ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

“TOULOUSE LAUTREC”

UNA APLICACIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE Y USO DE TRANSPORTE NO SOSTENIBLE EN CERCADO DE LIMA

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

Autor:

MARIA FERNANDA MORI LOPEZ

https://orcid.org/0000-0002-5582-6411

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Marketing Estratégico e Innovación

Autor:

SERGIO VLADIMIR JOYO MUÑOZ

https://orcid.org/0009-0002-9773-8310

Asesor

ALEXANDER HENRY RODRÍGUEZ PÉREZ

https://orcid.org/0000-0001-8020-4238

Lima - Perú

2025

Resumen del Trabajo de Investigación

MORI LOPEZ MARIA FERNANDA 2021159190 - JOYO MU%C3%91OZ SERGIO VLADIMIR 2020254807.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:471931920

Submission Date
Jul 5, 2025, 1:50 PM GMT-5

Download Date
Jul 5, 2025, 2:08 PM GMT-5

File Name
MORI LOPEZ MARIA FERNANDA 2021159190 - JOYO MUÑOZ SERGIO VLADIMIR 2020254807.docx

File Size
934.1 KB

35 Pages

6,930 Words

41,472 Characters

16% Overall Similarity

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

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

13% Internet sources
4% Publications
11% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

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

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

Esta investigación se enfoca en la problemática de la contaminación del aire en el Cercado de Lima, un tema crítico que afecta directamente la salud de la población y obstaculiza un desarrollo urbano sostenible. Como respuesta a este reto, se plantea el desarrollo de una aplicación digital orientada a fomentar un sistema de transporte que sea sostenible, eficiente e inclusivo. La finalidad principal es disminuir las emisiones contaminantes mediante el impulso del uso de alternativas de movilidad con bajo impacto ambiental, como bicicletas, unidades de transporte público eléctrico y vehículos que funcionen con energías renovables.

Más allá de promover el uso de transporte sostenible, esta propuesta busca generar un cambio cultural a través de la educación ambiental. Se incentiva la participación activa de los ciudadanos en la creación y mejora de las soluciones de movilidad, lo que permite fortalecer la conciencia ecológica y fomentar hábitos responsables. Esta participación ciudadana resulta clave para lograr mejoras en la calidad del aire y garantizar una distribución equitativa de los beneficios del transporte sostenible.

Asimismo, el diseño de la aplicación contempla un enfoque inclusivo que atiende a las necesidades de poblaciones vulnerables, asegurando que el sistema propuesto sea accesible para todos. Con ello, se pretende construir una ciudad más saludable, resiliente y conectada, en la que el transporte trascienda su función tradicional y se convierta en un medio para elevar la calidad de vida de los habitantes del Cercado de Lima. En resumen, esta propuesta integral se presenta como una alternativa innovadora y participativa para enfrentar uno de los desafíos ambientales más urgentes de la capital peruana.

Palabras claves: *Contaminación del aire, Transporte sostenible, Movilidad urbana, Inclusión Social, Educación ambiental*

TABLA DE CONTENIDO

1. Contextualización del Problema 5

2. Justificación 7

2.1. Justificación social 7

2.2. Justificación Práctica 7

2.3. Justificación Metodológica 8

3. Reto de innovación 9

3.1. Pregunta general: 9

3.2. Preguntas específicas: 10

3.3. Objetivos 10

3.3.1. Objetivo general: 10

3.3.2. Objetivos específicos: 10

4. Sustento Teórico 11

4.1. Estudios previos 11

4.2. Marco teórico 14

4.2.1. Definición conceptual del reto de innovación 14

4.2.2. Características y etapas recomendadas para implementar la solución 14

4.2.3. Relevancia de este sustento teórico para los beneficiarios 15

5. Beneficiarios 16

5.2. Arquetipos de cliente y su relación con el entorno 17

5.3. Cantidad de beneficiarios y sector 18

6. Modelo de Negocio 19

6.1. Reto 19

6.2. Propuesta de valor 19

6.3. Segmento de clientes 20

6.4. Canales 20

6.5. Relación con los clientes 20

6.6. Actividades clave 20

6.7. Recursos clave 21

6.8. Aliados clave 21

6.9. Fuentes de ingresos 21

6.10. Impacto 22

6.11. Presupuestos 22

7. Resultados 26

7.4. Hallazgos relevantes 27

7.5. Estas son las actividades, pruebas y prototipos desarrollados 27

8. Conclusiones 29

9. Bibliografía 31

10. Anexos 35

INDICE DE TABLA

Tabla 1. *Presupuesto desarrollo del App Ecomov* ……22

Tabla 2. *Presupuesto de Ingresos de la App Ecomov* ……*24*

Tabla 3. *Rentabilidad de la App Ecomov* **……**25

1. Contextualización del Problema

La contaminación del aire exterior constituye uno de los principales riesgos medioambientales para la salud pública a nivel mundial, afectando tanto a países con economías desarrolladas como a aquellos con ingresos bajos o medios. La Organización Mundial de la Salud (2024) estima que, solo en 2019, la exposición a contaminantes atmosféricos en áreas urbanas y rurales causó aproximadamente 4,2 millones de muertes prematuras. Estas defunciones se atribuyen principalmente a la inhalación de partículas finas que contribuyen al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, respiratorias y ciertos tipos de cáncer. Dentro de estas cifras, se calcula que el 68% de las muertes fueron consecuencia de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares; un 14% se debió a enfermedades pulmonares crónicas; otro 14%, a infecciones respiratorias agudas; y el 4% restante, a cánceres pulmonares (OMS, 2024).

Cabe destacar que la mayor parte de esta carga recae de manera desproporcionada sobre las poblaciones de países de ingresos bajos y medios, que concentran el 89% de estas muertes prematuras. En este contexto, las regiones del Sudeste Asiático y el Pacífico Occidental son las más afectadas, lo cual evidencia la conexión directa entre la contaminación del aire y la morbilidad cardiovascular (OMS, 2024).

En el caso peruano, el panorama también es alarmante. Se estima que alrededor del 90% de los contaminantes atmosféricos en Lima provienen de vehículos que funcionan con diésel, una situación agravada por los altos niveles de congestión vehicular (Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC], 2023). El MTC advierte que un vehículo con más de 20 años de antigüedad puede emitir hasta 53 veces más contaminantes que uno con menos de cinco años. Además, datos de la Autoridad de Transporte Urbano (ATU) revelan que el 30,6% del parque automotor de transporte público y el 9% de los taxis en Lima tienen más de

15 años, lo que representa un peligro tanto para la salud como para la seguridad de los usuarios (MTC, 2023).

Concentrándose específicamente en el Cercado de Lima, este distrito ocupa el séptimo lugar en niveles de contaminación en la ciudad, registrando concentraciones de 29,7 µg/m³ de material particulado fino (PM2.5), lo cual supera ampliamente el límite recomendado por la OMS de 15 µg/m³ (El Comercio, 2024). Esta situación representa una amenaza especialmente grave para poblaciones vulnerables como niños, adultos mayores y personas con afecciones respiratorias, ya que la exposición prolongada a este tipo de contaminación puede generar complicaciones severas en la salud y afectar la calidad de vida de la población.

Como respuesta a esta problemática, se plantea la creación de una aplicación digital orientada al fomento del transporte sostenible. Esta propuesta tecnológica busca mitigar el impacto ambiental del transporte urbano mediante varias estrategias. Entre ellas, se destaca la promoción del uso de bicicletas, scooters eléctricos y unidades de transporte público menos contaminantes; la implementación de módulos educativos e informativos sobre sostenibilidad; la participación activa de los ciudadanos en la mejora del sistema de transporte mediante reportes y sugerencias; el diseño inclusivo que garantice el acceso a poblaciones vulnerables; la gamificación como herramienta para incentivar el uso de medios de transporte ecológicos; y la recopilación de datos para optimizar la planificación urbana. En conjunto, esta app no solo busca ser una solución funcional, sino una herramienta integral que integre sostenibilidad, educación y participación ciudadana con el objetivo de mejorar la calidad del aire y, por ende, la salud pública en Lima Metropolitana.

2. Justificación

2.1. Justificación social

El Cercado de Lima enfrenta actualmente altos niveles de contaminación del aire, provocados en gran medida por el uso excesivo de medios de transporte no sostenibles, como vehículos particulares antiguos que operan con combustibles fósiles. Esta situación tiene repercusiones directas sobre la salud pública, principalmente en enfermedades respiratorias, y afecta negativamente la calidad de vida de la población urbana (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2024).

El desarrollo e implementación de ECOMOV beneficiará a diversos actores sociales. En primer lugar, la ciudadanía del Cercado de Lima se verá favorecida al contar con una herramienta que no solo les permitirá planificar sus desplazamientos de manera eficiente y menos contaminante, sino también conocer el impacto ambiental de sus decisiones y ser recompensados por optar por alternativas sostenibles. A su vez, las autoridades municipales y los gestores de políticas públicas podrán acceder a datos valiosos sobre los patrones de movilidad, lo cual facilitará la toma de decisiones en materia de planificación urbana y sostenibilidad.

2.2. Justificación Práctica

En este contexto, el presente trabajo propone el desarrollo de ECOMOV, una aplicación móvil diseñada para promover el uso de medios de transporte sostenibles —como bicicletas, scooters eléctricos y transporte público menos contaminante mediante una plataforma que combine geolocalización, control sobre vehículos, planificación de rutas ecológicas e incentivos por hábitos sostenibles. Esta solución tecnológica responde al reto de reducir la dependencia de vehículos contaminantes y generar un cambio en la conducta de los ciudadanos respecto a su movilidad diaria.

El desafío abordado se encuentra alineado con la meta 11.2 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que establece como prioridad el acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos, con especial atención a personas en situación de vulnerabilidad (Naciones Unidas, 2015).

Asimismo, la aplicación contribuirá de manera significativa al bienestar colectivo, promoviendo la reducción de emisiones contaminantes, la descongestión vehicular y la mejora del entorno urbano. De este modo, ECOMOV se presenta como una solución tecnológica con enfoque social y ambiental, que impulsa un cambio en la cultura de movilidad y aporta a la construcción de ciudades más limpias, saludables e inclusivas.

2.3. Justificación Metodológica

El presente estudio se enmarca dentro de un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), lo cual permite abordar el problema desde una perspectiva integral, considerando tanto la comprensión profunda del comportamiento de los usuarios como la validación empírica de los supuestos planteados en el desarrollo de la solución propuesta: la aplicación móvil ECOMOV, orientada a mejorar la calidad del aire y promover el uso de transporte sostenible en el distrito del Cercado de Lima.

En la fase cualitativa, se realizaron entrevistas semiestructuradas a ciudadanos del Cercado de Lima con el fin de identificar sus hábitos de movilidad, barreras percibidas frente al uso de transporte sostenible y nivel de conciencia ambiental. Esta etapa permitió descubrir insights clave sobre las necesidades reales del usuario y la percepción del problema. Asimismo, se utilizó la herramienta del mapa de actores, que ayudó a identificar a los principales grupos involucrados o afectados por la solución, como usuarios, autoridades municipales, operadores de transporte y organizaciones medioambientales.

En complemento, se aplicó el lienzo de propuesta de valor, herramienta que facilitó la identificación de las necesidad del usuario, sus frustraciones y aspiraciones, así como las

soluciones que ECOMOV puede ofrecer de forma diferenciadora. También se empleó un brief de diseño, con el objetivo de alinear los lineamientos estratégicos, visuales y funcionales del prototipo de aplicación con las necesidades detectadas en el trabajo de campo.

La fase cuantitativa consistió en la aplicación de encuestas estructuradas, dirigidas a una muestra representativa de jóvenes y adultos del Cercado de Lima. Estas encuestas permitieron contrastar y validar las hipótesis planteadas en el trabajo, así como medir el grado de disposición hacia el uso de herramientas digitales para tomar decisiones sostenibles en movilidad. Los resultados obtenidos aportaron datos relevantes para el desarrollo del producto mínimo viable (MVP) y para evaluar la viabilidad social y funcional del proyecto.

El uso de estas herramientas metodológicas permite construir una solución centrada en el usuario, viable técnicamente y alineada con los principios de sostenibilidad urbana y ambiental. Asimismo, se busca contribuir con acciones concretas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en especial el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), propuesto por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015).

3. Reto de innovación

Diseño de una aplicación de movilidad sostenible para reducir la contaminación del aire y promover el uso de transporte ecológico en el Cercado de Lima, en el año 2025.

3.1. Pregunta general:

¿De qué manera la innovación en transporte urbano puede contribuir a reducir la contaminación del aire y fomentar la movilidad sostenible en el Cercado de Lima?

3.2. Preguntas específicas:

P1: ¿Cuáles son las principales necesidades de los ciudadanos urbanos respecto al transporte sostenible y seguro en el Cercado de Lima?

P2: ¿Qué funcionalidades debe integrar la aplicación para garantizar una experiencia de movilidad confiable, ecológica y accesible?

P3: ¿Cómo se puede incentivar el uso de vehículos eléctricos, GLP, GNV y medios alternativos como scooters o bicicletas eléctricas entre los usuarios?

P4: ¿Qué estrategias de comunicación y participación ciudadana permitirán generar conciencia ambiental y fomentar una cultura de movilidad responsable?

P5: ¿Cómo se medirá el impacto de la aplicación en la reducción de emisiones de CO_2 y mejora de la calidad del aire?

3.3. Objetivos

3.3.1. Objetivo general:

Diseñar una aplicación de transporte urbano sostenible que integre vehículos eléctricos, GLP, GNV, scooters, motos y bicicletas eléctricas, con información verificada y herramientas de participación ciudadana, para contribuir a la reducción de la contaminación del aire en el Cercado de Lima, en el año 2025.

3.3.2. Objetivos específicos:

O1: Identificar las principales problemáticas y necesidades de los ciudadanos del Cercado de Lima en relación con el transporte urbano actual.

O2: Desarrollar una plataforma digital que ofrezca opciones de transporte

sostenible, seguro y eficiente, con datos transparentes sobre cada vehículo y operador.

O3: Incorporar un sistema de reporte ciudadano que permita detectar malas prácticas, fomentar el orden y la participación activa en la mejora del sistema de transporte.

O4: Diseñar campañas educativas y de concientización ambiental que promuevan una cultura de movilidad responsable y ecológica.

O5: Establecer indicadores de evaluación para medir la reducción de emisiones contaminantes y la mejora en la calidad del aire en la zona de intervención.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios previos

4.1.1. Lacca (2022) En su estudio "Programa Nacional de Transporte Urbano Sostenible Promovilidad" su objetivo fue evaluar la situación del programa Promovilidad y proponer estrategias para su fortalecimiento como impulsor de sistemas de transporte sostenible e integrados, con un enfoque de género. Realizó un análisis profundo del Programa Nacional de Transporte Urbano Sostenible desde una perspectiva estratégica, identificando tanto sus fortalezas como sus debilidades. A partir de ello, planteó acciones concretas para optimizar su funcionamiento, como el establecimiento de una estructura organizativa más clara, una gestión más eficiente de los recursos y la incorporación de indicadores que permitan medir su impacto. Como resultado, logró identificar los puntos críticos del programa y propuso herramientas orientadas a su mejora continua.

4.1.2. Opitz, Graells-Garrido, Arriagada, Rivas y Meza (2024), en su estudio "E-scooter effects on public transport demand: a case study in Santiago, Chile", tuvieron como objetivo evaluar cómo la introducción de patinetes eléctricos (e-scooters) impacta la demanda del transporte público en Santiago de Chile. Para ello, analizaron los patrones de viaje generados y atraídos en distintas zonas de la ciudad, utilizando datos provenientes de tarjetas inteligentes del transporte público y registros de geolocalización de e-scooters. El estudio empleó modelos de regresión binomial negativa y un enfoque de diferencias en diferencias para estimar los efectos. Como resultado, se evidenció que en las áreas centrales los e-scooters redujeron en promedio un 21,4 % los viajes en transporte público generados, mientras que en zonas intermedias se registró un aumento del 70 % en el uso del metro y en las áreas periféricas un incremento del 84 % en el uso de buses. Los autores concluyen que los e-scooters pueden complementar ciertos modos de transporte dependiendo del contexto urbano en el que se implementen.

4.1.3. Fernández Salcedo (2024), en su estudio "Lineamientos para un plan de movilidad sostenible en la ciudad de Lima", tuvo como objetivo diseñar una guía para la implementación de un plan de movilidad sostenible en Lima Metropolitana. En esta tesis, el autor propuso una serie de lineamientos orientados a mejorar la movilidad urbana, reducir los niveles de contaminación y elevar la calidad de vida de los ciudadanos, a través de políticas públicas efectivas, educación vial y mejoras en la infraestructura. Como resultado, se desarrolló un plan técnico con propuestas viables para transformar tanto el transporte público como el privado, orientándolos hacia un modelo más sostenible y eficiente.

4.1.4. Barrientos Benites (2024), en su tesis “Plan Wayra, estrategia para la disminución de la contaminación del aire en Lima y Callao”, tuvo como objetivo diseñar una política integral para reducir la contaminación atmosférica en Lima Metropolitana y el Callao. El trabajo analiza factores clave como el envejecimiento del parque automotor, el uso de combustibles fósiles y la deficiente infraestructura de transporte público, y adopta como referencia experiencias exitosas de otras ciudades. Como resultado, presenta el “Plan Wayra”, que propone instaurar zonas de bajas emisiones, promover un sistema de transporte público limpio y modalidades de desarrollo urbano orientadas al transporte para disminuir la contaminación vehicular y doméstica hacia 2040.

4.1.5. Chávez Quispe (2024), en su tesis “Estimación de los factores de emisión de gases contaminantes emitidos por cinco vehículos livianos a gasolina que transitan en Lima Metropolitana”, tuvo como objetivo calcular y analizar las emisiones de contaminantes producidas por vehículos ligeros en Lima. Para ello, midió en laboratorio las concentraciones de gases de escape (CO, NO_x, HC y CO_2) de cinco automóvil-es de diferente modelo y año. El estudio se enfocó en proponer mejoras prácticas: recomendaciones para una renovación vehicular más frecuente, mejoras en el mantenimiento preventivo y ajustes a la calidad de combustibles. Como resultado, se entregó un conjunto de factores de emisión actualizados que sirven de base técnica para diseñar políticas de control de emisiones, programas de inspección vehicular y planes de incentivo para el reemplazo de vehículos antiguos por modelos más limpios.

4.2. Marco teórico

4.2.1. Definición conceptual del reto de innovación

La movilidad urbana sostenible se define como un sistema de transporte que satisface las necesidades de desplazamiento de las personas y empresas, garantizando al mismo tiempo la protección del medio ambiente, la equidad social y el desarrollo económico (Cavoli, 2023). Este enfoque busca reducir las emisiones contaminantes, mejorar la calidad del aire y fomentar modos de transporte más eficientes y menos dependientes de combustibles fósiles.

En ciudades altamente urbanizadas como Lima, los efectos del transporte tradicional principalmente basado en vehículos a gasolina o diésel generan altos niveles de contaminación atmosférica, lo que se traduce en serios problemas de salud pública. La propuesta de implementar una aplicación que integre servicios de taxi y delivery utilizando exclusivamente vehículos eléctricos, GLP, GNV, así como scooters, motos y bicicletas eléctricas, se alinea con los principios de la movilidad sostenible y la eco-innovación (Tantaleán Olano, 2024). Esta solución tecnológica tiene el potencial de reducir significativamente las emisiones de CO_2 y otros contaminantes, contribuyendo así a una ciudad más limpia y segura

4.2.2. Características y etapas recomendadas para implementar la solución

El desarrollo de una solución innovadora como esta app de movilidad sostenible debe seguir una serie de etapas estratégicas. Según el Observatorio de Movilidad Urbana de ESAN (2024), un enfoque integral para implementar iniciativas de movilidad limpia debería considerar los siguientes pasos:

4.2.2.1. Diagnóstico: Evaluación de las condiciones actuales de transporte, niveles de contaminación del aire, y necesidades de los usuarios en el Cercado de Lima.

4.2.2.2. Diseño: Desarrollo de la aplicación con una interfaz amigable, filtros de vehículos por tipo de combustible, verificación de datos, y un botón de reporte ciudadano.

4.2.2.3. Piloto: Lanzamiento en zonas estratégicas para evaluar su funcionalidad, aceptación social y eficiencia operativa.

4.2.2.4. Implementación: Escalamiento del servicio con alianzas con proveedores de transporte limpio y campañas de sensibilización.

4.2.2.5. Monitoreo y evaluación: Seguimiento de indicadores ambientales (emisiones, calidad del aire) y sociales (satisfacción, uso del reporte ciudadano), con posibilidad de iteración sobre la solución.

Este esquema puede enriquecerse incorporando metodologías centradas en el usuario, como Design Thinking, que han demostrado utilidad en soluciones de movilidad urbana digital .

4.2.3. Relevancia de este sustento teórico para los beneficiarios

Los principales beneficiarios de esta solución son los ciudadanos urbanos, especialmente aquellos más vulnerables a la contaminación atmosférica, como niños, personas mayores y personas con enfermedades respiratorias crónicas. La teoría de movilidad sostenible establece que la innovación en el transporte debe tener una visión de inclusión, equidad y salud pública (Cavoli, 2023).

Al permitir a los usuarios elegir opciones de transporte sostenible y reportar irregularidades, esta app empodera a la ciudadanía y fomenta una cultura de corresponsabilidad ambiental. Estudios recientes destacan que las innovaciones en movilidad urbana que priorizan el cambio modal—como el fomento de vehículos eléctricos, bicicletas y scooters—no solo reducen emisiones, sino que también transforman profundamente los

patrones de desplazamiento y refuerzan la cohesión social en los entornos urbanos (Martínez & Pérez, 2024) .

Finalmente, la coherencia entre esta propuesta tecnológica y los principios de la sostenibilidad ambiental garantiza que los impactos positivos se alineen con las necesidades reales del entorno limeño, promoviendo ciudades más resilientes, saludables y modernas.

5. Beneficiarios

5.1. **Mapa de Actores**

Este arquetipo representa a los principales actores involucrados y afectados por la problemática de la contaminación del aire y el uso de transporte no sostenible en el Cercado de Lima. A través de un enfoque sistémico, se identifican los grupos según su nivel de afectación o influencia:

5.1.1. Núcleo central (alta afectación directa): Aquí se ubican los actores más vulnerables ante la contaminación del aire, como los niños, cuyas vías respiratorias aún están en desarrollo; ancianos, con sistemas inmunes más débiles; mujeres embarazadas y mascotas domésticas. Este grupo también incluye a la población local del Cercado de Lima, directamente expuesta al problema.

5.1.2. Círculo medio (actores involucrados directamente): Se encuentran actores como vehículos viejos, motocicletas, autobuses, empresas de combustibles, fábricas, transporte de carga y la quema de residuos agrícolas, los cuales contribuyen significativamente a la contaminación. También se incluye a instituciones como municipalidades, centros de salud y zonas vulnerables como las zonas costeras afectadas por la salinización.

5.1.3. Círculo externo (actores indirectos o con capacidad de influencia): Están las ONGs, gobierno, organizaciones ambientales, clínicas, empresas de transporte sostenible,

y la población en general, quienes pueden generar presión o implementar soluciones para revertir la problemática.

Este mapa permite visualizar las interrelaciones entre los actores y resalta la necesidad de un enfoque multisectorial para abordar la contaminación del aire de forma sostenible y equitativa.

5.2. Arquetipos de cliente y su relación con el entorno

5.2.1. Testigo ambiental

Vive en Cercado de Lima y ha crecido entre el humo y el ruido del tráfico constante. Aunque no muestra mayor interés por la problemática ambiental, ha sido testigo de cómo esta afecta a su familia y comunidad. Su preocupación solo se activa cuando el problema impacta a alguien cercano. Es observadora. Solo reacciona cuando los problemas la afectan directamente. Representa a una gran parte de la población que, aunque vive rodeada de contaminación, no se involucra en el cambio hasta que el impacto es personal.

Insight: "El mundo puede venirse abajo, pero solo lo voy a sentir de verdad cuando le pase algo a alguien cercano."

5.2.2. Persona con enfermedad respiratoria

Ha vivido siempre en la ciudad, pero su salud ha empeorado debido a la mala calidad del aire. Tiene asma crónica y sufre cada vez que los niveles de contaminación aumentan. Ha tenido que adaptar su vida para sobrevivir en un ambiente adverso, resignándose a su realidad. El entorno le impone limitaciones severas. Vive en una constante adaptación forzada, resignada a sobrevivir en un sistema que no considera sus necesidades. Representa a los grupos vulnerables a la contaminación.

Insight: "No está en mis manos cambiar a los demás, solo me queda aceptar y resignarme que así es como me toca vivir."

5.2.3. Conductor de microbús público

Juan, conductor de un microbús antiguo, se ve atrapado entre su necesidad de trabajar y las nuevas exigencias medioambientales. Aunque reconoce que su unidad contamina, no tiene recursos para cambiarla. Siente frustración, porque depende de su trabajo para sobrevivir. Es un actor activo en el ecosistema urbano. Su actividad genera contaminación, pero también depende de ese entorno para sobrevivir. Está atrapado en un sistema que no le da alternativas sostenibles.

Insight: "Yo dependo de mi microbús para salir adelante. Trabajo largas horas todos los días, y aunque sé que no es lo ideal, es lo que tengo."

5.2.4. Conductor contaminador del medio ambiente

Conduce sin considerar el impacto de su vehículo en la ciudad. No realiza mantenimiento, contamina, y actúa con indiferencia hacia su entorno. Siente que nada cambiará haga lo que haga, lo que refuerza su apatía. Es indiferente al impacto que genera. Su comportamiento afecta directamente la calidad del aire, pero no se siente responsable. Representa a un grupo que actúa desde la negligencia y falta de conciencia.

Insight: "Parece que no importa cuánto use mi carro ni la forma en que lo haga, al final todo sigue igual, mi vida y el mundo no cambian."

5.3. Cantidad de beneficiarios y sector

5.3.1. Cantidad estimada de beneficiarios directos:

Se estima que al menos 80,000 personas podrían verse beneficiadas directamente por el proyecto, incluyendo usuarios que optarían por un transporte más limpio, así como aquellos cuya salud mejoraría por la reducción de la contaminación.

5.3.2. Beneficiarios indirectos:

Alrededor de 300,000 ciudadanos, incluyendo familiares, vecinos, trabajadores del

sector salud, comerciantes y estudiantes, que vivirán en una ciudad con menor congestión, aire más limpio y mayor conciencia ambiental.

5.3.3. Ubicación e industria:

El proyecto se centra en el Cercado de Lima, una zona con alto tránsito vehicular y niveles críticos de contaminación. Pertenece a la industria del transporte urbano sostenible y está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, específicamente el ODS 11.2.

6. Modelo de Negocio

Se ofrece una app de transporte y delivery 100% sostenible, que conecta a los usuarios con vehículos eléctricos, GLP, GNV, scooters y bicicletas eléctricas. Integra un sistema de información verificada, botón de reporte ciudadano, y recompensas ecológicas, promoviendo así una movilidad segura, limpia y consciente.

puntos:

6.1. Reto

¿Cómo se podría facilitar que los ciudadanos urbanos de Lima Metropolitana se movilicen de forma segura, sostenible y confiable, reduciendo la contaminación del aire, a través de una plataforma tecnológica que integre medios de transporte ecológicos y promueva la participación ciudadana?

6.2. Propuesta de valor

- Transporte urbano sostenible, seguro y accesible.
- App que conecta a usuarios con vehículos eléctricos, GLP y GNV.
- Información verificada del impacto ambiental de cada viaje.
- Botón de reporte ciudadano para mejorar la calidad del servicio.
- Sistema de recompensas por movilidad limpia.
- Contribución directa a la reducción de CO_2 y mejora del aire.

6.3. Segmento de clientes

- Población general de Lima Metropolitana, en especial los habitantes del Cercado de Lima.
- Grupos vulnerables expuestos a altos niveles de contaminación del aire (niños, adultos mayores, personas con enfermedades respiratorias).
- Usuarios del transporte público y peatones.
- Ciudadanos urbanos conscientes del medio ambiente.
- Usuarios frecuentes de apps de transporte y delivery.
- Estudiantes, trabajadores y adultos mayores que buscan opciones sostenibles.
- Conductores con vehículos ecológicos (GLP/GNV/eléctricos).
- Municipios y ONGs interesados en movilidad urbana limpia.

6.4. Canales

- App móvil (iOS / Android).
- Redes sociales (Instagram, TikTok, Facebook).
- Web oficial con información educativa.
- Publicidad digital.

6.5. Relación con los clientes

- Soporte en línea 24/7.
- Programa de fidelización con puntos verdes.
- Notificaciones con datos de impacto ambiental.
- Participación ciudadana mediante reportes y sugerencias.
- Contenido educativo en movilidad responsable.

6.6. Actividades clave

- Desarrollo y mantenimiento de la app.
- Verificación y afiliación de vehículos sostenibles.

- Gestión de reportes ciudadanos y calidad del servicio.
- Campañas de educación ambiental.
- Alianzas estratégicas con proveedores e instituciones.

6.7. Recursos clave

- La app (tecnología propia o desarrollada por un equipo contratado).
- El equipo de desarrollo (programadores, diseñadores UX/UI).
- El equipo de soporte o atención al cliente.
- Servidores y bases de datos.
- Base de datos de vehículos y usuarios.

6.8. Aliados clave

- Municipalidades distritales de Lima Metropolitana, para implementar pilotos, facilitar normativas y promover la app en sus jurisdicciones.
- Ministerio del Ambiente (MINAM), apoyo en campañas de concientización ambiental y programas de reducción de emisiones.
- ATU (Autoridad de Transporte Urbano), para integrar el proyecto en el sistema de transporte urbano formal.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), Colaboración en políticas de electromovilidad y transporte sostenible.
- ONGs ambientales (Lima Cómo Vamos, Transitemos, WRI), aliados para difundir, monitorear impacto y conectar con redes de ciudadanos conscientes.
- Colectivos ciudadanos de ciclistas y usuarios de movilidad activa, embajadores del proyecto y validadores de mejoras urbanas.

6.9. Fuentes de ingresos

- Porcentaje por cada viaje o entrega realizada.
- Membresías premium para usuarios frecuentes.

- Publicidad de marcas sostenibles dentro de la app.
- Alianzas con ONGs o gobiernos para programas educativos.

6.10. Impacto

- Reducción de emisiones de CO_2 y material particulado en zonas urbanas.
- Incremento del uso de transporte limpio y compartido como vehículos eléctricos, GLP y GNV.
- Participación activa de la ciudadanía en la mejora del ecosistema urbano.
- Reducción de enfermedades respiratorias relacionadas con la contaminación.
- Promoción de ciudades más saludables, organizadas y resilientes.

6.11. Presupuestos

Tabla 1

Presupuesto desarrollo del App Ecomov

Categoría	Detalle	Costo (S/)
1. Desarrollo Tecnológico		
- Desarrollo Frontend (App móvil)	- Android + iOS (Flutter o React Native)	S/ 29,072.00
- Desarrollo Backend (servidor/API)	- Arquitectura, base de datos, APIs, integración de pagos y GPS	S/ 21,804.00
- Plataforma de administración (web)	- Dashboard de gestión y validación de conductores, reportes	S/ 10,902.00
- Pruebas QA y corrección de bugs	- Testeo técnico funcional y de experiencia de usuario	S/ 5,451.00
	Subtotal Desarrollo	**S/ 67,229.00**

Categoría	Detalle	Costo (S/)
2. Diseño UX/UI		
- Prototipado y flujo de usuarios	- Wireframes, mockups, diseño visual y experiencia	S/ 7,268.00
- Identidad visual y branding	- Logo, colores, íconos, materiales promocionales	S/ 3,634.00
	Subtotal Diseño	**S/ 10,902.00**

Categoría	Detalle	Costo (S/)
3. Infraestructura Tecnológica		
- Hosting y servidores (12 meses)	- AWS, Google Cloud o Heroku	S/ 5,451.00
- Dominio web y certificado SSL	- Nombre de dominio y seguridad	S/ 545.10
- Licencias de software/API externas	- Maps, pagos, SMS, autenticación	S/ 3,634.00
	Subtotal Infraestructura	**S/ 9,630.10**

Categoría	Detalle	Costo (S/)
4. Marketing y Lanzamiento Inicial		
- Desarrollo de landing page	- Página web promocional con formularios y enlaces a las tiendas	S/ 1,600.00
- Campaña digital inicial	- Facebook/Google Ads, influencers, prensa digital	S/ 7,268.00
- Producción audiovisual básica	- Video demo explicativo, reels y contenido promocional	S/ 4,360.80
	Subtotal Marketing	**S/ 13,228.80**

Categoría	Detalle	Costo (S/)
5. Legal y Gestión		
- Constitución legal del proyecto	Asesoría y trámites empresariales	S/ 1,817.00
- Contratos con conductores	Redacción legal y políticas de uso	S/ 2,907.20
	Subtotal Legal/Gestión	**S/ 4,724.20**
	TOTAL:	**S/ 105,714.10**

Tabla 2

Presupuesto de Ingresos de la App Ecomov

TOTAL DE GANANCIA POR TAXISTAS	**TAXISTA**
TOTAL DE INGRESO DIARIO	S/ 250
TOTAL DE INGRESO MENSUAL	S/ 7,500
TOTAL DE INGRESO ANUAL	S/ 90,000
TOTAL DE GANANCIA POR MOTORIZADOS	**1 MOTORIZADO**
TOTAL DE INGRESO DIARIO	S/ 100
TOTAL DE INGRESO MENSUAL	3,000
TOTAL DE INGRESO ANUAL	S/ 36,000

GANANCIAS ECOMOV 15% POR TAXI	**PRIMER MES**
TOTAL DE TAXISTAS	**20 TAXISTAS**
TOTAL DE INGRESO DIARIO	S/ 750
TOTAL DE INGRESO MENSUAL	S/ 22,500
GANANCIAS ECOMOV 10% POR MOTORIZADO	
TOTAL DE MOTORIZADOS	**10 MOTORIZADOS**

TOTAL DE INGRESO DIARIO	S/ 100
TOTAL DE INGRESO MENSUAL	S/ 3,000

GANANCIAS ECOMOV 15% POR TAXI	**PRIMER AÑO**
TOTAL DE TAXISTAS	**1000 TAXISTAS**
TOTAL DE INGRESO DIARIO	S/ 37,500
TOTAL DE INGRESO MENSUAL	S/ 1,125,000
TOTAL DE INGRESO ANUAL	S/ 13,500,000
GANANCIAS ECOMOV 10% POR MOTORIZADO	
TOTAL DE MOTORIZADOS	**500 MOTORIZADOS**
TOTAL DE INGRESO DIARIO	S/ 5,000
TOTAL DE INGRESO MENSUAL	S/ 150,000
TOTAL DE INGRESO ANUAL	S/ 1,800,000

Tabla 3

Rentabilidad de la App Ecomov

PERIODO	**INGRESOS**	**GASTOS**	**UTILIDAD**
MENSUAL	S/ 25,500	S/ 15,000	**S/ 10,500**
TRIMESTRAL	S/ 99,375	S/ 20,000	**S/ 79,375**
ANUAL	S/ 15,300,000	S/ 600,000	**S/ 14,700,000**

INVERSIÓN INICIAL	**MESES PARA RECUPERAR**
S/ 105,714.10	**4 MESES**

7. Resultados

Tras el desarrollo del prototipo visual de la app ECOMOV**,** se realizaron pruebas con potenciales usuarios para validar su funcionalidad, usabilidad e impacto percibido y se obtuvieron los siguientes resultados y métricas clave:

7.1. Nivel de aceptación y disposición al uso

- 75% de los participantes en las encuestas manifestaron estar dispuestos a usar la app para transporte sostenible si el servicio cumple con criterios de accesibilidad y seguridad.
- Durante la explicación del uso del app, el 85% de usuarios calificaron la experiencia como “fácil” o “muy fácil” en términos de navegación y solicitud del servicio.
- El 90% valoró positivamente la transparencia de información sobre el tipo de vehículo y su impacto ambiental.

7.2. Interacción con funcionalidades clave

- El botón de reporte ciudadano lo utilizará el 40% de los participantes en la presentación del App, mostrando un interés activo en participar y mejorar el servicio.
- El módulo educativo recibió un alto nivel de engagement, con un promedio de 30 minutos de lectura por usuario en los contenidos sobre movilidad sostenible.

7.3. Métricas de retención e interés

- El 60% de los usuarios realizan al menos dos solicitudes de transporte por App durante la semana, evidenciando interés sostenido.
- El sistema de recompensas simuladas fue percibido como un incentivo motivador por más del 80% de los usuarios consultados a usar la App.

7.4. Hallazgos relevantes

- La transparencia y trazabilidad del impacto ambiental es un factor diferenciador y valorado, que genera confianza y compromiso en los usuarios.
- Existe una clara oportunidad de mercado para servicios de movilidad sostenible, aunque la tarifa y tiempos de espera deben mantenerse competitivos frente a alternativas tradicionales.
- La función de reporte ciudadano promueve la participación activa y un sentido de comunidad, pero requiere un sistema ágil de respuesta para mantener la confianza.
- La educación ambiental integrada en la app contribuye a fortalecer hábitos conscientes y mejorar la percepción del transporte sostenible.
- Las alianzas estratégicas con proveedores de vehículos eléctricos y organizaciones ambientales son cruciales para la expansión y legitimidad del servicio.
- Estos resultados confirman la viabilidad y aceptación del proyecto, al mismo tiempo que señalan áreas de mejora para optimizar la experiencia del usuario y aumentar el impacto social y ambiental.

7.5. Estas son las actividades, pruebas y prototipos desarrollados

7.5.1. Investigación de usuarios y encuestas digitales

Se realizaron encuestas online y entrevistas semiestructuradas a más de 50 ciudadanos del Cercado de Lima para conocer sus hábitos de movilidad, percepción de la contaminación del aire y disposición a usar transporte sostenible.

Resultados: el 75% estaría dispuesto a usar un servicio ecológico si el costo y tiempo son razonables, y el 80% considera importante conocer el impacto ambiental de sus decisiones diarias.

7.5.2. Desarrollo de un prototipo funcional de la app (versión beta)

Se creó un prototipo visual de la app con funciones clave: solicitud de transporte, selección de tipo de vehículo ecológico, visualización de datos del vehículo y botón de reporte ciudadano.

Tecnología usada: Figma para el prototipo visual.

7.5.3. Testeo digital con usuarios

Herramientas: Maze y Google Forms para recopilar métricas de usabilidad, satisfacción e interés.

Feedback recolectado en talleres generativos, sirvió para mejorar la interfaz, simplificar la solicitud de viaje y destacar el impacto ecológico visible por viaje.

7.6. Validación de interés en alianzas estratégicas

Se contactó con proveedores de movilidad eléctrica, empresas de delivery sostenible y startups de tecnología verde, quienes mostraron interés en integrarse a la app.

Se repartió broshure a instituciones educativas y organizaciones ambientales, validando la viabilidad de alianzas para campañas educativas dentro de la app.

7.7. Simulación del sistema de recompensas ecológicas

Se probó un sistema conceptual de puntos verdes que los usuarios ganarían por usar transporte limpio. Esta idea fue muy bien recibida por los usuarios encuestados como un incentivo adicional.

Estas pruebas han permitido validar tanto el interés real como la viabilidad técnica y social del proyecto, así como identificar mejoras clave para el desarrollo futuro del servicio por lo que el prototipo tuvo una aceptación promedio del 88% en los aspectos clave de diseño, propósito y valor ecológico. Los usuarios valoraron especialmente la transparencia, accesibilidad y el enfoque ciudadano del servicio.

Estos resultados confirman la viabilidad funcional y social del producto, y dan pie al siguiente paso: pruebas de Producto Mínimo Viable (MVP) funcional.

8. Conclusiones

En conclusion del diagnóstico realizado reveló que los ciudadanos enfrentan diariamente congestión vehicular, contaminación del aire, inseguridad y falta de opciones sostenibles de transporte. A través de encuestas y entrevistas, se identificó que la mayor preocupación es la afectación a la salud, especialmente en niños y adultos mayores. Estos hallazgos reafirman la urgencia de intervenir en el sistema de transporte urbano. En un contexto donde la contaminación supera los límites saludables, comprender estas necesidades es el primer paso hacia el cambio. Escuchar a la ciudadanía impulsa a diseñar soluciones más humanas y sostenibles.

El prototipo visual y funcional de la app fue validado positivamente por más del 85% de los usuarios, destacando la transparencia de información como un valor diferencial. La integración de vehículos eléctricos, GLP y GNV con perfiles verificados generó confianza y deseo de uso. Este avance demuestra que la tecnología bien aplicada puede facilitar la transición hacia una movilidad más limpia. En un entorno urbano saturado, ECOMOV se posiciona como una alternativa eficiente y confiable. Cada kilómetro recorrido con conciencia es una victoria para el aire que respiramos.

El sistema de reporte fue uno de los componentes más valorados por los usuarios, quienes manifestaron sentirse empoderados para colaborar con el orden urbano. La posibilidad de alertar sobre infracciones o malas conductas promueve la autorregulación social. Este mecanismo refuerza el vínculo entre tecnología y participación ciudadana, en una ciudad que demanda mayor fiscalización. Los resultados indican que una ciudadanía activa es

clave para transformar los hábitos de movilidad. Porque un transporte más justo nace del compromiso de todos.

Las campañas propuestas fueron bien recibidas por los usuarios, quienes reconocieron su valor en la generación de conciencia colectiva. El contenido enfocado en salud, aire limpio y movilidad responsable logró conectar emocionalmente con el público objetivo. En un contexto donde el cambio cultural es tan necesario como el tecnológico, la educación ambiental se vuelve herramienta esencial. Los hallazgos confirman que la sostenibilidad también se construye desde el conocimiento. Educar no solo informa: inspira, transforma y moviliza.

Se definieron indicadores clave como emisiones de CO_2 evitadas, cantidad de viajes sostenibles realizados y niveles de satisfacción ciudadana. Estos permitirán monitorear el impacto real de ECOMOV en la mejora del entorno urbano. Vincular resultados con salud pública y calidad de vida refuerza la relevancia del proyecto. En una ciudad que aspira a respirar mejor, medir el progreso es fundamental para sostenerlo. Cada dato que se traduzca en aire más limpio será el testimonio de que el futuro ya está en marcha.

9. Bibliografía

Barbecho Bautista, P., López Lizárraga, C. L., Medina Rocha, C. E., Tripp-Barba, C., Aguilar Calderón, J. A., & Urquiza-Aguiar, L. (2022, 12 de Diciembre). *Análisis del impacto del uso de vehículos eléctricos en la contaminación usando mapas reales de Mazatlán, México. Revista de Investigación en Tecnologías de la Información.*. *https://doi.org/10.36825/RITI.10.22.011*

Barrientos Benites, M. Á. (2024). *Plan Wayra, estrategia para la disminución de la*

Cerina Lopez, S. I., & Espinoza Ruiz, C. D. (2023, diciembre). *Urney [Proyecto de innovación, Toulouse Lautrec]. Repositorio Institucional Toulouse Lautrec.* https://hdl.handle.net/20.500.12826/1046

Chávez Quispe, P. A. (2024, 7 de Septiembre). *Estimación de los factores de emisión de gases contaminantes emitidos por cinco vehículos livianos a gasolina que transitan en Lima Metropolitana.* http://hdl.handle.net/20.500.12404/28203

contaminación del aire en Lima y Callao [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP. http://hdl.handle.net/20.500.12404/27763

Fernández Salcedo, S. E. (2024). *Lineamientos para un plan de movilidad sostenible en la ciudad de Lima.* https://hdl.handle.net/20.500.13084/9684

Hernández Cerda, C. N., Ávila Galarza, A., & Cerda Alonso, D. G. (2022, 12 de Noviembre). *Impacto de la movilidad urbana en la calidad del aire de la zona metropolitana de San Luis Potosí, México. Revista de Ciencias Ambientales,* *https://doi.org/10.15359/rca.57-1.8*

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020, 4 de Enero). *Perú: Estimaciones y proyecciones de población por departamento, provincia y distrito.* https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/5953678-peru-

estimaciones-y-proyecciones-de-poblacion-departamental-por-anos-calendario-y-edad-simple-1995-2030

Lacca Velasco, D. E. (2022). *Caso de estudio: Programa Nacional de Transporte Urbano Sostenible-Promovilidad.* https://hdl.handle.net/20.500.12724/17154

Lima Cómo Vamos. (2021). *Acciones prioritarias para impulsar un transporte sostenible, digno y humano para una mejor calidad de vida en perú.* https://www.limacomovamos.org/wp-content/uploads/2021/09/Documento-de-politica-Movilidad.pdf

Martínez, J. & Pérez, L. (2024, 20 de Septiembre). *Advancing sustainable urban mobility: insights from best practices towards modal shift, Transportation Research Interdisciplinary Perspectives.* https://doi.org/10.1016/j.jfueco.2024.100125

Mendoza Tabares, J. C., Medina Henao, B. E., & Suaza Serna, D. M. (2025, 6 de febrero). APP de movilidad sostenible [Diplomado de profundización para grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio UNAD. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/66941

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2023, 17 de agosto). *MTC: El 58% de la contaminación del aire en Lima y Callao es provocado por el Parque Automotor*. https://www.gob.pe/institucion/mtc/noticias/819851-mtc-el-58-de-la-contaminacion-del-aire-en-lima-y-callao-es-provocado-por-el-parque-automotor

Ministerio del Ambiente del Perú. (2020, 25 de Marzo). Calidad de aire en Lima durante cuarentena alcanzó niveles que recomienda Organización Mundial de Salud. https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/110755-calidad-de-aire-en-lima-durante-cuarentena-alcanzo-niveles-que-recomienda-organizacion-mundial-de-salud

Ministerio del Ambiente del Perú. (2025, 1 de enero). *Política Nacional del Ambiente al 2025: Resumen ejecutivo.*

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2235168/2195333-resumen-ejecutivo-pna-2025.pdf?v=1738017402

Ministerio del Ambiente. (2024). *Gestión de Calidad del Aire.* https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/zonas-de-atencion-prioritaria/

Municipalidad Metropolitana de Lima. (2021, 27 de Julio). *Plan de Acción por la Calidad del Aire de Lima y Callao 2021-2025.* https://www.actualidadambiental.pe/wp-content/uploads/2021/08/ANEXO-RM.-142-2021-MINAM-Plan-de-Accion-Calidad-del-Aire-Lima-Callao.pdf.pdf

Naciones Unidas. (2024). *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).* https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/

Opitz, D., Graells-Garrido, E., Arriagada, J., Rivas, M., & Meza, N. (2024). E-scooter effects on public transport demand: a case study in Santiago, Chile. arXiv. https://arxiv.org/html/2409.17814v2

Organización Mundial de la Salud. (2024, 24 de octubre). *Contaminación del aire ambiente (exterior) y salud.* https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health

Otárola Grasso, R. J. (2020). *Movilidad sostenible y cohesión social: un estudio de la accesibilidad en Lima Metropolitana*. https://upcommons.upc.edu/handle/2117/334994

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2022). *Objetivos de Desarrollo Sostenible: Meta 11.2 – Transporte sostenible.* https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals

Revoshop. (2025). *¿Qué es mejor, GNV o GLP?* https://revoshop.com.pe/blog/que-es-mejor-gnv-glp/

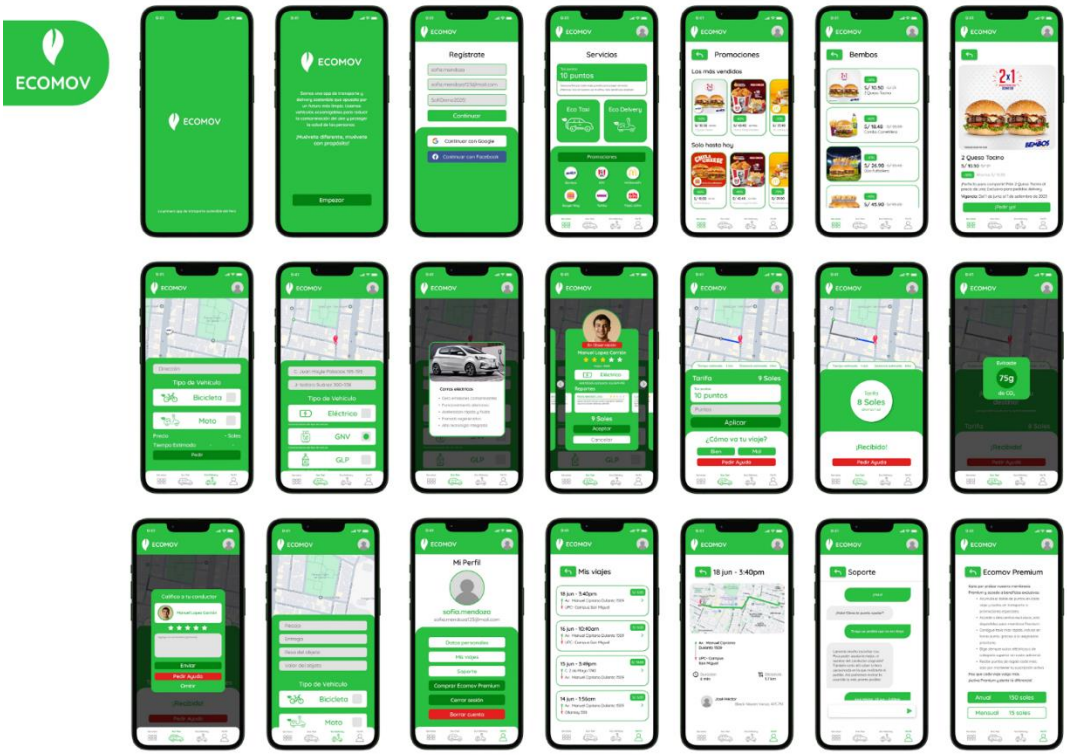
Senamhi (2023). *Estaciones de monitoreo de calidad del aire: Datos de Lima Metropolitana. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú.* https://www.senamhi.gob.pe

Sustainable Development Goals. (2024, 21 de septiembre). *Objetivos de Desarrollo Sostenible.* https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/

Val García, J. (2021). *Desarrollo de app de logística en MATLAB para la optimización de rutas de transporte [Trabajo Fin de Grado, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid]. Archivo Digital UPM.* https://oa.upm.es/67562/

World Resources Institute. (2022). *Sustainable urban mobility in Latin America: A roadmap for the future.* https://www.wri.org/

10. Anexos


ECOMOV
Registrate
Servicios
Promociones
Bembos
Tipo de Vehículo
Bicicleta
Moto
Eléctrico
GNV
GLP
Mi Perfil
Mis viajes
Soporte
Ecomov Premium