falta de incentivos o bien de mecanismos que favorezcan la obtención de prácticas sostenibles entre la gente que visita.

La propuesta que se define en la investigación se apoya en un modelo que sigue una lógica de circularidad de la economía a la vez que corresponsabilidad , que se concreta en un tacho reciclador que da recompensas (un descuento en los productos o en el patio de comidas) a quienes ejecuten adecuadamente el reciclaje de latas o botellas aprovechando de esta forma los principios de la psicología conductual como el refuerzo positivo con el propósito de Imbuir prácticas conducentes a la transformación de los hábitos ambientales y como contribución a la corresponsabilidad ciudadana en el proceso de gestión de residuos (Skinner, 1953; Thaler & Sunstein, 2008).

El tacho reciclador puede enmarcarse dentro de la teoría del *nudge* o "empujón", desarrollada por Richard Thaler y Cass Sunstein en su libro *Nudge* (2008). Esta teoría sostiene que es posible influir en el comportamiento de las personas a través de intervenciones sutiles que no restringen su libertad de elección. En lugar de imponer normas o castigos, los *nudges* modifican el entorno de decisión para que las personas se inclinen por opciones más beneficiosas para ellas o para la sociedad, de manera casi automática. Un estudio reciente de Johnson y Goldstein (2022) amplía esta teoría, señalando que el diseño de la "arquitectura de la elección" es fundamental para guiar a los individuos hacia decisiones ambientalmente responsables sin coartar su autonomía.

b) Característica y fases teóricas de la solución para la implementación del tacho reciclador

El contenedor de reciclaje también debe proporcionar la práctica de la recompensa.

Partes teóricas siguientes:

1. **Diagnóstico y concienciación:** según la teoría del cambio de comportamiento ambiental (Kollmuss & Agyeman, 2002), es importante identificar las razones por las cuales las personas no son sostenibles. Una primera etapa implicará campañas educativas y activaciones en la playa. La eficacia de estas campañas se ve reforzada cuando se diseñan considerando las barreras específicas del contexto local y las motivaciones intrínsecas de los individuos (González & Pérez, 2023).
2. **Funcional y atractivo**: teoría del impulso, el diseño de entornos para facilitar la elección preferida. El contenedor debe ser llamativo, con instrucciones claras y accesibilidad, para que la gente comprenda rápidamente cómo usarlo y qué beneficios obtiene. La estética y la facilidad de uso son factores clave que influyen directamente en la adopción de nuevas tecnologías de reciclaje (Vázquez & Ruiz, 2021).
3. **Sistema de incentivos:** basado en teorías de economía conductual, se propone un sistema inmediato de recompensas que fortalezca el comportamiento positivo (Skinner, 1953). La entrega de descuentos funciona como refuerzo que puede ser proporcionado mediante códigos QR o tickets físicos.
4. **Monitoreo y mejora continua**: siguiendo principios de innovación social sostenible (Murray, Caulier-Grice & Mulgan, 2010), se debe evaluar periódicamente el impacto del tacho reciclador en la reducción de residuos, ajustando su funcionamiento y

ubicación según los resultados obtenidos. Un enfoque de mejora continua, basado en la retroalimentación de los usuarios y datos de rendimiento, es vital para la sostenibilidad a largo plazo del proyecto (Instituto Nacional de Calidad, 2017).

c) Importancia, relevancia y coherencia del sustento teórico con los beneficiarios

El grupo objetivo del proyecto, conformado por personas de entre 18 y 45 años, representa un segmento socialmente activo, con alta presencia en espacios públicos y con creciente conciencia ambiental. Estudios muestran que las generaciones jóvenes responden positivamente a propuestas sostenibles cuando estas se integran con beneficios prácticos experiencias agradables (Young et al., 2010).

La combinación de incentivo económico, simplicidad tecnológica y compromiso ecológico convierte esta propuesta en una solución viable, escalable y coherente con las aspiraciones de sostenibilidad urbana. Asimismo, promueve un aprendizaje experiencial que podría replicarse en otros espacios públicos y turísticos del país. La evidencia actual sugiere que las soluciones que integran el juego y las recompensas (gamificación) en la promoción de comportamientos pro-ambientales son particularmente efectivas en este grupo demográfico (Ramírez & Vargas, 2018; Núñez & Salas, 2019).

5. Beneficiarios

5.1 Beneficiarios directos

Los visitantes de las playas de Chorrillos son quienes interactúan con los contenedores inteligentes. Al hacerlo, el visitante es recompensado con algo a cambio, por ejemplo, un descuento en un producto o servicio ofrecido en la zona.

Esta transacción de experiencia construye una relación positiva entre los usuarios y la naturaleza, fomentando actitudes de sostenibilidad y la relación en un espíritu de motivación basada en el contacto.

Además, la iniciativa ayuda a los ciudadanos a asumir la responsabilidad personal por la apariencia de los espacios públicos al tener una participación activa en el cuidado de estos, promoviendo la conciencia individual y colectiva sobre la basura que producen. La motivación intrínseca generada por la sensación de contribuir positivamente al medio ambiente es un factor clave en la participación sostenida de los usuarios (Ruiz & Delgado, 2017).

5.2 Beneficiarios indirectos

Los comerciantes locales que se ubican por los alrededores de la playa son los que pueden considerarse beneficiarios indirectos, porque se incorporan al sistema a través de la oferta de descuentos o beneficios que ponen a disposición a cambio de los puntos que obtienen los visitantes, en la búsqueda de realizar una visibilidad, un flujo de clientes y un ambiente más propicio para la actividad económica. A su vez, los negocios se ven favorecidos por el impacto visual de una playa limpia, lo que mejora su imagen y reputación ante los consumidores.

Asimismo, la Municipalidad de Chorrillos también forma parte de los beneficiarios indirectos, ya que al autorizar e implementar esta propuesta, fortalece su gestión ambiental, promueve la innovación en espacios públicos y mejora la percepción ciudadana sobre su capacidad de intervención. Finalmente, los patrocinadores o marcas aliadas también se ven beneficiadas al asociar su imagen con una causa sostenible, obteniendo reconocimiento por su compromiso con el medio ambiente y visibilidad positiva ante un público socialmente consciente. El apoyo de empresas y entidades gubernamentales es fundamental para la escalabilidad y el éxito a largo plazo de iniciativas ambientales (PNUD, 2020).

5.3 Mapa de actores

Los arquetipos se elaboraron utilizando toda la información recolectada de los vínculos de investigación, sumado a las entrevistas y encuestas, y el Mapa de Actores, que se fragmentó en tres actores:

Actores centrales: Son los visitantes de las playas, que interactúan directamente con los tachos inteligentes. Representan el eje principal del proyecto, ya que sin su participación activa, el sistema no tendría impacto. Son quienes deciden reciclar y reciben recompensas, convirtiéndose en agentes de cambio ambiental.

Actores directos: Están conformados por los comerciantes aliados, quienes integran sus negocios al sistema de recompensas y obtienen beneficios económicos y reputacionales. También forman parte los patrocinadores, que asocian su imagen a una causa sostenible y fortalecer su posicionamiento ante un público objetivo sensible al impacto ambiental.

Actores indirectos: En esta categoría se ubica la Municipalidad de Chorrillos y otras posibles entidades facilitadoras (como ONGs o universidades). Aunque no participan en la experiencia inmediata, su rol es clave para viabilizar el proyecto mediante permisos, apoyo logístico, acompañamiento técnico o financiamiento. La colaboración intersectorial es esencial para abordar desafíos complejos como la contaminación ambiental (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2019).

5.4 Arquetipo del cliente

El arquetipo de cliente corresponde a un público entre los 18 y 35 años, compuesto por hombres y mujeres que visitan las playas de Chorrillos en busca de esparcimiento, deporte o desconexión. Este grupo suele tener una conciencia ambiental moderada; si bien está familiarizado con conceptos como reciclaje o sostenibilidad, no siempre los aplica en su vida diaria. Sin embargo, responde de manera favorable a incentivos prácticos, visuales y directos.

Tiene acceso a tecnologías móviles, está habituado a entornos urbanos y es receptivo a experiencias innovadoras que mejoren su calidad de vida en espacios públicos.

Camila, de 27 años, es publicista y vive en Surquillo con una amiga. Disfruta salir los fines de semana a caminar por el malecón o visitar las playas de Chorrillos con su perro. Está interesada en el bienestar ambiental, pero suele sentirse frustrada al ver la playa sucia y no siempre sabe cómo actuar. Valora las iniciativas visualmente atractivas y que se integren de forma natural a su rutina, sin que representen una carga adicional. Este perfil se alinea con las características de los "consumidores conscientes" que, aunque no siempre activistas, valoran y participan en iniciativas que les ofrecen beneficios tangibles y simplifican la acción pro-ambiental (García & Ruiz, 2021).

5.5 Cantidad de beneficiarios

Se proyecta que este reto de innovación impactará directamente a más de 30,000 personas al año, considerando el flujo estimado de visitantes en las playas de Chorrillos durante la temporada alta y los fines de semana (Municipalidad de Chorrillos, 2023). A nivel de usuarios indirectos, se contempla una participación aproximada de 60 a 80 comerciantes locales dispuestos a integrarse al sistema de recompensas, quienes verán mejoras en la visibilidad de sus negocios y en la experiencia del cliente. Además, se considera una red potencial de entre 5 y 10 actores estratégicos, incluyendo municipalidades, organizaciones ambientales y patrocinadores. En conjunto, el impacto se sitúa en las industrias del turismo local, la economía informal regulada, la educación ambiental y la gestión pública urbana, generando beneficios multisectoriales y sostenible. Las proyecciones de impacto son consistentes con estudios de casos similares en otras ciudades costeras que han implementado programas de reciclaje incentivado (Instituto Metropolitano de Planificación, 2021).

6. Modelo de Negocio

Explicación del Lienzo del Modelo de Negocio elaborado en los siguientes puntos:

6.1. Reto

El reto se centró en la reducción de la acumulación de residuos sólidos en las playas de Chorrillos, incentivando prácticas sostenibles y responsables entre los visitantes para preservar el ecosistema marino y costero.

6.2. Propuesta de valor

NEONOVA busca promover la sostenibilidad ambiental mediante la gestión adecuada de residuos sólidos en playas altamente transitadas. A través de la instalación de tachos inteligentes con tecnología integrada y señalización educativa, se pretende incentivar una cultura de separación de residuos y respeto por los espacios públicos naturales. Esta iniciativa estará reforzada por campañas visuales y digitales que fomenten el reciclaje y la reducción de desechos, mejorando la experiencia del visitante y contribuyendo a la conservación del ecosistema marino. La propuesta de valor se alinea con tendencias contemporáneas de innovación social que integran el diseño conductual y la tecnología para resolver desafíos ambientales (Jiménez & Vega, 2022).

6.3. Segmento de clientes

El segmento de clientes de NEONOVA está conformado por ciudadanos ambientalmente conscientes, entre 18 y 35 años de edad, que frecuentan espacios naturales, especialmente playas. Se incluyen tanto residentes de zonas costeras como visitantes ocasionales que asisten por actividades recreativas, deportivas o turísticas. Asimismo, se considera como parte del público objetivo a instituciones educativas, organizaciones juveniles y colectivos ambientales interesados en participar de acciones colaborativas de limpieza y concientización. La segmentación por edad y conciencia ambiental es crucial para el diseño de estrategias de marketing efectivas en iniciativas sostenibles (Muñoz & Vargas, 2019).

6.4. Canales

El canal principal de comunicación y difusión del proyecto será a través de redes sociales como Instagram y Facebook, donde se compartirán campañas educativas, avances del proyecto y convocatorias a actividades participativas. Por otro lado, se agregarán recursos visuales en el ámbito físico en forma de señalética atractiva, carteles informativos con los tachos inteligentes y activaciones presenciales en fechas emblemáticas que refuercen el mensaje ambiental de NEONOVA. La plataforma web actuará como el canal donde los consumidores se registrarán y accederán a los beneficios ofrecidos, además de observar resultados del impacto generado y el listado de los comercios asociados a la iniciativa. A su vez, esta web funcionará como un espacio para dar visibilidad a las marcas patrocinadoras y a los aliados estratégicos del proyecto. La combinación de canales digitales y físicos (phygital) permite mejorar la experiencia del consumidor y reforzar los hábitos sostenibles mediante una estrategia de comunicación integrada (García & Ruiz, 2021).

6.5. Relación con los clientes

En su búsqueda de una aproximación más familiar, cercana, dinámica y afectiva hacia los usuarios, NEONOVA impulsa la vivencia de una experiencia de gran peso y valor social respecto al reciclaje. Este tipo de experiencia se lleva a cabo a través del uso de una interfaz amigable en la plataforma web, de la señalización motivadora y de los contenidos digitales atractivos, para que cada usuario que acceda a la plataforma sea capaz de entender la importancia de su actuación y poder sentirse miembro de un colectivo responsable. La comunidad digital será un espacio de intercambio, donde los usuarios intercambiarán experiencias, darán sugerencias y motivarán a las otras personas a participar. Fomentar un sentido de pertenencia y comunidad es fundamental para la sostenibilidad de los programas de participación ciudadana (Rojas & Valdivia, 2016).

6.6. Actividades clave

En el marco de las principales actividades del proyecto se considera el diseño, la fabricación y la colocación de tachos inteligentes de reciclaje en lugares estratégicos de las playas de Chorrillos. Las unidades que conforman estos tachos inteligentes para la playa contarán con secciones de residuos diferenciadas para el acopio de botellas y latas, contarán con sensores que informen sobre el uso y los niveles de llenado, pantallas de exterior resistentes a las

inclemencias del tiempo que muestren información y un sistema energético alimentado mediante paneles solares. También se generará una web funcional, fácil de manejar y respondiendo a la óptima experiencia en teléfonos de mano, donde se realice el registro de usuarios y de acceso a los descuentos. Las campañas de comunicación estarán presentes en un papel importante, ya en plataformas digitales como en el espacio físico para promover la cultura del reciclaje. También se organizarán jornadas de limpieza con la participación de voluntarios y aliados, y se establecerá un sistema de monitoreo para medir el impacto del proyecto en la reducción de residuos y participación ciudadana. La implementación de tecnologías basadas en Internet de las Cosas (IoT) en la gestión de residuos ha demostrado mejorar la eficiencia operativa y permitir la trazabilidad de los desechos en tiempo real (OECD, 2022).

6.7. Recursos clave

Los recursos fundamentales para la implementación de NEONOVA incluyen un equipo técnico encargado del diseño y mantenimiento de los tachos inteligentes, así como especialistas en desarrollo web, diseño gráfico y comunicación ambiental. También se requerirán materiales resistentes a la intemperie como polímeros de alta densidad con protección UV o acero inoxidable con recubrimientos anticorrosivos para la fabricación de los tachos. Además, se considera el uso de sensores de proximidad, sensores de llenado, pantallas LED protegidas, paneles solares con baterías de respaldo, y herramientas de limpieza para las jornadas comunitarias. Otro recurso indispensable es la red de voluntarios y promotores ambientales, quienes facilitarán la difusión del mensaje y el uso correcto del sistema, tanto en espacios digitales como presenciales. La disponibilidad de capacidades técnicas y recursos tecnológicos especializados es clave para el éxito de programas sostenibles en el ámbito urbano (MINAM, 2020).

6.8. Aliados clave

Los aliados estratégicos de NEONOVA comprenden a instituciones gubernamentales como la Municipalidad de Chorrillos, cuyo respaldo permitirá viabilizar la instalación de los tachos en espacios públicos. También se están estableciendo vínculos con entidades financieras como Yape y el BCP, así como con marcas interesadas en asociar su imagen a causas ambientales. Comercios locales, tales como restaurantes y cafeterías, también participan ofreciendo descuentos a cambio del reciclaje, lo que no solo promueve el proyecto, sino que dinamiza la economía local. Finalmente, se prevé la colaboración de ONGs ambientales, universidades y centros educativos para promover campañas de concientización y actividades colaborativas. La formación de alianzas público-privadas es fundamental para la implementación de soluciones ambientales a gran escala (Banco Mundial, 2021).

6.9. Fuentes de ingresos

NEONOVA contempla una estructura de ingresos diversificada para asegurar su sostenibilidad. En primer lugar, se proyecta la obtención de financiamiento público mediante fondos municipales orientados a iniciativas ambientales y de turismo sostenible. Asimismo, se gestionarán alianzas estratégicas con empresas comprometidas con la sostenibilidad, las

cuales podrán auspiciar el proyecto a cambio de visibilidad en la señalética de los tachos inteligentes y en la plataforma digital.

Una segunda fuente de ingresos proviene de la venta de residuos reciclables recolectados, mediante convenios con empresas como Recidar, Sinba, Hope o 3R Perú, que otorgan incentivos por volumen. Parte del material también podrá destinarse a procesos de reutilización creativa (upcycling), permitiendo la elaboración de mobiliario o señalética ecológica en colaboración con artistas y colegios.

Además, a futuro se consideran eventos temáticos, como talleres o ferias ambientales, que no sólo reforzarán el componente educativo del proyecto, sino que podrán generar ingresos adicionales. La sostenibilidad de los proyectos sociales a largo plazo depende de estrategias financieras mixtas que incluyan fondos públicos, patrocinios privados y esquemas de auto-generación de ingresos (PNUD, 2020).

6.10. Impacto

El impacto esperado de NEONOVA es múltiple. A nivel ambiental, se prevé una reducción significativa de residuos sólidos en las playas de Chorrillos y una mejora en la gestión de residuos reciclables. A nivel social, se fomentará una cultura de responsabilidad y acción ambiental entre los visitantes y residentes. Y en el plano económico, se incentiva el consumo local mediante alianzas con comercios que se verán beneficiados por el incremento de clientes atraídos por los descuentos. En conjunto, el proyecto aspira a convertirse en un modelo replicable en otras zonas costeras del país. La evaluación del impacto debe incluir tanto indicadores cuantitativos (como la cantidad de residuos recolectados) como cualitativos (como el cambio en la percepción ciudadana) para asegurar una medición integral (González & Pérez, 2023)

6.11. Presupuestos

Tabla 1. *Inversión inicial*

Ítem	Descripción de recursos	Cantidad	UM	Costo unitario	Importe
1	Polímero de alta densidad con protección UV	1	UND	S/.4,000	S/.4,000
2	Diseño y mano de obra	1	UND	S/.3,000	S/.3,000
3	Sensor de llenado	1	UND	S/.200	S/.200
4	Pantalla LCD	1	UND	S/.300	S/.300
5	Paneles solares con batería	1	UND	S/.600	S/.600

6	Sistema electrónico y software	1	UND	S/ 1,500	S/ 1,500
7	Diseño y desarrollo la web	1	UND	S/ 3,000	S/ 3,000
8	Diseño y gestión de redes	1	UND	S/.2,000	S/.2,000
9	Imprevistos	1	UND	S/.1,500	S/.1,500
				TOTAL	**S/.16,100**

Tabla 2. *Gastos mensuales*

Ítem	**Descripción de recursos**	**Cantidad**	**UM**	**Costo unitario**	**Importe**
1	Recursos producción	1	UND	S/1,600	S/1,600
2	Recursos administrativo	1	UND	S/1,400	S/1,400
3	Recursos logísticos	1	UND	S/800	S/800
4	Recursos financieros	1	UND	S/800	S/800
5	Recursos de difusión	1	UND	S/2,500	S/2,500
				TOTAL	**S/.7,100**

Tabla 3. *Ingresos*

Ítem	**Descripción de recursos**	**Periodicidad**	**Ingreso estimado mensual**	**Ingreso estimado anual**
1	Anuncios Empresariales	Mensual	S/.4,000	S/.48,000

2	Reutilización Creativa (Upcycling, productos o proyectos en colaboración)	Mensual	S/.3,600	S/.43,200
3	Venta de Residuos Reciclables	Mensual	S/.3,600	S/.36,000
4	Talleres Temáticos	Mensual	S/.1,200	S/.14,400
		TOTAL	S/.11,800	**S/.141,600**

7. Resultados

En el marco del proyecto para reducir la acumulación de residuos sólidos en las playas de Chorrillos mediante un sistema de reciclaje con incentivos, se desarrolló y presentó un prototipo funcional de un **tacho reciclado inteligente**, el cual otorga descuentos en productos del patio de comidas a los usuarios que depositen correctamente botellas o latas. Este prototipo fue validado con un grupo de potenciales beneficiarios entre los 18 y 45 años, a través de dinámicas de prueba en un entorno simulado.

¿Se logró cumplir al 100% el reto de innovación?

No se logró cumplir el reto de innovación al 100%, pero sí se alcanzaron avances importantes que validan la viabilidad y pertinencia de la propuesta. El desarrollo del prototipo, la validación del concepto con usuarios reales, y la retroalimentación positiva obtenida demuestran que se ha cumplido una parte fundamental del reto: **la comprobación de que el incentivo económico puede modificar comportamientos ambientales** en el espacio público.

¿Qué parte del reto sí se cumplió?

Se logró:

Diseñar y construir un prototipo funcional del tacho reciclador con sistema de recolección e impresión de descuentos.

Validar la propuesta con usuarios del grupo objetivo, quienes mostraron disposición a reciclar a cambio de beneficios inmediatos.

Recoger evidencia positiva en relación con la experiencia del usuario, el atractivo visual del tacho y la claridad de su funcionamiento.

¿Qué parte del reto no se cumplió?

No se pudo:

Implementar el sistema a escala real en una playa pública de Chorrillos, debido a limitaciones logísticas, autorizaciones municipales pendientes y presupuesto reducido.

Establecer alianzas formales con comercios locales para aplicar los descuentos en la práctica, más allá del ejercicio de validación.

¿A qué se deben los resultados mostrados?

Los resultados positivos se deben principalmente a un enfoque claro en el diseño centrado en el usuario, el uso de incentivos como mecanismo de cambio conductual, y la alineación del proyecto con las tendencias de sostenibilidad que motivan al público joven-adulto. Las limitaciones encontradas responden a factores externos al diseño conceptual: tiempo acotado del curso, barreras burocráticas para implementación en espacios públicos, y la necesidad de contar con patrocinadores reales que sustenten los beneficios ofrecidos.

En conclusión, el reto de innovación ha sido validado en su fase conceptual y de prototipado. Aunque no se ha completado su implementación real, los resultados evidencian que el camino planteado es viable y con alto potencial de impacto si se cuenta con el apoyo adecuado de aliados estratégicos.

8. Conclusiones

La presente investigación tuvo como objetivo general desarrollar un sistema de intercambio mediante tachos inteligentes enlazados a una página web para la reducción de residuos sólidos en las playas de Chorrillos. Tras el desarrollo del proyecto y el análisis de los datos obtenidos a través de los instrumentos de validación y evaluación, se concluye lo siguiente:

8.1. Conclusiones por Objetivos Específicos

Respecto al diagnóstico de la situación actual de los residuos sólidos en las playas de Chorrillos y su impacto ambiental y social: Se diagnosticó que las playas de Chorrillos enfrentan una problemática significativa de acumulación de residuos sólidos, con un impacto ambiental negativo evidenciado en la contaminación del ecosistema marino-costero y un impacto social reflejado en la percepción de insalubridad y la disminución del atractivo turístico. Este diagnóstico reveló la necesidad urgente de implementar soluciones innovadoras que aborden la raíz del problema, incentivando la correcta

disposición de los desechos y la participación ciudadana. Específicamente, se observó una falta de conciencia ambiental predominantemente en los visitantes, quienes son los que mayor cantidad de residuos abandonan. En contraste, se constató una mayor proactividad por parte de los comerciantes de la playa en la recolección de desechos, dado que reconocen el lugar como su espacio de trabajo y lo mantienen limpio. Además, el análisis de datos de la Municipalidad de Chorrillos indicó un aumento anual del 15% en los residuos no orgánicos recogidos en las playas, lo que reafirma lo visto durante el diagnóstico (Municipalidad de Chorrillos, 2023).

Respecto al diseño de las funcionalidades clave del tacho inteligente y su interacción con la página web que promuevan el intercambio y la reducción de residuos: Se logró diseñar las funcionalidades clave en la plataforma web, concibiendo un sistema de intercambio que promueve activamente la reducción de residuos. El diseño de la interfaz web intuitiva permite a los usuarios registrarse rápidamente, obtener sus recompensas y visualizar su impacto. Este diseño busca maximizar la facilidad de uso y la motivación para la participación. La funcionalidad del diseño fue validada a través de pruebas de simulación con usuarios utilizando un prototipo virtual, donde se demostró su operatividad y la claridad de sus secciones clave para el registro, historial de aportes, catálogo de recompensas y contenido educativo

Respecto al desarrollo de estrategias para motivar la participación comunitaria y de los visitantes en el uso del sistema NEONOVA, considerando tanto el dispositivo físico como la plataforma digital: Se desarrollaron estrategias que incluyen un programa de recompensas basado en puntos canjeables por descuentos, y la integración de funcionalidades de gamificación en la plataforma web. Se proyecta que estos incentivos, junto con la visibilidad del impacto ambiental, generarán un alto engagement. Según las encuestas realizadas revelaron que un gran porcentaje de los participantes, al interactuar con la web, estaría motivado a participar por un sistema de recompensas de descuentos en comercios locales, e incluso la experiencia les parece tan atractiva que lo llegarían a hacer sin el incentivo.

Respecto a la evaluación del impacto ambiental y social potencial de la implementación del sistema NEONOVA en la reducción de residuos sólidos en el entorno costero: La evaluación proyecta un impacto ambiental y social potencial significativo de la implementación del sistema NEONOVA en la reducción de residuos sólidos en las playas de Chorrillos. Ambientalmente, se espera una disminución notable en la cantidad de residuos plásticos y otros desechos que contaminan el ecosistema marino-costero. Socialmente, se anticipa un aumento en la conciencia ambiental de la población, el fomento de una cultura de reciclaje y una mejora en la calidad de los espacios públicos, contribuyendo a un entorno más limpio y saludable para residentes y turistas. Basado en proyecciones y datos de estudios similares, se estima que NEONOVA podría reducir la presencia de plásticos en las playas hasta en un 25% en los primeros dos años, mejorando la biodiversidad marina a largo plazo (Ministerio del Ambiente, 2021b; Plastic Oceans International, 2022). Desde el punto de vista social, según nuestras encuestas el 90% afirmó que un sistema de este tipo mejoraría su percepción de la limpieza de las playas y su disposición a participar en la conservación ambiental.

8.2. Conclusión Final

El proyecto no solo confirmó la viabilidad de desarrollar un sistema de intercambio innovador y accesible mediante tachos inteligentes y una plataforma web para la gestión de residuos en las playas de Chorrillos, sino que también evidenció, a través de nuestras validaciones, su potencial para generar un impacto positivo significativo tanto en la reducción de la contaminación por residuos sólidos como en el fomento de una mayor conciencia ambiental en la comunidad. Los resultados obtenidos respaldan la escalabilidad del método, sugiriendo su adaptación a otras zonas costeras o incluso a diferentes tipos de residuos. Como siguiente paso, se propone realizar una prueba piloto del sistema en un entorno real para validar su funcionamiento a gran escala y medir el impacto a largo plazo en la reducción efectiva de residuos y en la modificación de hábitos de consumo y desecho de la población de Chorrillos.

9. Bibliografía

Defensoría del Pueblo. (2022). *Informe de supervisión sobre la gestión de residuos sólidos en playas del litoral peruano*. https://www.defensoria.gob.pe

Ellen MacArthur Foundation. (2021). *The circular economy solution to plastic pollution*. https://ellenmacarthurfoundation.org

Fernández, A. (2009). *Gestión de proyectos ágiles: Enfoques prácticos para el desarrollo de software*. McGraw-Hill.

García, L., & Pérez, M. (2021). Impacto de campañas de limpieza comunitaria en la reducción de residuos sólidos en playas urbanas. *Revista de Estudios Ambientales*, 8(2), 23–40.

García, M., & Ruiz, E. (2021). Comportamiento del consumidor consciente: Tendencias y motivaciones en el mercado peruano. *Revista de Marketing Sostenible*, 7(2), 45–62.

González, F., & Pérez, R. (2023). Diseño de campañas de sensibilización ambiental: Lecciones aprendidas en la costa peruana. *Publicaciones de Medio Ambiente y Sociedad*, 10(1), 12–28.

Instituto Metropolitano de Planificación. (2021). *Estudios de caso de programas de reciclaje incentivado en ciudades costeras latinoamericanas*.

Instituto Nacional de Calidad. (2017). *Guía para la mejora continua de procesos en organizaciones públicas*.

Jiménez, C., & Vega, D. (2022). Nudging ambiental y arquitectura de la elección: Promoviendo decisiones sostenibles. *Cuadernos de Psicología Ambiental*, 15(3), 89–105.

Johnson, E., & Goldstein, D. (2022). Designing choice architecture for sustainability: Empirical strategies and findings. *Journal of Behavioral Policy*, 5(1), 33–47.

Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239–260. https://doi.org/10.1080/13504620220145401

López, F., Hernández, P., & Castillo, M. (2021). Impacto de la educación ambiental en escuelas cercanas a zonas costeras: Fomento de hábitos sostenibles. *Revista de Educación Ambiental*, 14(1), 56–72.

Ministerio del Ambiente. (2020). *Lineamientos para la gestión integral de residuos sólidos en zonas costeras*.

Ministerio del Ambiente. (2021a). *Guía técnica para la gestión de residuos sólidos en espacios públicos*. https://www.gob.pe/minam

Ministerio del Ambiente. (2021b). *Limpieza y conservación de playas en la región Lima: Retos y recomendaciones*. https://www.gob.pe/minam

Municipalidad de Chorrillos. (2023). *Informe de gestión ambiental distrital*. https://www.munichorrillos.gob.pe

Muñoz, P., & Vargas, A. (2019). Estrategias de marketing para iniciativas de sostenibilidad: Un enfoque en el público joven. *Revista de Sostenibilidad y Negocios*, 5(3), 112–128.

Murray, R., Caulier-Grice, J., & Mulgan, G. (2010). *The open book of social innovation*. The Young Foundation & NESTA.

Núñez, D., & Salas, G. (2019). Gamificación y comportamiento pro-ambiental: Un estudio de caso en programas de reciclaje. *Revista Iberoamericana de Psicología Ambiental*, 6(1), 55–70.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). *Behavioural insights for environmental policy*. https://www.oecd.org/environment

Plastic Oceans International. (2022). *The impact of plastic pollution on marine life*. https://plasticoceans.org/the-facts/

PNUD. (2020). *Asociaciones público-privadas para el desarrollo sostenible*. https://www.undp.org

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2019). *Cooperación multiactor en sostenibilidad urbana*. https://www.unep.org

Ramírez, J., & Vargas, S. (2018). Incentivos no monetarios y su impacto en la participación ciudadana en programas ambientales. *Estudios de Política Pública y Sostenibilidad*, 4(2), 80–95.

Rodríguez, A., Martínez, P., & Gómez, S. (2020). Evaluación del impacto económico del turismo sostenible en zonas costeras afectadas por contaminación. *Turismo y Sostenibilidad*, 6(1), 30–50.

Rojas, L., & Valdivia, F. (2016). Participación ciudadana y gestión ambiental: El fomento de la comunidad en espacios públicos. *Revista de Estudios Sociales*, 3(1), 15–30.

Ruiz, M., & Delgado, J. (2017). Motivaciones intrínsecas y comportamiento proambiental: Un análisis de la participación en voluntariado ecológico. *Psicología y Medio Ambiente*, 8(1), 60–75.

Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. Macmillan.

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press.

Toulouse Lautrec. (2020). *Manual de metodología Toulouse Thinking*. Escuela Superior Toulouse Lautrec.

Vargas, J., & Rojas, L. (2023). Implementación de un sistema digital para monitoreo en tiempo real de la acumulación de residuos en playas urbanas. *Revista de Innovación Ambiental*, 9(1), 44–60.

Vázquez, S., & Ruiz, T. (2021). Diseño de interfaces amigables para tecnologías de reciclaje: Un estudio de usabilidad. *Revista de Diseño Interactivo*, 9(2), 70–85.

Young, W., Hwang, K., McDonald, S., & Oates, C. J. (2010). Sustainable consumption: Green consumer behaviour when purchasing products. *Sustainable Development*, 18(1), 20–31. https://doi.org/10.1002/sd.394