ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

Turismo responsable y educación ambiental mediante innovación digital en las Lomas de Lúcumo

PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN DIRECCIÓN Y DISEÑO GRÁFICO

PRESENTADA POR

Nathalie Paola Yanayaco Cardenas
DNI: 74563605, Perú

ASESOR

Jasmine Erika Mora Sifuentes
DNI: 42796130, Perú
ORCID: 0009-0007-4244-4610

JURADO

Arestegui Morales Jesus Antonio
Arias Sánchez José Antonio
Ariza Velasco Fabio

Lima, Octubre 2025

Informe de proyecto de innovación_Yanayaco Cardenas.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:559238419

Fecha de entrega
21 feb 2026, 12:42 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
21 feb 2026, 12:48 a.m. GMT-5

Nombre del archivo
Informe de proyecto de innovación_Yanayaco Cardenas.pdf

Tamaño del archivo
1.2 MB

35 páginas

7302 palabras

42.839 caracteres

14% Similitud general

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

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

9% Fuentes de Internet
3% Publicaciones
11% 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.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	**Información general**		**1**
	1.1	Título del Proyecto de Innovación	1
	1.2	Resumen del Proyecto de Innovación	1
	1.3	Contextualización del Proyecto de Innovación	2
II.	**Descripción de la innovación**		**3**
	2.1	Planteamiento del Problema	3
	2.2	Población beneficiaria	4
	2.3	Objetivo(s) del proyecto	5
	2.4	Marco referencial	5
	2.5	Proceso creativo y experimentos	7
	2.5.1	Información sobre el usuario(s)	7
	2.5.2	Información sobre el Mercado	8
	2.5.3	Concepto y Propuesta de Valor	9
	2.5.4	Diseño de producto/servicio	10
	2.5.5	Modelo de Negocio	12
	2.5.6	Resultados esperados	13
	2.5.7	Prototipos desarrollados	14
	2.5.8	Experimentos	15
	2.5.9	Resumen del Proyecto de Innovación	16
III.	**Estimación de costos**		**18**
	3.1	Presupuesto	18
IV.	**Conclusiones y recomendaciones**		**19**
	4.1	Conclusiones	19
	4.2	Recomendaciones	20
V.	**Referencias Bibliográficas**		**22**

I. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

"Turismo responsable y educación ambiental mediante innovación digital en las Lomas de Lucumo"

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación "Ruta Lúcumo" se plantea en contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de Tecnología ambiental sostenible y la actividad económica de actividades artísticas de entretenimiento y recreativas y busca resolver la carencia de herramientas eficientes para gestionar de manera ordenada, educativa y sostenible el turismo en ecosistemas frágiles como las Lomas de Lúcumo, cubriendo necesidades como la regulación de aforos, la orientación responsable de visitantes e incentivar la conciencia ambiental, incluyendo como población beneficiaria a diversos gestores turísticos locales, las comunidades organizadas, así como a los visitantes y escolares que participan activamente en las actividades turísticas y educativas de la zona.

Nuestra proyecto busca ofrecer una solución disruptiva que acompañe y brinde apoyo a los gestores turísticos locales a ordenar y educar sobre el turismo en ecosistemas frágiles como las Lomas de Lúcumo, utilizando una herramienta digital que orienta a visitantes, regula las visitas y, fundamentalmente, promueve la conciencia ambiental, se trata de una aplicación móvil digital que fue diseñada para la gestión del flujo de visitantes, para brindar información educativa y fomentar prácticas responsables. De esta forma se busca contribuir al equilibrio de triple balance de manera integral: en lo social, empoderando a la comunidad local para que actúe como un agente conservador; en lo económico, manteniendo la sostenibilidad de las actividades turísticas y generando nuevas oportunidades de ingreso; y finalmente, en lo ambiental, centrándose en la reducción del impacto negativo del turismo sobre la biodiversidad de la zona.

Para la experimentación se diseñaron prototipos de boceto digital de baja resolución (mock-up), el cual representó visualmente las principales funciones de la aplicación. Dicho boceto incorporó un mapa interactivo de rutas, apartados educativos con realidad aumentada, perfiles diferenciados para guías y visitantes, además de incluir el sistema de recolección de apuntes

(bitácora) y un sistema de control de aforo turístico en tiempo real para realizar una sesión de validación con un líder comunitario de las Lomas de Lúcumo, quien interactuó directamente con el prototipo, exploró las secciones simuladas y proporcionó un feedback sobre su utilidad y claridad. Durante la prueba se registraron detalladamente sus observaciones, percepciones y sugerencias respecto al valor del servicio, su potencial para ordenar el flujo de visitantes, mejorar la educación ambiental y fortalecer la gestión comunitaria. Entre los principales hallazgos, se destacó la valoración positiva de su propósito ambiental y organizacional, aunque se sugirió simplificar la navegación a través del aplicativo y reforzar la claridad visual de algunos apartados (especialmente la bitácora).

Se concluye que la solución propuesta responde de manera efectiva las necesidades de gestión turística y a la preservación ambiental de las Lomas de Lúcumo, logrando esto a través de la integración de tecnología educativa, control de aforo y comunicación entre los actores locales. Se recomienda contemplar pasos a seguir que incluyan el desarrollo de un prototipo interactivo funcional y la implementación de pruebas piloto en campo que se realicen con distintos perfiles de usuario y se monitoreen continuamente para medir el impacto real en la organización del turismo y la conservación del ecosistema.

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación

Lomas de Lúcumo pertenece a los ecosistemas de lomas costeros más relevantes e importantes que se ubican en la provincia de Lima. Actualmente, se encuentra gestionada por la Asociación Circuito Ecoturístico Lomas de Lúcumo (ACELL). De acuerdo a la R.M. N° 0274 – 2013 MINAGRI, el 01 de agosto del 2013 se reconoce e instala la inscripción de Lomas de Lúcumo en la lista de ecosistemas frágiles del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), el cual concluye que posee una superficie de 1597.36 hectáreas (Ezpinoza, 2021),.Ubicadas en Pachacámac, forman parte desde el año 2013 de la Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles, siendo el primer ecosistema reconocido por el Ministerio (Centrourbes, 2023).

A pesar de que nacionalmente se le haya reconocido como un ecosistema frágil, la vulnerabilidad de estas hectáreas se ve en aumento debido a la ausencia de herramientas de gestión que de manera eficaz regulen el uso sostenible y la protección de este valioso atractivo turístico. Según SERFOR (2025), los ecosistemas frágiles son espacios naturales valiosos,

ricos en flora y fauna, que albergan especies amenazadas y propias de la zona. En ese sentido, las Lomas de Lúcumo son consideradas un ecosistema frágil, ya que, de acuerdo con los líderes comunitarios de Quebrada Verde, enfrentan problemáticas de contaminación ambiental, senderismo informal y deficiencias en la gestión del turismo.

La comunidad de Quebrada Verde, junto con la gestión municipal, organiza cada año en agosto el "Festival de las Lomas de Lúcumo", donde a través de actividades se fomenta el turismo sostenible (Municipalidad Distrital de Pachacamac, 2025). Este ecosistema alberga una gran variedad de flora, como líquenes y musgos que embellecen el paisaje, así como fauna característica como la lechuza de los arenales, colibríes, entre otros (Gonzales, 2024). Por ello, implementar un proyecto de innovación a través de una aplicación que busca mejorar la gestión del turismo y a su vez reducir el impacto generado por los visitantes resulta relevante, ya que permitirá una gestión sostenible, ordenará el flujo turístico, preservará la biodiversidad y fortalecerá la experiencia educativa de los visitantes.

II. Descripción de la innovación

2.1 Planteamiento del Problema

El entorno de las Lomas de Lúcumo enfrenta múltiples retos que amenazan su conservación. Entre ellos, destaca la invasión de terrenos cercanos a las lomas, favorecida por la existencia de zonas con ingreso libre, accesos informales por parte de lomas vecinas y la ausencia de respaldo político y legal, lo que genera desorden y competencia desregulada.

A esto se suma la disminución de la vegetación por la contaminación excesiva y la difusión limitada del valor ambiental de las lomas, lo que desfavorece la percepción de su importancia ante el público general. Para los pobladores, este espacio representa un fuerte sentido de pertenencia y agradecimiento, su biodiversidad, beneficios recibidos y la unión comunitaria se traducen en orgullo, gracias al permitido crecimiento de turismo y oportunidades económicas, como donaciones al centro de salud, posta y colegios locales.

Sin embargo, el aumento de visitantes, especialmente de escolares, refleja la necesidad de reforzar la conciencia ambiental, dado que cambiar la actitud de los adultos frente a las normas sigue siendo el mayor desafío para los líderes comunitarios.

Finalmente, la concentración de turistas en Lúcumo evidencia un riesgo de sobrecarga, por lo que diversificar y promocionar otras lomas cercanas, como Manzano, Amancae o Atocongo, permitiría distribuir mejor la afluencia y generar amplios beneficios para más comunidades de Pachacámac.

El incremento de visitantes en las Lomas de Lúcumo ha generado contaminación ambiental, deterioros de senderos y afectación a la biodiversidad, problemas que amenazan a su conservación (Centrourbes, 2023). Esto se debe, principalmente, a la falta de cultura ambiental de los turistas y a la ausencia de mecanismos de regulación y monitoreo por parte de las autoridades y la comunidad (Municipalidad Distrital de Pachacamac, 2025). Como consecuencia, disminuye la calidad de la experiencia turística y educativa, se ponen en riesgo especies de flora y fauna propias del ecosistema (Gonzalez, 2024) y se compromete el atractivo turístico, afectando los ingresos de la comunidad local.

Este escenario está directamente vinculado a la ODS 15, con la meta específica 15.1, la cual busca "conservar y restaurar los ecosistemas terrestres con el objetivo de asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de estos ecosistemas" (ONU, 2015). En ese sentido, el deterioro de las Lomas de Lúcumo afecta la conservación de un ecosistema terrestre actualmente declarado frágil. La ausencia de un turismo adecuadamente gestionado y la falta de conciencia ambiental entre los visitantes generan impactos negativos sobre la flora y fauna, dificultando la ardua labor de la comunidad que busca preservar este ecosistema. Asimismo, el deterioro progresivo de su belleza paisajística reduce su atractivo hacia los visitantes, lo que limitaría oportunidades de desarrollo a las comunidades locales.

2.2 Población beneficiaria

Según el análisis recopilado para la investigación, la población beneficiaria de este proyecto está conformada principalmente por los líderes comunitarios organizadores de turismo en las Lomas de Lúcumo, quienes enfrentan de manera directa los retos de conservación y desarrollo sostenible de este ecosistema. De manera complementaria, también se benefician los visitantes y turistas, tanto nacionales como internacionales, al contar con una experiencia educativa y recreativa de mayor calidad, así como los colegios,institutos y universidades que suelen utilizar las lomas como recurso educativo.

De forma indirecta, sumando a los emprendedores de la zona y asociaciones turísticas aliadas que hallan en el turismo de las lomas de lúcumo una fuente de ingresos y empleo, además de las comunidades vecinas que reciben apoyo en servicios de salud, educación y progreso de la zona, gracias a los aportes procedentes de la actividad turística.

Al igual que actores como el Ministerio del Ambiente, la Municipalidad de Pachacámac, ONGs ambientales y medios de comunicación los cuales se benefician al fortalecer su rol en la gestión sostenible y la fomentación de la conciencia ambiental, mientras que la diversificación del turismo hacia otras lomas cercanas del mismo distrito permitiría expandir los beneficios a más pobladores.

2.3 Objetivo(s) del proyecto

Diseñar y desarrollar un servicio dirigido a los líderes comunitarios y asociaciones turísticas de las Lomas de Lúcumo, que promueva un turismo responsable, organizado y concientizador, contribuyendo a la conservación del ecosistema terrestre declarado frágil, en relación a la ODS 15 y su meta específica 15.1, orientado al triple impacto: ambiental, social y económico.

2.4 Marco referencial

La gestión de los ecosistemas frágiles en el Perú está a cargo del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, que otorga títulos habilitantes, autorizaciones y permisos para que comunidades y organizaciones locales puedan cuidar y aprovechar sostenibleme nte sus recursos (SERFOR, 2025). En el ámbito local, se han desarrollado iniciativas como “Vive Pachacámac”, que buscó mejorar las condiciones de centros poblados rurales como Quebrada Verde mediante la creación de espacios turísticos como el parque de mosaicos (Asociación UNACEM, 2023).

Asimismo, cada 6 de agosto la comunidad de Quebrada Verde junto con la municipalidad organizan el “Festival de las Lomas de Lúcumo”, orientado a fomentar el turismo responsable y el cuidado ambiental (Municipalidad Distrital de Pachacámac, 2025). A nivel normativo, el Perú considera la conservación de ecosistemas frágiles dentro de la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) en donde se establece la obligación de

autoridades de garantizar su protección (MINAGRI, 2010). Sin embargo, pese a estos esfuerzos, siguen existiendo limitaciones en la gestión turística para controlar la afluencia de visitantes y reducir los impactos ambientales, lo que refuerza la necesidad de proyectos de innovación orientados a la sostenibilidad.

El turismo sostenible es la actividad que considera el efecto de sus acciones en la actualidad y en el futuro respecto al área económica, social y medioambiental (Fundación AQUE, 2022). A partir de ello nuestro proyecto sigue buscando fomentar el turismo sostenible, manteniendo como principal objetivo favorecer a las Lomas de Lucumo. Por otro lado, un ecosistema frágil refiere a un área con valor ecológico, rica en flora y fauna, que requiere emplear medidas para su cuidado (MINAGRI, 2014). En ese sentido, al ser las Lomas de Lucumo reconocidas como ecosistema frágil, se refuerza la necesidad de contar con herramientas de gestión que permitan construir un turismo organizado y formativo obteniendo como consecuencia un impacto ambiental positivo en el ecosistema de las lomas.

En el Perú se realizó una presentación de la aplicación “MANU BIOSFERA” cuyo objetivo es revitalizar el turismo en la Reserva de Biosfera MANU (Cuadros, 2022). Asimismo, el Instituto Tecnológico de la Producción (ITP) mediante el CITEforestal Pucallpa, presentó la aplicación “DataBOSQUEapp”, un aplicativo móvil offline que busca mejorar el control forestal y promover el aprovechamiento sostenible de los recursos (AgroPerú, 2025).

Mundialmente, existen iniciativas similares como en Costa Rica, una aplicación llamada “Naturaleza Mágica” que busca fomentar el turismo a través de una herramienta que contenga información actualizada de las áreas silvestres protegidas y de servicios cercanos (The Tico Times, 2022). En ese sentido, nuestra propuesta se suma a esta tendencia internacional, pero con un enfoque específico direccionado hacia las Lomas de Lucumo. No solo se trata de brindar información al turista, sino también de controlar el aforo, mejorar la educación ambiental y, sobre todo, fortalecer el rol de la comunidad en el cuidado de la zona.

2.5 Proceso creativo y experimentos

2.5.1 Información sobre el usuario(s)

Según lo analizado sobre la comunidad que gestiona el turismo en las Lomas de Lúcumo se observaron algunas rarezas. Para ser una comunidad reservada, poco visible y de perfil bajo, evitaban a toda costa lidiar con temas de carácter políticos o administrativos. La mayoría de líderes o guías senderistas son jóvenes**,** cada uno de ellos capacitados con la coyuntura actual y la principal misión de concientizar a los visitantes con énfasis en los escolares. De hecho, los líderes comunitarios afirman que reciben turistas nacionales e internacionales pero como comunidad están más enfocados en temas de colegios, ya que ellos buscan concientizar a escolares como inversión a futuro, con la esperanza de que el público sea cada vez más respetuoso.

En torno al cuidado de las lomas, la grán mayoría son pobladores de la zona crecieron rodeados de su flora y fauna, por lo tanto este apego nace desde su niñez. El vínculo emocional con las lomas es muy fuerte, los guías y colaboradores han formado una comunidad unida con el propósito de protegerlas.

Los mismos pobladores de Quebrada Verde se han involucrado gracias a las capacitaciones estacionales que realizan los mismos líderes a cargo, pero también por recuerdos de infancia, gratitud y orgullo por el crecimiento del turismo, como ellos afirman de 50 visitantes que antes solían tener han pasado a recibir miles semanalmente. Por consiguiente, el deterioro de las lomas afectaría emocionalmente a la comunidad.

Los usuarios presentan dilemas como la invasión urbana, la sobrecarga turística en Lúcumo frente al olvido de otras lomas, el impacto del crecimiento de viviendas y la dificultad de concientizar a los adultos mientras apuesta por los escolares como inversión a futuro. Sus motivaciones recaen en proteger y conservar las Lomas de Lúcumo, posicionarlas como un destino turístico reconocido y generar beneficios para su comunidad mediante un turismo responsable.

2.5.2 Información sobre el Mercado

El mercado del turismo sostenible en el Perú presenta una oportunidad de crecimiento notable y constante, impulsado por la búsqueda de experiencias más responsables y educativas por parte de los visitantes. Según la revista Gestión (Redacción Gestión, 2025), en el último periodo se contabilizaron 2.5 millones de visitas en áreas protegidas, cifra que representa un incremento del 26%, en comparación de la registrada en 2023. Para este año, se estima incrementar en un 12 %, lo que evidencia una recuperación y expansión significativa del sector turístico. En este contexto, las Lomas de Lúcumo, ubicadas en Pachacámac, se consolidan como un destino con alto potencial para el turismo de naturaleza, aunque aún enfrenta desafíos en su organización, control y educación ambiental.

Actualmente, la revisión de las aplicaciones disponibles en tiendas digitales y las consultas realizadas con líderes comunitarios de las Lomas de Lúcumo revelan que, si bien existen plataformas turísticas con funcionalidades destacadas como “Lima Guía de Turismo” (que ofrece mapas interactivos, GPS offline y realidad aumentada) (eTips LTD, 2017) y “Perú Travel”, que ofrece información turística detallada por regiones (MINCETUR, 2017), ninguna de ellas logra integrar simultáneamente herramientas de gestión de aforo, planificación de rutas seguras, educación ambiental y comunicación comunitaria. En esencia, las soluciones actuales se enfocan en la experiencia del visitante, pero omiten las necesidades relevantes de gestión sostenible y el empoderamiento local, especialmente en ecosistemas frágiles como las lomas.
Esta brecha representa una oportunidad clara de diferenciación para nuestra propuesta, al ofrecer un enfoque integral que articule tecnología y sostenibilidad en un solo sistema.

Entre las principales barreras de entrada se identifican la resistencia al uso de tecnología por parte de algunos actores locales, la limitación de recursos para el mantenimiento de la aplicación y la falta de capacitación en herramientas tecnológicas. Sin embargo, la propuesta plantea un diseño participativo, intuitivo y altamente adaptable, que busca minimizar estas barreras, facilitando así una apropiación progresiva de la herramienta por parte de la comunidad.

Nuestro mercado objetivo está conformado por líderes comunitarios, guías turísticos y visitantes, con un foco especial en grupos escolares e instituciones educativas interesadas en salidas pedagógicas orientadas a la conservación ambiental.
En consecuencia, nuestra propuesta se inserta en un mercado en expansión, con una necesidad real y no cubierta de herramientas tecnológicas que articulen sostenibilidad, gestión comunitaria y educación ambiental.

2.5.3 Concepto y Propuesta de Valor

El proyecto se enmarca en la categoría de tecnología ambiental sostenible aplicada al turismo responsable, dado que combina herramientas digitales con objetivos de conservación ecológica y un claro fortalecimiento comunitario. Su propósito central es impulsar una gestión turística ordenada, educativa y sostenible en ecosistemas frágiles como las Lomas de Lúcumo, integrando la innovación tecnológica con la participación social de manera activa.

La propuesta consiste en una aplicación móvil interactiva diseñada para optimizar la guía, la educación y la organización de la experiencia turística, beneficiando tanto a los visitantes como a los líderes comunitarios y guías locales. Específicamente, esta herramienta permite regular el aforo, mostrar rutas seguras y señalizadas, ofrecer contenidos educativos mediante realidad aumentada innovadora, y así fortalecer la conciencia ambiental de los usuarios. Además, busca reducir significativamente la carga operativa de los guías, facilitando su labor de monitoreo y control. El contexto que da pie a esta solución es la evidente sobrecarga turística y el deterioro ambiental que enfrentan las Lomas de Lúcumo, situación producto del crecimiento desordenado de afluencia turística y la falta de mecanismos efectivos para su gestión.

Por ello, nuestra propuesta de valor plantea ayudar a Melisa, representante del liderazgo comunitario, a gestionar un turismo ordenado y educativo a través de una app que orienta a los visitantes y escolares, regula las visitas en Lúcumo, promueve el cuidado integral del entorno y evita la sobrecarga turística, fomentando la conciencia de conservación y manteniendo las lomas visualmente cuidadas, con senderos limpios y organizados. Este enfoque genera beneficios sostenibles para la

comunidad, al tiempo que impulsa la educación ambiental y la preservación del ecosistema.

En síntesis, el concepto integra de forma única la innovación digital, la sostenibilidad ambiental y el desarrollo comunitario, proponiendo una solución integral que atiende simultáneamente las necesidades operativas, educativas y ecológicas de un territorio frágil con alto valor turístico.

2.5.4 Diseño de producto/servicio

Definimos el proyecto como un servicio de gestión turística sostenible, su soporte central es un producto digital (la aplicación "Ruta Lúcumo"). Una app diseñada para facilitar la operatividad de las reservas, orientación dentro del circuito ecoturístico y la educación ambiental de los visitantes. El servicio propuesto es una aplicación móvil digital llamada "Ruta Lúcumo", pensada para la gestión de un turismo ordenado, educativo y sostenible en las Lomas de Lúcumo.

Con esta app mediante la tecnología buscamos que la organización de visitas, la orientación a turistas y escolares se cumpla de una manera más fácil y productiva para los guías senderistas y líderes comunitarios de las Lomas de Lúcumo cumpliendo el principal propósito de los mismos, concientizar a los visitantes para conservar el ecosistema.

- **Características digitales:** La aplicación cuenta con una interfaz interactiva y sencilla que permite acceder a funciones como:reservas en línea, información previa mediante recursos de realidad aumentada, mapas digitales en tiempo real, monitoreo de la ubicación dentro de las lomas y actividades educativas dinámicas como juegos y quizes. Incluye artefactos como:

  -App móvil (reservas,pagos de entradas, orientación y material educativo).
  -Códigos QR (accesos a los circuitos e información directa).
  -Interfaz sencilla (íconos grandes y alertas de notificación destacadas, que favorecen la accesibilidad y la interacción del usuario).

-Videos y recursos educativos interactivos (diseñados para innovar y fortalecer la experiencia de aprendizaje).

- **Mecánica del servicio:** La experiencia del usuario se divide en tres fases. Antes de la visita:

  -Reservas en línea: pago de entradas, apartado de fechas, disponibilidad de turnos y control de aforo.

  -Información previa: perfil del guía u/o usuario y check list de tareas para guías.

  Durante la visita

  -Guía interactiva-educativa: desafíos inmersivos mediante realidad virtual en zonas estratégicas y vista de flora y fauna con realidad virtual.

  -Rutas señalizadas: mapa de monitoreo, rutas establecidas de ida y vuelta, señaléticas con QR de información de flora y fauna, botón de fin de recorrido y botón de ayuda.

  Después de la visita

  -Quiz de cierre, video inspirador, recomendaciones de otras lomas, bitácora grupal de líderes.

- **Triple balance:** El diseño comprende los tres pilares de sostenibilidad. Fundamentado en el ámbito económico ya que genera un modelo sostenible para líderes comunitarios y guías al centralizar las reservas y optimizar la gestión del turismo controlando el aforo. En el aspecto social, fortalece el rol de los guías y de la comunidad de Quebrada Verde, fomentando la unión y compañerismo entre ellos, asimismo brinda a escolares y visitantes una experiencia formativa y participativa. Por consiguiente en el eje ambiental, contribuye a aminorar el impacto humano en las lomas, fomenta el cumplimiento de las reglas y transfiere un mensaje claro de conservación de la flora, fauna y suelo, en conformidad con la ODS 15.

2.5.5 Modelo de Negocio

El diseño de modelo de negocios de nuestra aplicación "Ruta Lúcumo", explica un proyecto centrado en la sostenibilidad ecológica y la profundización en explorar

herramientas disruptivas que refuercen la conciencia ambiental en visitantes y estudiantes. Esta aplicación está dirigida para líderes comunitarios que busquen herramientas de conservación para salvaguardar la integridad de ecosistemas frágiles, visitantes que quieran experiencias de turismo más respetuosas con el medio ambiente, instituciones educativas que estén dispuestas a implementar nuevas alternativas de aprendizaje para sus alumnos y guías turísticos que usen la aplicación para mejorar la comunicación con los líderes comunitarios y ofrecer una mejor experiencia.

Nuestra propuesta de valor se distingue por el objetivo de evitar la sobrecarga de las lomas a través de la gestión digital del aforo y una planificación de visitas rigurosa. A su vez, buscamos fortalecer la educación ambiental al brindar herramientas y material didáctico, teniendo como consecuencia a futuro, la preservación y conservación del ecosistema.

Además, los clientes cuentan con la aplicación como principal canal de contacto, en donde podrán acceder a las herramientas mencionadas, así como a un apartado para comunicarse por correo electrónico o mediante la mensajería interna del propio aplicativo, con el fin de resolver dudas o enviar recomendaciones.
Ruta Lúcumo es una herramienta que requiere un modelo de co-implementación, ya que está diseñada para trabajar de la mano con personal humano, en este caso, con líderes comunitarios, debido a que ellos también se encargan de facilitar la adopción de prácticas sostenibles.

La viabilidad económica de este proyecto se sostendría a través de fuentes de ingresos como publicidad de negocios locales dentro de la app, la ayuda financiera por parte de instituciones públicas (MINCETUR, SERNARP) y donaciones, lo que garantiza el crecimiento del proyecto.

Por otro lado, la funcionabilidad de Ruta Lúcumo se sostiene de actividades claves como la actualización constante del contenido educativo, el mantenimiento de mapas optimizados y rutas seguras, además del monitoreo del flujo y gestión del aforo de

visitantes, pero esto no es posible sin los recursos más importantes tales como: la optimización del aplicativo, servidores en la nube, base de datos y capital humano especializado en programación y educación ambiental.

Asimismo, este diseño proyecta contar con socios claves como la Municipalidad de Pachacámac, así como el apoyo de entidades como MINCETUR y SERNAP, de quienes se espera una contribución económica para potenciar la funcionalidad de la aplicación. Finalmente, esta estrategia se sostiene a partir de una estructura de costos bien definida, enfocada en la elaboración y mantenimiento técnico de la app y la construcción de base de datos en la nube. En conjunto, este modelo plantea un proyecto viable con alto potencial de impacto, que mezcla el turismo responsable con la tecnología y la educación.

2.5.6 Resultados esperados

La implementación de la propuesta tecnológica permitirá transformar la gestión turística de las Lomas de Lúcumo hacia un modelo tangiblemente más ordenado, consciente y sostenible. A corto plazo, la comunidad podrá controlar de manera precisa el aforo de visitantes, programar reservas con antelación y regular efectivamente la frecuencia de visitas en función de la capacidad de carga del ecosistema. Con esto, se reducirá significativamente la presión sobre los senderos y las áreas de mayor fragilidad ecológica.

Al optimizar la distribución de los flujos turísticos y ofrecer rutas claras, seguras y educativas, se logrará minimizar el pisoteo excesivo de la vegetación y la perturbación de la fauna local, generando un entorno más estable. A su vez, la app facilitará la esencial educación ambiental de los visitantes, en especial los grupos escolares, promoviendo conductas responsables que fomenten el respeto y la valoración del ecosistema, incluso tiempo después de finalizada la visita.

A mediano y largo plazo, el uso de esta herramienta contribuirá a consolidar un modelo de turismo responsable y regenerativo, capaz de armonizar la conservación ambiental con la actividad económica local. Con una mejor gestión de los recursos

naturales, las Lomas de Lúcumo podrán recuperar su cobertura vegetal, mejorar la calidad del suelo y fortalecer la biodiversidad, lo cual asegura la sostenibilidad ecológica del paisaje a futuro.

Asimismo, el registro continuo de datos (como el número de visitantes, las zonas más transitadas y los patrones de comportamiento), permitirá a la comunidad y a las autoridades locales tomar decisiones informadas, implementar estrategias de restauración y diseñar políticas de conservación basadas en evidencia. Todo este conocimiento acumulado posicionará a las Lomas de Lúcumo como un referente en turismo sostenible comunitario, demostrando cómo la tecnología puede ser una poderosa aliada en la protección de ecosistemas frágiles y en la generación de beneficios compartidos entre naturaleza y sociedad.

2.5.7 Prototipos desarrollados

En esta etapa hemos podido desarrollar los siguientes prototipos, los cuales hemos dividido en dos niveles: baja definición y alta definición. Cada uno nos permitió validar los diferentes aspectos del diseño y poder avanzar progresivamente hacia una propuesta más completa.

- Baja definición

  En la siguiente figura se presenta el prototipo en baja definición, que recoge los primeros bocetos de la interfaz. Este prototipo nos sirvió para poder evaluar la estructura general y la organización de los elementos (véase Anexo 5).

- Alta definición

  A continuación, se muestra el prototipo en alta definición, en donde se puede apreciar colores, tipografía final, diagramación y la interacción esperada. Este prototipo permitió validar la experiencia de los usuarios simulando la experiencia del producto final (véase Anexo 6).

2.5.8 Experimentos

Para validar nuestra propuesta de valor, nos reunimos con los potenciales clientes más importantes de nuestro proyecto, la guardabosques y el coordinador de las Lomas de Lúcumo (líderes comunitarios), teniendo como objetivo mostrar y explicar

brevemente nuestro prototipo, para así recopilar retroalimentación vital para el crecimiento del mismo.

A través un prototipo en baja resolución plasmado en una hoja, mostramos cómo sería la navegación entre pantallas, sistema de perfiles, funcionamiento de los mapas a implementar, la geolocalización de los usuarios y visibilidad de los mismos mediante la aplicación, los apartados destinados a reforzar la educación ambiental, botones extras como: “Fin de recorrido” y “Ayuda”, actividades en realidad aumentada y el sistema de control de aforos.

Tras observar e interactuar con el prototipo, destacaron la utilidad del control de aforo y el mapa de rutas con geolocalización como las piezas más interesantes del proyecto. También expresaron su preocupación por saber cuál es el nivel de protección de seguridad que les garantizamos, no desean que los datos obtenidos sean divulgados libremente o usados con otros fines que no van acorde con los lineamientos de la organización y sugirieron mejorar la interacción en realidad virtual, puesto que consideran que la utilidad de dicha función no es del todo clara.

Se confirmó nuestra hipótesis planteada, los líderes no cuentan con herramientas que les ayude a complementar la enseñanza que tratan de impartir a los visitantes, muchas veces sienten que sus esfuerzos por lograr transmitir contenido de valor son en vano. Se respondió a una gran incógnita como lo es: “la adaptabilidad”, se temía que un formato digital de gestión y educación ambiental no sea bien recibido, pero, en contrariedad, se aceptó de inmediato resaltando que esta herramienta es muy intuitiva y fácil de entender.

Como punto a mejorar, mencionaron que, si bien es cierto, existe cobertura de red a lo largo de las lomas, la conectividad no es lo suficientemente estable y podría implementarse un sistema de “almacenamiento en la nube”.
El nivel de validación de nuestro proyecto, en base a las preguntas e interacciones con el usuario deja como resultado que funciones como: “El control de aforo, mapa de rutas y quizzes finales, videos inspiracionales al final del recorrido y QR´s con

realidad aumentada para compartir contenido educativo” son efectivas y totalmente aprobadas por ellos.

Mientras que funciones como “Realidad aumentada con hologramas”, faltan desarrollar para que sea una herramienta de alto valor.
Finalmente los resultados confirman que la aplicación responde a una necesidad real de control y gestionar el turismo responsable en las lomas, teniendo como siguientes pasos atender las recomendaciones compartidas por los líderes.

2.5.9 Resumen del Proyecto de Innovación

En resumen, el proyecto desarrollado el cual llamamos "Ruta Lúcumo" propone una solución innovadora, este integra el turismo sostenible con herramientas llamativas de tecnología como lo son la realidad aumentada y otras de gestión para promover una experiencia turística ordenada y responsable en las Lomas de Lúcumo.

El proyecto de innovación Ruta Lúcumo se plantea en el contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de Tecnología ambiental sostenible y la actividad económica de Actividades de alojamiento y servicios de comida, y busca resolver la necesidad de gestionar el turismo en las lomas de forma ordenada y educativa, reduciendo su impacto negativo en los ecosistemas, mientras se fortalece el rol de los líderes comunitarios y se evita que la herramienta tecnológica se convierta en un simple organizador turístico. La población beneficiaria principal está conformada por líderes comunitarios o asociaciones de base que organizan las actividades en las Lomas de Lúcumo.

Se aplicó la metodología de resolución creativa de problemas con herramientas de Design Thinking para tomar como centro al usuario y Lean Startup para impulsar la implementación de los resultados, estas herramientas contemplan la colaboración y el pensamiento visual, como la técnica persona para plantear arquetipos y validar usuarios, mapa de actores para reconocer el contexto y mercado, mapa de trayectoria, para delinear la mecánica de la propuesta, canvas de propuesta de valor, para consolidar el concepto innovador, canvas de modelo de negocio que permita observar

la sostenibilidad de la propuesta, entre otras, que son presentadas en detalle en el documento a continuación.

La solución innovadora presentada en forma de propuesta de valor consiste en una aplicación digital que orienta a visitantes y escolares, regula las visitas, promueve el cuidado del entorno, facilita la gestión de los líderes y permite una experiencia atractivamente educativa y participativa.

Se trata de una plataforma tecnológica complementada con contenido educativo en realidad aumentada, alertas en tiempo real, rutas interactivas y reportes automáticos, que permite mantener actualizada y viva la labor de los líderes comunitarios. Su diseño promueve un triple balance:
Ambiental, al proteger zonas vulnerables y promover buenas prácticas. Social, al empoderar a los guías y fortalecer la educación ambiental. Económico, al generar oportunidades sostenibles a través del turismo ordenado.

Para la experimentación se diseñaron prototipos visuales de la app con funcionalidades de reserva, rutas guiadas, visualización de contenido educativo y reportes de impacto, acompañados de pruebas piloto con usuarios clave (guías comunitarios y visitantes).

Las actividades incluyeron interacciones digitales asistidas, observación de uso en campo, recolección de retroalimentación y ajustes iterativos. Los resultados confirmaron una progresiva aceptación por parte de los líderes comunitarios, quienes valoraron especialmente la posibilidad de renovar su rol educativo, así como el potencial de la app para generar reportes y evidencias que respalden su gestión.
Se concluye que la solución propuesta no solo organiza las visitas, sino que empodera a los líderes comunitarios como agentes de conservación, permitiendo transformar cada recorrido en una experiencia educativa, participativa y sostenible.

Se recomienda dar continuidad al desarrollo tecnológico, establecer un sistema de monitoreo de impacto ambiental y social, y preparar una estrategia para escalar el

modelo a otras lomas del distrito de Pachacámac y ecosistemas urbanos similares, asegurando su sostenibilidad y adaptabilidad a distintos contextos.

III. Estimación de costos

3.1 Presupuesto

Una aplicación que contenga geolocalización y opciones más avanzadas, tiene un presupuesto mínimo aproximado de S/ 30, 000. La suscripción para publicar la aplicación en Apple es de un costo de S/ 400 anualmente, en Google es un costo único de S/ 100. El mantenimiento y actualizaciones (dependiendo de la complejidad de la app) tiene un costo mínimo de S/ 1, 000 mensuales, los servidores y almacenamiento en la nube un costo mínimo de S/ 500 mensuales y el marketing un costo mínimo de S/ 1, 000 mensuales. Lo que nos da, basado en un presupuesto mínimo, como resultado S/ 33, 000, el costo total de la realización del proyecto.

Consideramos que el costo estimado mínimo de S/ 33, 000 es viable de ejecutar mediante el apoyo de organizaciones vinculadas al turismo sostenible, la conservación ambiental, y la innovación digital. Asimismo, se evalúa la posibilidad de acceder a fondos públicos y privados, tales como programas del Ministerio del Ambiente (MINAM), concursos de innovación del CONCYTEC, así como el respaldo de empresas privadas con programas de responsabilidad social empresarial. En síntesis, la viabilidad del proyecto no depende únicamente de la comunidad, sino de las posibilidades de alianzas estratégicas, para fortalecer la sostenibilidad financiera y así ejecutar la implementación exitosa de la aplicación.

Tabla 1

Tabla de costos estimados para el desarrollo de la aplicación

	Costo mínimo	**Costo máximo**
Tipo de aplicación	S/ 30, 000	S/ 80, 000
Suscripción Apple	S/ 400 anualmente	S/ 400 anualmente
Suscripción Google	Pago único de S/ 100.	Pago único de S/ 100.

Mantenimiento y actualizaciones	S/ 1, 000 mensual	S/ 10, 000 mensual
Servidores y almacenamiento en la nube	S/ 500 mensual	S/ 5, 000 mensual
Marketing	S/ 1, 000 mensual	S/ 10, 000 mensual
COSTO TOTAL:	S/ 33, 000	S/ 105, 000

Nota: Presupuesto estimado para la realización de la aplicación teniendo dos columnas, siendo la columna derecha la que indica el coste mínimo de ejecución (treinta y tres mil nuevos soles), mientras que la izquierda muestra el coste máximo (ciento cinco mil nuevos soles). Tomado de WebCode, 2025.

IV. Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

El desarrollo del proyecto *Ruta Lúcumo* nos permitió reconocer que la conservación y el turismo sostenible no pueden avanzar sin la participación activa de los líderes comunitarios y guías turísticos. Uno de los principales hallazgos es que las Lomas enfrentan amenazas constantes como la invasión de terrenos, los accesos informales desde lomas vecinas y la falta de respaldo político y legal. A esto se suma el incremento de visitantes, lo que dificulta la gestión debido a la escasa conciencia ambiental de muchos de ellos. Estos factores generan desorden y afectan la percepción del espacio, poniendo en riesgo la vegetación, la fauna y, en consecuencia, la afluencia de visitantes.

Al mismo tiempo, según la investigación concluimos que las lomas tienen un profundo valor social para la comunidad, despiertan un fuerte sentido de pertenencia en los pobladores, quienes las consideran parte de su identidad y fuente de orgullo. Esta conexión se ve reforzada por las oportunidades económicas que este turismo trae consigo, lo que convierte a las Lomas de Lúcumo en una alternativa real de desarrollo local.

En el plano educativo, quedó claro que los escolares representan un público clave, pues como mencionan gran parte de las visitas provienen de colegios. Formar a las nuevas generaciones en el respeto y cuidado del ambiente se convierte en una inversión a futuro, aunque también se

identificó como reto cambiar las actitudes de los adultos frente al cumplimiento de normas ambientales. Asimismo, se observó la necesidad de diversificar la oferta turística hacia otras lomas del distrito (como Amancae, Manzano o Atocongo) para evitar la concentración de turistas en lúcumo y distribuir mejor los beneficios.

Finalmente, se concluye que el turismo en Quebrada Verde proveniente de las lomas de Lúcumo no solo aporta al desarrollo económico de la zona, sino que también impulsa mejoras sociales, siempre que sea gestionado de manera ordenada. Asimismo, Ruta Lúcumo evidencia que la tecnología puede convertirse en un aliado estratégico para la gestión turística y en un medio eficaz para organizar, educar y promover la conservación de las lomas.

4.2 Recomendaciones

Se recomienda dar continuidad al desarrollo de la aplicación Ruta Lúcumo, priorizando la inclusión de funciones que refuercen tanto la gestión de los guías como la experiencia educativa de los visitantes. Asimismo, resulta fundamental implementar un sistema de monitoreo físico que permita medir los impactos humanos en las mismas lomas para asegurar su existencia en el futuro.

Es importante también que la comunidad de Quebrada Verde se organice para identificar y fortalecer los servicios que puede ofrecer: guiado turístico, alimentación, bodegas, artesanía, transporte y hospedaje básico. Esto no solo diversificará la oferta, sino que incrementará los ingresos de las familias locales. Paralelamente, se sugiere promover campañas digitales constantes a través de páginas web y redes sociales, mostrando paisajes, actividades y servicios disponibles, lo cual incrementará la visibilidad del lugar y su posicionamiento como destino de turismo responsable.

Se recomienda, además, contar con un mayor respaldo de la municipalidad y de instituciones externas que faciliten recursos, capacitación y visibilidad. Un trabajo articulado permitirá escalar el modelo a otras lomas de Pachacámac, distribuyendo el flujo turístico y evitando la sobrecarga en un solo espacio natural, lo cual podría dificultar la gestión de los encargados. Finalmente, se alienta a impulsar proyectos turísticos similares centrados en los ODS, adaptados a la nueva realidad y con la tecnología como herramienta clave para educar, conservar y promover un desarrollo inclusivo para todos.

V. Referencias Bibliográficas

AgroPerú. (2025, abril). *DataBosqueAPP, el aplicativo móvil offline para el sector forestal.* AgroPerú. https://www.agroperu.pe/databosqueapp-el-aplicativo-movil-offline-para-el-sector-forestal/

ASOCIACIÓN UNACEM. (2023, junio). *Proyecto vive Pachacámac* - Asociación UNACEM por el Desarrollo Sostenible. https://asociacionunacem.org/proyectos-e-iniciativas/proyectos-comunitarios/investigacion-para-la-conservacion/proyecto-vive-pachacamac/

Centro Urbes. (2023, marzo). *El SERFOR excluye equivocadamente a tres lomas de la Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles.* Centro Urbes. https://centrourbes.wordpress.com/2023/03/31/el-serfor-excluye-equivocadamente-a-tres-lomas-de-la-lista-sectorial-de-ecosistemas-fragiles/

Cuadros, R. (2022, abril). Lanzan el primer aplicativo móvil para turistas del Manu. *Sociedad Zoológica De Fráncfort*. https://peru.fzs.org/noticias/lanzan-el-primer-aplicativo-movil-para-visitantes-al-manu/#:~:text=MANU%20BIOSFERA%20es%20un%20aplicativo,parte%20andina%20hasta%20la%20amaz%C3%B3nica.

Espinoza Sulca, K.V. (2021). *Propuesta de un circuito ecoturístico para la conservación y aprovechamiento sostenible de las Lomas de Lúcumo, Pachacámac- Lima [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal]*. Repositorio Institucional UNFV. https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/4726/ESPINOZA%20SULCA%20KATHERINE%20VANESSA%20-%20TITULO%20PROFESINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

eTips LTD. (2017, diciembre). *Líma Guía de Turismo (vers. 3. 0. 16) [Aplicación móvil]*. App Store. https://apps.apple.com/pe/app/lima-gu%C3%ADa-de-turismo/id386839723

Fundación Aquae. (2022, febrero). *¿Qué es el turismo sostenible? Alternativas para viajar - Fundación Aquae.* https://www.fundacionaquae.org/wiki/turismo-sostenible/#:~:text=El%20turismo%20sostenie%20consiste%20en,sostenibles%20para%20sus%20futuros%20viajes

González, J. (2024, julio). El desierto que se convierte en un paraíso verde cada invierno se ubica en un distrito de Lima Metropolitana. *Infobae.* https://www.infobae.com/peru/2024/07/15/el-desierto-que-se-convierte-en-un-paraiso-verde-

cada-invierno-se-ubica-en-un-distrito-de-lima-metropolitana/#:~:text=Se%20caracteriza%20por%20una

Ministerio de Agricultura y Riego. (2013). *Resolución Ministerial N.° 274-2013-MINAGRI: Reconocen y disponen la inscripción en la Lista de Ecosistemas Frágiles de la Loma de Lúcumo, ubicada en el departamento de Lima*. Ministerio de Agricultura y Riego. https://www.minagri.gob.pe/portal/resoluciones-ministeriales/rm-2013/9372-resolucionministerial-n-0274-2013-minagri

Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). (2014). *El Perú cuenta con 11 ecosistemas frágiles. https://www.midagri.gob.pe/portal/notas-de-prensa/notas-de-prensa-2014/10762-el-peru-cuenta-con-11-ecosistemas-fragiles*

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur). (2017, enero). *Perú posee uno de los mejores aplicativos móviles de turismo a nivel internacional*. Gob.pe. https://www.gob.pe/institucion/mincetur/noticias/25203-peru-posee-uno-de-los-mejores-aplicativos-moviles-de-turismo-a-nivel-internacional

Municipalidad Distrital de Pachacámac. (2025, agosto). ¡VIVE LA AVENTURA EN LAS LOMAS DE LÚCUMO! - TEMPORADA 2025. Facebook. https://www.facebook.com/share/p/1B4e89tXnV/?mibextid=wwXIfr

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas . https://www.un.org/sustainabledevelopment/es

Redacción Gestión. (2025, febrero). Áreas naturales protegidas esperan recibir más de 2, 75 millones de visitantes este 2025. *Gestión.* https://gestion.pe/economia/areas-naturales-protegidas-esperan-recibir-mas-de-275-millones-de-visitantes-este-2025-sernanp-noticia/#google_vignette

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR. (2025, mayo). *SERFOR impulsa nuevo modelo de gestión de los ecosistemas frágiles*. Gob.pe. https://www.gob.pe/institucion/serfor/noticias/1167987-serfor-impulsa-nuevo-modelo-de-gestion-de-los-ecosistemas-fragiles

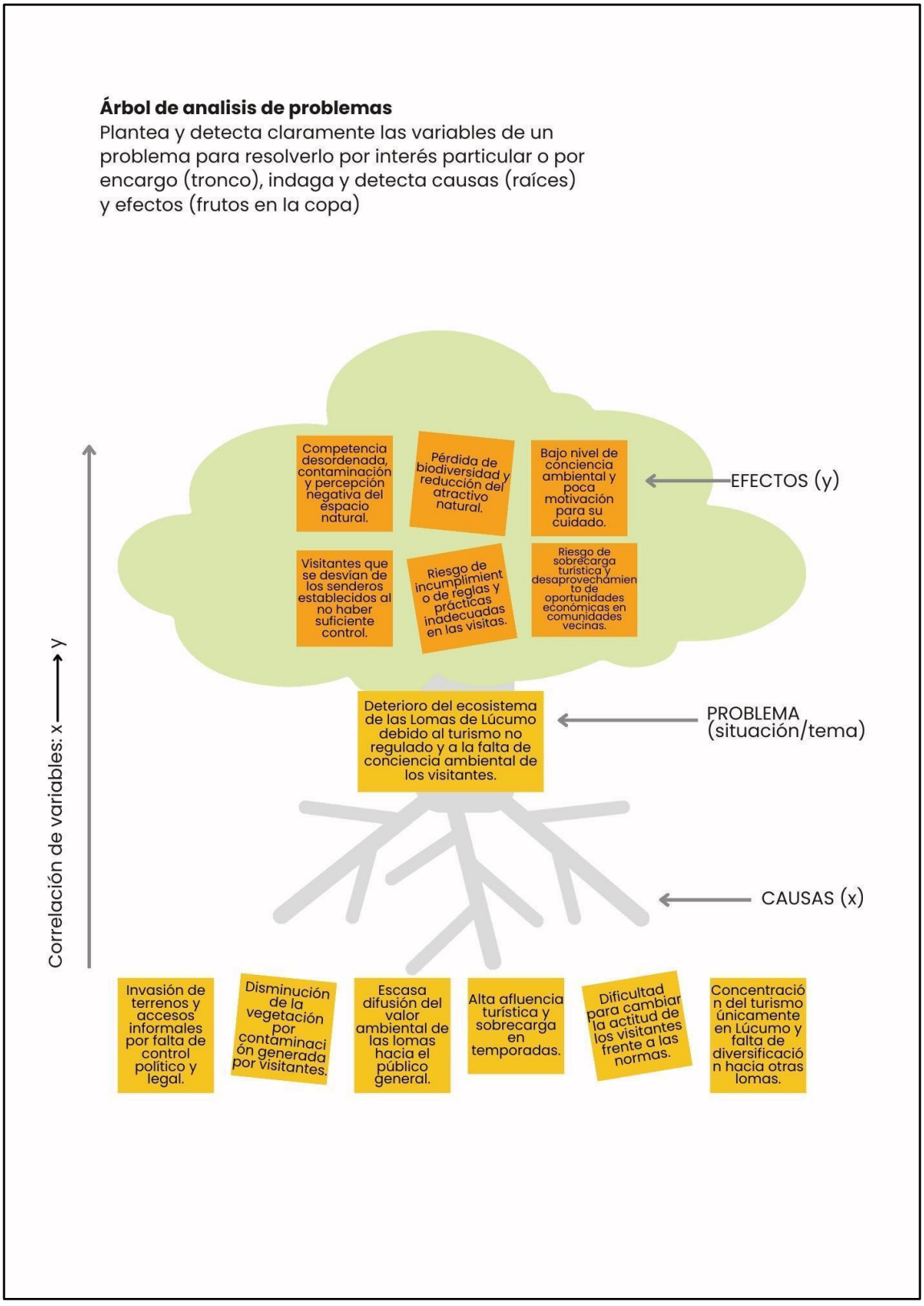
SPDA - Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. (2022, marzo). *Ley General del Ambiente - Legislación sobre áreas naturales protegidas.* Legislación ANP. https://legislacionanp.org.pe/ley-general-del-ambiente-3/

The Tico Times. (2022, febrero). Costa Rica and The Naturaleza Mágica App. https://ticotimes.net/2022/02/03/costa-rica-and-naturaleza-magica-app

WebCode. (2025). *¿Cuánto cuesta una aplicación móvil en el Perú?* WebCode. https://webcode.expert/cuanto-cuesta-aplicacion-movil-peru/

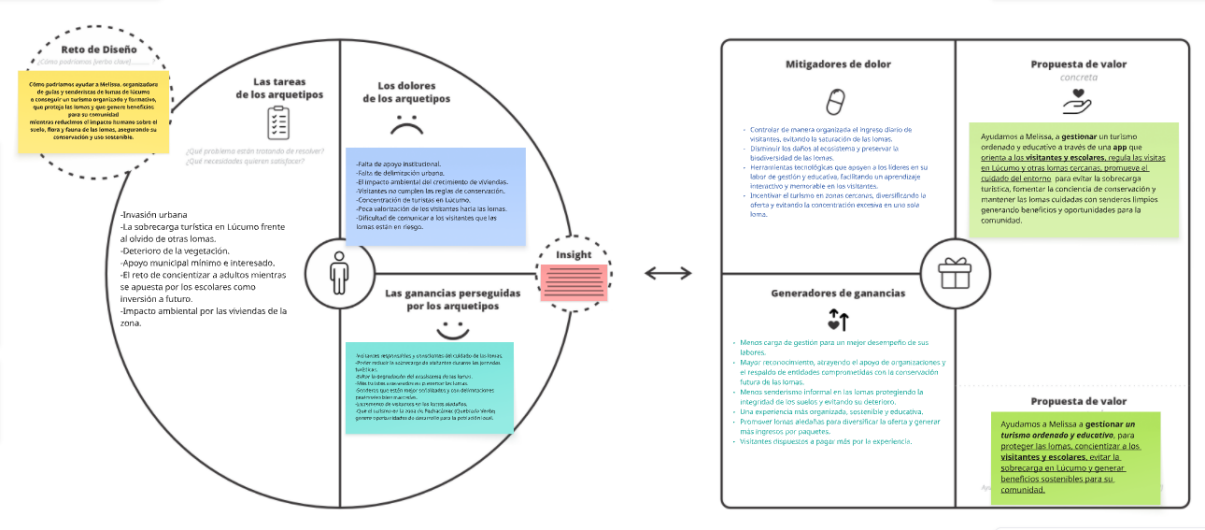
VI. Anexos

6.1 Anexo 1: Árbol de problemas Toulouse thinking



6.2 Anexo 2:

Cuadro de concepto y propuesta de valor



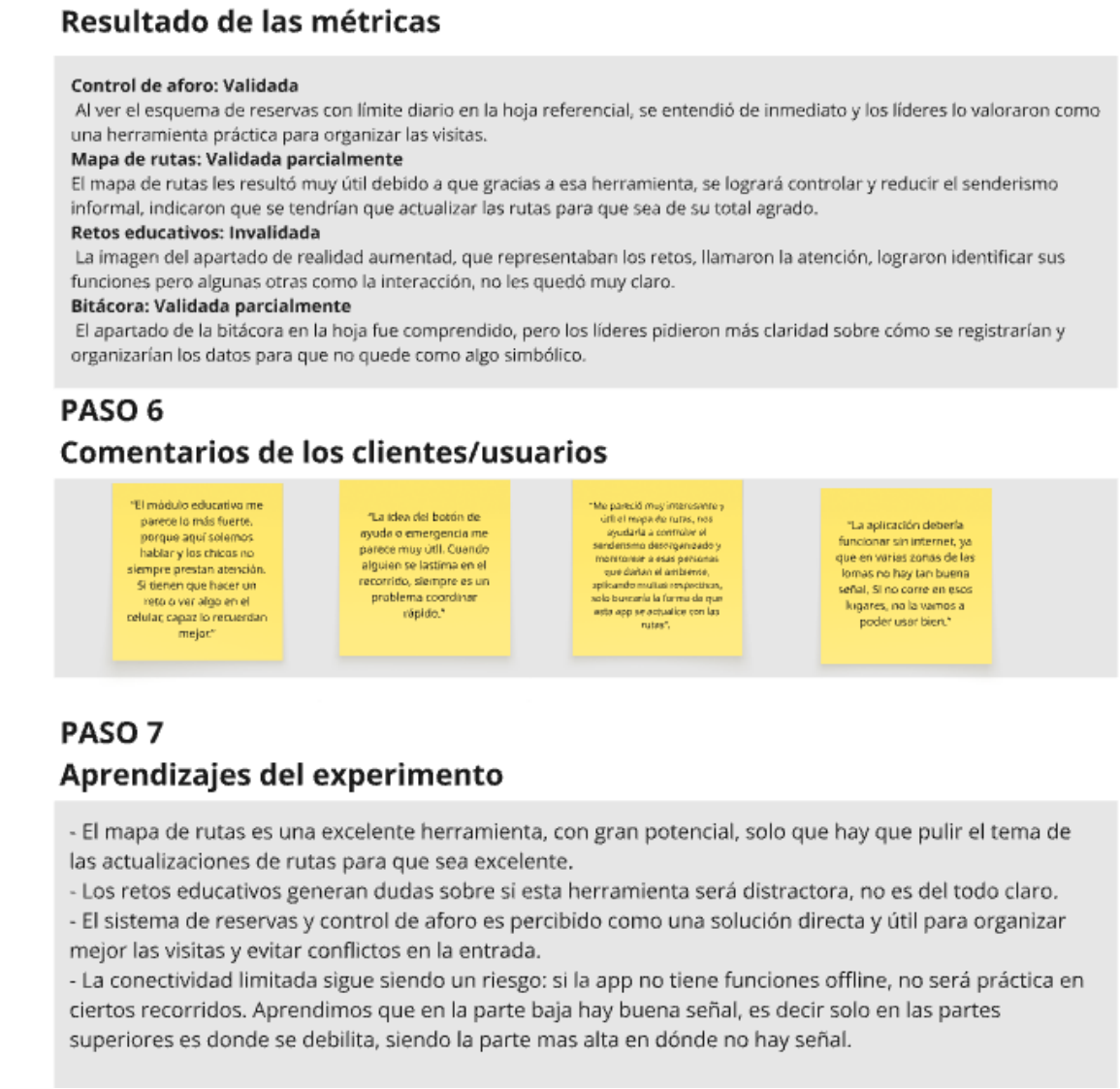
Nota: Ambos recuadros representan los insights recabados tras analizar entrevistas realizadas en campo.

6.3 Anexo 3:Cuadro de modelo de negocios



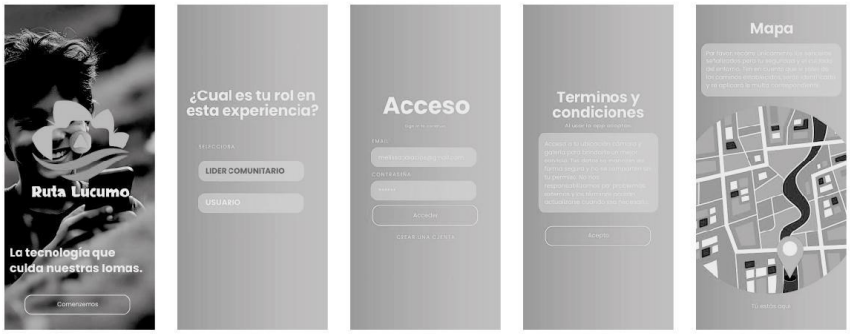
Nota: Captura de pantalla de la plantilla de modelo de negocios, el cual fue elaborada fué elaborada en miro.

6.4 Anexo 4: Cuadro de resultados esperados



Nota: Captura de pantalla de cuadro de resultados esperados, extraído de miro.

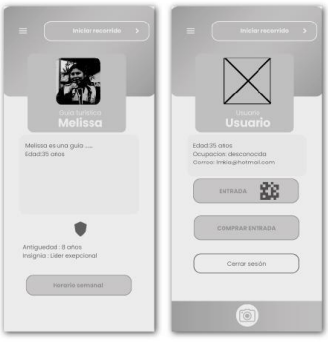
6.5 Anexo 5: Prototipo en baja resolución



Ruta de ingreso a la app.



Sección personalizada para guías y lideres.



Perfiles.



Sección interactiva para visitantes.

Nota: Capturas de pantalla del prototipo en baja fidelidad, elaborado para validar la estructura y funcionalidad inicial del servicio.

6.6 Anexo 6: Prototipo en alta resolución



Ruta de ingreso a la app.



Sección personalizada para guías y líderes.



Sección interactiva para visitantes.

Nota: Capturas de pantalla del prototipo en alta fidelidad, desarrollada con un nivel más cercano al producto final para evaluar la experiencia de usuario. Link de figma: https://www.figma.com/proto/czIga8GC1Tw3DwryxvIqgo/Ruta-L%C3%BAcumo?node-id=30-228&p=f&t=ESRGxv5ejEsGuZtM-9&scaling=min-zoom&content-scaling=fixed&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=30%3A228&show-proto-sidebar=1

6.7 Anexo 7: Evidencia de experimentos realizados en campo



Nota: En estas imágenes se aprecia a los líderes comunitarios observando y analizando el prototipo en baja resolución.

6.7.1 Anexo 7.1: Evidencia de rutas en mal estado



Nota: Evidencia de rutas trazadas sin señaléticas que pueden atentar contra la integridad física del visitante.

6.7.2 Anexo 7.2: Evidencia de suelos en mal estado



Nota: Fotos obtenidas dentro de las lomas de lucúmo muestran el deterioro y escasez del recubrimiento de la flora.

6.7.3 Anexo 7.3: Indagación de problemáticas a través de encuestas



Nota: Foto obtenida en el lobby principal de las lomas, fase de investigación dónde pudimos conocer mejor el rol de nuestros actores.