ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA TOULOUSE LAUTREC



Ruti Kusi: Señalización interactiva y aplicación móvil Freemium para mejorar la seguridad Escolar en el distrito de Ate

PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL MULTIMEDIA

PRESENTADO POR
Diego Ignacio Casallo Dominguez
DNI: 76082894, Perú

ASESOR
Moisés David Zabalbeascoa Marroquín
DNI: 43685292, Perú
ORCID: 0009-0001-6908-7277

JURADO
José Francisco Elías Rojas Acevedo
Ramón Alfredo Ganoza Ferrer
María del Carmen Farfán Ramos

Lima, Setiembre 2025

INFORME PROYECTO DE INNOVACIÓN_Casallo Dominguez.docx

My Files

My Files

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:550752224

Fecha de entrega
29 ene 2026, 5:49 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
29 ene 2026, 6:03 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
INFORME PROYECTO DE INNOVACIÓN_Casallo Dominguez.docx

Tamaño del archivo
5.6 MB

59 páginas

12.489 palabras

71.071 caracteres

10% Similitud general

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

Exclusiones

- N.º de fuente excluida
- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

7% Fuentes de Internet

1% Publicaciones

6% 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 Contenidos

1. Información General 6

1.1. Título del Proyecto 6

1.2. Resumen del Proyecto 6

1.3. Contextualización del Proyecto de Innovación 7

2. Descripción de la Innovación 12

2.1. Planeamiento del Problema 12

2.1.1. Información Sobre el Mercado 30

2.1.2. Concepto y Propuesta de Valor 32

2.1.3. Diseño de Producto 32

2.1.4. Modelo de Negocio 38

2.1.5. Resultados Esperados 41

2.1.6. Prototipos Desarrollados 43

2.1.7. Experimentos 47

2.1.8. Resumen del Proyecto de Innovación 50

3. Estimación de Costos 55

4. Conclusiones y Recomendaciones 56

5. Referencias 57

Índice de Figuras

Figura 1. Herramienta Árbol de Problema……15
Figura 2. Arquetipo……..28
Figura 3. Customer Journey Map to be del Arquetipo……..29
Figura 4. Introducción al Design Thinking…….31
Figura 5. Propuesta de Valor……...33
Figura 6. Prototipo baja fidelidad……...39
Figura 7. Modelo de Negocio……42
Figura 8. Prototipo alta fidelidad……46

Índice de Tablas

Tabla 1. Experimentación Ágil……47
Tabla 2. Validación de Hipótesis…….51
Tabla 3. Infraestructura y Desarrollo Tecnológico……56
Tabla 4. Gestión, Comunicación y Comunidad……..56
Tabla 5. Presupuesto Total……..57

1. Información General

1.1. Título del Proyecto

Ruti Kusi: Señalización interactiva y aplicación móvil Freemium para mejorar la seguridad escolar y fortalecer la participación comunitaria en el distrito de Ate, Lima.

1.2. Resumen del Proyecto

El proyecto “Ruti Kusi” surge como una respuesta a la necesidad urgente de garantizar la seguridad vial en entornos escolares. Desde sus primeras fases, se estructuró bajo un enfoque metodológico centrado en el usuario, tomando como base el Design Thinking, lo que permitió observar de manera profunda la experiencia real de estudiantes, padres y docentes en el día a día de los recorridos escolares. A través de esta metodología se aplicaron herramientas clave como el diseño de arquetipos, que facilitó la construcción de perfiles representativos de los usuarios; el Customer Journey Map, que sirvió para visualizar las interacciones y puntos críticos en el trayecto; y el mapa de actores, con el que se identificaron los principales agentes involucrados en la problemática. Complementariamente, se realizaron entrevistas que aportaron testimonios directos, permitiendo contrastar percepciones y validar los hallazgos.

En ese sentido, la propuesta no se limita únicamente a ofrecer una solución tecnológica, sino que combina la señalización física con códigos QR, la implementación de una aplicación móvil y la integración de la comunidad a través de “puntos seguros”. Este enfoque híbrido no solo busca reducir los riesgos inmediatos de accidentes, sino también fomentar la cultura de prevención y reforzar el vínculo entre familia, colegio y entorno urbano. Asimismo, la incorporación de elementos de gamificación y microhistorias

educativas fortalece la dimensión formativa del proyecto, convirtiéndolo en una herramienta que promueve tanto la seguridad como el aprendizaje.

Vale resaltar que el trabajo desarrollado hasta esta etapa permite concluir que la propuesta es viable, pertinente y con gran potencial de escalabilidad. De hecho, los resultados iniciales han mostrado aceptación positiva por parte de los usuarios, quienes destacaron la facilidad de uso y el valor agregado de contar con un sistema que combina monitoreo, educación y acompañamiento comunitario. En consecuencia, se establece una base sólida no solo para seguir perfeccionando la solución, sino también para proyectarla hacia una implementación de mayor alcance.

En conclusión, el proyecto representa una iniciativa innovadora que responde de manera integral a un problema social de gran relevancia. Con ello, no se plantea únicamente una alternativa técnica, sino también un camino hacia un cambio cultural que promueva hábitos responsables y seguros en la movilidad escolar, contribuyendo así al bienestar de las familias y al fortalecimiento de la convivencia ciudadana.

1.3. Contextualización del Proyecto de Innovación

La seguridad vial escolar es un desafío prioritario en Lima Metropolitana, particularmente en distritos populosos como Ate, donde confluyen altos niveles de tránsito, inseguridad ciudadana y limitada infraestructura para el peatón. Los niños y adolescentes se enfrentan diariamente a riesgos significativos en sus trayectos hacia el colegio, lo que genera preocupación en familias y autoridades.

No obstante, en Lima Metropolitana constituye un problema urgente que afecta directamente a los escolares en su camino hacia las instituciones educativas.

La dinámica urbana del distrito de Ate se caracteriza por tres elementos centrales. En primer lugar, se observa un crecimiento acelerado pero desordenado, en el que el desarrollo urbano ha privilegiado al transporte motorizado en lugar de la movilidad peatonal. Esto ha generado calles saturadas, cruces inseguros y la ausencia de señalización adaptada a las necesidades de los escolares. En segundo lugar, la movilidad escolar resulta riesgosa, ya que cada mañana miles de niños y adolescentes deben trasladarse a sus colegios en medio de una fuerte congestión vehicular y sin contar con espacios peatonales adecuados. En diversas zonas, los estudiantes se ven obligados a caminar por pistas o veredas invadidas por el comercio ambulatorio, lo que incrementa la exposición a accidentes. Finalmente, a la problemática del tráfico se suma la percepción de inseguridad ciudadana, pues muchos padres y madres manifiestan temor de que sus hijos puedan ser víctimas de robo, acoso o violencia en el trayecto hacia la escuela.

Desde una perspectiva cultural, Ate presenta un sólido tejido comunitario. Las familias muestran disposición a participar en proyectos locales siempre que se evidencie un beneficio directo para la seguridad y el bienestar de los hijos. Esta cultura de solidaridad representa una fortaleza que puede aprovecharse para garantizar la sostenibilidad de la iniciativa “Ruti Kusi”.

En cuanto al impacto, el proyecto se proyecta en tres niveles. En el ámbito social, busca promover la participación activa de colegios, familias y vecinos en torno a la seguridad escolar. En el ámbito educativo, pretende inculcar hábitos de seguridad vial desde la infancia mediante narrativas atractivas y dinámicas interactivas. Y en el ámbito

tecnológico, propone integrar herramientas digitales que fortalezcan la comunicación y la trazabilidad de los traslados escolares.

De esta manera, nuestro proyecto trasciende la idea de ser únicamente una aplicación o un sistema de señalización, para consolidarse como un ecosistema de innovación ciudadana orientado a la seguridad infantil y a la promoción de una movilidad sostenible.

Un estudio reciente del Touring Club del Perú reveló que el 58% de los colegios que se encuentran en Lima requieren mejoras en sus infraestructuras viales, principalmente en señalización, reductores de velocidad y demarcación de cruces peatonales (BCH, 2025). Esta cifra refleja una deficiencia estructural en la planificación urbana y en la gestión de la seguridad escolar.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC, 2025), extendió este proyecto a diversos distritos, alcanzando alrededor de 700 colegios beneficiados. La iniciativa fue reconocida nacionalmente por su aporte en la creación de entornos más seguros, a través de intervenciones de urbanismo táctico y educación vial (andina, 2024). Sin embargo, estos esfuerzos aún resultan limitados, considerando la cantidad total de colegios en Lima que requieren atención.

Un hecho reciente da cuenta de la magnitud del problema: en Manchay, al este de Lima, un mototaxi que transportaba ocho escolares colisionó con una tienda tras perder el control; el saldo fue de una escolar fallecida y seis menores heridos, todos estudiantes del Centro Educativo “Jardines de Manchay” (Ezerskii, infobae, 2025). Este suceso revela la vulnerabilidad de los escolares ante la circulación de vehículos informales sin las condiciones de seguridad mínimas.

En conclusión, la coyuntura del 2025 muestra que la inseguridad vial en Lima Metropolitana es un problema estructural que demanda medidas sostenidas y de mayor alcance. Los avances logrados mediante programas municipales y del MTC representan pasos importantes, pero la realidad exige una estrategia integral que combine infraestructura adecuada, educación vial, control policial y articulación interinstitucional para garantizar entornos escolares realmente seguros.

Desde lo expuesto previamente, el presente proyecto de innovación plantea el diseño, desarrollo e implementación de "Ruti Kusi", una solución integral orientada a la seguridad vial escolar en el distrito de Ate. La iniciativa combina señalizaciones urbanas llamativas con códigos QR y una aplicación móvil Freemium que conecta a estudiantes, padres de familia y comunidad, promoviendo el desplazamiento seguro hacia los centros educativos.

La propuesta responde a una problemática recurrente: los escolares de Lima Metropolitana están expuestos diariamente a contextos de riesgo debido al tránsito desordenado, la congestión vehicular y la ausencia de espacios seguros cerca del colegio.

Frente a ello, se integran herramientas de storytelling en señalizaciones y experiencias interactivas en la aplicación móvil, con incentivos y recompensas ofrecidas por colegios y el municipio. Asimismo, los negocios de la comunidad se convierten en "puntos seguros", identificados mediante un distintivo visual, reforzando la función de la sociedad civil en la protección de los escolares.

Un aspecto diferenciador de esta plataforma es que ha sido diseñada para tres tipos de usuarios principales: escolares, apoderados y voluntarios de la comunidad.

Para los escolares, la aplicación busca potenciar el conocimiento en educación vial y la autosuficiencia, al mismo tiempo que fortalece su estado emocional brindándoles seguridad. Ofrece rutas seguras recomendadas, puntos seguros cercanos, recordatorios personalizados y consejos prácticos de seguridad vial.

Para los apoderados, el aplicativo genera un vínculo de confianza, ya que permite monitorear la localización en vivo de sus hijos, recibir alertas rápidas con mensajes cortos sobre el estado del menor, acceder al historial de rutas recorridas y recibir consejos sobre cómo reforzar la seguridad vial en casa. Además, se contemplan charlas y capacitaciones que les brinden herramientas para orientar mejor a sus hijos.

Para los voluntarios, se ofrece acceso a información de zonas seguras, recomendaciones de cómo abordar y asistir a menores en situaciones de riesgo, pautas de comunicación adecuada y un foro comunitario donde pueden dejar comentarios, calificaciones y evidencias, incluyendo fotografías sobre calles inseguras. Todo ello será supervisado para garantizar la veracidad y seguridad de los aportes.

El plan de negocio es Freemium: la entrada a la aplicación es gratuito, mientras que servicios avanzados como el monitoreo en tiempo real, reportes de seguridad detallados o la personalización de rutas estarán disponibles en una versión premium de bajo costo. Este esquema busca asegurar la sostenibilidad financiera del proyecto sin dejar de lado la inclusión y el acceso para las familias que más lo necesitan

Los resultados esperados incluyen la validación del producto en escenarios reales con escolares y familias, la reducción de incidentes de riesgo en rutas escolares y el fortalecimiento de la confianza entre instituciones educativas, autoridades locales y la comunidad organizada. A largo plazo, se espera que “Ruti Kusi” se convierta en un

referente replicable en otros distritos de Lima y, eventualmente, en otras ciudades del Perú.

El proyecto no solo aborda la seguridad vial desde un enfoque preventivo, sino que también promueve la participación ciudadana, el uso de la tecnología con impacto social y la construcción de comunidad, convirtiéndose en una propuesta innovadora y vendible tanto para instituciones públicas como privadas, al ofrecer beneficios tangibles en seguridad, confianza y bienestar escolar.

2. Descripción de la Innovación

La innovación del proyecto se centra en la combinación de señalizaciones inteligentes con códigos QR y una aplicación móvil Freemium que conecta a estudiantes, padres y colegios en tiempo real. Esta propuesta trasciende las soluciones tradicionales al integrar tecnología accesible con mensajes educativos y de prevención vial, fomentando la atención de los escolares y la confianza de las familias.

El enfoque articula a colegios, municipalidades y negocios locales, consolidando una cultura de seguridad vial comunitaria. Así, no solo se busca reducir riesgos inmediatos, sino también generar un modelo sostenible y replicable en otros distritos de Lima Metropolitana.

2.1. Planeamiento del Problema

En las rutas escolares de Lima Metropolitana se presenta una problemática que afecta de manera directa a la seguridad y bienestar de los escolares. A diario, los escolares se ven obligados a desplazarse en medio de un tránsito desordenado, caracterizado por la congestión vehicular, la escasa señalización, la falta de infraestructura que priorice su movilidad y lo peor la inseguridad en las calles. Este escenario genera una constante exposición al riesgo de accidentes, lo que convierte a las rutas hacia los centros

educativos en espacios poco seguros para la comunidad estudiantil. La causa principal de esta situación radica en la limitada planificación urbana, que históricamente ha privilegiado el flujo vehicular sobre la movilidad peatonal, así como en la ausencia de políticas sostenidas de educación vial que promuevan un cambio en los hábitos de conductores y peatones. A esto se suma la insuficiente coordinación entre autoridades locales, educativas y comunitarias para garantizar entornos escolares seguros.

Las consecuencias de esta problemática son diversas y afectan tanto en el plano social como en el individual. En primer lugar, el riesgo constante de accidentes genera preocupación y temor en las familias, quienes ven amenazada la integridad de sus hijos cada vez que se dirigen al colegio. En consecuencia, la falta de seguridad en el entorno limita la autonomía de los estudiantes, reduciendo sus posibilidades de desenvolverse libremente por las calles de Ate.

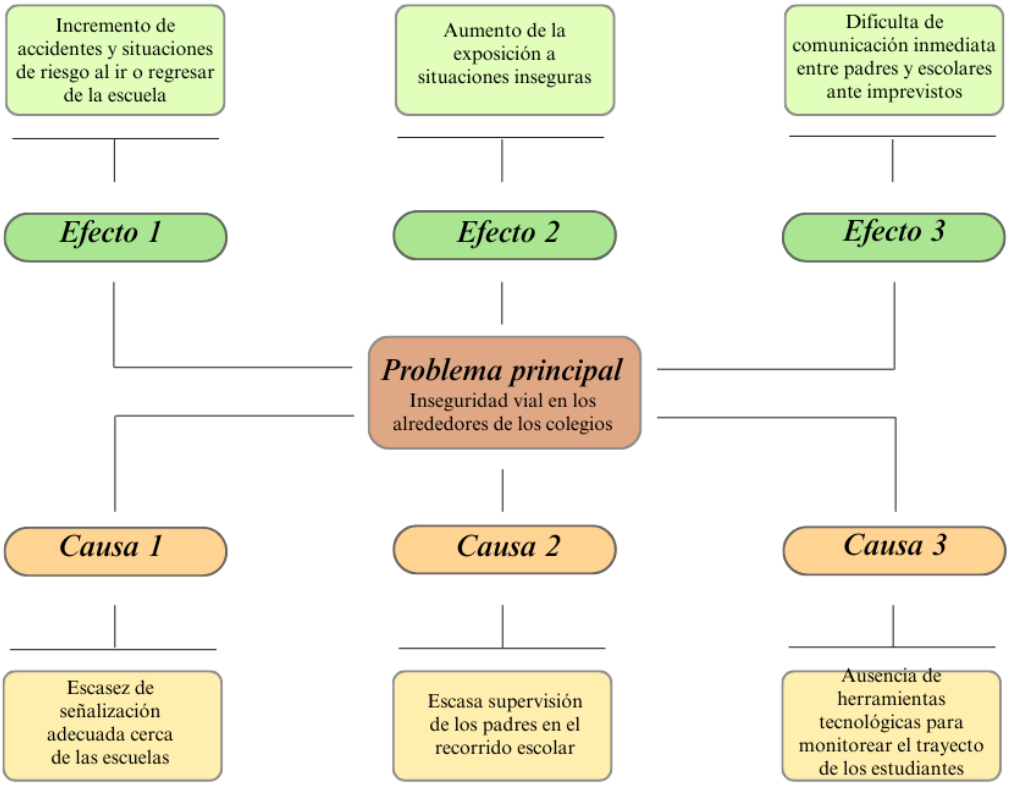
En segundo lugar, la congestión vehicular y la ausencia de rutas seguras contribuyen a una pérdida de confianza en los espacios públicos, lo que debilita el sentido de comunidad y de pertenencia a los barrios donde se ubican los centros educativos.

De manera complementaria, se debe considerar el impacto ambiental que esta problemática genera. La acumulación de vehículos en las avenidas cercanas a los colegios incrementa la emisión de gases contaminantes, lo que afecta la calidad del aire y repercute negativamente en la salud de los escolares, quienes se encuentran en una etapa especialmente vulnerable a enfermedades respiratorias. Estos efectos adversos no solo deterioran el bienestar de la comunidad educativa, sino que también contribuyen al agravamiento de problemas ambientales más amplios como el cambio climático. Asimismo, la situación guarda relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

(ODS), particularmente con ciudades y comunidades sostenibles, así como proteger la salud y el bienestar de las poblaciones más vulnerables.

Frente a esta situación, resulta indispensable la implementación de propuestas innovadoras que integren tanto el urbanismo táctico, la educación vial y la tecnología digital, de modo que se fomente una cultura de respeto y cuidado en el tránsito, y se creen entornos escolares que protejan la vida y la integridad de los estudiantes.

Figura 1. Herramienta Árbol de Problema



Nota. La imagen representa el Árbol de Problemas del proyecto Ruti Kusi.

Población Beneficiaria

El proyecto de señalética inteligente con códigos QR y aplicación móvil está diseñado para atender a la comunidad educativa del distrito de Ate, en Lima, generando beneficios tanto para actores directos como indirectos. Entre los beneficiarios directos se encuentran los estudiantes de primaria y secundaria, quienes son el grupo más vulnerable, ya que enfrentan riesgos constantes durante sus traslados diarios hacia su centro de estudio y el retorno a casa. Para ellos, la propuesta representa una oportunidad de disminuir la exposición a accidentes viales, situaciones de inseguridad y pérdida de tiempo en el tráfico. Del mismo modo, los padres de familia obtienen mayor tranquilidad al contar con un sistema de movilidad escolar más seguro y confiable, que les permite seguir las rutas a tiempo real y recibir notificaciones al instante. A su vez, las instituciones educativas, tanto públicas como privadas, se benefician al fortalecer su imagen institucional, ya que garantizan un entorno escolar más seguro y promueven la incorporación de la innovación tecnológica en sus procesos.

De manera complementaria, la población beneficiaria indirecta también percibe impactos significativos. Los docentes y el personal administrativo, por ejemplo, logran optimizar su labor cuando los estudiantes llegan de manera más segura y puntual, lo que evita retrasos y reduce conflictos logísticos. A esto se suma la municipalidad de Ate y el Policía de Tránsito, que encuentran en el proyecto una herramienta adicional para mejorar la gestión del tránsito escolar y reforzar las campañas de seguridad vial en zonas de riesgo, ayudando a reforzar su labor. Incluso la comunidad local, es decir, los vecinos que habitan cerca de los colegios, se ven favorecidos con una mejor organización del tráfico y con la disminución de la congestión vehicular y contaminación sonora.

El análisis de mapa de actores refleja cómo distintos grupos se entrelazan en la búsqueda de una movilidad escolar más segura en Ate. Como actores centrales se encuentran los estudiantes y sus familias, pues en ellos recae directamente el impacto de contar con traslados más ordenados y confiables. A su alrededor se ubican actores directos que participan de manera constante en la vida cotidiana escolar, como los directores y el personal de los colegios, la Municipalidad de Ate, la Policía de Tránsito y el Serenazgo, así como los conductores de transporte escolar, taxis, mototaxis y combis, junto con los vendedores ambulantes y los propios vecinos de la zona. Todos ellos cumplen un rol importante, ya que, de una u otra forma, intervienen en la dinámica diaria del tránsito y en la seguridad del trayecto escolar. Más allá de este círculo inmediato, también se encuentran instituciones con un alcance más amplio, como el Ministerio de Educación (MINEDU) y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Aunque su relación con la comunidad no sea tan cercana, su participación resulta decisiva para garantizar la sostenibilidad, la regulación adecuada y la posibilidad de que la iniciativa pueda crecer y replicarse en otros contextos, y así generar alianzas estratégicas.

En conjunto, este análisis evidencia que el proyecto no solo responde a las necesidades inmediatas de los niños y sus familias, sino que también promueve la creación de un ecosistema colaborativo en el que participan instituciones educativas, autoridades locales y la propia comunidad. Gracias a ello, la solución tecnológica no se limita a resolver un problema puntual, sino que se proyecta como una alternativa sostenible y con potencial de crecer en el tiempo.

Objetivos del Proyecto

El propósito central del proyecto consiste en crear e implementar un sistema de señalética inteligente que incorpore códigos QR enlazados a una aplicación móvil. Con esta iniciativa se busca fortalecer la seguridad y la accesibilidad en los traslados escolares dentro del distrito de Ate, al mismo tiempo que se organiza de manera más eficiente la movilidad en los entornos educativos, fomentando el trabajo colaborativo. En consecuencia, se busca reducir la exposición de los estudiantes a diferentes riesgos durante sus desplazamientos diarios, como también trabajar en que logren ser autosuficientes y, de forma paralela, ofrecer mayor tranquilidad a los familiares y a los centros educativos.

En relación con los objetivos específicos, en primer lugar, se plantea reconocer cuáles son las zonas de mayor riesgo y de congestión vehicular en los alrededores de los colegios, con el propósito de priorizar la instalación de la señalética en aquellos espacios donde se concentran los problemas más urgentes. Seguidamente, se proyecta el diseño y la validación de prototipos tanto de las señales con códigos QR como de la aplicación móvil, procurando que ambas herramientas sean atractivas, intuitivas, inclusivas y respondan al contexto social de las familias del distrito. Del mismo modo, se considera fundamental incentivar la participación activa de los colegios, de la municipalidad y de los padres de familia, lo cual se llevará a cabo mediante actividades de sensibilización, como talleres y la aplicación de pruebas piloto que permitan generar confianza en el sistema.

Un aspecto adicional está relacionado con la necesidad de fortalecer la comunicación entre estudiantes, padres y colegios. Para ello, la aplicación móvil incorporará

notificaciones de rutas, avisos sobre el tránsito y alertas frente a eventuales incidentes, contribuyendo a un monitoreo constante y en tiempo real. A la vez, se persigue un impacto más amplio en términos sociales, ambientales y económicos: la reducción de accidentes, la optimización de los tiempos de traslado, el trabajo comunitario voluntario y la disminución de la congestión vehicular en zonas escolares son parte de los beneficios esperados.

Finalmente, el proyecto busca trascender el ámbito local mediante la creación de un modelo replicable y adaptable, capaz de aplicarse en otros distritos de Lima Metropolitana que enfrentan retos similares, promoviendo así un ecosistema sostenible de movilidad escolar segura.

Marco Referencial

Un estudio desarrollado en Barranquilla, Colombia (Salud Uninorte, 2021), exploró de manera detallada el impacto de un programa educativo enfocado en el tránsito, la movilidad y la seguridad vial en un grupo de escolares con edades comprendidas entre los once y los catorce años. Para ello, se aplicaron evaluaciones antes y después de la intervención, lo que permitió identificar con claridad los cambios logrados tanto en el nivel de conocimientos sobre normas y señales de tránsito como en la disposición de los estudiantes a adoptar comportamientos más seguros en la vía. Los resultados fueron altamente positivos, ya que se evidenció un avance significativo no solo en la comprensión teórica de los temas, sino también en la construcción de actitudes responsables frente a su entorno.

Este tipo de hallazgos resulta especialmente valioso para nuestro proyecto porque confirma que la educación vial, cuando se aplica de forma estructurada y participativa,

puede transformar de manera real la forma en que los niños se relacionan con la seguridad en sus desplazamientos diarios. Asimismo, aporta una base sólida que respalda la inclusión de dinámicas innovadoras, como las microhistorias educativas o las interacciones digitales, en la aplicación “Ruti Kusi”. De esta manera, se establece un vínculo entre la experiencia colombiana y nuestra propuesta en el distrito de Ate, puesto que ambos coinciden en un mismo propósito: no limitarse únicamente al registro de los recorridos escolares, sino también fomentar aprendizajes prácticos y actitudes conscientes que fortalezcan la seguridad de los estudiantes en su vida cotidiana.

El trabajo de titulación denominado Movilidad segura a la escuela: Estrategias para mejorar las condiciones de movilidad activa en los accesos a la escuela (Córdova, 2023) se centra en analizar la problemática de la inseguridad vial en el entorno escolar y en plantear alternativas de urbanismo táctico que mejoren la accesibilidad y la seguridad de los estudiantes. El estudio parte del reconocimiento de que la movilidad infantil en América Latina se ha visto afectada por la falta de infraestructura peatonal adecuada, la congestión vehicular y la escasa planificación urbana. Estos factores no solo limitan la autonomía de los niños y niñas en sus desplazamientos cotidianos, sino que también aumentan su exposición a riesgos viales significativos.

Los autores proponen intervenciones que van más allá de la simple construcción de espacios físicos, puesto que incorporan la participación activa de padres, autoridades y comunidad en general. Dicho enfoque resulta clave, ya que reconoce que la seguridad escolar no depende únicamente de la infraestructura, sino también de la corresponsabilidad social y de la creación de una cultura de movilidad segura. De este modo, el proyecto enfatiza la importancia de diseñar rutas escolares que integren puntos

de seguridad, señalización visible, zonas de tránsito calmado y espacios que motiven la movilidad activa a pie o en bicicleta.

Al relacionar esta propuesta con nuestro proyecto “Ruti Kusi”, se evidencia una convergencia en los objetivos centrales. La búsqueda en reducir la vulnerabilidad de los escolares durante sus traslados diarios hacia la escuela, colocando la seguridad como eje primordial.

De igual importancia la relevancia de los denominados “puntos seguros”. En el caso del proyecto de Cuenca, estos corresponden a espacios urbanos intervenidos para mejorar la caminabilidad, mientras nosotros nos centramos en la identificación de establecimientos aliados que actúan como espacios de resguardo para los escolares. Esta convergencia confirma que la seguridad vial escolar requiere de una mirada integral, en la que tanto la infraestructura física como las herramientas tecnológicas contribuyan a un mismo fin de garantizar trayectos confiables y accesibles para la niñez.

Así mismo, la tesis resalta la importancia del acompañamiento comunitario en el diseño de soluciones, lo cual se enlaza directamente con la función del voluntariado en nuestra aplicación. En consecuencia, la dimensión participativa se fortalece, al integrar tanto el plano físico como el digital en un mismo ecosistema de protección y apoyo.

Findmykids es una aplicación móvil desarrollada por LETEM LTD con el propósito de garantizar la seguridad de los menores a través del monitoreo en tiempo real de su ubicación. Entre sus funcionalidades destacan la geolocalización mediante GPS y redes móviles, las alertas de batería bajan, la geocercas y la posibilidad de escuchar el entorno del niño. Su impacto global, con millones de descargas y reconocimientos

internacionales, demuestra la eficacia de las soluciones tecnológicas aplicadas al cuidado infantil (LETEM LTD, 2015).

La experiencia de Findmykids evidencia que el uso de la geolocalización y las alertas inteligentes es fundamental para aumentar la tranquilidad de las familias y fortalecer la seguridad en los desplazamientos cotidianos de los niños.

Safetipin es una herramienta tecnológica enfocada en la seguridad urbana, que recolecta datos sobre iluminación, accesibilidad, transporte y otros factores para generar auditorías de seguridad ciudadana. A través de su aplicación My Safetipin, los usuarios pueden participar activamente en la evaluación de espacios públicos, fomentando una cultura de corresponsabilidad en torno a la seguridad (Basu, 2013).

El aporte de Safetipin demuestra cómo la participación ciudadana y la recolección de datos en entornos urbanos contribuyen a crear rutas más seguras y confiables, aspecto clave para replicar en proyectos comunitarios enfocados en estudiantes y familias.

Dentro del marco referencial, resulta relevante destacar a Duolingo (Koninck, 2025) como una de las aplicaciones más exitosas en el campo educativo. Su fortaleza no radica únicamente en enseñar idiomas, sino en la manera en que transforma un proceso que tradicionalmente puede resultar monótono en una experiencia dinámica, entretenida y motivadora. El secreto de su impacto está en la incorporación de la gamificación, ya que utiliza elementos como insignias, niveles, recompensas simbólicas y desafíos diarios que logran mantener el interés constante de los usuarios.

De igual forma, su diseño amigable y accesible se ha convertido en un factor clave para que sea utilizado de manera masiva en distintos contextos, incluso en lugares con limitaciones tecnológicas. La aplicación ha demostrado que es posible generar hábitos

de aprendizaje a largo plazo si la experiencia resulta sencilla, clara y al mismo tiempo atractiva. Gracias a esta estructura, el usuario no siente que está frente a una obligación académica, sino que se sumerge en una dinámica que combina juego, reto y aprendizaje, lo que permite que el conocimiento se adquiera de manera casi natural.

Otro aspecto esencial es la manera en que promueve la constancia. Al presentar micro retos diarios, recordatorios interactivos y un sistema de retroalimentación inmediata, logra que las personas regresen a la aplicación de forma recurrente. Esta capacidad de generar compromiso no solo mantiene el interés, sino que también crea una rutina positiva que refuerza lo aprendido.

Por último, Duolingo demuestra que una interfaz bien estructurada, acompañada de un contenido diseñado con objetivos claros, puede adaptarse a distintas edades y perfiles de usuario. Esta versatilidad hace que su modelo de funcionamiento sea un referente valioso, ya que ofrece un camino comprobado sobre cómo la educación puede ser transmitida a través de plataformas digitales que equilibran lo lúdico con lo formativo.

En conjunto, estas aplicaciones evidencian cómo la tecnología puede integrarse en la vida diaria para mejorar la seguridad y educación de los menores, tanto en el hogar como en los espacios públicos y en sus trayectos escolares. La propuesta de un aplicativo que combine el monitoreo de rutas seguras, la participación comunitaria y la educación preventiva podría beneficiarse directamente de los aprendizajes de estas experiencias, ofreciendo una solución innovadora, confiable y sostenible para las familias y comunidades del distrito de Ate.

Proceso Creativo y Experimento

El proyecto se desarrolló bajo un enfoque de innovación centrada en las personas, metodologías agiles y herramientas de Design Thinking. Esto permitió que las propuestas se ajustaran a las verdaderas necesidades de estudiantes, padres y autoridades educativas. A la vez se realizó una investigación en base a iniciativas y soluciones acerca de la seguridad vial como también aún vigentes, esto nos permitió a concretar nuestro proyecto denominado “Ruti Kusi”.

Información Sobre el Usuario

El público objetivo está conformado por niños y adolescentes en edad escolar, entre 7 y 16 años, que residen en el distrito de Ate, Lima. Ellos deben desplazarse diariamente hacia sus colegios enfrentando un entorno con riesgos viales constantes debido a la falta de señalización adaptada para escolares, la presencia de paraderos informales, la escasa infraestructura peatonal y la ausencia de medidas de seguridad en su comunidad. A pesar de su corta edad, son conscientes de la importancia de contar con un ambiente seguro para su movilidad, calles seguras, ya que ellos les permitirían asistir a clases con mayor tranquilidad y confianza.

Esta necesidad, sin embargo, se ve afectada por la falta de compromiso de las autoridades y el desinterés en la implementación de seguridad vial escolar, lo que incrementa la exposición al peligro y genera un ambiente de inseguridad en las rutas que utilizan a diario. Los estudiantes esperan que los gobiernos locales, junto con las instituciones educativas y la comunidad, asuman un rol activo para garantizar espacios más seguros, inviertan en infraestructura adecuada y promuevan acciones sostenibles, especialmente con señalizaciones claras y adaptadas a su contexto.

Nuestro primer arquetipo es Brenda, una adolescente de 13 años que cursa la secundaria y vive en Ate. Su rutina diaria implica trasladarse sola hacia su colegio, ya que su madre y su padre trabajan y no pueden acompañarla. Aunque disfruta compartir momentos con sus compañeros y aprender en la escuela, siente miedo e inseguridad al caminar por calles sin veredas en buen estado, sin señalizaciones claras y expuesta al tránsito desordenado.

El segundo arquetipo es Jair, un estudiante de 11 años que vive en San Martín de Porres y se desplaza caminando a veces acompañado de sus compañeros y otras veces solo. La principal dificultad que enfrenta es el tránsito de las motos que circulan a gran velocidad, lo cual le complica cruzar la calle con seguridad. Su ruta carece de semáforos, señalizaciones y pasos peatonales, lo que aumenta su vulnerabilidad. Además, ha notado que las veredas no siempre están en buen estado, ya que algunas presentan huecos que pueden ser un riesgo para los peatones. José representa a muchos escolares que, aun viviendo cerca de su colegio, enfrentan riesgos viales diarios por la falta de infraestructura y señalización. Aunque su tono al hablar es tranquilo y "normaliza" ciertas dificultades, en el fondo percibe la inseguridad como parte del entorno en el que crece.

El tercer arquetipo es Josselin, una joven de 25 años, ha asumido con responsabilidad el rol de acompañar a su sobrino en algunos trayectos hacia el colegio. Es consciente de la realidad urbana de Lima le permite identificar con claridad las carencias en el transporte y la infraestructura vial. Ella ha sido testigo de cómo niños viajan solos en condiciones incómodas y expuestos a riesgos, tanto por imprudencia de conductores como por la presencia de personas malintencionadas.

En contraste, también valora las iniciativas escolares que contratan personal para ayudar a los menores a cruzar las calles, aunque lamenta que este tipo de apoyo no sea universal. Josselin se muestra abierta a colaborar en iniciativas comunitarias o escolares, pero insiste en que la formalidad y transparencia son la base de la confianza. Ella representa a muchos jóvenes cuidadores que, sin ser padres, entienden que garantizar un trayecto seguro es una necesidad urgente para la niñez.

Nuestro cuarto arquetipo es Lourdes, tiene 36 años y es madre de familia. Para llevar a su hija a la escuela suele usar la combi urbana, un transporte rápido y accesible, aunque no siempre seguro. Reconoce que muchas veces los vehículos no cuentan con un paradero formal, lo que obliga a los pasajeros a bajar en medio de la vía, exponiéndose a riesgos. Ella misma admite que, en ocasiones, la premura del tiempo la lleva a aceptar esta situación, aunque sabe que no es lo correcto. Su principal preocupación no está en el trayecto en sí, que considera tranquilo, sino en el momento de cruzar la pista. Percibe que la inseguridad vial proviene de los vehículos que no respetan las normas, más que de un peligro social en las calles. Por ello, ha procurado inculcar a su hija normas básicas de educación vial, como esperar la luz verde, mirar a ambos lados antes de cruzar y respetar la vía peatonal.

Aunque ella ha permitido que su hija viaje sola en algunas ocasiones, lo hace con cierta ansiedad y resignación. Entiende que, poco a poco, debe darle independencia, aunque le preocupa la falta de semáforos y señalización adecuada en la zona.

En cuanto a iniciativas colectivas, menciona que en su colegio existen turnos de padres por aula para vigilar entradas y salidas, pero no reconoce la existencia de organizaciones

comunitarias o ONG que trabajen por la seguridad vial infantil. Lourdes siente que todo recae en la voluntad de algunos padres o en el mismo colegio.

El quinto arquetipo es Mario, tiene 55 años y es padre de dos hijas que ya terminaron la escuela. Durante toda la etapa escolar de sus hijas, él asumió el rol principal de llevarlas y recogerlas del colegio. En su experiencia como padre, Mario percibió muchas dificultades relacionadas con la movilidad escolar. Una de las más constantes era el tráfico, que solía generar retrasos y estrés, sobre todo los días lunes. Pero lo que más lo marcó fueron las situaciones de inseguridad: presenció asaltos cerca de los colegios y fue testigo de niños que cruzaban apresuradamente la pista, exponiéndose al peligro por la falta de señalización o la ausencia de rompemuelles. Para Mario, la seguridad vial es una responsabilidad compartida entre autoridades, instituciones educativas, comunidad y familias, y que solo con esfuerzos coordinados se podrá garantizar traslados más seguros y confiables para los escolares.

Nuestro arquetipo final es Martha, una madre de 42 años que reside en Ate, se preocupa profundamente por la seguridad en el traslado de su hijo al colegio. Su rutina implica el uso de mototaxis, un medio de transporte común en la zona y accesible que le permite llegar en apenas cinco minutos. Sin embargo, es consciente de que muchas de estas unidades no están formalmente autorizadas, lo que genera una constante sensación de riesgo. A pesar de estos peligros, Martha busca inculcar en su hijo principios básicos de educación vial: esperar la luz verde, no adelantarse al cruzar y mantenerse lejos de la pista mientras observa con precaución. Con ello, intenta compensar las deficiencias del entorno urbano. Para Martha, la solución pasa por tener más señalización clara, cruces seguros y mayor presencia comunitaria. A su juicio, estos cambios no solo ordenarían

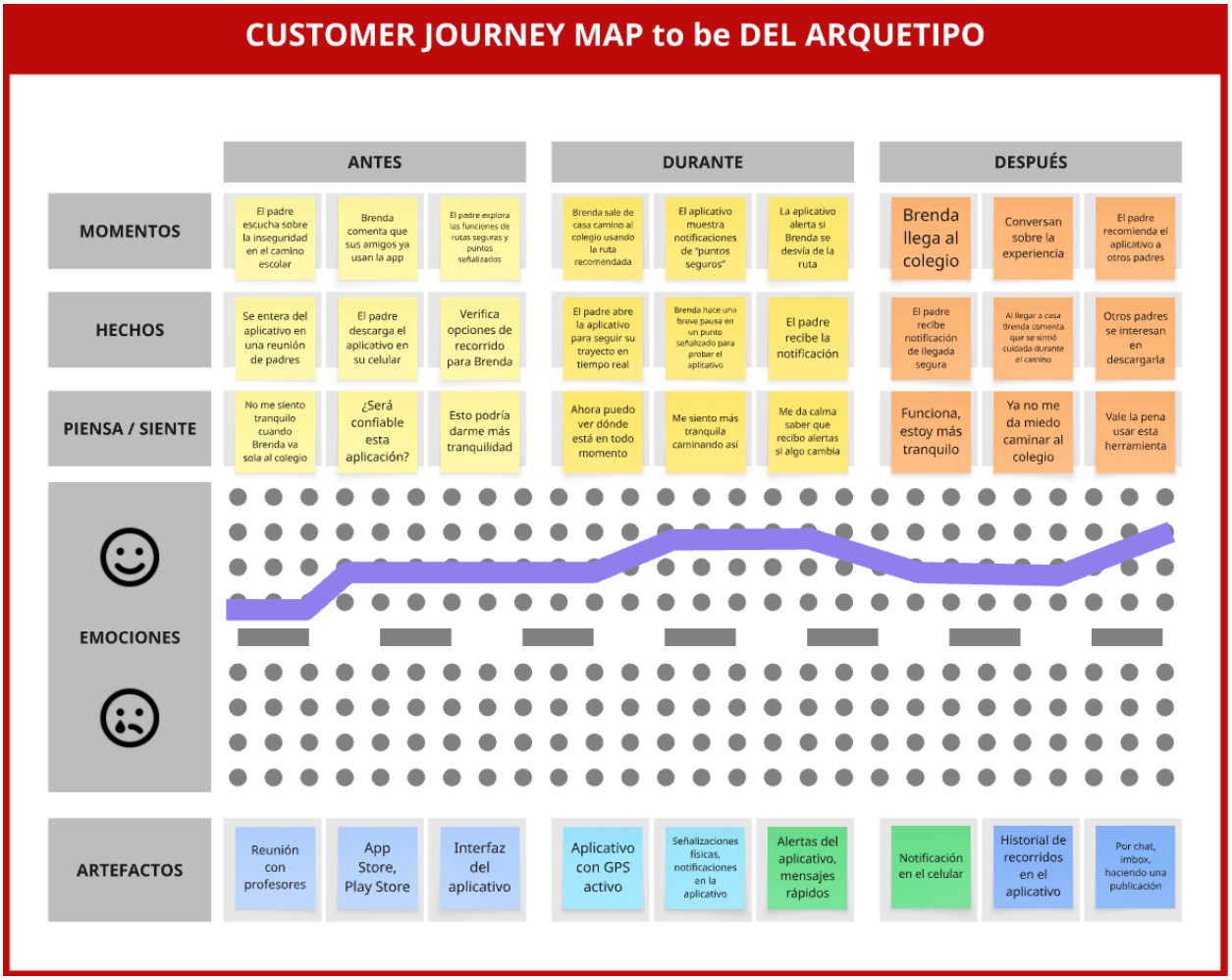
el tránsito, sino que también brindarían tranquilidad a las familias al saber que sus hijos caminan en un entorno más protegido.

Figura 2. Arquetipo



Nota. Elaboración Propia.

Figura 3. Customer Journey Map to be del Arquetipo



Nota. Elaboración Propia.

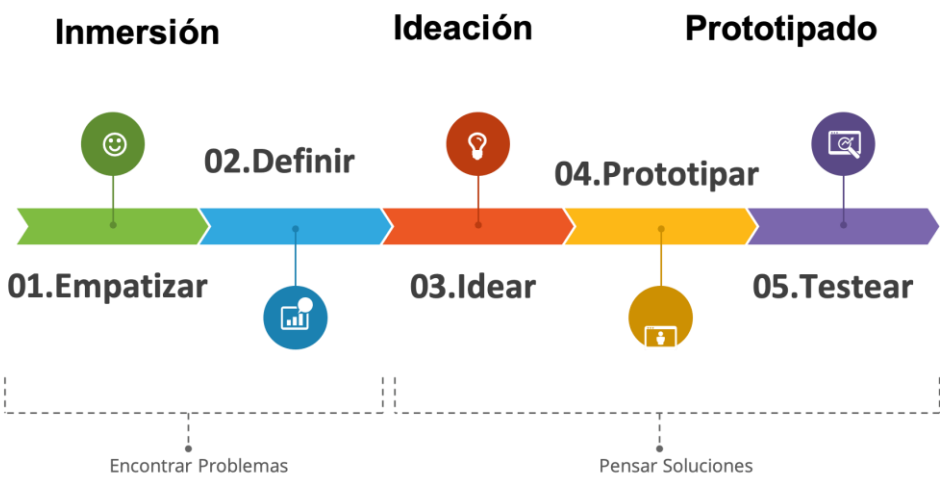
En esta etapa del proyecto se recopiló información detallada sobre los usuarios directos e indirectos con el fin de comprender sus necesidades reales y las situaciones que enfrentan en el contexto de la seguridad vial escolar. Para este propósito se aplicó la metodología Design Thinking, la cual permitió observar de manera cercana la experiencia cotidiana de los escolares, así como la percepción de los padres y la participación de la comunidad educativa.

Gracias a este enfoque, se trabajó con técnicas como entrevistas breves, mapas de actores y la elaboración de arquetipos que representaron perfiles característicos de los usuarios. Estos recursos facilitaron no solo identificar comportamientos y expectativas, sino también reconocer los puntos de dolor que limitan la seguridad en los recorridos escolares. Por ejemplo, se evidenció que muchos padres sienten preocupación constante por la exposición de sus hijos a incidentes viales, mientras que los estudiantes manifestaron la necesidad de contar con acompañamiento y rutas más claras para sentirse tranquilos durante sus trayectos.

Asimismo, el uso de este método favoreció la construcción de un panorama integral, donde la voz de cada actor involucrado fue considerada como un insumo clave. De esta manera, se garantizó que la propuesta innovadora respondiera a las emociones, expectativas y realidades de quienes serán los principales beneficiarios del servicio.

En conclusión, la aplicación de esta metodología permitió ir más allá de un análisis meramente técnico, generando empatía con los usuarios y otorgando al proyecto una base sólida centrada en las personas. Esto asegura que las soluciones planteadas no solo sean funcionales, sino también coherentes con el contexto social y emocional en el que se implementarán.

Figura 4. Introducción al Design Thinking



Nota. Referencia visual de las cinco etapas del Design thinking.

2.1.1. Información Sobre el Mercado

El distrito de Ate, Lima, concentra una alta densidad poblacional, con 743,517 habitantes (gob.pe, 2025), de los cuales una proporción significativa corresponde a familias jóvenes con hijos en edad escolar. El crecimiento urbano del distrito ha sido poco planificado y en gran parte informal, lo que ha generado problemas como congestión vehicular, transporte escolar inseguro y dificultades para la movilidad peatonal, especialmente en horas de mayor tránsito.

Según el diario El Comercio (Corresponsales escolares, 2022). en su artículo "Tráfico limeño: la pesadilla del estudiante", el tráfico limeño genera altos niveles de estrés y ansiedad en los estudiantes, especialmente en distritos como Ate, estos se enfrentan a congestiones tan severas que no solo retrasan su llegada a clases, sino que también afecta directamente su salud emocional. En la noticia podemos rescatar testimonios de escolares que expresan sentir estrés, miedo y ansiedad por no llegar a tiempo a sus clases, así como malestar por las combis,

mototaxis y transporte informal que agravan la congestión en zonas como Santa Clara, en Ate. De hecho, especialistas en psicología citados en la nota advierten que la exposición diaria al ruido del tráfico y a la contaminación acústica en estos trayectos escolares puede generar tics nerviosos hasta malestar emocional en los escolares, mostrando que el caos vehicular no solo constituye un problema de movilidad urbana, sino también un factor de riesgo para el bienestar mental y académico de los escolares.

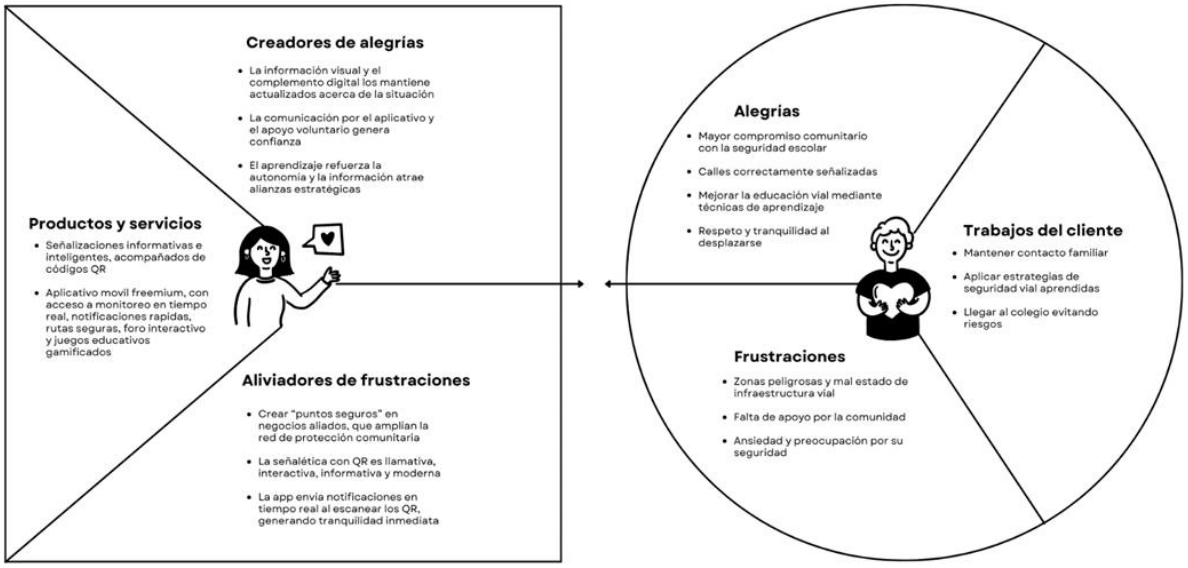
La congestión vehicular en Lima es muy alta, posicionándola entre las ciudades con peor tráfico del mundo (Angulo, infobae, 2024), lo que sugiere que los desplazamientos escolares en distritos densamente poblados como Ate podrían estar expuestos a un riesgo significativo durante horas punta.

Así mismo, la tendencia hacia la digitalización del transporte y la movilidad urbana es creciente en Perú. Un estudio de GSMA (datareportal, 2025)**,** señala que más del 75 % de los peruanos urbanos cuentan con un smartphone, lo cual habilita la viabilidad de apps con QR y notificaciones para la seguridad escolar. Finalmente (Angulo, infobae, 2024), la actualización de Google Maps ha revolucionado la planificación de viajes en Lima al integrar información de 521 líneas de transporte público, incluyendo buses, corredores, el Metropolitano y la Línea 1 del Metro. Esta herramienta ahora brinda datos detallados sobre recorridos, horarios, frecuencias y paradas, beneficiando a más de 11 millones de usuarios en su vida diaria. Esto demuestra como la integración y digitalización a permitido que los usuarios se puedan organizar y panificar mejor a la hora de salir a las calles de Lima.

2.1.2. Concepto y Propuesta de Valor

El proyecto se fundamenta en la creación de un sistema integral de movilidad escolar segura, que combina infraestructura física como señalización adaptadas a escolares que a su vez integran un código QR y un aplicativo móvil diseñado para educar a las personas de distintas edades sobre la responsabilidad vial como también seguridad vial escolar, con el fin de reducir los riesgos en el desplazamiento de estudiantes en el distrito de Ate instruyendo tanto a jóvenes como adultos con el método cascada.

Figura 5. Propuesta de Valor



***Nota*.** La imagen representa el lienzo de Propuesta de Valor.

2.1.3. Diseño de Producto

El proyecto consiste en la implementación de un sistema integral de seguridad vial escolar en el distrito de Ate, Lima. Está enfocado a proteger escolares

durante su traslado hacia sus instituciones educativas. La idea está caracterizada por señalizaciones viales inteligentes adaptadas a escolares, que contenga diseños con colores llamativos, tipografía clara para facilitar la comprensión de peatones y conductores. De igual forma incluirán materiales reflectantes para garantizar la visibilidad nocturna. Estas serán colocadas en puntos estratégicos cercanos a colegios como esquinas de alto tránsito, cruces peatonales, paraderos formales y entradas a los centros educativos. A su vez cada señal incorpora un código QR único, visible y resistente a la intemperie que al ser escaneado redirige al usuario a la aplicación móvil. Así mismo el aplicativo permite registrar a los escolares, padres y gente voluntaria con perfiles diferenciados.

Los escolares podrán ver en la app consejos educativos sobre educación vial y como adaptarse a las circunstancias en la que se encuentran de camino a la escuela, además tendrán un sistema de juego mediante preguntas de opción múltiple, de esta manera podrán ganar puntos para seguir subiendo de nivel en su usuario. También tendrán a disposición un mapa que les brinda opciones de rutas seguras, el retorno a casa y zonas seguras donde puede refugiarse en caso de emergencia. Si el escolar llega a olvidar escanear el QR de alguna señalización la app le notificará inmediatamente, esto es importante para que el padre pueda tener la actualización del trayecto de manera más rápida gracias al sistema de trazabilidad.

Los padres tendrán la opción de monitorear el flujo de movilidad a tiempo real de tu menor hijo mediante el sistema de trazabilidad con el escaneo de los QR, cada interacción que haga el escolar quedara registrada para monitorear su flujo

de movilidad, apoyado de un monitoreo GPS. Como también un panel de alertas que les permite recibir mensajes inmediatos en caso de incidentes cercanos a la ruta o si el menor decide salirse del camino. También el recorrido será registrado y podrá evaluarlo en cualquier momento, en el caso que no cuente con cobertura de internet se registrará y posteriormente podrá descargarse. Una de las funciones que solo tendrán acceso los padres y los voluntarios es al foro donde, ahí van a poder compartir información importante, mediante fotografías y comentarios, de cada zona por la que transita su menor hijo, esta información será filtrada por el soporte del aplicativo. Así mismo podrá capacitarse gracias a los consejos que te brinda el aplicativo.

Finalmente, el voluntario podrá acceder a una opción de zona segura, en la cual podrá postular para posteriormente ser evaluado, este reto está dirigido a familiares directos o indirectos de los escolares, ya que se necesita el apoyo de una persona que brinde confianza al escolar. De igual manera, los voluntarios tendrán acceso al foro y al mapa, para poder enviar fotografías o comentarios sobre accidentes, eventos inusuales que suceden en el trayecto que toma el escolar para llegar a su centro de estudio, estos solo podrán ser vistos por los padres ya que la idea es que puedan compartir información valiosa. De esta manera juntos podrán trabajar para poder asegurar una ruta segura para el escolar.

La mecánica del servicio inicia con la descarga de la aplicación móvil por parte de los padres y alumnos, quienes deberán crear un perfil personalizado que permita gestionar la información de cada usuario y posteriormente vincularse.

Al llegar o salir del colegio, los estudiantes realizan el escaneo de un código QR ubicado en la señalética correspondiente. Este proceso permite verificar de manera inmediata que el alumno ha llegado a su destino de forma segura, generando a su vez una notificación automática que se envía directamente al padre o tutor responsable.

De manera complementaria, la información recopilada es utilizada para la coordinación comunitaria, ya que tanto los colegios como la municipalidad reciben reportes consolidados sobre los puntos de mayor congestión o de potencial inseguridad en el entorno escolar. Finalmente, el servicio incorpora un sistema de monitoreo continuo, el cual construye una base de datos con patrones de movilidad. Dicho recurso facilita la optimización de rutas, así como la identificación y reforzamiento de las zonas críticas, contribuyendo a la seguridad vial y a la prevención de riesgos en el traslado escolar.

El proyecto “Ruti Kusi” se analiza bajo la perspectiva del triple balance, que considera de manera integrada los impactos sociales, ambientales y económicos de la propuesta. En el plano social, la iniciativa no solo incrementa la seguridad escolar al reducir la exposición de los niños y adolescentes a accidentes viales, sino que también fortalece la confianza entre las familias y los colegios, ya que ofrece trazabilidad y comunicación en tiempo real. Del mismo modo, fomenta una participación comunitaria activa, en la que intervienen padres, alumnos, instituciones educativas y autoridades locales, promoviendo así un sentido de corresponsabilidad en el cuidado de la niñez. A ello se suma el aporte a la educación cívica, dado que los estudiantes, además de aprender normas de

tránsito, incorporan valores de ciudadanía y colaboración, lo que contribuye a la construcción de una cultura vial sólida. Incluso, se observa un efecto positivo en el bienestar emocional de las familias, pues al disminuir la ansiedad de los padres y la percepción de inseguridad de los escolares, se crea un entorno más propicio para el aprendizaje y el desarrollo académico.

En relación con el impacto ambiental, la propuesta promueve una movilidad más sostenible, dado que incentiva el uso de rutas peatonales seguras y disminuye la dependencia de los vehículos privados, lo que a su vez contribuye a la reducción de emisiones de dióxido de carbono en horas de mayor congestión. Asimismo, al permitir la identificación de zonas de tráfico crítico, se facilita que las autoridades locales puedan rediseñar los flujos de circulación para disminuir la contaminación y el ruido en las inmediaciones de los colegios. Este enfoque también fomenta hábitos responsables en los escolares, quienes desde temprana edad interiorizan que optar por caminar o compartir transporte genera beneficios para la salud y el medio ambiente. La incorporación de señalética elaborada con materiales reciclables y duraderos refuerza esta mirada sostenible, pues asegura que el equipamiento urbano no genere residuos de corto plazo y mantenga su funcionalidad en el tiempo.

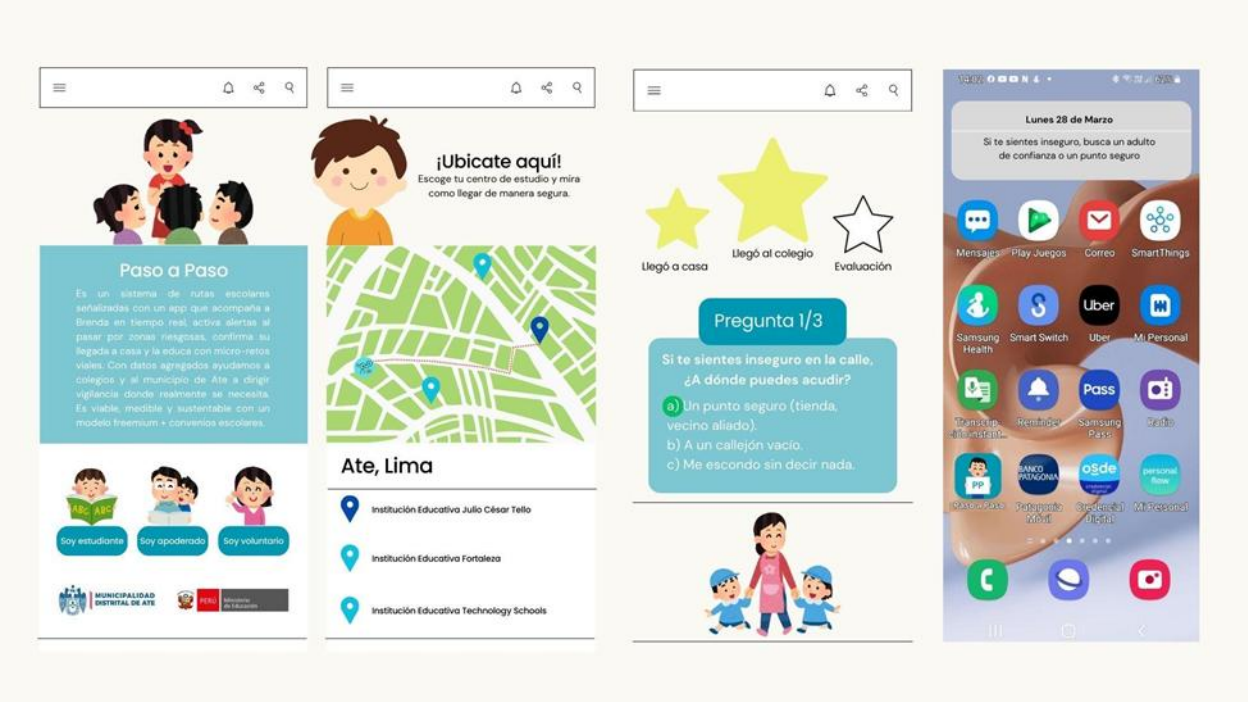
Por último, en cuanto al impacto económico, la propuesta representa un alivio significativo para las familias, ya que reduce la necesidad de recurrir a servicios de movilidad privada de alto costo. También plantea un modelo escalable que puede iniciar en Ate como distrito piloto y, posteriormente, replicarse en otras zonas de Lima Metropolitana, lo que garantiza sostenibilidad y crecimiento

progresivo. Otro aspecto relevante es la reducción de gastos asociados a la salud pública, ya que la disminución de accidentes evita la generación de costos médicos y hospitalarios. A ello se añade que, al brindar mayor tranquilidad a los padres, estos pueden enfocarse con mayor eficiencia en sus responsabilidades laborales, lo que se traduce en beneficios indirectos para la productividad. Del mismo modo, la participación de comercios como puntos seguros dinamiza la economía local, al otorgarles un rol social que puede atraer más clientes y fidelizar a la comunidad. El proyecto, además, abre oportunidades de empleo en áreas de soporte, mantenimiento y capacitación, contribuyendo al desarrollo económico de la zona.

Finalmente, el modelo de sostenibilidad financiera, que combina un esquema Freemium con convenios municipales y patrocinios responsables, permite diversificar las fuentes de ingreso y asegurar la permanencia del servicio sin depender exclusivamente de un solo actor.

En conjunto, este análisis evidencia que la propuesta genera beneficios interconectados que trascienden la seguridad vial inmediata, ya que se orienta a consolidar una comunidad más cohesionada, ambientalmente consciente y económicamente sostenible, lo que fortalece su carácter innovador y su pertinencia para enfrentar un problema estructural como la inseguridad escolar en Lima Metropolitana.

Figura 6. Prototipo baja fidelidad



Nota. Elaboración Propia.

2.1.4. Modelo de Negocio

El modelo de negocio se centra en la comercialización de una propuesta que busca ofrecer seguridad, confianza y cercanía a las familias y los colegios. En primer lugar, la propuesta de valor se construye a partir de la idea de brindar rutas escolares protegidas y monitoreadas, lo que se traduce en tranquilidad para los padres y bienestar para los estudiantes. Sin embargo, la propuesta no se limita a la vigilancia del trayecto, sino que incorpora un enfoque educativo e interactivo, donde la señalización física y la aplicación digital se convierten en herramientas que fomentan hábitos seguros a través de la gamificación, el storytelling y el aprendizaje comunitario. De este modo, la iniciativa no solo atiende un problema de seguridad, sino que también crea un espacio donde los

niños aprenden, los padres confían y los colegios refuerzan su compromiso social.

En cuanto a la estrategia de comercialización, el modelo se trabaja bajo un esquema Freemium que permite a cualquier familia acceder de manera gratuita a funciones básicas como el escaneo de códigos QR o las notificaciones iniciales. Este acceso libre genera confianza y motiva la adquisición del servicio desde etapas tempranas, al mismo tiempo que abre la puerta a planes de mayor alcance, como la suscripción premium. Este último servicio ofrece un monitoreo más completo y detallado, lo cual resulta atractivo para aquellos padres que buscan mayor tranquilidad y personalización en la experiencia. Además, se plantean convenios institucionales con municipios y colegios, lo que amplía las posibilidades de implementación masiva, ya que combina la necesidad de las escuelas de fortalecer su imagen de responsabilidad social con la obligación de los gobiernos locales de garantizar seguridad ciudadana.

Del mismo modo, el modelo se apoya en patrocinios de responsabilidad social provenientes de empresas privadas, lo que permite mantener los costos accesibles y asegurar la sostenibilidad financiera sin sacrificar la accesibilidad para las familias. Estos ingresos se complementan con el apoyo de comercios locales, que participan como “puntos seguros” dentro de las rutas, aportando un valor adicional a la comunidad y reforzando la conexión entre la tecnología, el barrio y la educación.

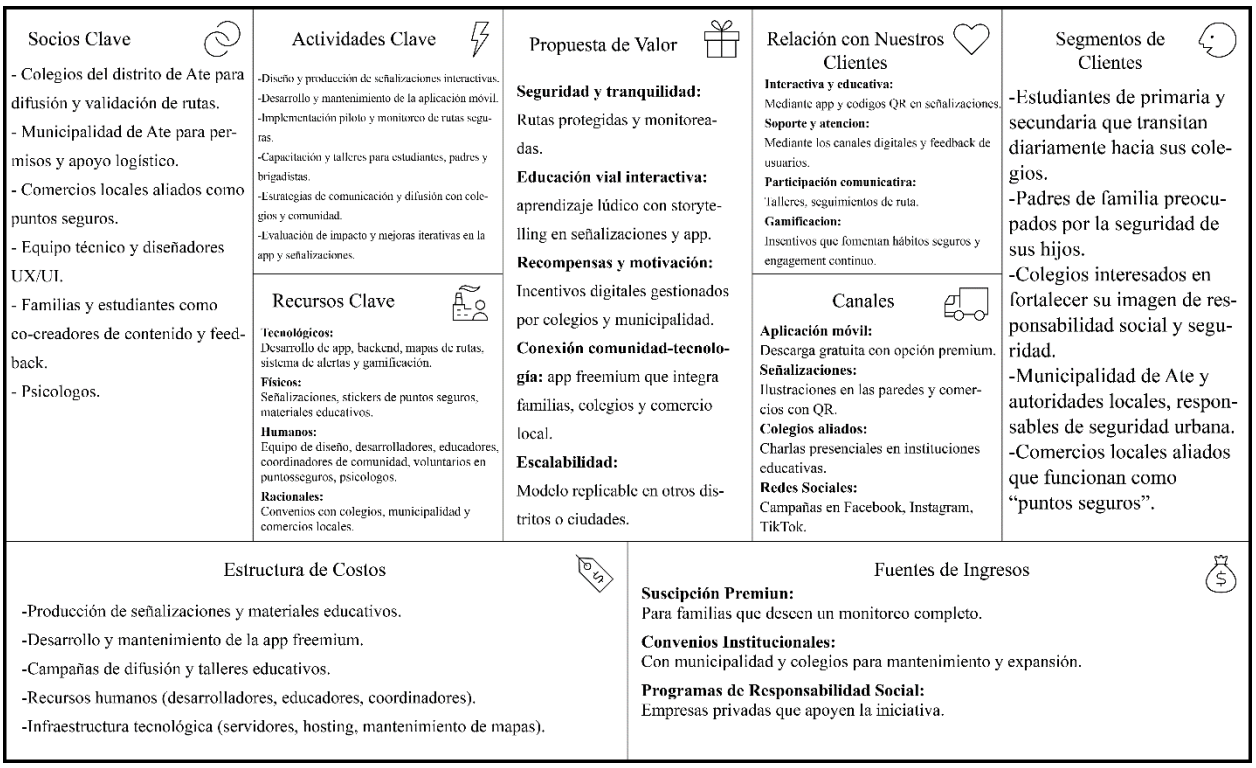
Por otro lado, la relación con los clientes se construye en la interacción constante, la educación práctica y la participación comunitaria. A través de talleres,

acompañamiento en la ruta y el uso de herramientas digitales, se busca no solo entregar un servicio, sino generar confianza, cercanía, comunidad y pertenencia. Esta relación también se alimenta del soporte continuo, el cual atiende dudas y recoge retroalimentación en tiempo real para ajustar la solución a las verdaderas necesidades de los usuarios.

En lo que respecta a los canales, la estrategia combina tanto medios digitales como espacios físicos. Por un lado, la aplicación móvil y las redes sociales cumplen un rol clave en la difusión y el uso cotidiano de la solución, mientras que la señalización en las calles y los talleres presenciales consolidan la experiencia en el entorno real. Así, la comercialización no se limita a la venta de un producto tecnológico, sino que se convierte en la entrega de un servicio integral que abarca lo digital, lo educativo y lo comunitario.

Finalmente, es importante destacar que este modelo no solo se centra en la venta o expansión, sino también en la sostenibilidad a largo plazo. Para ello, se contemplan costos asociados a la producción de señalización, al desarrollo y mantenimiento de la aplicación y a la capacitación continua de familias y brigadistas escolares. No obstante, gracias a su diseño escalable y replicable, el modelo tiene el potencial de crecer hacia otros distritos y ciudades, siempre manteniendo como esencia la conexión entre comunidad, tecnología y educación.

Figura 7. Modelo de Negocio



Nota. Elaboración Propia.

2.1.5. Resultados Esperados

El reto de innovación logró concretarse de manera satisfactoria mediante la iniciativa "Ruti Kusi". Este proyecto contribuye a la seguridad vial escolar y fortaleciendo el sentido de comunidad. Los escolares ahora pueden transitar de manera tranquila y segura gracias al uso responsable del aplicativo como también las señalizaciones. Este a incentivado a más personas tanto escolares, padres y voluntarios a poder aprender y enseñar métodos de seguridad vial de acuerdo a la situación actual en el distrito de Ate, Lima.

Por otro lado, los padres se han dado el tiempo de revisar el aplicativo cada vez que sus hijos llegan a sus centros de estudios, hasta han podido crearse el hábito

de revisar las rutas que toman. La reducción de preocupación ha sido significativa, así mismo están en constante capacitación gracias a las notas interactivas que brinda el aplicativo.

Los centros educativos han impulsado los talleres en las aulas dirigido tanto a escolares como a padres de familia, y ha sido un éxito a nivel de reputación. En otras palabras, han incluido este tema como una de las principales cosas que debe saber el escolar.

Así mismo la Municipalidad de Ate ha implementado esta iniciativa creando activaciones e intervenciones urbanas, apoyando el proyecto de seguridad vial. A la vez consideraron el hecho de unir alianzas con otros municipios para poder impulsar la iniciativa. No obstante, aún no realizan cambios en la falta de infraestructura como veredas rotas y pistas sin señales de tránsito y paraderos informales.

Finalmente, la comunidad vecinal ha trabajado de manera conjunta y organizada, los puntos seguros son un éxito y ha sido notorio el cambio en la seguridad y confianza para con los escolares. De la misma forma usan de manera consecuente y responsable el foro, compartiendo y comentando suceso que ocurren en el trayecto hacia los centros educativos, esto es una gran ayuda para los padres, ya que pueden compartir la información a sus hijos llegando a casa.

En conclusión, los resultados fueron satisfactorios y cumplieron con nuestra expectativa, llegaron al porcentaje de personas inscritas de manera gratuita como también pagada. El proyecto está en constante cambio para poder mantener

actualizados a los usuarios en base a la circunstancia que se vive en el distrito de Ate.

2.1.6. Prototipos Desarrollados

Durante la ejecución del proyecto se llevó a cabo el desarrollo de diversos prototipos de baja y media fidelidad, tanto en formato físico como digital. La finalidad de estos prototipos no solo fue validar la propuesta de valor inicial, sino también permitir la recolección de retroalimentación temprana directamente de los usuarios, lo cual resultó esencial para realizar ajustes y mejoras antes de una implementación a mayor escala. Gracias a este proceso, se pudo observar cómo padres, estudiantes y docentes interactuaban con la solución dentro de contextos cercanos a la realidad cotidiana, generando aprendizajes significativos para la evolución del servicio.

En primer lugar, se diseñó un prototipo físico consistente con aluminio compuesto forrado en vinil reflectante, las cuales incluían gráficos llamativos y la incorporación visible de un código QR. Este prototipo tenía como propósito comprobar aspectos como la visibilidad, la resistencia y la usabilidad del sistema de señalización planteado para las rutas escolares. A partir de su uso en situaciones reales, se pudo evidenciar que los estudiantes lograron identificar los códigos con rapidez y escanearlos sin dificultad, lo que demostró su efectividad en un público infantil y adolescente. Asimismo, los padres percibieron que el diseño transmitía seriedad y confianza, cualidades clave para generar seguridad en los cuidadores. No obstante, también se identificaron oportunidades de mejora, entre las que destacaron la necesidad de aumentar el tamaño de la

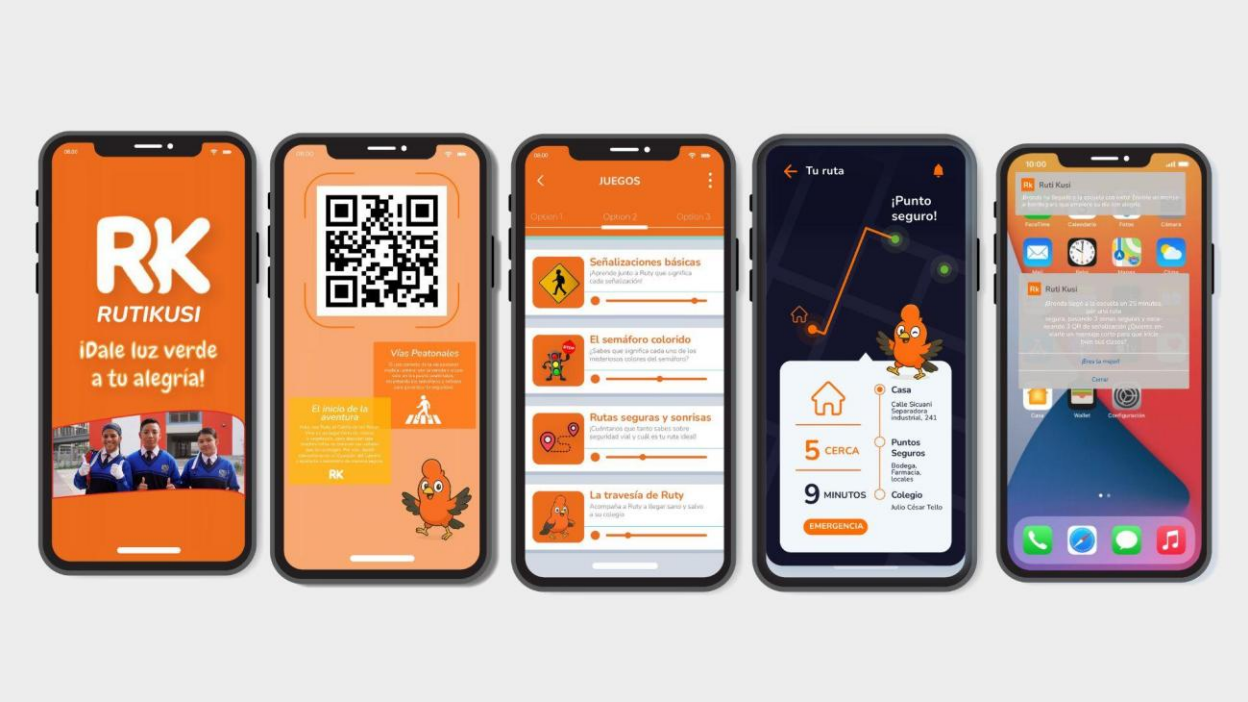
tipografía para facilitar su lectura y reforzar el material de las placas con el fin de garantizar una mayor durabilidad en entornos de uso frecuente.

En segundo lugar, se desarrolló un prototipo digital en versión móvil, cuyo diseño se orientó a un flujo de uso sencillo que permitiera simular la trazabilidad en tiempo real de los estudiantes durante su recorrido escolar. El prototipo incluyó tres funciones principales: el escaneo del código QR por parte del estudiante, el registro automático de la hora y el punto de control en el que se encontraba, así como la visualización de esta información en un panel disponible para los padres. Este modelo tuvo como objetivo central evaluar la funcionalidad mínima de un sistema digital de monitoreo. Durante su aplicación, los padres pudieron visualizar de manera clara los registros generados por sus hijos, lo que brindó confianza y respaldo a la solución. La interfaz fue percibida como simple y de fácil entendimiento, aunque surgieron sugerencias orientadas a incrementar su valor práctico, tales como la incorporación de un sistema de notificaciones automáticas que alertara en tiempo real sobre los movimientos del estudiante. Del mismo modo, se recomendó trabajar en un diseño visual más atractivo e intuitivo, que hiciera más amigable la experiencia para los distintos perfiles de usuario.

Por otro lado, también se elaboró un prototipo conceptual representado a través de un mapa de flujo de usuario. Este recurso permitió visualizar de manera detallada cómo un estudiante y su padre interactuarían con la solución durante un día escolar típico, desde el inicio del recorrido hasta la llegada al destino. El objetivo de esta herramienta consistió en identificar los puntos críticos de la

experiencia y detectar posibles fricciones en el proceso. A través de su aplicación, se reconoció que la etapa más vulnerable correspondía a la confirmación del escaneo, ya que algunos estudiantes podían olvidar realizarla debido a la rutina o a distracciones propias de su edad. Este hallazgo generó la propuesta de integrar un sistema de alertas o recordatorios dentro de la aplicación digital, con el fin de garantizar que la trazabilidad se cumpliera de manera consistente y no quedara incompleta.

Figura 8. Prototipo alta fidelidad



Nota. Elaboración Propia.

En términos generales, los prototipos desarrollados representaron un avance fundamental para pasar de una idea conceptual a una propuesta funcional con posibilidades de ser escalada en fases posteriores del proyecto. Los aprendizajes

derivados de estas pruebas demostraron que la solución no solo es viable en términos técnicos, sino también aceptada y confiable para padres y sencilla de utilizar para los estudiantes. De igual modo, se identificaron áreas de mejora específicas, como la optimización de la resistencia y el diseño de las señaléticas, la inclusión de notificaciones automáticas en la aplicación móvil y la simplificación del flujo de escaneo para reducir los olvidos por parte de los usuarios más jóvenes. En consecuencia, los prototipos no se limitaron a ser un ejercicio experimental, sino que funcionaron como un proceso de validación y co-creación que permitió perfeccionar la propuesta de valor y sentar bases sólidas para una implementación futura más eficiente y adaptada a las necesidades reales de la comunidad educativa.

Tabla 1 Experimentación Ágil

DIMENSIÓN	INDICADOR	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	META
Cobertura	Número de instituciones educativas que implementan el sistema	Registros institucionales y reportes de uso	Alcanzar al menos el 60% del colegio del distrito
Accesibilidad	Facilidad de uso para estudiantes y padres	Encuestas de satisfacción y pruebas de usabilidad	90% de usuarios considera la solución simple e intuitiva
Participación	Porcentaje de estudiantes y padres que usan activamente la app	Datos de uso de la app y escaneo QR	80% de participación activa en la comunidad educativa
Uso Tecnológico	Nivel de integración de funciones digitales	Métricas de la aplicación y retroalimentación	Implementación completa de monitoreo en tiempo real con alertas automáticas
Seguridad Percibida	Nivel de confianza de padres y docentes en la app	Encuestas de percepción de seguridad	95% de padres y docentes reportan mayor tranquilidad en el recorrido escolar
Incidentes	Cantidad de olvidos o fallos en el escaneo	Registro automático en la app	Reducir un 80% los olvidos mediante recordatorios y alertas

Nota. Elaboración Propia.

2.1.7. Experimentos

En el proyecto se plantearon diversas hipótesis y un tablero UX que permitieron definir objetivos y establecer métricas claras. Para ponerlas a prueba, se diseñaron tanto experimentos presenciales como digitales.

Primero, se llevó a cabo una prueba de usabilidad bajo la técnica think-aloud. En ella, los participantes debían completar tareas como escanear la señal, confirmar una notificación y reportar un incidente. Estas actividades fueron registradas mediante grabación de pantalla y cronómetro, y posteriormente evaluadas con el sistema SUS de usabilidad. Los criterios de análisis se centraron en el éxito de cada tarea, el tiempo invertido y los errores críticos detectados.

En paralelo, se aplicó una prueba A/B con notificaciones. Un grupo recibía el mensaje “Llegó a Punto C (Colegio)”, mientras que el otro veía “Llegada segura al colegio a las 07:42”. El objetivo fue identificar qué variante generaba menos dudas, evaluando el tiempo de lectura y la claridad percibida.

A ello se sumó la implementación de recordatorios inteligentes, los cuales se activaban automáticamente cuando no se registraba un escaneo en los quince minutos posteriores al horario habitual. Se comparó así el porcentaje de olvidos antes y después de esta función.

Por otro lado, se probó la opción de storytelling, que podía estar activo o silenciado por defecto, bajo un modelo opt-in. La intención fue medir si la función influía en la retención de usuarios y en la satisfacción general.

Adicionalmente, se diseñó un piloto de “puntos seguros”, donde algunos comercios cercanos al colegio colocaron un distintivo visible y participaron en

una dinámica simulada: los docentes solicitaban apoyo y se evaluaba tanto el tiempo de respuesta como la disposición de los establecimientos.

Finalmente, se habilitó una “tabla receptora” que canalizó el feedback de los usuarios. Allí se recogieron comentarios en la aplicación y en entrevistas, clasificándolos según la categoría, el detalle, el impacto percibido, el esfuerzo de implementación y la decisión tomada, ya sea atender de inmediato, llevarlo al backlog o descartarlo.

En cuanto a los resultados del piloto controlado, los indicadores fueron alentadores. La prueba de usabilidad alcanzó un puntaje de 81 sobre 100, lo cual se considera un nivel alto. El tiempo de escaneo, por ejemplo, mostró una mediana de 11,8 segundos y el 82% de los participantes lo realizó en menos de 15 segundos, validando así la hipótesis inicial. Respecto a la comprensión de notificaciones, el 88% no necesitó ayuda, lo que también confirmó su efectividad.

El storytelling demostró un impacto positivo: un 64% decidió mantenerlo activo y el 71% señaló que aprendió algo útil gracias a él. Por su parte, el piloto de puntos seguros logró que el 36% de los comercios contactados se sumara, y lo más relevante es que no se reportaron incidentes negativos, lo que lo hace viable. Asimismo, el panel de decisiones mostró agilidad: en apenas diez días, los colegios priorizaron la mejora de dos cruces.

Otros indicadores complementaron la evaluación: el 76% de las familias completó el proceso de activación durante la primera semana, la retención a cuatro semanas fue del 58%, el NPS de los padres alcanzó +31 y la tasa de

incidentes reportados se mantuvo por debajo del 0,5% de trayectos, siendo la mayoría relacionados con congestión vial.

De esta experiencia surgieron hallazgos accionables, entre ellos la necesidad de mejorar la legibilidad de los códigos QR a una distancia de 3 a 4 metros y añadir flechas de flujo peatonal. También se sugirió convertir los recordatorios en notificaciones más inteligentes, ajustadas al contexto de hora y ubicación. En el caso del storytelling, se recomendó rotar las microhistorias semanalmente y permitir su descarga en formato de audio para escucharlas sin necesidad de datos. Respecto al panel, se propuso implementar una vista tipo semáforo como el verde, ámbar y rojo, para cada cruce y la opción de exportar reportes en PDF para facilitar las reuniones con el municipio.

Algunos ejemplos de la tabla receptora priorizada reflejan bien este proceso: comentarios como “No vi la señal de noche” llevaron a decidir la instalación de material reflectivo y luces LED solares en diez puntos críticos. Otro caso fue “Mi hijo olvidó escanear”, que derivó en la implementación de recordatorios contextuales, ya en marcha. Y ante la solicitud “Quiero silenciar historias”, se habilitó un botón global para desactivarlas fácilmente.

Todo esto se integró en un esquema de experimentación ágil, basado en ciclos de Build Measure Learn (Build Measure Learn, s.f). En el primer sprint, de dos semanas, se probó un QR dinámico con las notificaciones iniciales, alcanzando un SUS superior a 75. El segundo sprint se enfocó en los recordatorios y un panel básico, midiendo el impacto en el olvido y en el tiempo de decisión escolar. El tercer sprint introdujo el storytelling opt-in y los puntos seguros, evaluando la

retención y la aceptación en el barrio. Finalmente, el cuarto sprint incorporó mejoras de accesibilidad, como alto contraste y texto a voz, junto con optimizaciones en el panel y opciones exportables.

Tabla 2. Validación de Hipótesis

ID	Hipótesis	Métrica	Umbral de Éxito
HI	Estudiantes puedes escanear en < 15s	Tiempo de tarea	≤ 15 s en 80% de casos
H2	Tutores entienden notificación sin guía	Tasa comprensión	≥ 85%
H3	Recordatorios reducen olvido de escaneo	Olvido por día	-50% vs. base
H4	Storytelling no estorba y educa	Que la mantiene activo	≥ 60% lo deja ON
H5	Comercios aceptan rol "punto seguro"	Aceptación de piloto	≥ 30% en radio de 400m
H6	Panel ayuda a priorizar cruces	Tiempo de decisión	≤ 2 semanas por colegio

Nota. Elaboración Propia.

2.1.8. Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto "Ruti Kusi" integra señalizaciones físicas con códigos QR y una aplicación en versión Freemium, con el propósito de incrementar la seguridad y la trazabilidad de los desplazamientos escolares. La aplicación cumple un rol fundamental, ya que notifica a los tutores en tiempo real sobre el recorrido de los estudiantes, permite realizar reportes inmediatos de incidentes y, además, fomenta la educación mediante microhistorias sobre seguridad vial. A todo ello se suma el uso de dinámicas de gamificación que otorgan reconocimientos respaldados tanto por el colegio como por el municipio.

Según el Instituto Educación (Zapata, 2022), la gamificación en la educación híbrida puede funcionar como un instrumento esencial para mantener el interés de los participantes, promover su aprendizaje y estimular su participación, al incluir dinámicas interesantes y de gran relevancia. Estas mismas oportunidades pueden ser ajustadas para motivar la preservación del medio ambiente y la implicación en actividades comunitarias, proporcionando premios tangibles o simbólicos que fortalezcan el efecto posterior.

Otro componente clave es la participación comunitaria: los comercios cercanos se identifican como “puntos seguros”, es decir, espacios de apoyo para los escolares, sin necesidad de que medie la entrega de recompensas. En paralelo, los paneles web ofrecen a las instituciones educativas y a la municipalidad herramientas para identificar cruces prioritarios y orientar la mejora de la infraestructura.

La propuesta de valor se centra en brindar tranquilidad a las familias y a los colegios mediante rutas escolares monitorizadas, que refuerzan la seguridad a través de la educación vial y el involucramiento de la comunidad. Lo que diferencia esta solución es su capacidad de combinar lo físico con lo digital, con un enfoque de escala barrial y con la garantía de accesibilidad, ya que la aplicación funciona con bajo consumo de datos y dispone de opciones de uso sin conexión. Asimismo, se incluyen elementos innovadores como los códigos QR dinámicos y un sistema de analítica que permite tomar decisiones basadas en evidencias.

En cuanto al modelo de negocio, se plantea una lógica B2B2C que parte de un esquema Freemium, donde el escaneo y las notificaciones básicas son gratuitos para las familias. A ello se suma un plan especial dirigido a los colegios, que incluye un panel de control avanzado, reportes, soporte técnico y señalética inicial. En una escala mayor, los convenios municipales permiten cofinanciar la señalización y favorecer la masificación del sistema. Por último, se contempla la participación de patrocinios responsables y no invasivos, orientados principalmente a promover campañas de educación vial.

La sostenibilidad del proyecto se aborda desde varias dimensiones. En lo social, se busca reducir los riesgos en los trayectos escolares, promover una cultura de prevención y fortalecer la confianza entre familias y colegios mediante el mapeo de zonas peligrosas. Desde el plano ambiental, la propuesta contribuye al ordenamiento peatonal, evita recorridos innecesarios de automóviles y emplea señalética durable y reciclable. En lo económico, los costos marginales por escuela adicional son bajos y se ofrecen paquetes escalonados, a la par que se promueven alianzas públicas o privadas y un panel de impacto diseñado para atraer financiamiento. Finalmente, desde el ámbito institucional, se establece un esquema de gobernanza a través de un comité conformado por el colegio, la municipalidad y la APAFA, complementado con políticas claras de gestión de datos y acuerdos de nivel de servicio para el soporte.

El plan de actividades se estructura en tres fases. La primera, correspondiente a una nueva iteración durante los tres primeros meses, incluye ajustes en la reflectividad de las señales, recordatorios contextuales, accesibilidad avanzada

y la incorporación de un panel tipo semáforo. En esta etapa también se contemplan inducciones trimestrales dirigidas a las familias, así como la aplicación de una rúbrica de evaluación de rutas en coordinación con los docentes. Entre los principales indicadores de éxito destacan un puntaje de usabilidad superior a ochenta, la reducción de olvidos de escaneo a menos del diez por ciento y un nivel de recomendación neta mayor a treinta.

La segunda fase, correspondiente a la réplica entre los cuatro y nueve meses, tiene como meta escalar el sistema hacia cinco o diez colegios ubicados en distintas zonas, como Salamanca, Santa Clara y Huaycán. En este período se implementan pruebas A/B en los mensajes preventivos de la señalética y se avanza en la integración con los servicios de serenazgo. Los indicadores clave en esta fase incluyen una retención en el día veintiocho igual o superior al sesenta por ciento y al menos treinta puntos seguros activos.

La tercera fase, orientada a la masificación en un plazo de diez a dieciocho meses, contempla la firma de convenios marco con la municipalidad, la convocatoria abierta a colegios y la publicación de un manual técnico. Además, se crea una certificación anual denominada “Colegio de Ruti Kusi” y se habilita un tablero público de indicadores. Como resultado esperado, se proyecta alcanzar una cobertura igual o superior al cuarenta por ciento de colegios del distrito y reducir en al menos veinticinco por ciento los incidentes reportados por alumno.

Para alcanzar estas metas, se requieren recursos humanos, materiales, tecnológicos y de gestión. Entre los perfiles clave se incluyen un gestor de

proyecto con enfoque en diseño de servicios, especialistas en experiencia de usuario e interfaz, desarrolladores móviles y de backend, analistas de datos, así como personal de soporte, comunicación y coordinación escolar. A nivel material, se consideran señales ACP con vinil reflectivo, abrazaderas, stickers con QR para puntos seguros y kits de fijación. En el plano tecnológico, se necesita infraestructura en la nube para hosting y bases de datos, notificaciones push, un panel web basado en frameworks de una sola página, un sistema de gestión de dispositivos móviles y herramientas de analítica. En cuanto al software, se contempla el uso de gestores de proyectos, sistemas de control de versiones, suites ofimáticas, editores gráficos y plataformas de pruebas remotas. Además, se establecen procesos claros que incluyen manuales de instalación y mantenimiento, protocolos de incidentes, políticas de privacidad y manejo de datos, un calendario de contenidos y un plan de capacitación semestral. Finalmente, en nuestro aplicativo móvil encontrarán la pantalla de carga, luego la interfaz de inicio y registro. Una vez ingresado podrán navegar por el panel principal donde están las opciones de inicia tu ruta, diviértete aprendiendo, escanea el QR y necesito contactarme. En la interfaz de inicia tu ruta podrán encontrar un mapa a tiempo real que te brinda información de cuantos puntos seguros están cerca y a cuantos minutos se encuentran, como también la ubicación de su colegio. En la opción de diviértete aprendiendo encontraran trivias gamificadas y educación vial por niveles. Escanea el QR es la interfaz que permite enviar notificación al apoderado por el método de trazabilidad y a su vez brinda aprendizaje mediante un storytelling contado por nuestro personaje. La

interfaz necesito ayuda brinda al escolar un botón de emergencia que notifica al apoderado de manera instantánea, como también mensajes predeterminados que se envían con un botón y además tienen a disposición números de emergencia en caso de un incidente. En la opción perfil podrán guardar datos como, colegio en el que estudia e información básica. A su vez se encontrarán los logros adquiridos gracias a las trivias y escaneos QR. Finalmente, el aplicativo cuenta con notificaciones emergentes de recordatorios, mensajes rápidos y proximidad al destino según el mapa.

3. Estimación de Costos

Tabla 3. Infraestructura y Desarrollo Tecnológico

Descripción de recursos	Cantidad	Costo Estimado
Señalización Inteligente	1	S/25,000
Desarrollo Tecnológico	1	S/40,000
Diseñador Gráfico	1	S/3,500
Ingeniero de Sistemas	1	S/10,00
Subtotal		S/68,500

Tabla 4. Gestión, Comunicación y Comunidad

Descripción de Recursos	Cantidad	Costo Estimado
Campañas Educativas	1	S/10,000
Capacitación Comunitaria	1	S/7,500
Logística y Gestión	1	S/6,000
Gestor del Proyecto	1	S/5,000
Storytelling Educativo y Gamificación	1	S/8,000
Community Manager	1	S/4,000

Analista de Datos	1	S/4,000
Contingencias (10%)	1	S/10,100
Subtotal		S/54,600

Tabla 5. Presupuesto Total

Categoría	Total
Infraestructura y Desarrollo Tecnológico	S/68,500
Gestión, Comunicación y Comunidad	S/54,600
Total General	S/123,100

4. Conclusiones y Recomendaciones

La investigación evidenció que los escolares presentan carencias en conocimiento sobre señalización vial y requieren herramientas interactivas que faciliten su aprendizaje. Se comprobó que una aplicación móvil puede ser una alternativa eficaz, al combinar educación y tecnología de manera atractiva y accesible.

Asimismo, se identificó que padres y colegios valoran positivamente propuestas digitales orientadas a la seguridad vial, lo que respalda la pertinencia del proyecto. No obstante, se recomienda ampliar la muestra y evaluar el impacto a largo plazo en futuras investigaciones. El servicio fomenta hábitos de autocuidado, respeto y solidaridad en los escolares. Los padres refuerzan la confianza y conductas seguras en sus hijos, mientras los voluntarios desarrollan competencias sociales, de liderazgo y compromiso comunitario. En conjunto, se impulsa una cultura de prevención y ciudadanía responsable.

5. Referencias

Andina. (2024, 8 de septiembre). Programa del MTC fue reconocido por su impacto en la seguridad vial en 700 colegios. https://andina.pe/agencia/noticia-programa-del-mtc-fue-reconocido-su-impacto-la-seguridad-vial-700-colegios-999735.aspx

Angulo, J. (2024, 4 de abril). Lima es la quinta ciudad con más tráfico vehicular del mundo: Pérdidas de horas, dinero y contaminación ambiental. Infobae. https://www.infobae.com/peru/2024/02/08/lima-es-la-quinta-ciudad-con-mas-trafico-vehicular-del-mundo-perdida-de-horas-dinero-y-contaminacion-ambiental/

Angulo, J. (2024, 17 de julio). Google Maps lanza opción gratuita con información de rutas de 521 líneas de buses, Metro y Metropolitano. Infobae. https://www.infobae.com/peru/2024/07/16/lima-metropolitana-google-maps-agrega-funcion-para-recomendar-rutas-de-corredores-metropolitano-y-metro/

Basu, K. V. (2013, 14 de noviembre). GPS tracker and personal safety app for women. Safetipin. https://safetipin.com/

BCH. (2025, 21 de agosto). Colegios deben mejorar infraestructura vial para prevenir accidentes. PressPeru. https://pressperu.com/2025/08/21/estudio-del-touring-58-de-colegios-deben-mejorar-infraestructura-vial-para-prevenir-accidentes/

Build–Measure–Learn. (s. f.). Cómo aplicar el ciclo Build–Measure–Learn al desarrollo de su startup. FasterCapital. https://fastercapital.com/es/contenido/Build-Measure-Learn--Como-aplicar-el-ciclo-Build-Measure-Learn-al-desarrollo-de-su-startup.html

Córdova, J. P. (2023, 6 de julio). Movilidad segura a la escuela: Estrategias para mejorar las condiciones de movilidad activa en los accesos a la escuela Enriqueta Cordero Dávila

[Tesis]. Universidad de Cuenca. https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/a790c14c-befa-4ff4-ad10-6332713eb5e8

Corresponsales Escolares. (2022, 18 de octubre). Tráfico limeño: La pesadilla del estudiante. El Comercio. https://elcomercio.pe/corresponsales-escolares/historias/trafico-limeno-la-pesadilla-del-estudiante-noticia/

DataReportal. (2025, 3 de marzo). Digital 2025: Perú. https://datareportal.com/reports/digital-2025-peru

Ezerskii, T. (2025, 3 de abril). Tragedia en Manchay: Escolar pierde la vida y otros seis quedan heridos tras choque de mototaxi con tienda. Infobae. https://www.infobae.com/peru/2025/04/03/tragedia-en-manchay-escolar-pierde-la-vida-y-otros-seis-quedan-heridos-tras-choque-de-mototaxi-con-tienda/

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2025, 17 de enero). Lima supera los 10 millones 400 mil habitantes. Gob.pe. https://www.gob.pe/institucion/inei/noticias/1092367-lima-supera-los-10-millones-400-mil-habitantes

Koninck, J. D. (2025, 17 de julio). Gamification examples: How Duolingo boosts user retention. StriveCloud. https://strivecloud.io/blog/gamification-examples-boost-user-retention-duolingo/

LETEM LTD. (s. f.). Findmykids. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Findmykids

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2025, 15 de enero). MTC ampliará programa Entornos Escolares Seguros a otros 750 colegios en el primer semestre de 2025. Gob.pe. https://www.gob.pe/institucion/mtc/noticias/1091153-mtc-ampliara-programa-entornos-escolares-seguros-a-otros-750-colegios-en-primer-semestre-de-2025

Salud Uninorte. (2021, 19 de febrero). Efectos de un programa de educación vial, tránsito y movilidad sobre actitudes y conocimientos de escolares de Barranquilla. Revista Científica Salud Uninorte. https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/view/14376/214421446135

Zapata, R. (2022, 29 de agosto). Educación híbrida y gamificación: Retos y posibilidades. Educacción. https://institutoeducaccion.org/educacion-hibrida-y-gamificacion-retos-y-posibilidades/