ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

“TOULOUSE LAUTREC”

CREACIÓN DE ECO CONTENEDORES INTELIGENTES PARA REDUCIR LAS CARENCIAS DE CONDUCTAS SOSTENIBLES POR PARTE DE LOS VISITANTES QUE ACUDEN A LA PLAYA YUYOS DEL DISTRITO DE BARRANCO

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Arquitectura de Interiores

AUTORES:

ALMENDRA THALÍA VÁSQUEZ CASTILLO

https://orcid.org/0009-0003-2931-9752

BÁRBARA LUCÍA GALLEGOS LLACCHUA

https://orcid.org/0009-0006-7085-592X

Asesor:

LENY AMELIA PERCCA

https://orcid.org/0000-0002-8363-8354

Lima - Perú

2025

B%C3%81RBARA LUC%C3%8DA GALLEGOS LLACCHUA 2020256718 - ALMENDRA THALIA VASQUEZ CASTILLO 202015...

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:424501102

Submission Date
Jan 28, 2025, 7:20 PM GMT-5

Download Date
Jan 28, 2025, 7:22 PM GMT-5

File Name
BÁRBARA LUCÍA GALLEGOS LLACCHUA 2020256718 - ALMENDRA THALIA VASQUEZ CASTILLO 20....docx

File Size
60.2 KB

39 Pages

7,458 Words

44,041 Characters

13% 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
2% Publications
7% 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

El presente trabajo de investigación tiene como propósito principal la creación e implementación de eco-contenedores tecnológicos para optimizar la gestión de residuos y fomentar conductas sostenibles en la playa Yuyos. Esta solución innovadora integra tecnología avanzada con estrategias de sensibilización ambiental, logrando reducir en al menos un 40% la acumulación de desechos en la zona intervenida. El diseño de estos dispositivos incluye sensores inteligentes que permiten monitorear el nivel de residuos en tiempo real, facilitando su recolección eficiente y promoviendo el reciclaje responsable.

A través de un enfoque participativo, se involucró activamente a la comunidad y a las autoridades locales, destacando el rol clave de la colaboración para garantizar el éxito del proyecto. Los eco-contenedores no solo funcionan como herramientas tecnológicas, sino también como medios para incentivar a los visitantes mediante recompensas, generando un impacto positivo en los hábitos de los usuarios y fomentando una cultura ambiental sostenible.

Los resultados obtenidos demuestran que la integración de tecnología con prácticas ecológicas no solo es viable, sino también altamente efectiva para abordar problemas de contaminación en áreas naturales. Este proyecto subraya la importancia de incorporar soluciones innovadoras y accesibles en la gestión de residuos, al mismo tiempo que promueve la conciencia ambiental en entornos públicos.

Esta investigación, además, pone en evidencia la necesidad de explorar nuevas tecnologías y estrategias para escalar este tipo de iniciativas a otras áreas costeras y espacios públicos. Las limitaciones identificadas, como los recursos económicos, el tiempo de evaluación y el alcance geográfico, resaltan oportunidades de mejora para futuros estudios. En síntesis, este proyecto no solo contribuye a la preservación ambiental de la playa Yuyos, sino que aspira a inspirar iniciativas similares en diversas comunidades, fortaleciendo la sostenibilidad y el respeto por el medio ambiente.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen del trabajo de investigación

1. Contextualización del problema……1
2. Justificación……....2
3. Reto de Innovación……..…3
4. Sustento teórico……..….4
   4.1 Estudios previos…….…...4
   4.2 Marco teórico……....7
5. Beneficiarios……..12
6. Modelo de negocio……..……..13
   6.1 Reto……..
   6.2 Propuesta de valor……13
   6.3 Segmento de clientes……14
   6.4 Canales…….……15
   6.5 Relación con los clientes……..16
   6.6 Actividades clave……17
   6.7 Recursos clave…….18
   6.8 Aliados clave……19
   6.9 Fuentes de ingreso……20
   6.10 Impacto…….…….……..21
   6.11 Presupuestos……...22
7. Resultados…….….23
8. Conclusiones…….….25
9. Bibliografía…….……...27
10. Anexos……...29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. *Nombre de la tabla* …….. 1

Tabla 2. *Nombre de la tabla* …….. 4

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. *Nombre de la figura* ……. 1

Figura 2. *Nombre de la figura* ……. 4

1. Contextualización del Problema

En la actualidad, el mundo enfrenta una problemática que ha evolucionado a lo largo de los años debido a diversos factores, el incremento de la urbanización y el crecimiento excesivo de las actividades industriales y turísticas. La contaminación ambiental es una realidad que está deteriorando nuestro planeta, y entre las principales causas de este fenómeno se encuentra la falta de conductas responsables hacia el cuidado del medio ambiente. Este asunto se complica aún más en áreas naturales como las playas, donde las carencias de conductas sostenibles por parte de los visitantes representan un desafío ambiental significativo que afecta la biodiversidad marina y la salud de los ecosistemas costeros.

Según la ONU, la acumulación de residuos sólidos en los océanos, gran parte de los cuales proviene de actividades humanas en las zonas costeras, afecta a diversas especies marinas y genera pérdidas económicas que suman miles de millones de dólares cada año. Esto se relaciona directamente con el comportamiento de los visitantes, quienes a menudo no consideran el impacto de sus acciones sobre el ambiente. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente ,2021).

De igual manera a lo largo del litoral peruano, las playas se enfrentan a problemas como la acumulación de residuos sólidos, la polución del agua y el daño a los ecosistemas oceánicos. Esta situación está vinculada principalmente con las acciones antropogénicas, están directamente relacionados con acciones humanas, tales como la generación de residuos, y se agravan por la limitada conciencia ambiental, la falta de valores, así como por las actitudes y comportamientos inadecuados hacia la conservación de los hábitats costeros (Ministerio del Ambiente, 2022). Este escenario resalta de una manera urgente la necesidad de tomar medidas concretas que fomenten una mayor conciencia sobre la

vital importancia de proteger los ecosistemas costeros. El comportamiento humano, especialmente la creciente irresponsabilidad ambiental, continúa siendo uno de los factores clave que aceleran la destrucción de estos preciosos hábitats naturales, los cuales son esenciales tanto para la biodiversidad como para la economía local.

PROBLEMA DELIMITADO:

Según Rodenas (2019) explica que hay serias amenazas debido a la acumulación de residuos inorgánicos generados por los visitantes. Por una parte la playa Yuyos, se destaca por su valor natural y cultural, en la cual atrae a numerosos turistas,sin embargo estos factores agrava esta problemática ambiental. Esto demuestra la situación actual porque es importante implementar estrategias de sostenibilidad y programas de educación ambiental que concienticen, promuevan un turismo responsable.

Del mismo modo el estudio de Llanos (2021), aborda la necesidad de estrategias de comunicación que promuevan el desarrollo sostenible, las conductas de los visitantes, quienes dejan restos de alimentos, envolturas, botellas, envases y bolsas. estos desechos son abandonados por las personas, convirtiéndose en focos de infección que afecta tanto la calidad ambiental como la experiencia de los usuarios resalta que el deterioro de estas zonas costeras está estrechamente relacionado con la atención de educación ambiental y la gestión inadecuada de residuos. Evidenciando la necesidad de modificar los hábitos conductuales de los visitantes para reducir el impacto ambiental. Por lo tanto, es fundamental implementar estrategias de comunicación dirigidas a los visitantes, con el objetivo de adoptar comportamientos responsables, lo que contribuirá a garantizar un futuro sostenible para las siguientes generaciones.

A partir de todo lo mencionado anteriormente y tomando como referencia las disciplinas de Arquitectura de Diseño de Interiores y Comunicación Audiovisual Multimedia, se plantea como solución la implementación de EcoContenedores Inteligentes.

Diagnóstico inicial: Se propone identificar los principales puntos de acumulación de residuos, los tipos de desechos más frecuentes y hábitos de los visitantes. esto permitirá delimitar las áreas prioritarias para la investigación.

Diseño e implementación de eco contenedores tecnológicos: Desarrollar los EcoContenedores inteligentes con tecnología avanzada que le permita clasificar los residuos según su tipo (plástico, orgánico, etc.). Estos contenedores también tendrán incorporados unos sensores para monitorear su capacidad y dar recompensas a los usuarios.

Educación y sensibilización : Los EcoContenedores estarán acompañados de campañas educativas y materiales informativos que expliquen de forma clara y atractiva la importancia del reciclaje. El objetivo será sensibilizar a los visitantes sobre el impacto de sus acciones en el medio ambiente, al mismo tiempo que se les orienta en el uso adecuado de los contenedores.

Finalmente, se llega a la conclusión de que el uso de EcoContenedores inteligentes ayudará a reducir la basura en la playa Yuyos y también promoverá un cambio favorable en la cultura ambiental de la comunidad local y de los turistas. Estas acciones apoyarán prácticas sostenibles que favorezcan la conservación del entorno natural y reforzarán el compromiso común con la protección del medio ambiente.

2. Justificación

Esta investigación busca resolver la problemática ambiental que afecta no solo a los ecosistemas marinos sino también a la calidad de vida y la experiencia de quienes visitan la playa. La falta de conductas sostenibles por parte de los visitantes representa un desafío que afecta la funcionalidad y atractivo de este espacio natural . Por ello se propone desarrollar un sistema que fomente la participación activa de visitantes con prácticas sostenibles a cambio de recompensas constantes.

2.1 Justificación social

Se sabe que existe una carencia de conductas sostenibles por parte de los ciudadanos. De forma progresiva las entidades ,organizaciones y el mismo estado busca formas de concientizar a la población para incentivar prácticas responsables a través de campañas, eventos y programas educativos ambientales. Sin embargo, a pesar de las iniciativas puestas en marcha no se alcanzan los objetivos establecidos. De acuerdo con un informe de *La República* (2023), aunque se han realizado esfuerzos educativos orientados a fomentar la concienciación ambiental, la playa continúa sufriendo daños por la presencia de restos de alimentos, bolsas plásticas y envases desechables que impactan negativamente en el ecosistema.

A raíz de este contexto, se ha elegido poner el énfasis de la investigación en los visitantes que asisten a la playa yuyos en Barranco, ya que son los principales usuarios y desafortunadamente con el paso del tiempo consideran este problema como habitual. Ellos se beneficiarán al recibir una propuesta que desarrolle conductas sostenibles en ellos de una manera interactiva a través de incentivos , en este caso recompensas útiles para su vida diaria.

La solución propuesta para abordar la problemática en la playa Yuyos, es la implementación de EcoContenedores Inteligentes diseñados para fomentar conductas sostenibles mediante un sistema interactivo de reciclaje. Estos contenedores están divididos por tipos de residuos, los registran e identifican y colocan en el tacho adecuado, recompensando a los usuarios que participen con puntos acumulables en tarjetas físicas que pueden ser canjeados por beneficios como pasajes en el Metropolitano o descuentos en comercios locales, incentivando así el cuidado del entorno.

2.2 Justificación práctica

Este estudio se justifica en la importancia de atender el problema de la contaminación en las playas de Barranco, como la playa Yuyos, según la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (2021) en las playas peruanas, cerca del 46% de los residuos sólidos encontrados corresponden a plásticos, lo que resalta la grave contaminación en estos espacios naturales. Estos desechos no solo deterioran el ecosistema, sino que también amenazan la salud pública y la biodiversidad. Ante esta situación.

Este estudio tiene como objetivo generar un impacto social positivo promoviendo la participación activa de los visitantes de la playa, en la adopción de comportamientos responsables y en la implementación de acciones que beneficien la salud y resiliencia de los ecosistemas oceánicos, tanto como poder disfrutar de una playa libre de contaminación.

2.3 Justificación metodológica

La investigación actual se apoya en la metodología del Toulouse Thinking, un enfoque desarrollado por el Instituto Toulouse Lautrec que se caracteriza por su enfoque holístico, creativo y centrado en la innovación. El enfoque de esta investigación incluye diferentes áreas de conocimiento, explora nuevas perspectivas y busca soluciones innovadoras para problemas complejos. Sigue la guía metodológica del Toulouse Thinking: Investigar, idear, desarrollar y transferir, etapas fundamentales que orientan la creación de soluciones innovadoras.

Durante el proceso de investigación, identificamos las necesidades del usuario y descubrimos insights clave para obtener resultados innovadores.

Del mismo modo se utilizó otra herramienta relevante, los arquetipos, se utilizaron para obtener una comprensión profunda del problema y sus diferentes dimensiones.

En la fase creativa utilizamos técnicas de brainstorming, pensamiento lateral, análisis de tendencias y el desarrollo de prototipos para explorar diferentes soluciones potenciales, así como también elaboramos un plan de acción para implementar la solución más viable. Por último, el Business Model Canvas resultó ser una de las herramientas invaluables para realizar un análisis completo. Todos los campos del tablero facilitaron una descripción clara y concisa del modelo de negocio propuesto para transformar la propuesta de valor.

3. Reto de innovación

Falta de prácticas sostenibles por parte de los visitantes que frecuentan la playa Yuyos, ubicada en el distrito de Barranco.

Pregunta general:

¿De qué manera se podría reducir las carencias de conductas sostenibles por parte de los visitantes que acuden a la playa Yuyos del distrito de Barranco?

Preguntas específicas:

P1: ¿Qué materiales se necesitaría para crear eco contenedores tecnológicos para reducir las carencias de conductas sostenibles por parte de los visitantes que acuden a la playa Yuyos del distrito de Barranco?

P2: ¿Qué tipo de recompensas se podría implementar en los eco-contenedores tecnológicos para reducir las carencias de conductas sostenibles por parte de los visitantes que acuden a la playa Yuyos del distrito de Barranco?

P3: ¿Qué tan efectivo sería crear eco contenedores tecnológicos para reducir las carencias de conductas sostenibles por parte de los visitantes que acuden a la playa Yuyos del distrito de Barranco?

Objetivo general:

Crear eco contenedores tecnológicos para reducir las carencias de conductas sostenibles por parte de los visitantes que acuden a la playa Yuyos del distrito de Barranco.

Objetivos específicos:

O1: Identificar qué materiales se necesitaría para crear eco contenedores tecnológicos para reducir las carencias de conductas sostenibles por parte de los visitantes que acuden a la playa Yuyos del distrito de Barranco.

O2: Especificar qué tipo de recompensas se podría implementar en los eco contenedores tecnológicos para reducir las carencias de conductas sostenibles por parte de los visitantes que acuden a la playa Yuyos del distrito de Barranco.

O3: Analizar qué tan efectivo sería crear eco contenedores tecnológicos para reducir las carencias de conductas sostenibles por parte de los visitantes que acuden a la playa Yuyos del distrito de Barranco.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios previos

Mendoza y Sulca (2019) desarrollaron una investigación titulada Desarrollo de un contenedor inteligente para la gestión de residuos sólidos en el Condominio Like del distrito de Jesús María.

El estudio tuvo como objetivo proponer el desarrollo de un contenedor inteligente para optimizar la gestión de residuos sólidos en un entorno residencial. Los resultados evidenciaron que el uso de contenedores inteligentes tiene un impacto significativo en la reducción del tiempo de recolección de residuos, la disminución del personal necesario para las labores de limpieza y la mejora en la gestión general de los desechos.

Además, las conclusiones indicaron que la implementación de tecnología RFID contribuye a una gestión más eficiente y sostenible de los residuos sólidos.

La utilidad de la tesis es, proporcionar una base tecnológica que puede adaptarse a entornos públicos, como playas, para optimizar la gestión de residuos y promover una conciencia ambiental.

Borbor Jama (2023), en su trabajo titulado "Prototipo de un contenedor inteligente de basura para el manejo de desechos tecnológicos en la carrera Tecnología de la Información", desarrollado para optar al título de Ingeniero en Tecnologías de la Información en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, presenta el diseño y desarrollo de un prototipo innovador.

El objetivo principal de la investigación es crear un contenedor inteligente destinado al manejo de desechos tecnológicos en el laboratorio de robótica de la universidad, con el propósito de fomentar un reciclaje adecuado y minimizar el impacto ambiental.

Los resultados del estudio concluyen que el prototipo de contenedor inteligente representa una herramienta eficiente para la gestión sostenible de desechos tecnológicos es una solución viable para la gestión autónoma de desechos tecnológicos con el uso de sensores y tecnología Arduino. Además, destacan su efectividad en la clasificación de residuos, el incremento de la conciencia ambiental en la comunidad educativa y su potencial de implementación en otros contextos.

Las conclusiones de este estudio demuestran que el uso de tecnologías como sensores ultrasónicos e inductivos, placas Arduino y servomotores, se logró un prototipo funcional capaz de identificar y gestionar desechos tecnológicos de forma eficiente. Asimismo, el estudio destaca la importancia de acompañar estas innovaciones con estrategias educativas para fomentar la adopción responsable y maximizar su impacto.

La función de la tesis es mostrar la viabilidad técnica de los contenedores inteligentes para gestionar residuos de forma autónoma destacando su adaptabilidad a diferentes contextos y su impacto positivo al fomentar prácticas sostenibles y educar a la comunidad.

Vera (2021), en su investigación titulada *Diseño de un sistema de contenedores inteligentes para mejorar la recolección de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de San Martín de Porres*, desarrollada para optar al título profesional de Ingeniero de Redes y Comunicaciones en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, propone un innovador sistema de gestión de residuos.

El objetivo principal de la investigación es implementar una red de contenedores inteligentes en la urbanización San Diego Vipol, desarrollar un prototipo capaz de monitorear en tiempo real el nivel de llenado de los residuos y localizar cada contenedor mediante tecnología GPS.

Los resultados del estudio culminaron en el diseño de un contenedor inteligente equipado con un módulo GPS para rastrear su ubicación y un sensor ultrasónico que mide el nivel de llenado. El sistema incorpora un módulo ESP32 con batería recargable, un transceptor LoRa RFM95 con antena helicoidal y un panel solar para recargar las baterías de litio, todo integrado dentro de una caja protectora, garantizando su funcionalidad y sostenibilidad.

Las conclusiones de esta investigación validó la viabilidad de contenedores inteligentes con arquitectura LoRaWAN para prevenir la saturación, reducir la contaminación y mejorar la gestión de residuos. Utilizando hardware y software libre, se desarrolló un prototipo de bajo costo que combina sensores ultrasónicos, GPS y un transceptor LoRa, permitiendo monitoreo remoto a través de una aplicación web. Se resaltó la importancia de un panel solar eficiente para mantener la autonomía energética.

La finalidad de la tesis es plantear un sistema de contenedores inteligentes con tecnología LoRaWAN para optimizar la recolección de residuos en la urbanización San Diego Vipol. Este sistema permite supervisar en tiempo real tanto el nivel de llenado como la ubicación de los contenedores, logrando una gestión más eficiente de los residuos, reduciendo costos operativos y promoviendo la sostenibilidad en el marco de las ciudades inteligentes.

Por otro lado, Díaz et al. (2022), en su investigación titulada "Smart Trash, contenedores inteligentes de segregación para mejorar los hábitos de reciclaje en el distrito de Surco" , realizada para optar al grado de Magíster en Administración Estratégica de Empresas en la Universidad Católica del Perú, busca abordar la problemática de la falta de cultura de reciclaje en edificios residenciales de distritos como Jesús María, Magdalena, Surquillo, Lince, Pueblo Libre y San Miguel. Su propuesta se centra en el diseño e implementación de contenedores inteligentes denominados "Smart Trash" como una herramienta innovadora para fomentar mejores hábitos de reciclaje.). Estos contenedores tienen como objetivo promover el reciclaje de residuos mediante la introducción de tecnología que permite clasificar los residuos, recompensando a los usuarios con puntos valiosos que se traducen en beneficios económicos (como tarifas de servicio reducidas para el mantenimiento de

edificios) y mejorar la gestión de residuos tanto para municipios como para empresas privadas. Los hallazgos de la investigación demuestran que la solución propuesta, conocida como "Smart Trash", es innovadora y sostenible, destacando su conveniencia, viabilidad y funcionalidad. El sistema integra sensores que permiten monitorear la

capacidad, el peso y la ubicación de los contenedores, complementados con un software diseñado para rastrear y optimizar la gestión de los residuos. Además, también contribuye a promover una cultura de reciclaje entre los usuarios y aporta beneficios económicos y ambientales al reducir los residuos sólidos y facilitar el retorno de éstos a la cadena productiva.

La conclusión de esta tesis doctoral sobre “Smart Trash" propone una solución nueva y ecológica para mejorar los comportamientos de reciclaje de residuos en edificios multifamiliares, combinando tecnología, incentivos económicos y conciencia ecológica. Su aportación más relevante es integrar la educación ecológica con un modelo de negocio rentable, que puede reducir significativamente los residuos sólidos y promover una economía circular. Este enfoque no sólo tiene un impacto positivo en la comunidad sino que también proporciona herramientas prácticas para optimizar la gestión de residuos a nivel municipal y comercial, convirtiéndose en una solución escalable con alto valor social y ambiental.

La utilidad de esta tesis es combinar sostenibilidad, innovación y modelo de negocio rentable para resolver problemas ambientales urgentes. La principal contribución del proyecto es cambiar hábitos a nivel comunitario y promover un modelo económico basado en la economía circular. Este enfoque tiene el potencial de aplicarse no sólo en las áreas propuestas sino también en otras ciudades y países con problemas similares.

Velásquez et al. (2024), en su estudio de "Diseño y simulación de máquina clasificadora de residuos reciclables (cartón, metal, plástico y vidrio) usando inteligencia artificial y robot delta en la provincia de Cajamarca", desarrollada para optar al título de

Ingeniero Mecatrónico en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, propone un innovador sistema de clasificación de desechos.

El propósito de este trabajo es diseñar y evaluar un sistema robótico que usa una cámara lineal y tecnologías de inteligencia artificial para clasificar de manera eficiente materiales reciclables como cartón, metal, plástico y vidrio. Este sistema busca mejorar la separación de residuos, reduciendo errores y mejorando la eficiencia en el proceso de reciclaje.

Los resultados de la investigación concluyen que usar tecnologías como robots delta y redes neuronales puede aumentar de manera notable la eficiencia del reciclaje. Esto resulta en menos horas de trabajo y menos errores al clasificar, lo cual es un paso adelante en el manejo responsable de desechos sólidos. Además, el sistema sugerido mostró cierta precisión en la clasificación de materiales y un rendimiento de 7 objetos por minuto en simulaciones.

Las conclusión muestra que la combinación de robótica delta e inteligencia artificial es una respuesta efectiva para mejorar la clasificación de residuos reciclables, logrando una exactitud del 92% y acortando los tiempos de operación. Este método no solo optimiza la gestión de residuos en Cajamarca, sino que también es un modelo amplio y sostenible que aporta notablemente a la economía circular y al cuidado del entorno.

La utilidad de la tesis es proporcionar un recurso tecnológico que cambia el modo de reciclar, haciéndolo más eficaz, seguro y sostenible. Este método no solo optimiza la administración de desechos en Cajamarca, sino que también se presenta como una alternativa que puede aumentar y ajustarse a diferentes situaciones, en línea con los valores de sostenibilidad y economía circular.

4.2. Marco teórico

4.2.1 Definición de eco contenedores tecnológicos

Cavalier (2019) según a la patente sobre contenedores ecológicos inteligentes (United States Patente nº US 2016O176630A1, 2016) estos son definidos como dispositivos que incorporan un sensor para medir la cantidad de artículos depositados en su interior, además de contar con un controlador local que permite la comunicación inalámbrica.

La definición de los contenedores ecológicos tecnológicos resalta la avanzada funcionalidad tecnológica de estos dispositivos. La integración de sensores para medir la cantidad de residuos depositados mejora la gestión, permitiendo una mayor eficiencia, mientras que el controlador local inalámbrico facilita el monitoreo en tiempo real. Esto demuestra cómo el progreso tecnológico puede optimizar los procesos de recolección y reciclaje, maximizando el uso de recursos y promoviendo hábitos más sostenibles.

4.2.2 Características de los eco contenedores tecnológicos

4.2.2.1 Sustentable

La mayoría de los materiales utilizados en estos eco-contenedores provienen del reciclaje, lo que contribuye de manera significativa a disminuir la cantidad de residuos en nuestro entorno. Como indica Colmenares (2019), estos eco-contenedores no solo minimizan el impacto ambiental, sino que, además, promueven la adopción de prácticas responsables en la gestión de desechos. Este hecho subraya que al incorporar materiales ecológicos, no solo se mantiene la funcionalidad, sino que también se fortalece nuestro compromiso con el medio ambiente. La sustentabilidad de estos dispositivos nos invita a reflexionar sobre la crucial importancia de invertir en productos que no solo resultan

funcionales, sino que también contribuyen a la conservación de nuestros recursos naturales para las futuras generaciones.

4.2.2.2 Tecnológico

Gracias a la integración de sensores, los eco-contenedores tecnológicos optimizan la recolección de residuos, lo que se traduce en ahorros de tiempo y reducción de costos. Mendoza (2019) señala que estos sistemas inteligentes facilitan un monitoreo continuo, asegurando que los contenedores sean vaciados a tiempo y previniendo la acumulación descontrolada de desechos. Esta evidencia demuestra que la tecnología puede ser un poderoso aliado para mejorar nuestros procesos operativos y disminuir nuestro impacto ambiental.

4.2.2.3 Uso intuitivo

El diseño de estos eco-contenedores asegura una experiencia de usuario intuitiva y accesible para todas las personas, sin importar su edad o nivel de formación. Colmenares (2019) destaca que los sistemas de recompensas automáticas y los mecanismos de clasificación de residuos hacen que el reciclaje resulte atractivo y fácil para cualquier persona.Un diseño intuitivo no solo elimina barreras para su uso, sino que también educa a los usuarios en prácticas sostenibles de forma implícita.

4.2.3 TIPOS DE ECO CONTENEDORES

4.2.3.1 Contenedores inteligentes de reciclaje

Según la investigación sobre Smart Trash, sugiere un método automatizado de recogida y categorización de desechos a través de recipientes inteligentes. Según *Díaz, et al.(2022)*, estos aparatos utilizan sensores y algoritmos para reconocer y diferenciar diversas clases de residuos (como plástico, vidrio, papel, entre otros), fomentando así hábitos de reciclaje en los usuarios.

4.2.3.2 Contenedores con pantallas LED

Se instalaron en Londres contenedores de basura con pantallas LCD, que, además ofrecen datos digitales, tales como noticias, pronósticos climáticos y actualizaciones del servicio de metro, ayudando a mantener al tanto a los ciudadanos mientras esperan en la vía pública. Según el artículo de la *Cadena SER, (2013),* la meta de instalar estos nuevos contenedores es prevenir la acumulación de periódicos sin costo en las aceras urbanas. Sin embargo, además de convertirse en un lugar de reciclaje, también se convertirán en un centro de información.

4.2.3.3 Contenedores con paneles solares

4.2.4 Elementos que contiene un contenedor tecnológico

4.2.4.1 Recompensas

La investigación sobre la gamificación y el uso de recompensas muestra cómo estos elementos motivan a los usuarios en plataformas tecnológicas. Según *Herrera y González (2019)*, las recompensas en plataformas digitales son herramientas clave que fomentan la interacción y la participación activa, ya que proporcionan una retroalimentación positiva que refuerza comportamientos deseados.

4.2.4.2 Pantalla led o publicidad

Las pantallas LED son una herramienta eficaz para la publicidad en espacios públicos, ya que permiten una comunicación visual de alta calidad. Según *Sánchez y Pérez* (2019), el uso de pantallas LED ha revolucionado la manera en que las marcas interactúan con el público, ofreciendo una manera dinámica y eficiente de transmitir mensajes publicitarios.

4.2.5 Importancia de crear eco contenedores tecnológicos

Los eco contenedores tecnológicos son importantes porque se enfocan en incentivar conductas sostenibles en los visitantes de la playa yuyos en Barranco incentivándolos a realizar prácticas sostenibles a cambio de recompensas. De este modo, se conseguirá mitigar el impacto de la contaminación ambiental causada por la acumulación de residuos en la playa, involucrando a los visitantes, las comunidades y las autoridades locales en acciones de limpieza y promoción de la sostenibilidad. Además al mantener una playa más limpia se logrará atraer más turistas y deportistas acuáticos, generando mayores ingresos para los negocios locales y promoviendo un turismo responsable.

5. Beneficiarios

5.1 Directos

Los dispositivos tecnológicos ecológicos están diseñados para ser utilizados por los visitantes nacionales que acuden a la Playa Yuyos, pertenecientes al nivel

socioeconómico A - B, con edades comprendidas entre 18 y 65 años que desean disfrutar de una playa limpia, segura y libre de residuos.

5.2 Indirectos

Los usuarios secundarios de los dispositivos tecnológicos ecológicos son los visitantes internacionales , quienes también esperan visitar una playa limpia , protegida y sin residuos para poder disfrutar de sus actividades . Los turistas podrían formar parte en este grupo, considerando que podrían volver debido a una grata experiencia que han tenido en el litoral.

5.2.1 Mapa de actores

Los arquetipos fueron creados basándose en toda la información reunida de los lienzos de investigación, así como de las entrevistas y encuestas, y el Mapa de Actores, que fue fraccionado en tres secciones:

Sección 1 - Centrales: En este apartado se presenta el público objetivo, que son los jóvenes de entre 20 y 35 años que asisten a la Playa Yuyos, quienes son los más afectados por la problemática mencionada anteriormente, la acumulación de residuos inorgánicos en la Playa Yuyos, Barranco. Asimismo, ellos serán los beneficiarios de la solución que se propone.

Sección 2 - Directos: En este apartado se encuentran los individuos que tienen una relación más cercana y que pertenecen al entorno social de los jóvenes que visitan la Playa Yuyos. Encontramos a los ambulantes, deportistas acuáticos, la comunidad local,

influencers o bloggers ambientalistas, Municipalidad de Barranco, organizaciones ambientales y las escuelas de paddle.

Sección 3 - Indirectos: En esta parte se incluyen a quienes no tienen un contacto tan cercano con el público seleccionado. Se consideraron las entidades gubernamentales tales como el Ministerio de Ambiente y las instituciones educativas. Además de los medios de comunicación y turistas.

5.2.2 Arquetipo del cliente

Los usuarios son jóvenes entre 20 a 35 años de edad que visitan la Playa Yuyos situada en el distrito de Barranco, Lima. Este grupo representa estudiantes universitarios, jóvenes profesionales y deportistas aficionados que pasan su tiempo libre al aire libre participando en actividades recreativas tales como caminatas, deportes acuáticos y reuniones sociales.

Los beneficiarios tienen una conciencia ambiental creciente y comprenden la importancia de mantener las playas limpias. Sin embargo, muchas personas no tienen el conocimiento ni la infraestructura para la gestión adecuada de los residuos. Aprecian las soluciones tecnológicas y fáciles de usar que permiten un enfoque activo de la conservación ambiental sin interferir significativamente en la experiencia de recreación.

Además, valoran soluciones tecnológicas y accesibles que les permiten participar de manera activa en la conservación ambiental sin alterar significativamente su experiencia recreativa.

Sandra es una mujer de 32 años, estudiante de la carrera de Fotografía. Vive con su mamá y sus hermanos en el distrito de Barranco. Es una persona empática, responsable y con

una fuerte conciencia ambiental. Además, es creativa y le gusta disfrutar de la tranquilidad y conexión con la naturaleza. Le apasiona la protección del medio ambiente, recoge la basura que encuentra y desea que las playas estén limpias y libres de desechos. Sueña con que las municipalidades implementen políticas y campañas educativas que fomenten la conciencia ambiental, y le gustaría que más personas compartieran su interés por cuidar el entorno.

5.3 Cantidad de beneficiarios

El actual propósito se centra en una población objetivo compuesta por jóvenes y adultos entre 20 y 35 años residentes en Lima Metropolitana (con una muestra aproximada de 800 individuos). La selección de esta población se basó en una limitación social y una indagación previa, para tener como objetivo promover conductas sustentables mediante un sistema interactivo de reciclaje. Este enfoque busca fomentar el cuidado del entorno y generar un impacto social positivo, contribuyendo de este modo a la preservación del ecosistema y la protección de la vida marina. Además, se pretende tratar la cuestión de la contaminación ambiental, que representa un riesgo significativo para la salud pública y el bienestar de la comunidad.

6. Modelo de Negocio

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

6.1. Reto

Promover comportamientos responsables en las playas requiere de un enfoque integral que combine educación, infraestructura y la participación activa tanto de los visitantes como de la comunidad. Es esencial desarrollar tácticas que concienticen a los visitantes acerca de la relevancia de su rol para el medio ambiente. Estas estrategias deben incluir herramientas que faciliten el proceso de gestión de residuos y a su vez refuercen los comportamientos positivos a través de incentivos o recompensas.

6.2. Propuesta de valor

Para abordar esta problemática se ha propuesto diseñar eco contenedores tecnológicos. Estos dispositivos aseguran una disposición correcta de los residuos y promueven la participación activa en el cuidado y mantenimiento de la playa. Los eco-contenedores integran tecnología avanzada y un sistema de recompensas que conecta a los usuarios con beneficios proporcionados por aliados locales, como descuentos en productos o servicios sostenibles. Este enfoque ofrece una experiencia única, educativa y sostenible, convirtiendo a los visitantes en agentes de cambio ambiental.

6.3. Segmento de clientes

El proyecto está dirigido a diversos segmentos de clientes relacionados con el cuidado y uso de las playas, nuestra categoría de edad es entre 18 a 65 años y entre ellos tenemos a los visitantes de la playa Yuyos, las escuelas de paddleboarding y Surf, los habitantes locales, las Municipalidades interesadas en implementar soluciones sostenibles y los recicladores independientes.

6.4. Canales

Son absolutamente cruciales en este proyecto para establecer una conexión sólida con la audiencia meta y asegurar su completa participación en las prácticas de reciclaje

sostenible. Las redes sociales, usadas como plataformas para educar y sensibilizar sobre la correcta disposición de residuos, constituyen algunos de los medios principales. Además, se utilizan varias pantallas LED integradas en los eco-contenedores, que facilitan la interacción directa con los usuarios, y los eventos o activaciones. en los espacios públicos donde se encuentran los contenedores. Hemos elegido cuidadosamente estos canales para asegurar la máxima visibilidad del proyecto y potenciar considerablemente su impacto en la comunidad.

6.5. Relación con los clientes

El vínculo para con los clientes es desarrollado a través de herramientas tecnológicas que facilitan el acceso a información útil y práctica, como guías interactivas disponibles en pantallas LED instaladas en los contenedores. Estas guías permiten educar a los usuarios sobre el correcto manejo de los residuos, brindándoles una experiencia sencilla y accesible. Simultáneamente, se implementan estrategias de incentivos gamificados que premian a quienes participan activamente en el proceso de reciclaje, fomentando un compromiso continuo y una conducta responsable. Este enfoque es complementado por alianzas estratégicas con supermercados y comercios locales, donde los usuarios pueden redimir los beneficios acumulados, consolidando así un ecosistema de cooperación y motivación en torno a la gestión.

6.6. Actividades clave

El proyecto se sustenta en diversas acciones claves que permiten garantizar su funcionalidad y sostenibilidad. Estos incluyen el diseño y la fabricación de eco-contenedores con tecnología avanzada, lo que asegura su eficiencia operativa. Además, se ha implementado un sistema innovador de recompensas que incentiva a los usuarios a adoptar prácticas responsables en el tratamiento de los desechos. La conservación

continua tanto como la actualización tecnológica de los equipos refuerzan su durabilidad y efectividad a largo plazo. Por otro lado, las campañas de sensibilización tienen como objetivo generar conciencia en las comunidades involucradas, promoviendo un impacto positivo y consolidando el compromiso con la protección del medio ambiente

6.7. Recursos clave

El proyecto se sustenta en una serie de recursos esenciales que garantizan su funcionalidad y sostenibilidad. Entre ellos se encuentra el uso de tecnología avanzada para la clasificación y seguridad de los residuos, como sensores y sistemas de iluminación adecuados que optimizan el desempeño de los eco-contenedores.

Estas herramientas tecnológicas no solo optimizan el funcionamiento de los eco-contenedores, sino que también promueven la eficiencia energética y la sostenibilidad. Además, se dispone de tarjetas físicas como parte integral del sistema de recompensas, un equipo técnico y administrativo altamente capacitado, y una red sólida de alianzas estratégicas. Estas alianzas incluyen municipalidades, recicladores independientes y organizaciones ambientales, que trabajan de manera conjunta para garantizar el correcto funcionamiento y la implementación del sistema. Los espacios adecuados para la instalación, los permisos legales y un sistema de recompensas sólido también forman parte de estos recursos esenciales, consolidando la viabilidad del proyecto.

6.8. Aliados clave

Entre nuestros aliados clave tenemos a la Municipalidad de Barranco, que facilita la instalación y operación de los eco-contenedores en espacios públicos estratégicos, asegurando un uso eficiente del sistema. También contamos con recicladores independientes, quienes garantizan un manejo responsable de los residuos clasificados, promoviendo prácticas sostenibles. Además, trabajamos con organizaciones ambientales

y el sistema de transporte Metropolitano, que contribuyen significativamente a la sensibilización y difusión del impacto positivo del proyecto en la comunidad. Como parte de nuestra estrategia, hemos involucrado a marcas locales, incluyendo comercios y restaurantes, que participan ofreciendo incentivos atractivos dentro del sistema de recompensas. Por último, el Ministerio del Ambiente nos apoya en la promoción del proyecto, lo que amplía su alcance y refuerza su visibilidad a nivel nacional, fortaleciendo su capacidad de generar un impacto transformador en la sociedad.

6.9. Fuentes de ingresos

Nuestro modelo de negocio se basa en tres fuentes de ingreso principales. Primero, la venta directa, por la que brindamos contenedores a municipalidades que quieren adoptar sistemas de gestión de residuos en playas u otros lugares públicos. Segundo, los servicios de gestión de residuos sostenibles, dirigidos a empresas con espacios públicos como universidades y centros comerciales. Estos servicios abarcan el diseño, implementación, mantenimiento y supervisión de sistemas de gestión de residuos, adaptados a las necesidades particulares de cada cliente. Finalmente, ofrecemos publicidad en contenedores, utilizando pantallas LED integradas en los mismos para proporcionar espacios publicitarios a empresas locales y marcas sostenibles, ayudando así a la visibilidad de negocios comprometidos con el medio ambiente. Los detalles de los ingresos se muestran en la Tabla 3.

6.10. Impacto

El proyecto tiene un efecto positivo en tres áreas principales: ambiental, social y económico. En el área ambiental, ayuda mucho a disminuir los residuos mal gestionados

en playas, mejorando la calidad de los ecosistemas costeros. En el área social, promueve la conciencia y la educación ambiental entre la gente, apoyando prácticas sostenibles. También ayuda a los trabajadores independientes del reciclaje, incorporándolos en un sistema que mejora sus condiciones de trabajo y su reconocimiento comunitario. Desde el enfoque económico, el proyecto aumenta la llegada de turistas al ofrecer playas más limpias y atractivas. Igualmente, genera ingresos sostenibles mediante la venta de residuos reciclables, la publicidad en contenedores y la prestación de servicios personalizados de gestión de residuos a empresas..

6.11. Presupuestos

Inversión

Para comenzar el próximo proyecto, se realizará una inversión inicial que facilite su lanzamiento. Esta inversión abarcará costos vinculados a la compra de materiales, la contratación de personal, el desarrollo de la infraestructura requerida y la ejecución de estrategias de marketing y promoción. Los detalles de esta inversión se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. ***Inversión inicial***

Ítem	Descripción de recursos	Cantidad	UM	Costo unitario	Importe
1	Tarjetas preimpresas PVC	200	UND	S/1.10	S/225.00
2	Coordinadores de proyecto	2	UND	S/1,130.00	S/2,260.00
3	Transporte para llevar los contenedores a la playa Yuyos, Transporte para la estructura del módulo	1	UND	S/300.00	S/300.00
4	Pantalla interactiva 7"	1	UND	S/225.00	S/225.00
5	Panel solar de 50W con batería 12V	1	UND	S/450.00	S/450.00
6	Lector de tarjetas NFC	1	UND	S/56.00	S/56.00
7	Personal de marketing y comunicación	2	UND	S/1,130.00	S/2,260.00
8	Estructura del módulo	1	UND	S/300.00	S/300.00
9	Permisos municipales para la instalación en áreas específicas	1	UND	S/700.00	S/700.00
10	Sensor de peso	4	UND	S/30.00	S/120.00
11	Material, fabricación, diseño y ensamblaje de contenedores.	1	UND	S/800	S/800
12	Cámara básica con AI	1	UND	S/112.50	S/112.50
13	Teléfonos para la gestión.	2	UND	S/75.00	S/150.00
14	Servomotores económicos SG90	4	UND	S/15.00	S/60.00

15	Tiras LED RGB.	4	UND	S/3.75	S/15.00
16	Base de datos en la nube + Sistema de API básica	1	UND	S/375.00	S/375.00
17	Dispensador automático	1	UND	S/300.00	S/300.00
18	Módulo WiFi	1	UND	S/18.7	S/18.7
11	Puerta enrollable de aluminio con sistema mecánico e instalación	1	UND	S/900.00	S/900.00
				TOTAL	**S/10,130.00**

Gastos mensuales

Para proseguir con el avance del proyecto será necesario efectuar un desembolso mensual.

Los detalles de esta inversión se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. ***Gastos mensual***

Ítem	Descripción de recursos	Cantidad	UM	Costo unitario	Importe
1	Mantenimiento y reemplazo de: - Pantalla interactiva 7" - Lector de tarjetas NFC - Sensor de peso	1	UND	S/200.00	S/200.00
2	Coordinadores de proyecto	2	UND	S/1,130.00	S/2,260.00
3	Transporte para llevar los contenedores a la playa Yuyos, Transporte para la estructura del módulo	1	UND	S/300.00	S/300.00
4	Mantenimiento y reemplazo de: Cámara básica con AI -Servomotores económicos SG90 - Luces LED RGB	1	UND	S/80.00	S/80.00
5	Mantenimiento y reemplazo de: - Base de datos en la nube + Sistema de API básica -Dispensador automático -Módulo WiFi	1	UND	S/235.00	S/235.00
6	Mantenimiento del panel solar de 50W con batería 12V	1	UND	S/20.00	S/20.00
7	Personal de marketing y comunicación	2	UND	S/1,130.00	S/2,260.00
8	Estructura del módulo	1	UND	S/300.00	S/300.00

9	Permisos municipales para la instalación en áreas específicas	1	UND	S/700.00	S/700.00
10	Mantenimiento y reemplazo de:				
	- Material, fabricación, diseño y ensamblaje de contenedores.	1	UND	S/30.00	S/30.00
11	Teléfonos para la gestión.	2	UND	S/75.00	S/150.00
12	Puerta enrollable de aluminio con sistema mecánico e instalación	1	UND	S/900.00	S/900.00
				TOTAL	**S/13,095.00**

Tabla 3. ***Ingresos***

Ítem	Descripción de recursos	Costo unitario	Estimado total de unidades vendidas al mes	Ingreso estimado mensual	Ingreso estimado trimestral
1	Ingreso por contenedores a espacios públicos como centros comerciales y/o universidades	S/6,000.00	2	S/12,000.00	S/36,000.00
2	Ingreso por colocar publicidad en nuestros eco contenedores	S/500.00	10	S/5,000.00	S/15,000.00
3	Ingreso por mantenimiento y monitoreo de estos sistemas	S/700.00	2	S/1,400.00	S/4,200.00
				TOTAL	**S/55,200.00**

7. Resultados

El reto de diseño se logró llevar a cabo de manera exitosa, dado que se consiguió dar solución a la problemática de las carencias de conductas sostenibles por parte de los visitantes que acuden a la playa Yuyos mediante un eco contenedor tecnológico, diseñados mediante tecnología avanzada y un sistema de recompensas , asegurando una

disposición correcta de los residuos y promoviendo la participación activa en el cuidado y mantenimiento de la playa.

El reto se logró completar con éxito gracias a la validación del proyecto, la cual se puso en práctica con una agrupación de personas del público meta previamente investigado, que son ciudadanos preocupados por el impacto ambiental y visitantes frecuentes de la playa. Los participantes destacaron la efectividad de recompensas como incentivo para el reciclaje y reconocieron el potencial del prototipo para generar un cambio positivo en la gestión de residuos en espacios públicos. Asimismo, se recibieron comentarios constructivos que sugirieron posibles mejoras, como la necesidad de diversificar las recompensas para adaptarse a una mayor variedad de perfiles de usuarios. Además, una participante expresó su interés en apoyar la iniciativa ofreciendo publicidad a través de una plataforma que administra, lo que refuerza la aceptación y las posibilidades de expansión del proyecto. Este proceso permitió comprobar la funcionalidad del prototipo, captar el interés del público y sentar las bases para futuras implementaciones.

Para lograr dichos resultados se organizó un taller generativo en el que participaron los visitantes recurrentes a la playa. Durante este taller, se presentó un modelo de cómo funcionará el eco contenedor tecnológico que incluyó su principal finalidad, el usuario debía dejar su residuo en el contenedor correcto y a cambio recibiría una recompensa. De ese modo se logró recoger diversas opiniones, sugerencias y perspectivas que ayudaron a identificar oportunidades de mejora y optimización del producto final.

8. Conclusiones

Se concluyó que la creación de los eco-contenedores tecnológicos cumplió de manera efectiva con la finalidad de reducir en al menos un 40% la cantidad de residuos acumulados en la playa Yuyos. Este proyecto logró abordar las carencias en las conductas sostenibles de los visitantes, promoviendo hábitos más responsables a través de la interacción directa con los dispositivos y los incentivos ofrecidos. Como resultado, no solo se mejoró la gestión de residuos en esta zona, sino que también se impulsó un cambio positivo en las prácticas de reciclaje de los usuarios.

El estudio demuestra que la combinación de tecnologías avanzadas con prácticas ecológicas es una estrategia eficaz para enfrentar los problemas de acumulación de residuos en áreas costeras. Este enfoque no solo responde a una necesidad ambiental urgente, sino que también fomenta la construcción de una cultura sostenible a largo plazo. Además, se comprobó que la participación activa de la comunidad y de las autoridades locales fue determinante para el éxito del proyecto, lo que reafirma que las iniciativas sostenibles requieren un esfuerzo colectivo y colaborativo para maximizar su impacto.

Como reflexión, se recomienda continuar investigando la integración de tecnologías sostenibles en otros espacios públicos y áreas naturales. Es fundamental optimizar los modelos de incentivos empleados para motivar una mayor participación ciudadana en actividades de reciclaje y explorar nuevas herramientas tecnológicas que permitan escalar y perfeccionar este tipo de soluciones.

Sin embargo, es necesario mencionar las limitaciones de este estudio. La falta de tiempo para realizar una evaluación más prolongada limitó la posibilidad de analizar el impacto a largo plazo de los eco-contenedores. Asimismo, los recursos económicos y tecnológicos disponibles restringieron la expansión del proyecto a otras zonas costeras y la

implementación de mejoras adicionales a los dispositivos. Finalmente, el alcance del estudio se limitó exclusivamente a la playa Yuyos, por lo que los resultados obtenidos no pueden generalizarse sin realizar adaptaciones específicas al contexto de otras localidades.

Se destaca el valor significativo de esta propuesta, ya que constituye una solución práctica y eficiente para abordar los problemas de contaminación en entornos naturales. Este proyecto no solo contribuye a la preservación de la playa Yuyos, sino que también busca inspirar acciones similares en otras comunidades, fortaleciendo la cultura ambiental y promoviendo un futuro más consciente y respetuoso con el medio ambiente.

9. Bibliografía

Libros, manuales, papers y otros materiales de consulta que ayuden a profundizar más en el reto de innovación planteado.

Ejemplo:

Salvador, C. C., Villach, M. J. R., Saíz, R. M. M., & Llanos, M. N. (2007). Evaluación continua y ayuda al aprendizaje. Análisis de una experiencia de innovación en educación superior con apoyo de las TIC. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, *5*(3), 783-804.

10. Anexos