ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

“TOULOUSE LAUTREC”

TACHO PORTÁTIL Y PLEGABLE CON PÁGINA WEB COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA PARA PROMOVER LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN PLÁSTICA EN PLAYA PESCADORES

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

Autor:

ALEXANDRA BECERRA MEDINA

(https://orcid.org/0000-0002-9697-6002)

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

Autor:

SEBASTIAN SAEED CANDELA SILVA

(https://orcid.org/0009-0001-8887-2932)

Asesor

GIOVANNA GUZMAN DE LAMA

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

Lima - Perú

2025

ALEXANDRA BECERRA -SEBASTIAN CANDELA - TACHO PORTÁTIL Y PLEGABLE CON PÁGINA WEB COMO HERRAMIE...

ENTREGABLES DEL 2021 AL 2024

ENTREGABLES DEL 2021 AL 2024

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:496098476

Fecha de entrega
10 sep 2025, 6:13 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
10 sep 2025, 6:17 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
ALEXANDRA BECERRA -SEBASTIAN CANDELA - TACHO PORTÁTIL Y PLEGABLE CON PÁGINA WEB ....docx

Tamaño del archivo
1.4 MB

43 páginas

8299 palabras

49.429 caracteres

6% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado

Fuentes principales

5% Fuentes de Internet
1% Publicaciones
2% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Resumen del Trabajo de Investigación

El proyecto Q'IPI surge como una propuesta innovadora para enfrentar la problemática de la contaminación por plásticos en la Playa Los Pescadores, en Chorrillos. El objetivo principal es diseñar e implementar un tacho portátil y plegable elaborado con redes de pesca recicladas, acompañado de una plataforma digital informativa y un sistema de recompensas, con el fin de fomentar la separación de residuos y promover la conciencia ambiental en los visitantes, especialmente en jóvenes de 18 a 35 años.

La metodología aplicada fue Toulouse Thinking, que integra observación, entrevistas y análisis del contexto para comprender los hábitos de consumo y desecho en las playas. A través de este enfoque se identificaron oportunidades para generar una solución práctica y educativa, basada en tres componentes principales: un dispositivo físico que facilita la recolección de residuos, una plataforma digital accesible mediante código QR con contenido educativo, y un sistema de incentivos respaldado por aliados estratégicos.

Los resultados muestran que los usuarios emplean Q'IPI de manera autónoma, mejoran la gestión de sus residuos y refuerzan su educación ambiental. La plataforma web y las redes sociales mantienen interacción constante con la comunidad, mientras que las alianzas con empresas locales, junto con los ingresos obtenidos por merchandising, publicidad y patrocinios, evidencian la sostenibilidad económica del proyecto.

En la discusión, se destaca que Q'IPI integra sostenibilidad, educación y acción directa en una sola propuesta, diferenciándose de estrategias tradicionales de manejo de residuos. Su carácter portátil y plegable, junto con el soporte digital y el sistema de recompensas, lo convierten en una alternativa innovadora y replicable en otras playas del país. En conclusión, Q'IPI contribuye a la reducción de la contaminación plástica y fortalece una cultura ambiental responsable.

Palabras claves: Q'IPI, sostenibilidad, residuos plásticos, microplásticos, reciclaje, educación ambiental, innovación, tacho y turismo costero.

Tabla de contenido

Lista de Tablas 6
1. 6
2. 8
2.1. Justificación social 9
2.2. Justificación práctica 10
2.3. Justificación metodológica 11
3. Reto de innovación 12
4. 13
4.1. 13
4.2. 16
5. 18
5.1. Actores centrales 19
5.2. Actores directos 19
5.3. Actores indirectos 19
5.4. Aliados estratégicos 20
5.4.1. Arquetipo del cliente 20
5.4.2. Estimación de beneficiarios 21
6. 20
6.8. 24
6.9. 24
6.10. 25
6.11. 26
7. Resultados 29
8. 30
9. 32
10. 37

Lista de Tablas

Tabla 1 Inversión Inicial / Producción 26

Tabla 2 Inversión Inicial /Administrativo y logístico 27

Tabla 3 Gastos Mensuales 27

Tabla 4 Ingresos Mensuales 28

Tabla 5 Resumen Financiero 28

1. Contextualización del Problema

La contaminación marina es una de las principales problemáticas ambientales del siglo XXI. Al año ingresan entre 4,8 y 12,7 millones de toneladas de plástico a los océanos, se estima que en el año 2050 podría haber más plástico que peces, si no se toman medidas rápidas (Parlamento Europeo, 2024).

Los residuos plásticos de un solo uso y las redes de pesca en desuso, conforman aproximadamente el 70% de la basura marina, generando un impacto negativo no solo al ecosistema, sino también económico y social (Parlamento Europeo, 2024).

Cada año, millones de toneladas de plástico ingresan al océano, causando problemas severos a la flora y fauna marina, de igual forma a la cadena alimenticia (Quiñones, 2021). Esta situación puede desencadenar problemas de salud, y está relacionada con desórdenes respiratorios, inflamaciones y riesgos metabólicos consecuentes de la ingestión de microplásticos (Winiarska et al., 2024). Este problema amenaza la salud del planeta y la seguridad alimentaria. También evidencia la necesidad de una educación ambiental efectiva y de cambios en los patrones de consumo.

En el contexto peruano, se producen aproximadamente 8 millones de toneladas de residuos al año. Cerca del 46% de estos desechos en las playas corresponde a plásticos la cual se ha fortalecido durante los últimos años a causa del turismo no regulado, el nulo control de residuos y la falta de educación ambiental por parte de los visitantes. Estudios recientes evidencian que las playas del litoral peruano presentan grandes niveles de residuos plásticos, la mayoría proveniente de envases de un solo uso y materiales no biodegradables (Morales et al., 2024); (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, 2021).

Uno de los factores más graves en este problema es la deficiente educación ambiental en visitantes y ciudadanos vecinos, lo cual limita la participación del reciclaje y correcta disposición de residuos (Rodríguez et al., 2023). Además, se ha reportado la presencia de

microplásticos en aguas y especies marinas peruanas, representando una amenaza silenciosa para la salud humana y para la fauna marina (Palomino Medina, 2023).

Por otro lado, aunque existen leyes como la Ley N° 30590 (2017) que declara la preservación y mantenimiento de las playas, la Ley N° 30884 (2018) que prohíbe el ingreso de ciertos plásticos a las playas y programas municipales como ¨Salva Playas¨, ¨HAZla por tu playa¨, estas siguen siendo insuficientes y poco sostenibles en el tiempo, especialmente en zonas con mucho turismo como lo son Lima y Callao. La situación descrita en líneas anteriores evidencia la necesidad de estrategias educativas innovadoras y sostenibles que inviten al cambio de conducta en los usuarios. El compromiso conjunto de los visitantes y de las marcas o municipalidades es clave para reducir este problema que combina factores ambientales, sociales y económicos.

En esa línea, la Playa Pescadores, ubicada en Chorrillos, con un Área de 48,000 m² (***Figura 1***), es uno de los destinos más visitados durante la temporada de verano, en esta playa predominan los pescadores artesanales, vendedores ambulantes, restaurantes de comida marina y deportes recreativos, lo que la convierte en un punto de atracción turística. Según datos de la Municipalidad de Chorrillos, recibe alrededor de 2 millones de visitantes en temporada de verano (Municipalidad de Chorrillos, s.f.).

Cabe señalar que, durante visitas de campo y observación directa realizada en el proceso de investigación, se evidencia una gran acumulación de residuos los fines de semana, especialmente de botellas plásticas, envases de Tecnopor y envoltorios de alimentos, tanto en la arena como en los comercios cercanos. Se notó la existencia de un tacho que estaba desbordado y mal ubicado lo que favorece la contaminación del entorno costero. También se observó una baja participación ciudadana en la separación de residuos, reflejando una limitada educación ambiental.

Por otro lado, los datos hallados coinciden con investigaciones como la de Izquierdo-Arcila et al. (2022), que deduce que la mayoría de los visitantes no poseen niveles de conciencia ambiental ni la intención de actuar de forma eco amigable. De igual forma otros estudios evidencian que la falta de infraestructura adecuada y de incentivos limita las buenas prácticas ambientales de los visitantes en las playas (Alegre-Vidal et al., 2024); (Núñez Espinoza, 2020). La ausencia de programas o herramientas de educación ambiental, junto con la alta carga turística y la falta de separación de residuos, representan un desafío grave en la Playa Pescadores. Este entorno muestra la necesidad de implementar estrategia que unan educación, incentivos y participación en general para promover prácticas responsables y así reducir la contaminación por plásticos.

Finalmente, la contaminación por residuos sólidos, en la Playa Pescadores de Chorrillos se ha agravado por el mal manejo de residuos por parte de los jóvenes visitantes. Esta situación impacta negativamente en el ecosistema marino, la economía y la experiencia del visitante, debilitando los esfuerzos de educación ambiental en esta playa.

2. Justificación

2.1. Justificación social

El proyecto beneficiará directamente a los visitantes de la Playa Pescadores de Chorrillos como jóvenes, familias y deportistas, quienes encontrarán en Q'IPI una manera sencilla y práctica de aportar con el medio ambiente desde una experiencia recreativa. Power (2022) señalan que, aunque muchos turistas reconocen la importancia del cuidado ambiental, no siempre actúan en consecuencia, lo que denota la necesidad de intervenciones prácticas y educativas.

Se espera que con la implementación de Q'IPI las personas no solo clasifiquen correctamente sus residuos, sino que también se eduquen sobre el impacto de sus acciones en los ecosistemas costeros y marinos. Además, al incluir dinámicas con recompensas e

información educativa, se fomenta una participación que más allá del simple descarte de basura, esto resulta relevante considerando que, según un estudio en playas europeas, la mayoría de turistas exhiben bajos niveles de educación ambiental y escasa intención de adoptar comportamientos ecológicos durante su visita (Iamkovaia et al. 2020).

Esto aportará a la construcción de una cultura más sostenible, incentivando al cambio de hábitos y fortaleciendo la educación ambiental en las playas.

2.2. Justificación práctica

El proyecto ayudará a resolver el problema de la constante acumulación de residuos microplásticos y otros derivados en la Playa Pescadores, los cuales principalmente son generados por los visitantes por no contar con infraestructura adecuada a su alcance ni motivadores que los impulsen a recolectar y administrar de manera adecuada los residuos. Esta situación causa un impacto negativo en el ecosistema marino, la economía de la comunidad, y la experiencia del turista, reforzada por la falta de educación ambiental y la falta de hábitos sostenibles en la gente que visita la playa, especialmente en los jóvenes de 18 a 35 años.

Con la integración de Q'IPI, se podrá dar a los visitantes una solución práctica, funcional y educativa para la recolección de sus residuos, desarrollando nuevas conductas sostenibles y responsables. Su diseño plegable y portátil de Q'IPI permitirá que sea fácil llevarlo e incluirlo al equipamiento básico que llevan los visitantes a la playa (***Figura 2***). Cada Q'IPI contará con una etiqueta con un código QR que redirige a la página web. Esta página web tiene el objetivo de dar información sobre la importancia de proteger la Playa Pescadores, los impactos ambientales de la contaminación marina, y permitirá a los usuarios visualizar cómo su participación genera cambios reales y positivos en el entorno. Además, contará con un apartado para el registro de nuevos aliados y que sea fácil visualizar a las marcas que se suman a la iniciativa.

Como complemento, la página web contará también con una sección de merch de productos, lo que provee de una fuente de ingresos adicional para escalar y sostener la iniciativa en el tiempo. A la par, la propuesta considera la instalación de los módulos de separación de residuos en la playa, administrados por aliados especializados en el reciclaje, para asegurar su correcta recolección de estos, gracias a Q'IPI.

De esta manera, Q'IPI y su sistema de separación de residuos, brindará a los usuarios una alternativa accesible y práctica para recolectar sus desechos. Su diseño portátil, el acompañamiento educativo a través de un código QR y la posibilidad de participar en sorteos, fomentarán la adopción de hábitos sostenibles. Además, los residuos recolectados serán gestionados adecuadamente por aliados como Emaús, asegurando su aprovechamiento. Con esto, el proyecto no solo reducirá la contaminación costera y marina en la playa Pescadores, sino que también generará una experiencia turística más consciente que pueda ser replicable en otros contextos similares.

2.3. Justificación metodológica

Para el desarrollo del proyecto se aplicó el diario de observaciones, el cual permitió analizar el comportamiento de los visitantes en distintos horarios del día. Las visitas se realizaron los días 18, 19 y 20 de abril. Esta herramienta facilitó la identificación de puntos críticos de contaminación, así como los tipos de residuos más frecuentes, aportando información clave para diseñar una propuesta en beneficio de los usuarios de la playa Los Pescadores (***Figura 3***). También se utilizó el análisis DPESTA, que permitió evaluar factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos y ambientales en relación con el reto. A partir del análisis de noticias y datos del contexto, se obtuvo una visión más completa del entorno. Esta herramienta permitió comprender la escasa presencia institucional en la playa, así como detectar oportunidades de intervención. Se identificaron iniciativas ambientales dirigidas a

jóvenes, lo cual respalda la posibilidad de que la propuesta sea escalable y complementaria a campañas ya existentes.

Asimismo, se realizaron entrevistas a actores clave, tales como pescadores, comerciantes, visitantes e instructores de paddle (***Figura 4***). A partir de estos testimonios se identificaron percepciones, necesidades y experiencias significativas que permitieron construir los arquetipos e identificar insights relevantes para el diseño. Las entrevistas revelaron las limitaciones y motivaciones particulares de cada perfil, lo que orientó la creación de una herramienta no solo funcional, sino también participativa. Se aplicó también el mapa de actores, que ayudó a clasificar a los involucrados según su nivel de influencia e interés en el proyecto. Gracias a esta herramienta fue posible definir alianzas clave, priorizar acciones estratégicas e identificar quiénes podrían incorporar o difundir la solución, como los instructores de paddle y marcas aliadas.

Finalmente, el uso del lienzo de propuesta de valor, el cual pulimos con el taller generativo que ayudó a identificar con mayor claridad las necesidades, expectativas y motivaciones de los usuarios (***Figura 5***), permite alinear la solución con lo que realmente valoraban los distintos arquetipos. Esta herramienta ayudó a traducir los dolores y expectativas de cada perfil en elementos concretos de Q'IPI. Su diseño plegable, su sistema de recompensas y su propuesta visual se basan directamente en lo que este lienzo permitió organizar y priorizar, fortaleciendo así la validez y el atractivo de la propuesta.

3. Reto de innovación

3.1. Problema

La acumulación de plásticos en la Playa Pescadores por causa de los visitantes que no cuentan con educación ambiental ni formas prácticas o motivadoras para recolectar sus residuos, lo que daña el mar y sus recursos.

3.1.1. Pregunta General:

¿Cómo podríamos educar e integrar dinámicas ambientales, de forma participativa, para que los visitantes de entre 18 y 35 años que acuden a Playa Los Pescadores adopten prácticas activas de cuidado del entorno costero y así reducir la contaminación por microplásticos?

3.1.2. Preguntas específicas

¿Cuál es el nivel de contaminación plástica y la disposición actual de residuos en Playa Pescadores?

¿Qué características del tacho Q'IPI (portabilidad, material reciclado, sistema de recompensas) lo hacen efectivo para la educación ambiental?

¿Cómo puede integrarse el sistema de recompensas del Q'IPI con la comunidad y actores locales para asegurar su sostenibilidad?

¿Cuál sería el impacto ambiental (reducción de plásticos) y social (participación comunitaria) de implementar el Q'IPI en Playa Pescadores?

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivo general

Diseñar e implementar el tacho portátil y plegable Q’IPI, elaborado a partir de redes de pesca recicladas, acompañado de una página web informativa y un sistema de recompensas, como herramienta educativa para fomentar la separación de residuos y contribuir a la reducción de la contaminación plástica en la Playa Los Pescadores.

3.2.2. Objetivos específicos

Evaluar el nivel de contaminación plástica y las prácticas actuales de manejo de residuos en Playa Pescadores.

Identificar las características del tacho Q'IPI (portabilidad, uso de redes recicladas y sistema de incentivos) que favorecen su adopción y eficacia educativa.

Diseñar un sistema de recompensas atractivo y sostenible, en colaboración con la comunidad y marcas aliadas.

Determinar el impacto potencial del Q'IPI en la reducción de residuos plásticos y en la educación ambiental de la comunidad.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios previos

El primer estudio analizado, desarrollado por Vázquez-Rowe et al. (2024) en su artículo *Analizando el comportamiento de los bañistas en la ciudad de Lima y su relación con las potenciales emisiones de plástico* se plantearon como objetivo evaluar los hábitos de los visitantes de playas limeñas y su impacto en la contaminación por plásticos. En cuanto a la metodología, realizaron un estudio descriptivo con enfoque cuantitativo basado en encuestas a 500 bañistas y muestreos de residuos en playas. Los resultados indicaron que el 78% de los visitantes llevaba plásticos de un solo uso a las playas, pero solo el 32% los desecha correctamente, encontrando que las playas más concurridas presentaban mayores concentraciones de micro plásticos (> 150 partículas/m²). La investigación confirmó que, a pesar de existir conciencia ambiental en algunos visitantes, la falta de infraestructura adecuada y estrategias motivacionales limita la adopción de prácticas sostenibles, generando un impacto negativo en los ecosistemas marinos. Esta investigación se relaciona con el reto de innovación planteado, ya que sustenta la propuesta del tacho portátil Q'IPI con su sistema de recompensas y educación ambiental como solución integral para fomentar la separación de residuos en la Playa Pescadores.

Complementando esta evidencia, Jin, X. (2024) en su estudio *Dispositivo de recolección de basura: un diseño multipropósito de una solución interactiva y portátil para la limpieza de playas* (Presentado en la conferencia STAR´2023 y publicado en E3S Web of Conferences) tuvo como objetivo desarrollar un dispositivo para gestión de residuos en

playas (Beach buddy), dentro de su metodología implementó un prototipo 3D plegable con sensores loT y app gamificada; los resultados en pruebas con 120 usuarios. Los resultados mostraron un aumento del 60% en adopción a comparación de contenedores fijos, 45% más de participación sostenida gracias a notificaciones interactivas y recolección promedio de 3.2 kg plásticos/usuario-día. La investigación demostró que la combinación de portabilidad y tecnología motiva la acción ambiental por parte de los visitantes. Este estudio se relaciona con el reto al confirmar que la portabilidad del tacho Q'IPI y su sistema QR-Web, responde directamente a los problemas de infraestructura y motivación identificadas en Playa Pescadores, proponiendo una alternativa escalable que integra practicidad física y refuerzo educativo digital.

Asimismo, Reshika et al. (2024) en su investigación *Autonomous Trash Tracking System* (publicado en la Revista Internacional de Investigación Científica en Ingeniería y Gestión) Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema innovador para el monitoreo autónomo de residuos en espacios públicos. En cuanto a su metodología implementan sensores loT y visión artificial con algoritmos de machine learning en zonas costeras. Los resultados demostraron un 89% de precisión en la identificación de plásticos y logró optimizar en un 40% el tiempo de recolección en zonas costeras mediante mapeo inteligente de puntos críticos. La investigación confirmó que la integración de tecnología digital mejora radicalmente la gestión de residuos. Estos hallazgos se relacionan con el reto al validar tres aspectos clave: primero que la integración de tecnología digital similar a nuestro sistema QR-Web puede mejorar radicalmente la gestión de residuos; segundo, que el monitoreo en tiempo real como el que implementamos mediante el registro de usuarios en la plataforma, permite tomar decisiones basada en datos y tercero, que incluso soluciones complejas como es este pueden adaptarse a propuestas más accesibles como Q'IPI sin perder

efectividad, demostrando que Q'IPI representa la evolución lógica de estos avances tecnológicos al hacerlos prácticos para el visitante.

Por otra parte, el estudio de Rojas Carrillo, N. C. & Ramos Tapahuasco, J. R. (2024) en *Sea Clean*, Tienen como objetivo abordar la contaminación por micro plásticos en playas de Barranco. Su metodología combinó mallas filtrantes para capturar micro plásticos durante las mareas, estaciones de reciclaje con incentivos comunitarios y talleres de concienciación. Los resultados mostraron la recuperación de 8.5kg/día de residuos plásticos, estaciones de reciclaje con incentivos comunitarios que aumentaron un 62% la recolección selectiva, y talleres de concienciación que lograron mejorar en 73% el conocimiento sobre el impacto de micro plásticos entre participantes. La investigación confirmó que las soluciones deben integrar tres ejes como lo hacemos nosotros: tecnología accesible (tacho portátil y plegable), motivación conductual (recompensas por parte de los aliados) y educación ambiental (plataforma educativa QR-Web). Se relaciona con el reto al validar que, aunque nuestro proyecto se enfoca en prevenir la generación de micro plásticos, esto podría potencialmente duplicar su impacto ambiental reduciendo la contaminación visible de plásticos y también la generación futura de micro plásticos.

Complementando este enfoque, la investigación de Huari Ramírez, R. M. & Wupuy Novoa, N. V. (2025) en su proyecto *Aqua Smart*, Esta investigación tiene como objetivo demostrar el impacto de contenedores inteligentes con sensores y plataforma digital en playas. En cuanto a su metodología implementaron contenedores inteligentes con sensores de capacidad y una interfaz digital para usuarios. Los resultados demostraron un aumento del 55% en tasas de reciclaje en playas, logrando que el 78% de los usuarios adopten el sistema gracias a su interfaz intuitiva y la reducción del 30% en residuos mal dispuestos. La investigación confirmó que la retroalimentación inmediata sobre el impacto ambiental supera barreras para adoptar comportamientos sostenibles. Se relaciona con el reto al validar que

Q'IPI, con su enfoque físico-digital responde efectivamente a las necesidades reales de los visitantes de la playa Pescadores, donde la falta de información sobre el impacto de sus acciones ha sido identificada como una barrera clave para la adopción de comportamientos sostenibles. sugiere que nuestra solución basada en código QR podría lograr impactos similares o mayores al democratizar el acceso a este tipo de herramientas, especialmente entre nuestro público objetivo, que muestra alta afinidad con soluciones tecnológicas sencillas pero efectivas.

4.2. Marco teórico

4.2.1 Diseño y funcionalidad de un tacho portátil y plegable

Según Jin (2024), el prototipo de *Beach Buddy* es un sistema interactivo y portátil diseñado para la limpieza y cuidado de las playas, diseñado principalmente para su fácil transporte y manejo mediante el control vía bluetooth. Gracias a su estructura compacta cuenta con un sistema de recolección con púas plásticas y una cinta transportadora que recoge los desechos en un contenedor. Su diseño combina la movilidad, transporte fácil y lo lúdico, mostrando como este tacho portátil puede educar y motivar a los usuarios en entornos costeros.

4.2.2 Educación ambiental y separación de residuos en comunidades costeras

USAID (2023) documentó un programa de reciclaje implementado en Paita, Máncora y Pisco, elevando los porcentajes de separación de residuos de un 3% a un 40% entre 2021 y 2023 mediante campañas escolares, contenedores en puntos estratégicos y concursos educativos donde se competía mediante el reciclaje. Sus acciones incluyeron ferias, desfiles y participaciones de la comunidad que ayudaron a sensibilizar a más de 67,000 hogares y recolectando más de 112 toneladas métricas de materiales que eran reciclables. Este modelo de trabajo respalda el uso de la educación ambiental con ayuda de herramientas físicas y digitales.

4.2.3 Plataformas digitales como herramienta educativa comunitaria

Dalut et al (2020) descubrieron que los maestros de primaria y secundaria notaron que el tema de educación sobre la contaminación plástica es mejor recibido por los escolares mediante la ayuda de plataformas digitales, favoreciendo así los comportamientos más adecuados relacionados a este tema entre estudiantes y maestros. Además, en el programa "Científicos de la basura", los escolares en Perú compartieron sus resultados de análisis realizados en las playas sobre los datos de residuos plásticos encontrados en estas, promoviendo así la participación e investigación ciudadana.

4.2.4 Contaminación plástica en playas y estrategias de mitigación

Una investigación sobre residuos en zonas pesqueras del norte del Perú (San José) encontró plásticos y metales que conformaban un total de 17% de residuos diarios, estos siendo reconocidos como desechos que amenazan la salud de la comunidad y perjudican el ecosistema marino. El estudio resalta la necesidad de planes que coordinen de mejor manera la generación de los residuos, incluyendo estrategias educativas que busquen mejorar e incluir prácticas ambientales y sostenibles.

4.2.5 Participación comunitaria y tecnología para el cambio ambiental

Según informes del programa Clean Cities, Blue Ocean (CCBO), USAID ha reforzado las asociaciones recicladoras en Paita, con ayuda de capacitaciones y formalizándolas, permitiendo triplicar la recolección de los residuos plásticos en 2024 comparando con el 2023. Además, se cooperó para la creación de microempresas que utilizan los plásticos para productos artesanales, reforzando la economía local y los lazos en la misma comunidad.

5. Beneficiarios

5.1. Actores centrales

El proyecto tuvo como actor central a los visitantes de la playa Pescadores, quienes representan el grupo prioritario en aspecto de influencia de la intervención. Este grupo, compuesto en mayor parte por jóvenes entre 18 y 35 años, visitó el espacio en búsqueda de momentos recreativos significativos en un entorno costero. Sin embargo, una gran parte de ellos no cuentan con una educación ambiental activa, lo que limita su conexión con el espacio que visitan. Como resultado, realizan prácticas contaminantes que dañan el ecosistema marino, en mayor parte por la falta de educación ambiental y sentido de pertenencia. Dado ello, el proyecto se centró en realizar dinámicas participativas que promovieron el involucramiento activo en el cuidado de la playa.

5.2. Actores directos

Con respecto a los actores directos, se vincularon aquellos con contacto usual o cotidiano con la playa y sus dinámicas como comerciantes, instructores y escuelas de paddle, pescadores de la playa (Asociación de Pescadores José Silverio de Plata Balandrea), Municipalidad de Chorrillos.

Estos actores se vieron directamente afectados por el comportamiento de los visitantes y, en muchos casos, asumen labores de mantenimiento y cuidado del espacio costero sin contar con ayuda institucional adecuada.

5.3. Actores indirectos

En el ámbito de actores indirectos, se encontraron instituciones públicas y organizaciones que, si bien no participan directamente en la gestión diaria del espacio, pueden influir en campañas de sensibilización, generación de alianzas o difusión del mensaje del proyecto. Entre ellos sobresalen el Ministerio del Ambiente (MINAM), organizaciones

sociales y ambientales como Hazla por tu Playa, Salva Playas, LOOP y Orca Perú, medios de comunicación como La República, entidades deportivas como el Club Regatas.

5.4. Aliados estratégicos

Un grupo clave de beneficiarios lo forman los aliados estratégicos, actores importantes que no sólo respaldaron la propuesta, sino que también se fortalecieron con ella. En este grupo se sumaron emprendimientos y pequeñas empresas dedicadas a actividades recreativas, deportivas y de consumo responsable, que brindaban el compromiso con la protección del entorno marino y creían en un modelo de turismo más consciente.

Entre estos se encuentran iniciativas de merchandising sostenible, que aportaron apoyo logístico o materiales a cambio de mayor visibilidad; proyectos de bienestar y salud, como clases online de Zumba que se integraron a los sorteos y experiencias del programa; y emprendimientos gastronómicos como marcas de chocolates artesanales de origen local.

También resaltan empresas del rubro deportivo, principalmente involucradas en deportes acuáticos (como marcas de trajes de neopreno y escuelas de paddle), que encontraron en este proyecto una opción para darle fuerza a su identidad sostenible y conectar con audiencias afines. Estos aliados fueron muy importantes no solo por su aporte en servicios, sino porque accedieron a crear una red de colaboración que le dio sostenibilidad práctica y emocional al proyecto. En varios casos, estos aliados se beneficiaron con más visibilidad y posicionamiento en el ámbito ambiental, lo que fortaleció sus propios modelos de negocio desde una perspectiva de impacto positivo.

5.4.1. Arquetipo del cliente

El arquetipo principal del cliente correspondió a un/a joven entre 18 y 35 años, visitante consecutiva o eventual de la playa Pescadores, que busca desconexión, disfrute y socialización. Esta figura no ha sido educada ni emocionalmente vinculada al valor del entorno costero, y suele considerar que la responsabilidad ambiental recae en terceros. Sin

embargo, valora experiencias auténticas, divertidas y con propósito, por lo que una intervención que combine ocio y educación ambiental significativa tiene la fuerza para transformar su comportamiento a uno más sostenible y comprometido con el espacio donde disfruta.

5.4.2. Estimación de beneficiarios

Se calcula que el reto de innovación impactará directamente a un rango de entre 3,000 y 5,000 personas, por fin de semana, teniendo en cuenta la afluencia promedio a la Playa Los Pescadores en temporada alta. Esta playa es parte del circuito costero del distrito de Chorrillos, el cual, según el alcalde Fernando Velasco (TV Perú Noticias, 2024), recibió más de 50,000 visitantes solo el 1 de enero de 2024. Durante el verano, el circuito completo (Agua Dulce, Los Pescadores y Regatas) alcanza un total de aproximadamente 2 millones de visitantes. Suponiendo una distribución proporcional entre las tres playas y una mayor afluencia en Agua Dulce, se estima que Los Pescadores concentran entre el 6 % y 10 % del total de visitantes, es decir, entre 120,000 y 200,000 personas por temporada. Si se considera que la temporada dura entre 12 y 14 fines de semana (de enero a marzo), se puede calcular un flujo promedio entre 3,000 y 5,000 visitantes por fin de semana en Los Pescadores. El sector al que pertenece este reto sería turismo y recreación costera, por hablarse de un espacio público de alta concurrencia y actividad recreativa.

6. Modelo de Negocio

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

6.1. Reto

¿Cómo podríamos educar e integrar dinámicas educativas ambientales, de forma lúdica y participativa, para que los visitantes de entre 18 y 35 años que acuden a Playa Los Pescadores adopten prácticas activas de cuidado del entorno costero y marino?

6.2. Propuesta de valor

Q'IPI aborda la problemática de la contaminación plástica en la playa Los Pescadores al ofrecer una solución integral que combina educación ambiental con acción práctica, dirigida a visitantes de 18 a 35 años quienes actualmente carecen de herramientas atractivas y accesibles para contribuir al cuidado costero. La propuesta se distingue por transformar el acto de desechar residuos en una experiencia interactiva y gratificante mediante un sistema que integra (a) un tacho portátil y plegable elaborado con redes de pesca recicladas (NYLON) que facilita la recolección de residuos, (b) Un módulo de separación de residuos, que genera la práctica correcta de la disposición de los desechos y (c) una plataforma digital con código QR que brinda educación ambiental, en esta vemos los resultados del impacto individual y ofrecemos recompensas a través de aliados estratégicos generando así un círculo de cuidado entre los participantes y beneficio colectivo, lo que posiciona a Q'IPI como una iniciativa innovadora al superar las soluciones tradicionales de concienciación ambiental al vincular directamente la teoría con la práctica mediante elementos y tecnológicos adaptados a las preferencias del público objetivo (***Figura 6***).

6.3. Segmento de clientes

El modelo se enfoca en dos grupos principales, siendo los visitantes entre 18 a 35 años los usuarios primarios ya que frecuentan playas urbanas como Los Pescadores, este grupo incluye familias jóvenes, deportistas y turistas ocasionales, quienes muestran bajo compromiso con las prácticas de cuidado ambiental pero demuestran sensibilidad hacia experiencias innovadoras y socialmente valoradas mientras que los clientes aliados comprenden marcas con propósito sostenible especialmente aquellas vinculadas a moda playera y deportes acuáticos, ONG´s ambientales que buscan ampliar su impacto y gobiernos municipales interesados en mejorar la gestión de residuos costeros, este segmento secundario

no solo aporta financiamiento mediante alianzas sino que aumenta el alcance del proyecto al integrarse a la red de recompensas mediante sorteos y campañas educativas.

6.4. Canales

El proyecto funcionará mediante canales digitales y físicos organizados estratégicamente donde los primeros incluyen una página web con funcionalidades de registro, seguimiento de impacto y contenido educativo interactivo, complementando con presencia activa en Instagram mediante campañas de retos ambientales y testimonios de usuarios que generan engagement, mientras que los canales físicos comprenden modelos de separación de residuos ubicados en puntos estratégicos de la playa diseñados para integrarse visualmente con el entorno y el tacho portátil Q'IPI que actúa como puente tangible entre la experiencia digital y la acción ambiental, asegurando una cobertura multicanal que aumenta la aceptación y facilita la escalabilidad del modelo.

6.5. Relación con los clientes

Q’IPI establece una relación bidireccional con sus usuarios a través de mecanismos presenciales y digitales complementarios. En el espacio físico, la interacción ocurre directamente en la playa mediante el uso del tacho portátil y el módulo de separación, que no solo cumple una función operativa sino también simbólica al generar sentido de pertenencia a una comunidad ambiental. En el ámbito digital, se refuerza esta conexión mediante una plataforma web educativa que permite participar en sorteos, recibir incentivos simbólicos y acceder a contenidos de concientización ambiental. Esta relación se fortalece con una comunidad activa en redes sociales, particularmente en Instagram, donde se difunden campañas, retos y experiencias compartidas por usuarios, promoviendo una retroalimentación constante que afianza el vínculo emocional y la fidelización del público joven.

6.6. Actividades clave

El modelo operativo de Q’IPI se sostiene en un conjunto de actividades interrelacionadas que permiten materializar su propuesta de valor. Estas incluyen la producción y distribución del tacho portátil Q’IPI y su línea de merchandising, la implementación y mantenimiento de módulos físicos de separación de residuos en playas, así como la creación y difusión de contenido educativo ambiental adaptado a un público joven. Asimismo, se desarrollan acciones de venta y negociación con marcas aliadas, articulación con organizaciones recicladoras para asegurar el tratamiento adecuado de los residuos recolectados, y la gestión de sorteos e incentivos. Estas actividades son ejecutadas en paralelo a la dinamización de una comunidad digital que refuerza la participación ciudadana mediante campañas y experiencias compartidas, configurando un ecosistema operativo robusto y escalable.

6.7. Recursos clave

Para manejar de manera eficiente el proyecto, Q’IPI requiere una combinación de recursos tecnológicos, materiales y humanos articulados estratégicamente. Los recursos tecnológicos comprenden una página web con funciones interactivas de seguimiento de impacto, registro de usuarios y contenidos educativos digitales, así como la gestión de redes sociales como canal de comunidad activa y promoción. En cuanto a los recursos materiales, destacan los insumos para la producción del tacho portátil, los módulos de separación, elementos visuales impresos y una línea de merchandising que refuerza el mensaje ambiental. Finalmente, los recursos humanos son esenciales e incluyen perfiles especializados en diseño gráfico, marketing, educación ambiental, logística y manufactura, conformando un equipo interdisciplinario capaz de sostener tanto la operación como el crecimiento del proyecto en distintos entornos.

6.8. Aliados clave

Para el desarrollo del proyecto, los aliados juegan un rol esencial en la optimización de nuestras acciones estratégicas. Nuestros aliados clave son principalmente las marcas que patrocinan y colaboran con la propuesta. Estos aliados se manifiestan en tres maneras:

6.8.1 Publicidad y presencia física.

Marcas que invierten para aparecer en el módulo de recolección que se ubica en espacios públicos y eventos.

6.8.2 Compradores de Q'IPI.

Marcas que adquieren Q'IPI como parte de sus campañas de educación ambiental o venta de merchandising según la marca.

6.8.3 Merchandising.

Marcas que colaboran con la producción de productos promocionales (gorras, tote bags, etc.) que se venden a través de nuestras plataformas (***Figura 7***).

Aliados como EMAÚS (gestión de residuos), BeachPlease Swimwear, Wetsuits Boz, Yeto SAC, ONG´s ambientales y municipalidades, no solo aportan recursos y visibilidad, sino que también fortalecen nuestra propuesta con su respaldo y presencia en nuestras actividades, creando una red colaborativa que impulsa la economía circular y la educación ambiental en la playa Los Pescadores.

6.9. Fuentes de ingresos

Nuestros ingresos se generan a través de diferentes canales, todos alineados con el propósito del proyecto:

6.9.1. Venta de merchandising.

Se venden productos como gorras y tote bags que cuentan con diseño atractivo y mensaje educativo ya que cada producto cuenta con un QR los direcciona a nuestra página

web. Estos productos son comercializados a través de redes sociales y eventos presenciales (***Figura 8***).

6.9.2. Publicidad en el módulo.

Marcas pagan por tener visibilidad en los módulos de recolección que forman parte de las activaciones con marcas aliadas (***Figura 9***).

6.9.3. Publicidad en la página web.

Espacio digital donde las marcas pueden anunciarse como empresas con compromiso ambiental.

6.9.4. Patrocinios para sorteos.

Aliados entregan productos o financian sorteos, lo cual también nos aporta a los ingresos.

6.9.5. Venta de Q'IPI a empresas.

Las empresas compran los Q'IPI como parte de sus campañas o actividades con enfoque de sostenibilidad.

6.9.6. Valor adecuado y cómo lo cobramos.

Los precios de los productos han sido establecidos considerando los costos de producción, un margen de utilidad razonable y el valor percibido por los consumidores. Los pagos se gestionan vía transferencias, yapeo de pago digitales y/o pago en efectivo en puntos físicos.

6.10. Impacto

Q'IPI genera un impacto ambiental al reducir la contaminación marina mediante la promoción de hábitos sostenibles y la separación de residuos en playas. En el ámbito social, fomenta la educación ambiental participativa y fortalece el sentido de comunidad entre los usuarios. A nivel económico, crea oportunidades de ingreso a través de la venta de productos, alianzas con marcas y espacios publicitarios, consolidando un modelo sostenible y escalable (***Figura 10***).

6.11. Presupuestos

Los costos más relevantes de Q'IPI están relacionados con la producción, fabricación y mantenimiento de los módulos, la producción de merchandising, y la gestión administrativa y logística. Estos recursos y actividades son fundamentales para que el proyecto funcione y logre sus objetivos. Ver Tabla 1.

Tabla 1

Inversión Inicial / Producción

INVERSIÓN INICIAL			
Recurso de Producción			
Producción Q'IPI (20 unidades)			
Concepto	Cantidad	Precio Unit. (S/)	Total (S/)
Tela Nylon (m)	10	6.90	69.00
Alambre dulce Plastificado (m)	3	0.38	1.13
Hilo (cono)	1	2.50	2.50
Cinta nylon negra (m)	5	0.80	4.00
Elástico cola rata (m)	3.35	1.00	3.35
Sticker DTF (unit.)	0	0.00	0.00
Mano de obra (costurera)	20	3.00	60.00
SUBTOTAL			**139.98**
Producción Modulo Q'IPI (1 unidad)			
Concepto	Cantidad	Precio Unit. (S/)	Total (S/)
Tachos (unit.)	4	43.90	175.60
Pallets reciclados (unit.)	4	10.00	40.00
Tornillo Cabeza Phillips 6 x 1" (50)	1	1.00	1.00
Cerrojo Acero	2	2.50	5.00
Bisagras Cangrejo	4	2.90	11.60
Mano de obra (carpintero)	1	50.00	50.00
Sticker señalización (unit.)	0	0.00	0.00
Bolsa negra 50 L (unit.)	1	10.90	10.90
Mantenimiento	1	20.00	20.00
SUBTOTAL			**314.10**
Producción merchandising (10 gorras y 10 tote bag)			
Concepto	Cantidad	Precio Unit. (S/)	Total (S/)
Gorra pescador personalizadas	10	18.00	180.00
Tote bag personalizadas	10	15.00	150.00
SUBTOTAL			**330.00**
TOTAL			**784.08**

Tabla 2

Inversión Inicial /Administrativo y logístico

INVERSIÓN INICIAL			
Recursos Administrativos			
Concepto	Cantidad	Precio Unit. (S/)	Total (S/)
Dominio y Hosting	1	9.58	9.58
Registro de marca INDECOPI	1	534.99	534.99
Diseñador Gráfico	1	1,130	1130
Publicista y marketing	1	1,130	1130
Arquitecta de Interiores	1	1,130	1130
SUBTOTAL			**3934.57**
Recursos Logístico			
Concepto	Cantidad	Precio Unit. (S/)	Total (S/)
Transporte (módulo a la playa)	1	50.00	50.00
Transporte (residuos)	0	0.00	0.00
SUBTOTAL			**50.00**
TOTAL			**4768.65**

Tabla 3

Gastos Mensuales

GASTOS MENSUALES			
Recurso de Producción			
Concepto	Cantidad	Precio Unit. (S/)	Total (S/)
Producción Q'IPI	100	8.94	894
Producción gorras	80	18.00	1440
Producción tote bag	80	15.00	1200
SUBTOTAL			**3534**
Recurso de Administrativos			
Concepto	Cantidad	Precio Unit. (S/)	Total (S/)
Dominio y Hosting	1	9.58	9.58
Diseñador Gráfico	1	1,130	1130
Publicista y marketing	1	1,130	1130
Arquitecta de Interiores	1	1,130	1130
SUBTOTAL			**3399.58**
Recursos Logístico			
Concepto	Cantidad	Precio Unit. (S/)	Total (S/)
Mantenimiento	1	20.00	20.00
SUBTOTAL			**20.00**
Recursos de difusión			
Concepto	Cantidad	Precio Unit. (S/)	Total (S/)
Publicidad en Instagram	1	45.00	45
SUBTOTAL			**45**
TOTAL			**6998.58**

Tabla 4

Ingresos Mensuales

INGRESOS MENSUALES			
Concepto	Cantidad	Precio Unit. (S/)	Total (S/)
Producción Q'IPI	100	25	2500
Producción gorras	80	25.00	2000
Producción tote bag	80	30.00	2400
Publicidad Módulo	4	100.00	400
Patrocinios para sorteos	4	150.00	600
Publicidad en página web	4	100.00	400
TOTAL			**8300**

Tabla 5

Resumen Financiero

RESUMEN FINANCIERO	
Concepto	Cantidad
Gastos mensuales	6998.58
Ingresos mensuales	8300
TOTAL, DE UTILIDAD MENSUAL	1301.42

7. Resultados

El proyecto Q'IPI surgió como una iniciativa innovadora diseñada para evaluar la efectividad de un sistema integrado de recolección portátil de residuos combinado con estrategias de gamificación (sorteo), con el objetivo principal de fomentar la participación de jóvenes entre 18-35 años en la conservación de la Playa Los Pescadores. La propuesta buscaba demostrar que, mediante este enfoque, se podría lograr la adopción autónoma y correcta del sistema Q'IPI por parte de los usuarios, una mejora significativa en la percepción y conocimiento sobre la educación ambiental entre los participantes y el establecimiento de alianzas estratégicas con marcas comprometidas con la sostenibilidad y el cuidado del entorno marino, creando un sistema de apoyo para la iniciativa.

7.1. Metas y ejecución

Se estableció un plan de trabajo que incluyó encuestas previas y posteriores con los mismos participantes, medición de interacciones por medios digitales, ventas de merchandising y recopilación de aportes de aliados, además de captar al menos un aliado con aporte económico o en tratos.

7.2. Resultados cuantitativos

7.2.1. Encuestas.

Ocho personas participaron tanto en la evaluación inicial como en la final. Esto permitió medir los cambios individuales en motivación y percepción tras la experiencia con Q'IPI, los resultados fueron que, de los ocho participantes, el 100 % manifestó que le gustó usar Q'IPI. Los criterios de validación establecieron un porcentaje mínimo de aceptación del 62,5 % en los aspectos de usabilidad y motivación si se incorporan premios. Asimismo, el 100 % de los encuestados indicó que, a través de la página web, sí se generaría un cambio positivo en su manera de pensar (***Figura 11***).

7.2.2. Instagram.

Se registraron 97 seguidores, con un total de 228 "me gusta" entre fotos y reels, logrando 419 interacciones en general. Actualmente, el perfil de Q'IPI cuenta con 15 publicaciones.

7.2.3. Página web.

Se registraron 47 visitas y 7 usuarios activos por minuto en la página web lo que indica una buena acogida del componente educativo y digital de la propuesta.

7.2.4. Merchandising.

Se generaron S/ 300 en ingresos por la venta de tote bags y gorras, con un total de 11 compradores que pagaron por el producto.

7.2.5. Aliados.

Se lograron 2 acuerdos comerciales con Wetsuits Boz y Beach Please en la que obtuvimos un aporte económico de S/ 600 para publicidad y la venta de 10 tachos plegables Q'IPI. Por otro lado, tenemos dos aliados de servicio que son Yeto SAC, este aportó Sticker de diseño y el taxista Frank Silva, que nos ayudará con la movilidad, estos dos aliados en modalidad de intercambio por publicidad, además se siguen uniendo emprendimientos que quieren sumarse a la causa, para concluir Emaús brindó recolección gratuita de residuos como aliado ambiental (***Figura 12***).

7.3. Resultados cualitativos

Los comentarios recogidos durante y después de la experiencia resaltaron la utilidad del Q'IPI para facilitar la recolección de residuos y la efectividad del incentivo para motivar la participación. La interacción directa con los visitantes permitió evidenciar que la experiencia generó interés y reflexión sobre el cuidado del entorno.

7.4. Verificación del reto de innovación

El reto se cumplió en términos de interés, participación, cambio de percepción y captación de aliados. Sin embargo, aún es necesario trabajar en el incremento sostenido de las ventas de merchandising y en ampliar la visibilidad digital, que actualmente depende de momentos puntuales de activación.

8. Conclusiones

El proyecto Q'IPI se consolidó como una alternativa eficaz frente al problema de la contaminación plástica en Playa Pescadores. Los resultados obtenidos permitieron comprobar el cumplimiento del objetivo central: el diseño e implementación de un sistema portátil de gestión de residuos, basado en un tacho plegable elaborado con redes de pesca recicladas, una

plataforma web de carácter educativo y un esquema de recompensas; logró unir la funcionalidad práctica con la formación ambiental. Durante su uso en la playa, los visitantes emplearon Q'IPI de manera autónoma y realizaron una correcta separación de los desechos sin requerir supervisión, lo que evidencia que tanto el diseño intuitivo como los incentivos facilitaron la adopción de prácticas sostenibles. Asimismo, el acceso a la plataforma web mediante código QR propició la reflexión sobre la problemática del plástico y permitió que los usuarios reconocen el rol de Q'IPI como catalizador de cambio, reforzando su compromiso con el cuidado del entorno.

En relación con los objetivos específicos, se realizó una evaluación inicial del nivel de contaminación en la zona, la cual reveló que en las playas de la Costa Verde; entre ellas Playa Los Pescadores; aproximadamente el 67% de los desechos corresponde a plásticos, un material cuya descomposición puede extenderse por cerca de cuatro siglos. Del mismo modo, se constató que la frecuencia de recolección de residuos por parte de los servicios municipales resulta insuficiente frente al flujo de turistas en fines de semana, lo que intensifica la acumulación de basura en la playa.

Ante este escenario, el desarrollo del tacho portátil y plegable Q'IPI, fabricado a partir de redes de pesca reutilizadas, se posiciona como una alternativa novedosa que combina portabilidad y sostenibilidad. Al mismo tiempo, este diseño trasciende la función de contenedor al constituirse en un recurso pedagógico que contribuye a generar conciencia y sensibilización ambiental entre los visitantes.

De igual forma, la incorporación de un sistema de recompensas, probado en colaboración con diversas marcas aliadas, evidenció que los incentivos funcionan como un motor de participación comunitaria. Sin embargo, el efecto más relevante no se encuentra en

el beneficio material obtenido, sino en la reflexión ambiental y en el compromiso voluntario de quienes hacen uso del sistema incluso sin esperar una retribución directa.

En síntesis, la puesta en marcha de Q'IPI, complementada con una plataforma web informativa y con acciones educativas participativas, ofrece una respuesta integral al reto planteado: promover la educación ambiental e integrar prácticas sostenibles entre jóvenes y adultos que visitan Playa Los Pescadores. Esto no solo impulsa una disminución potencial de los residuos plásticos, sino que también fortalece la cultura de sostenibilidad y el sentido de responsabilidad compartida hacia el entorno marino y costero.

En Conclusión, el proyecto permitió no solo plantear una alternativa sostenible para la gestión de residuos, sino también generar un efecto educativo en los visitantes de la playa. El análisis evidenció que los principales desafíos están relacionados con la elevada presencia de plásticos en la zona y con la limitada capacidad de los servicios de limpieza; no obstante, la propuesta de Q'IPI ofrece una solución práctica, participativa y ajustada al contexto. De manera integral, los resultados alcanzados demuestran que la combinación de portabilidad, sostenibilidad y educación ambiental, reforzada por la colaboración con marcas aliadas, tiene el potencial de impulsar cambios de hábitos en los usuarios y de aportar de forma significativa a la disminución de microplásticos, configurando así un modelo que puede replicarse en otras áreas costeras del país.

9. Bibliografía

Alegre-Vidal, D., & Martínez-Gonzales, H. (2024). *Tourist environmental behavior on coastal destinations: gaps and future strategies*. Tourism Management, 100, 104492. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2024.104492

Congreso de la República del Perú. (2017). *Ley N.° 30590: Ley que declara de necesidad pública y preferente interés nacional la recuperación, conservación,*

protección y uso sostenible de las playas del litoral peruano. Diario Oficial El Peruano. https://siar.regioncajamarca.gob.pe/normas/ley-que-promueve-recuperacion-conservacion-mantenimiento-las-playas#:~:text=Mediante%20la%20presente%20Ley%20se,establce%20zona%20de%20dominio%20restringido.

Congreso de la República del Perú. (2018). *Ley N.° 30884: Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.* Diario Oficial El Peruano. https://sinia.minam.gob.pe/novedades/ley-ndeg-30884-regula-consumo-bienes-plastico-un-solo-uso-que-generan#:~:text=2019%20%2D%2012%3A00-,Ley%20N%C2%B0%2030884%20regula%20consumo%20de%20bienes%20de%20pl%C3%A1stico,p%C3%BAblica%20y%2Fo%20el%20ambiente&text=Lima%2C%2031%20de%20julio%202019.

Dalu, M. T. B., Cuthbert, R. N., Muhali, H., Chari, L. D., Manyani, A., Masunungure, C., & Dalu, T. (2020). *Is Awareness on Plastic Pollution Being Raised in Schools? Understanding Perceptions of Primary and Secondary School Educators*. Sustainability, 12(17), 6775. https://doi.org/10.3390/su12176775

Huari Ramírez, R. M., & Wupuy Novoa, N. V. (2025). *Aqua Smart: Sistema inteligente de gestión de residuos para ecosistemas costeros.* TLS.edu.pe https://repositorio.tls.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12826/1252/Proy%20Innov%20-%20Aqua%20Smart.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Iamkovaia, M., Arcila, M., Cardoso Martins, F., Izquierdo, A. (2020), Ambiental Conciencia del Turista de Playa, Gestión Turística y Hotelera, Vol. 26, No. 2, págs.

399-4 17, https://thm.fthm.hr/images/issues/vol26no2/7_Iamkovaia_Arcila_Cardoso Martins_Izquierdo

Izquierdo-Arcila, A., & Narváez-Cuenca, C. (2022). *Environmental consciousness of beach tourists*. https://hrcak.srce.hr/file/370915?utm_source=consensus

Jin, X. (2024). Dispositivo de recolección de basura: un diseño multipropósito de una solución interactiva y portátil para la limpieza de playas. *E3S Web of Conferences, 477*, 00002. https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2024/07/e3sconf_star2024_00002.pdf

Parlamento Europeo. (2024, 12 de febrero). *Plásticos en el océano: datos, consecuencias y nuevas normas europeas (infografía)*. https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20181005STO15110/plasticos-en-el-oceano-datos-efectos-y-nuevas-normas-europeas-infografia

Quiñones, L. (2021, 21 de octubre). *La contaminación plástica se duplicará en 2030*. Organización de las Naciones Unidas. https://news.un.org/en/story/2021/10/1103692

Morales, E., Díaz, J., & Carranza, J. (2024). *Plastic pollution on Peruvian beaches: Composition, sources, and policy recommendations*. Marine Policy, 160, 106143. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106143

Municipalidad de Chorrillos. (s.f.). *Playas del distrito*. https://portal.munichorrillos.gob.pe/distrito/playas

Núñez Espinoza, H. R. (2020). *Conciencia ambiental en los visitantes de la playa Las Viñas - distrito de Supe Puerto, 2019* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio UNJFSC.

https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/1741/TFCE-03-04.pdf

Ortiz-Alvarez, C., Alfaro-Cordova, E., Bielli, A., Mangel, J. C., & Alfaro-Shigueto, J. (2022). *Solid waste assessment in a coastal fishing community in Peru*. *Marine Pollution Bulletin, 178*, 113632. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113632

Power, S. (2022). *Disfrutar de la playa y limpiarla también: una etnografía basada en la teoría fundamentada del activismo ambiental y de ocio*. Journal of Sustainable Tourism, 30(4), 801–818. https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/09669582.2021.1953037?needAccess=true

Palomino Medina, C. (2023, 12 de junio). *Contaminación por microplásticos: un problema invisible*. Universidad San Ignacio de Loyola. https://blogs.usil.edu.pe/sostenibilidad/contaminacion-por-microplasticos-un-problema-invisible

Reshika, N., Varsha, M., Vignesh, H., Vinay, M., & Vasudeva, G. (2024). Autonomous trash tracking system. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 08(1), 1-12. https://ijsrem.com/download/autonomous-trash-tracking-system/

Rodríguez, C., Gonzales, A., & Vílchez, S. (2023). *Gestión y educación ambiental en espacios públicos costeros del Perú*. South Sustainability, 1(3), 22–31. https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/southsustainability/article/view/1382/1097

Rojas Carrillo, N. C., & Ramos Tapahuasco, J. R. (2024). *Sea Clean: Sistema de gestión de residuos con incentivos comunitarios para playas.* TLS.edu.pe. https://repositorio.tls.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12826/1083/Proy%20Innov%20-%20Sea%20Clean.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. (2021, 18 de septiembre). *Perú: el 46 % de residuos sólidos hallados en playas son plásticos*. Actualidad Ambiental. https://www.actualidadambiental.pe/peru-el-46-de-residuos-solidos-hallados-en-playas-son-plasticos/

USAID. (2023). *Clean Cities, Blue Ocean Peru*. Policy Commons. https://policycommons.net/artifacts/4815335/clean-cities-blue-ocean-peru/5651853/

USAID Clean Cities, Blue Ocean / CCBO-Perú. (2024). *Recicladores informales fortalecidos y economía circular en Paita y Máncora*. https://inforegion.pe/mas-6500-hogares-y-negocios-de-la-costa-peruana-mejoran-la-gestion-de-sus-residuos/

Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). (2021). *Conciencia ambiental en usuarios de espacios públicos recreativos*. Revista Científica de la Facultad de Veterinaria, 8(1), 15-24. https://revistas.unfv.edu.pe/RCV/article/view/962

Vázquez-Rowe, I., Biberos-Bendezú, K., Moya, L., Deville, A., Ita-Nagy, D., & Kahhat, R. (2024). *Analizando el comportamiento de los bañistas en la ciudad de Lima y su relación con las potenciales emisiones de plástico*. *Marine Policy, 170,* Artículo 106403. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106403

Winiarska, E., Jutel, M., & Zemelka-Wiacek, M. (2024). *El impacto potencial de los nano y micro plásticos en la salud humana: comprender los riesgos para la salud humana*, 251, 118535. https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118535

10. Anexos

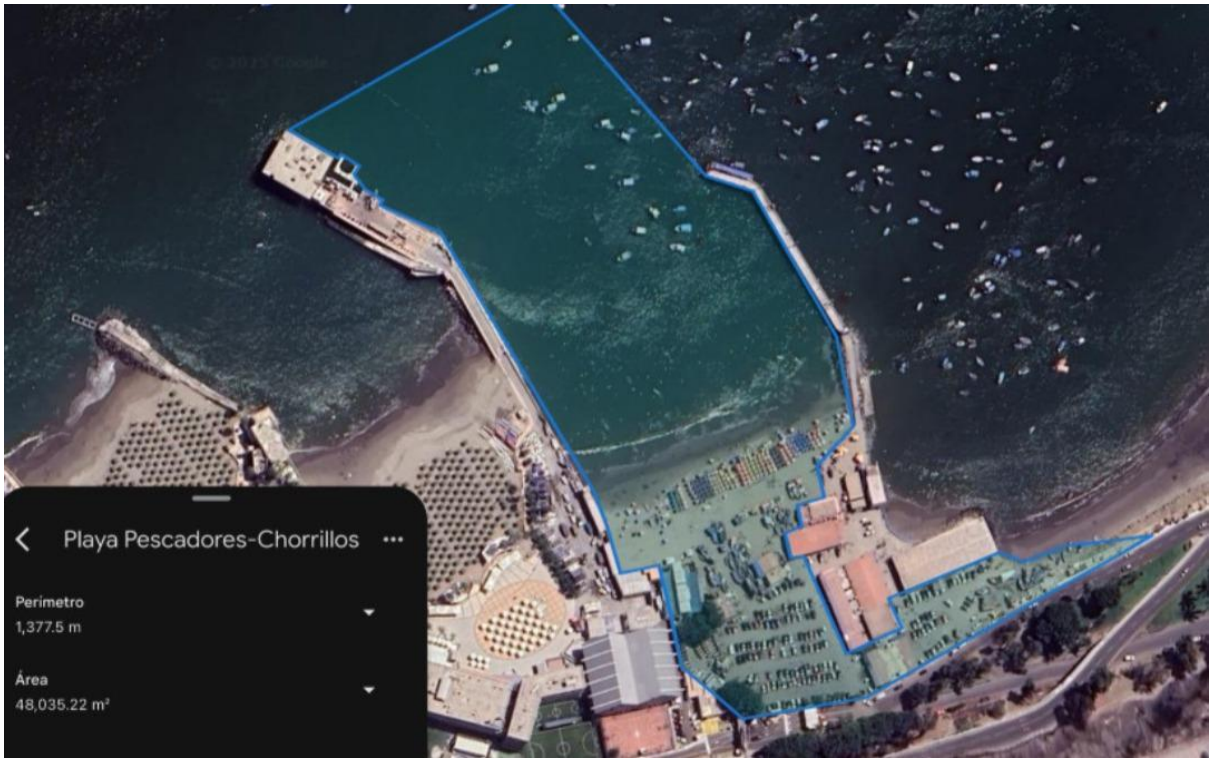


Figura 1 *Área playa Los Pescadores*

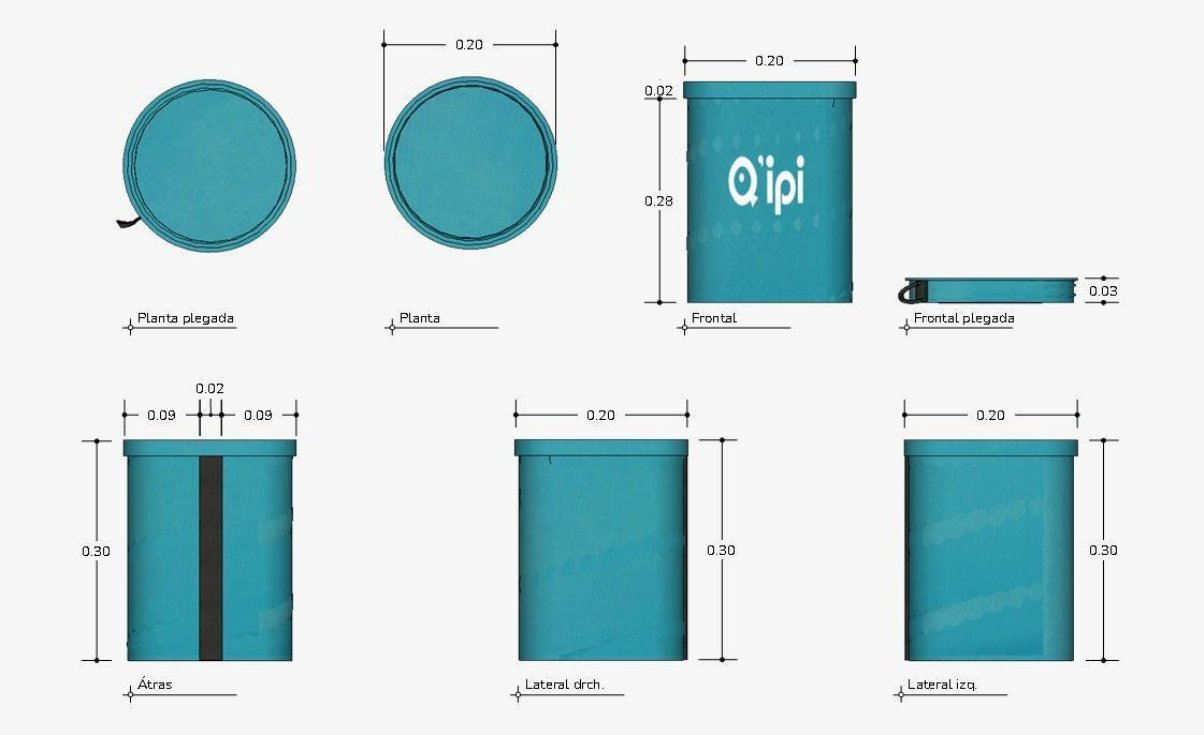


Figura 2 *Planimetría de Q'IPI*



Figura 3 *Visitas a la playa Los Pescadores*



Figura 4 *Entrevistas actores clave*

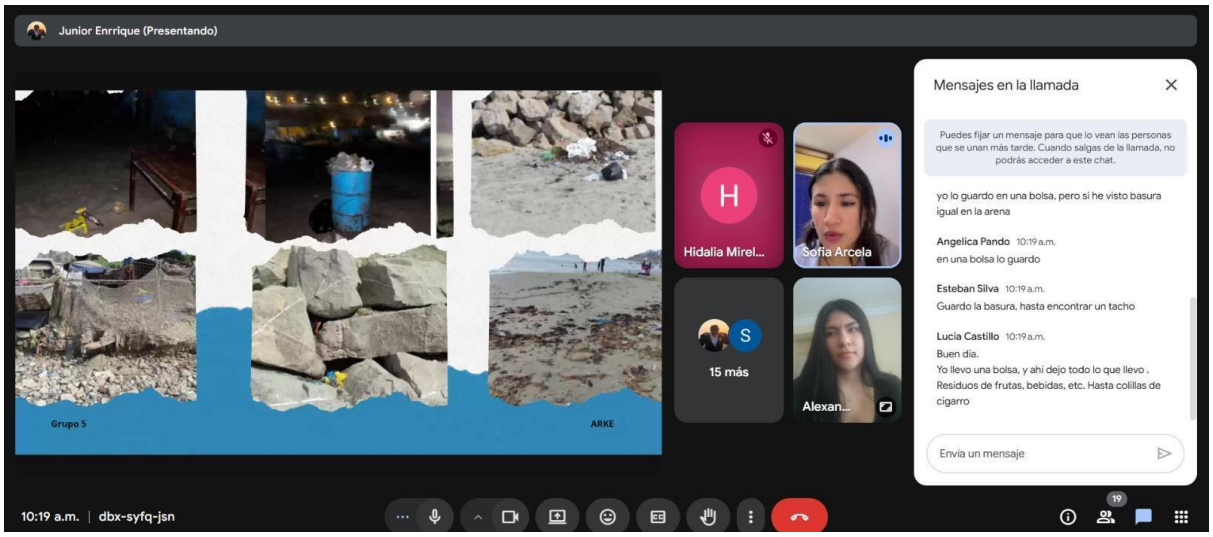


Figura 5 *Taller generativo*



Figura 6 *Componentes de la propuesta Q'IPI*



Figura 7 *Merchandising*

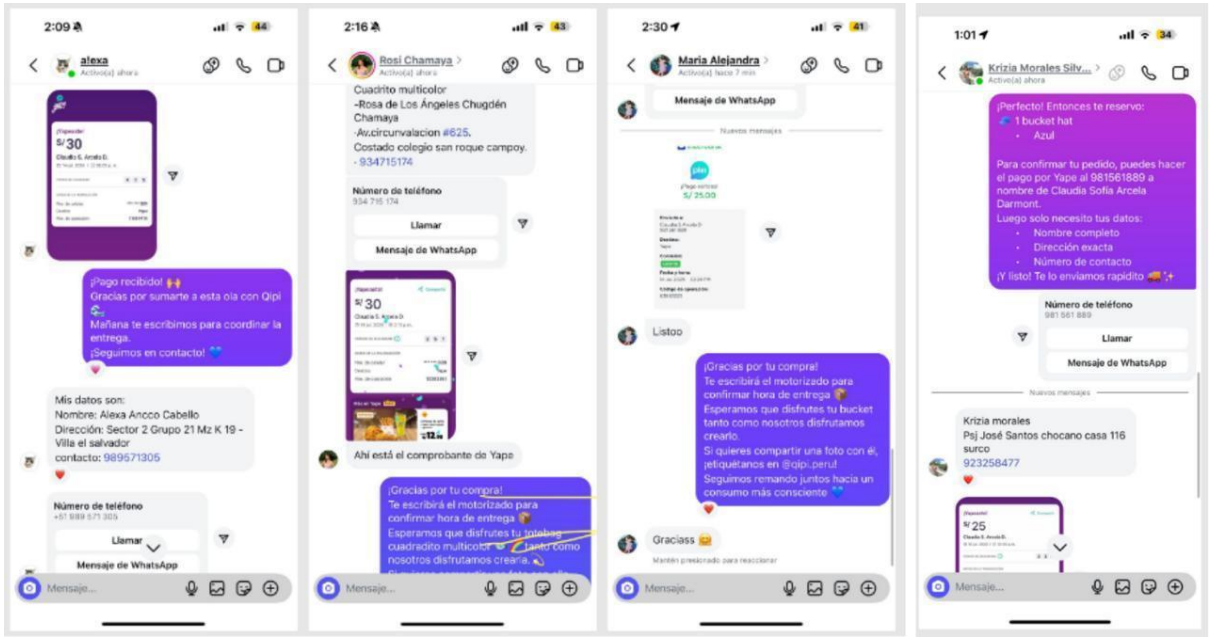


Figura 8 *Ventas concretadas de merchandising*

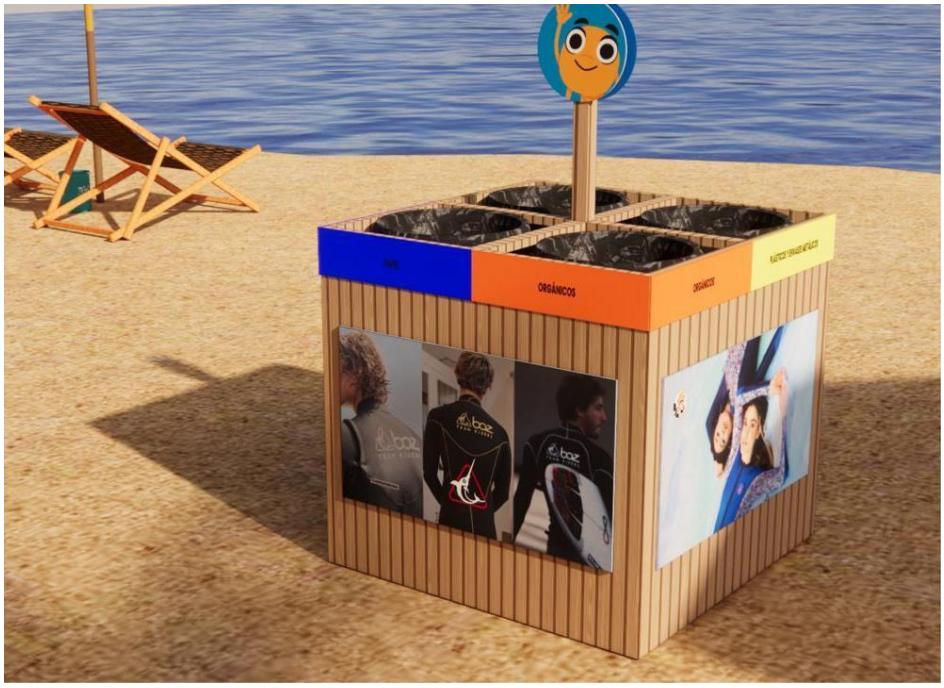


Figura 9 *Publicidad en Módulo*



Figura 10 *Impacto vivencial*

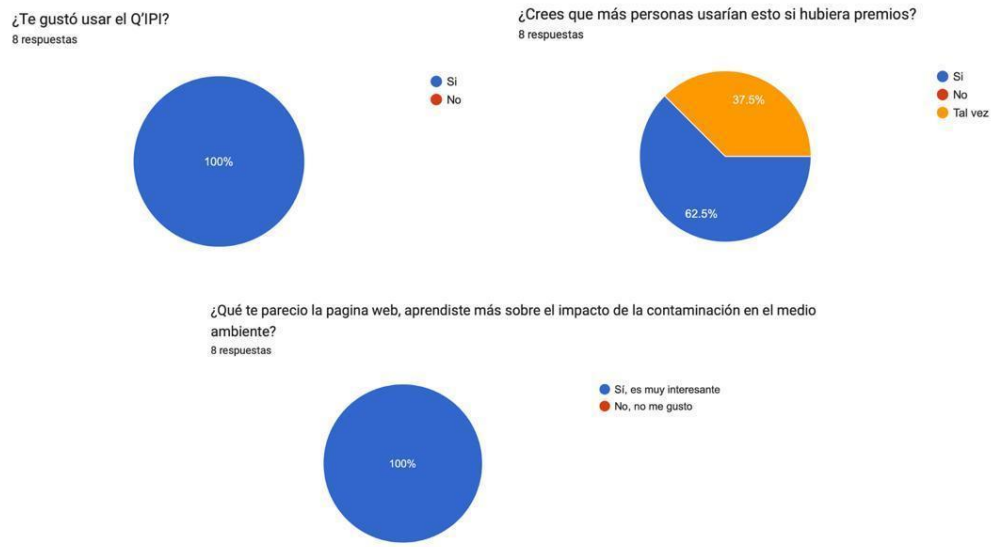


Figura 11 *Encuestas*



Figura 12 *Aliados clave*