ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

Aplicación móvil “Mi Ruta Segura” para anticipar riesgos en el trayecto escolar de estudiantes del distrito del Rímac

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

PRESENTADA POR

Manuel Alejandro Rivera Cuzco
DNI: 70338266, Perú

PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN PUBLICIDAD Y MARKETING DIGITAL

PRESENTADA POR

Williams Lolay Prado
DNI: 73699369, Perú

ASESOR

Moisés David Zabalbeascoa Marroquín
DNI: 43685292, Perú

JURADO

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

Lima, Setiembre 2025

PROYECTO MOVILIDAD ESCOLAR - V1.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:490006471

Submission Date
Sep 1, 2025, 10:22 PM GMT-5

Download Date
Sep 1, 2025, 10:44 PM GMT-5

File Name
PROYECTO MOVILIDAD ESCOLAR - V1.pdf

File Size
7.2 MB

64 Pages

9,488 Words

51,851 Characters

14% Overall Similarity

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

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

8% Internet sources
1% Publications
12% 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.

2025

TABLA DE CONTENIDO

I. Información general 6

1.1 Título del Proyecto de Innovación 6

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación 6

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación 9

II. Descripción de la innovación 10

2.1 Planteamiento del Problema 10

2.2 Población beneficiaria 11

2.3 Objetivo(s) del proyecto . 12

2.4 Marco referencial 13

2.5 Proceso creativo y experimentos 15

2.5.1 Información sobre el usuario(s) 15

2.5.2 Información sobre el Mercado 17

2.5.3 Concepto y Propuesta de Valor 18

2.5.4 Diseño de producto/servicio 22

Valor diferencial: 22

Funcionamiento: 22

Triple Balance: 23

2.5.5 Modelo de Negocio 24

2.5.6 Resultados esperados 28

2.5.7 Prototipos desarrollados 28

2.5.8 Experimentos 35

2.5.9 Resumen del Proyecto de Innovación 36

III. Estimación de costos 37

3.1 Presupuesto 37

3.1.1 Resumen de costos 37

3.1.2 Resumen de ingresos 38

3.1.3 Funcionamiento del presupuesto 39

IV. Conclusiones y recomendaciones 40

4.1 Conclusiones 40

4.2 Recomendaciones 41

V. Referencias Bibliográficas 42

VI. Anexos 45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Creación de prototipos* 29

Tabla 2 *Costos mensuales* *38*

Tabla 3 *Ingresos mensuales* *39*

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Árbol del problema 11

Figura 2 Mapa de Actores 12

Figura 3 Arquetipo de usuario Estudiante 16

Figura 4 Arquetipo de usuario Padre de familia 17

Figura 5 Ruta para Conceptualizar 19

Figura 6 Propuesta de Valor 21

Figura 7 Modelo de Negocio 27

Figura 8 Flujo de reporte de incidentes 30

Figura 9 Flujo de consulta de reportes 31

Figura 10 Flujo de notificaciones a estudiantes 31

Figura 11 Flujo de creación de cuenta para padres de familia 32

Figura 12 Flujo de reporte de incidentes 33

Figura 13 Flujo de consulta de reportes 34

I. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

Aplicación móvil *Mi Ruta Segura* para anticipar riesgos en el trayecto escolar de estudiantes en el distrito del Rímac

El título expresa el propósito primario del proyecto: diseñar un servicio que integre a padres, estudiantes y comunidad en una red colaborativa para mejorar la seguridad vial escolar. La propuesta se centra en el distrito del Rímac, donde la problemática de inseguridad y desorden en la movilidad escolar evidencia la necesidad de herramientas innovadoras que garanticen traslados más seguros, confiables y sostenibles.

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación Aplicación móvil *Mi Ruta Segura* para anticipar riesgos en el trayecto escolar de estudiantes en el distrito del Rímac se plantea en el contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de Salud y bienestar social y la actividad económica de Transporte y Almacenamiento y busca resolver el problema de la movilidad escolar insegura y desigual en Lima, teniendo como población beneficiaria a padres de familia, estudiantes y comunidad general del distrito del Rímac.

Se aplicó la metodología de resolución creativa de problemas con herramientas de Design Thinking para tomar como centro al usuario y Lean Startup para impulsar la implementación de

los resultados, estas herramientas contemplan la colaboración y el pensamiento visual, como la técnica persona para plantear arquetipos y validar usuarios, mapa de actores para reconocer el contexto y mercado, mapa de trayectoria, para delinear la mecánica de la propuesta, canvas de propuesta de valor, para consolidar el concepto innovador, canvas de modelo de negocio que permita observar la sostenibilidad de la propuesta, entre otras, que son presentadas en detalle en el documento a continuación.

La solución innovadora presentada en forma de propuesta de valor consiste en el diseño de un servicio que conecta padres, estudiantes y autoridades mediante información en tiempo real, rutas seguras y canales oficiales de comunicación, se trata de una aplicación móvil que permite el reporte de incidentes en tiempo real y envío de alertas inmediatas por la app o por mensaje de texto sobre cualquier incidente reportado, con el objetivo de acercar la información para orientar a padres de familia y tutores sobre rutas alternativas, horarios seguros y precauciones específicas para sus hijos. Este proyecto contará con diversos perfiles, cada uno de ellos con funcionalidades internas que le permitirán usar la aplicación para reportar incidentes, consultar reportes, participar de la comunicación activa de la comunidad o personalizar las notificaciones que quieren recibir. Además, esta solución planteada se basa en el principio de triple balance, articulando sostenibilidad económica, social y ambiental. Económicamente, se asegura su viabilidad mediante la venta de licencias a municipalidades, Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y empresas privadas sin trasladar costos a las familias. En el plano social, contribuye a la seguridad y bienestar de estudiantes y padres mediante información en tiempo real y una red colaborativa que también orienta decisiones de política pública. Finalmente, en el aspecto ambiental, fomenta la movilidad sostenible al incentivar caminatas,

bicicletas y viajes compartidos, reduciendo la congestión vehicular y la huella de carbono en la ciudad.

Para la experimentación se desarrollaron dos tipos de prototipos: uno inicial en baja fidelidad, centrado en tres flujos principales (realizar un reporte, consultar notificaciones y reportes, y recibir recomendaciones para estudiantes), y uno posterior en alta fidelidad que incluyó identidad visual, ajustes en los flujos y la opción de un registro especial para padres de familia, aliados y estudiantes. Estos prototipos fueron evaluados mediante entrevistas y pruebas de uso presenciales en la primera fase, así como experimentación virtual y cuestionarios cuantitativos en la segunda. Los resultados permitieron validar la propuesta, evidenciando facilidad de uso, interés principalmente por parte de los padres de familia y la confirmación de la necesidad de una solución como *Mi Ruta Segura*. Todos estos experimentos permitieron aprendizajes que se aplicarán en la toma de decisiones y en reforzar la veracidad de los reportes.

Se concluye que la solución propuesta resulta pertinente y necesaria, especialmente para los padres de familia, quienes mostraron mayor interés en adoptar la aplicación como herramienta para anticipar riesgos en el trayecto escolar. Se confirmó que los padres de familia se sienten en mayor control y confianza al contar con información real y precisa sobre la situación de sus hijos en las calles, lo que refuerza la percepción de seguridad y el valor de la aplicación en su día a día. Adicionalmente, se evidenció que la información recopilada a través de la plataforma no solo beneficia a las familias, sino que también genera datos valiosos para agilizar proyectos municipales enfocados en la mejora de la infraestructura vial y la gestión urbana en el distrito.

Se recomienda priorizar mejoras funcionales (como garantizar la veracidad de los reportes y evitar duplicidad que pueda generar fricción o falsos positivos en los usuarios), fortalecer la validación con una muestra más amplia y avanzar hacia un proyecto piloto en coordinación con la municipalidad y actores clave como la Autoridad De Transporte Urbano Para Lima Y Callao (ATU) y otros colegios, para poder medir su impacto, asegurar la escalabilidad de la solución y sentar las bases para una implementación sostenible.

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación

En el distrito del Rímac, Lima, la movilidad escolar enfrenta múltiples problemas relacionados a la inseguridad vial, la informalidad del transporte y la pobre coordinación entre instituciones. En 2025, Lima Metropolitana registró 1,668 muertes por accidentes de tránsito, siendo los peatones, especialmente escolares, uno de los grupos más afectados (Canal N, 2025). A esta situación se suman incidentes de violencia en entornos educativos y una percepción compartida de riesgo en el traslado diario de los estudiantes hacia sus colegios.

La fragmentación en la gestión entre ATU, municipalidades, Policía Nacional e instituciones educativas, así como la limitada inversión en transporte escolar formal y campañas de seguridad, profundizan la problemática. Esto impacta en la confianza de las familias, la autonomía de los estudiantes y la congestión vehicular en zonas escolares. Frente a este panorama, resulta urgente desarrollar soluciones innovadoras que fortalezcan la seguridad, reduzcan la exposición a riesgos y promuevan un entorno de movilidad más confiable para la comunidad educativa del Rímac.

Lo mismo sucede a nivel de Lima Metropolitana. La movilidad escolar informal representa un riesgo para los alumnos, ya que muchas unidades no cuentan con Seguro

Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT) y registran papeletas impagas, pese a lo cual continúan circulando por las calles de la ciudad (ATU, 2025).

Desde 2014 se han implementado charlas, eventos y capacitaciones dirigidas a escolares, docentes e instituciones públicas. Estas iniciativas buscan promover el uso responsable de la infraestructura vial y fomentar la seguridad en la movilidad. Como resultado, se han observado avances positivos hasta la actualidad (ATU, 2022).

II. Descripción de la innovación

2.1 Planteamiento del Problema

La movilidad escolar en el distrito del Rímac se desarrolla en un entorno marcado por la congestión vehicular, la inseguridad vial y la falta de infraestructura adecuada. Las principales vías de acceso a las instituciones educativas, así como las rutas alternas, presentan un alto flujo de vehículos particulares y transporte informal como colectivos, lo que incrementa los riesgos en los traslados diarios de los estudiantes.

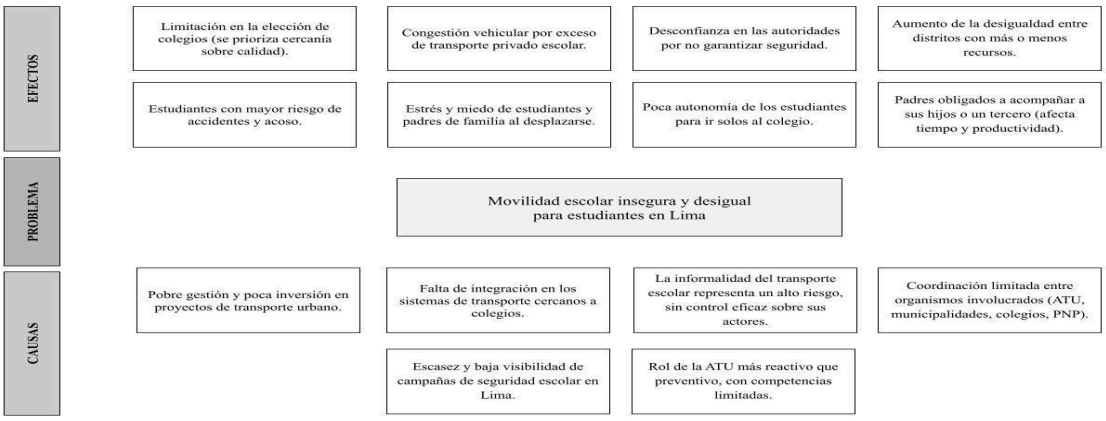
Las consecuencias de todo demuestran un aumento de la percepción de inseguridad, la exposición a accidentes de tránsito y hechos de violencia en entornos escolares. Esto afecta directamente la confianza de los padres de familia, limita la autonomía de los estudiantes y contribuye al tráfico en zonas educativas.

Desde una perspectiva ambiental, la congestión ocasionada por el transporte informal y el uso excesivo de vehículos particulares incrementa las emisiones de gases que contaminan las calles, afectando la calidad del aire en un distrito que ya enfrenta altos niveles de problemas ambientales (SPDA, 2025). Por esta razón la problemática está estrechamente relacionada al

Objetivo de Desarrollo Sostenible 11: Ciudades y comunidades sostenibles, que busca promover sistemas de transporte seguros, accesibles y sostenibles para reducir impactos negativos en la salud y el medio ambiente.

Figura 1

Árbol del problema



2.2 Población beneficiaria

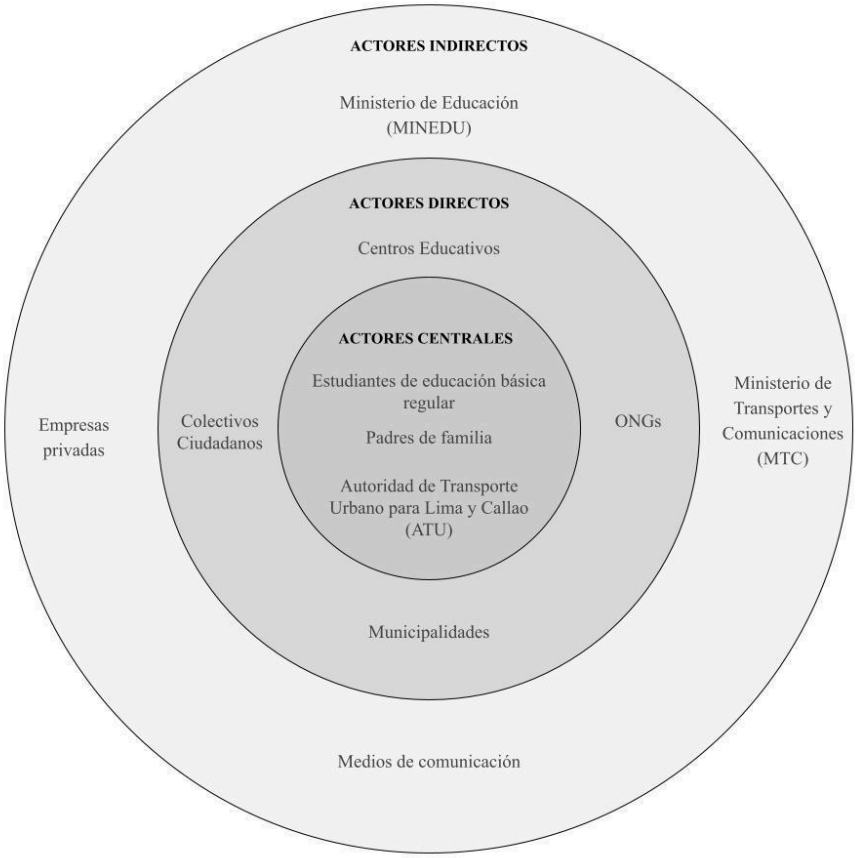
Como parte de la observación del trabajo de campo, se escogió a los estudiantes, autoridades de la ATU y padres de familia del distrito del Rímac como principales beneficiarios,

debido a que diariamente son los que más son afectados por la inseguridad en la movilidad escolar y están estrechamente vinculados a la problemática.

Los beneficiarios indirectos pueden ser múltiples: la comunidad del distrito y alrededores, otros colegios o instituciones privadas, y las mismas municipalidades y autoridades. Todos ellos contarán con información precisa y actualizada, que promueve acciones en su prevención y nuevas políticas públicas y proyectos urbanos gracias a los datos de los reportes generados con la solución propuesta.

Figura 2

Mapa de Actores



2.3 Objetivo(s) del proyecto .

Con este proyecto se busca mejorar la experiencia diaria de los alumnos y padres de familia del distrito del Rímac a través de una aplicación que conecta padres, autoridades viales, estudiantes y toda persona interesada en reportar incidentes en su entorno que ayuden en la toma de decisiones en tiempo real, ofreciendo tranquilidad y manteniendo informado a los padres de familia. Los objetivos específicos que se buscan cumplir con este proyecto son los siguientes:

O1: Investigar qué funcionalidades son clave en una aplicación móvil para mejorar la experiencia diaria de los alumnos y padres de familia del distrito del Rímac.

O2: Identificar los clientes y usuarios idóneos para la aplicación móvil para mejorar la experiencia diaria de los alumnos y padres de familia del distrito del Rímac.

O3: Explorar qué canales de difusión son los más adecuados para difundir una aplicación móvil para mejorar la experiencia diaria de los alumnos y padres de familia del distrito del Rímac.

2.4 Marco referencial

Implementación de Aplicaciones.

Como parte del marco referencial, se encontró diversas informaciones de las cuales se eligió un aplicativo llamado “Tu Ruta”. Este ofrece diversas funcionalidades como por ejemplo:

Te brindan la empresa de transportes con lo cual vas a llegar al lugar donde le indiques, el tiempo de llegada al punto hacia donde te diriges, paraderos autorizados, alarmas para no pasarte de paradero, planes en Lima, rutas congestionadas,etc. (Tu Ruta, 2018)

Parte de sus casos de éxito, han podido ganar premios en el 2017 como la mejor StartUp en el país. Por otro lado, en el 2019 ya contaba con 100,000 usuarios mensuales y estaba conectado con 3,000 buses a nivel de todo Lima. (*La "App" Peruana Que Te Dice Qué Bus Tomar Y En Cuanto Tiempo Llegará a Tu Paradero*, 2019)

Actualmente tiene muchas quejas de los usuarios, que no se sienten satisfechos por los cambios que han brindado con respecto a la publicidad en línea, el tiempo de navegación es lenta, muy aparte que se está convirtiendo en un App de paga.

Internacionalmente se encontró otro Aplicativo llamado “HERE COME THE BUS” que está vigente en Estados Unidos. Este consiste en que mantiene informado a los padres por medio

de alertas sobre la ubicación y el estado del autobús. Como también, ayuda a que los departamentos de transporte puedan operar con el máximo rendimiento. Actualmente cuenta con dos millones de descargas, abarca más de 325 distritos escolares. (Here Comes The Bus, n.d.)

Al transcurrir del tiempo, han tenido diversos reconocimientos. En el año 2020 mes de Febrero, destacaron por su mejor servicio móvil para la vida conectada. Durante las primeras semanas del aquel presente mes, ganaron el premio a la excelencia en IoT es uno de los más respetados, consolidados y codiciados del mundo en el ámbito de las comunicaciones móviles. (*Premio Global Mobile Award 2020*, 2020).

Por otro lado, en Trujillo se lanzó una propuesta de una aplicación móvil usando la metodología Mobile- D que tiene como objetivo la difusión de promover la cultura vial y así contrarrestar la inseguridad vial que existe. Parte de esta información, se reconoce que las personas no tienen conocimientos sobre sus derechos y privilegios en las vías públicas ante la informalidad existente.Dicho sistema va tener mucho mayor relevancia y éxito. Esto se debe a que cada fase que contiene el app, ayuda al usuario a que pueda informarse de una manera didáctica. (Pinedo, G. R., 2021,)

“En Ruta” es otro aplicativo creado por un alumno de la Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) ubicado en Lima. Este consiste en que los alumnos puedan crear salas de viaje según su punto de partida y destino. Es allí donde coordinan entre ellos para no pagar un monto excesivo en los medios de transportes privados y así poder llegar a su respectivos destinos con mayor rapidez. Cabe resaltar que, solo conecta con los mismos alumnos de la universidad y como también personas que vayan a rutas similares. Como también.

no brindan medios de pagos, ni asignan conductores para evitar las normas conflictivas con los transportes. (Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), 2025)

Avances de trabajos para una movilidad segura

Parte del grupo ATU, viene trabajando años tras años para que las movilidades informales puedan pertenecer y transitar de una manera formal. En el mes de febrero del año 2024, pudieron ejecutar una campaña llamada ” Camino seguro a clases” este consistió en poder brindar inspecciones para verificar que las unidades que vayan a prestar el servicio de transporte de estudiantes cumpla con todos los requisitos y así poder garantizar algo seguro y eficaz. Cabe resaltar que, solo fueron ciertos distritos. (Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao, 2024)

Por otro lado, en el 2024 las cifras de movilidades escolares autorizadas disminuyó en un 25% en un año. Esto se debe a que el nuevo reglamento que proporcionó el estado, da la facilidad de tener más tiempo de vigencia para la autorización de vehículos. (Salas, 2024)

2.5 Proceso creativo y experimentos

2.5.1 Información sobre el usuario(s)

El proyecto inicia teniendo como actor principal a los estudiantes de educación regular en el distrito del Rímac. Al avanzar con la investigación, desarrollo y validación inicial de la propuesta, hay un cambio de enfoque hacia los padres de familia. Estos últimos son los más interesados en una solución y quienes viven los dolores del problema planteado.

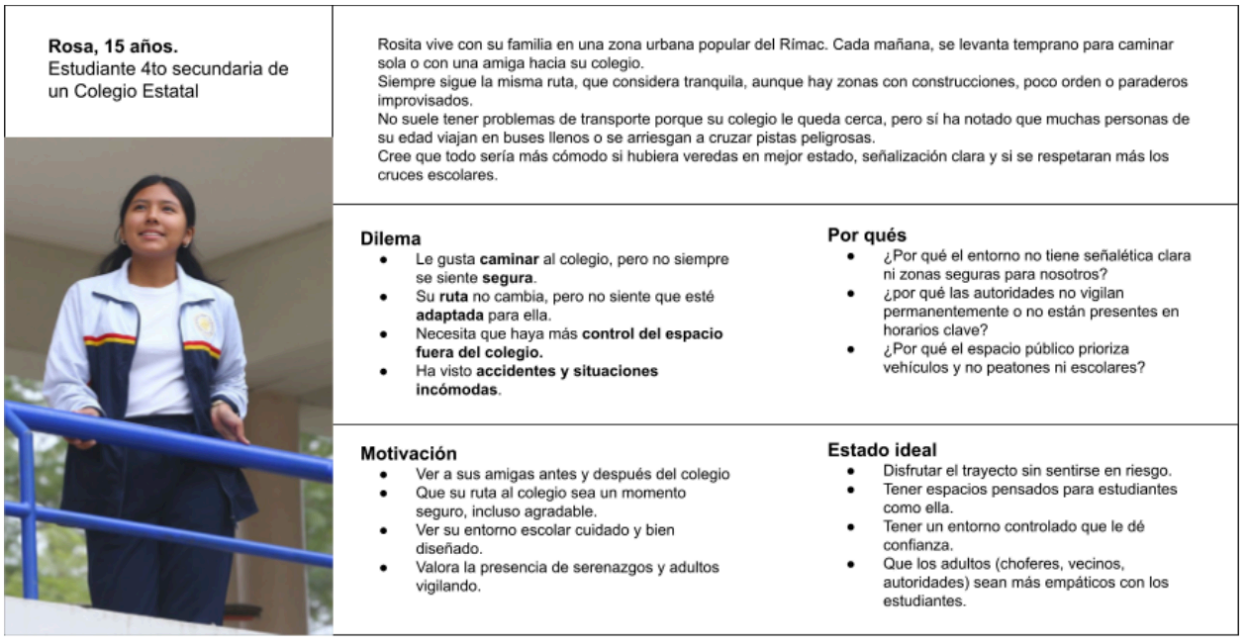
Los arquetipos se elaboraron utilizando toda la información recolectada en el proceso de investigación, y son de dos tipos:

Arquetipo 1 - Estudiantes:

En el distrito del Rímac, miles de estudiantes de educación regular se movilizan solos o acompañados al colegio. Ellos han presenciado accidentes o situaciones incómodas, y aunque esto es un inconveniente o motivo de preocupación diaria, son conscientes de que no pueden cambiar esto. Su principal motivación es encontrarse con sus amigos y amigas en el colegio y esperan poder disfrutar del trayecto sin sentirse en riesgo.

Figura 3

Arquetipo de usuario Estudiante

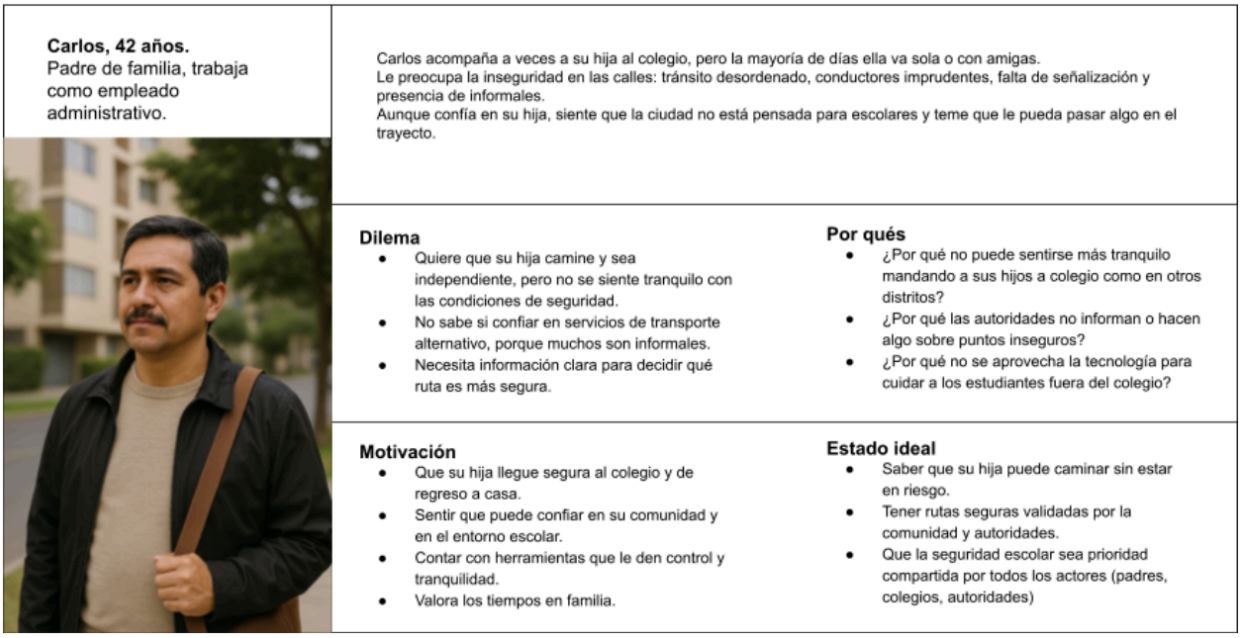


Arquetipo 2 - Padres de familia:

Son hombres y mujeres que residen en el distrito del Rímac con hijos en algún colegio de educación regular. Frecuentemente acompañan a sus hijos al colegio y son testigos de los riesgos y peligros que se encuentran fuera. Les preocupa la inseguridad del distrito y creen que las calles no están pensadas para escolares. Su principal dilema es que no cuentan con la información clara y precisa para tomar las mejores decisiones de seguridad relacionadas a sus hijos.

Figura 4

Arquetipo de usuario Padre de familia



2.5.2 Información sobre el Mercado

La propuesta se desarrollará en el distrito del Rímac, donde es aún más evidente que el promedio de Lima Metropolitana, que la movilidad escolar presenta retos significativos. Estos

inician desde la congestión vehicular, calles en mal estado, y siguen hasta la inseguridad en las rutas escolares y la desigualdad en el acceso de una movilidad escolar segura y económica.

Los padres de familia valoran la seguridad de sus hijos, y aunque existen muchas soluciones en el mercado como movilidad por aplicativo, estas no están diseñadas para transporte escolar, ni generan una comunidad ni la confianza en padres de familia. Otras soluciones como la movilidad privada muchas veces son costosa, poca flexible y a veces informal. Finalmente, algunas iniciativas ciudadanas o colectivos como las Brigadas de Autoprotección Escolar (BAPES) y rutas acompañadas, muestran una solución poco óptima, aislada y que depende de la voluntad de terceros (Ministerio de Educación [MINEDU], 2023).

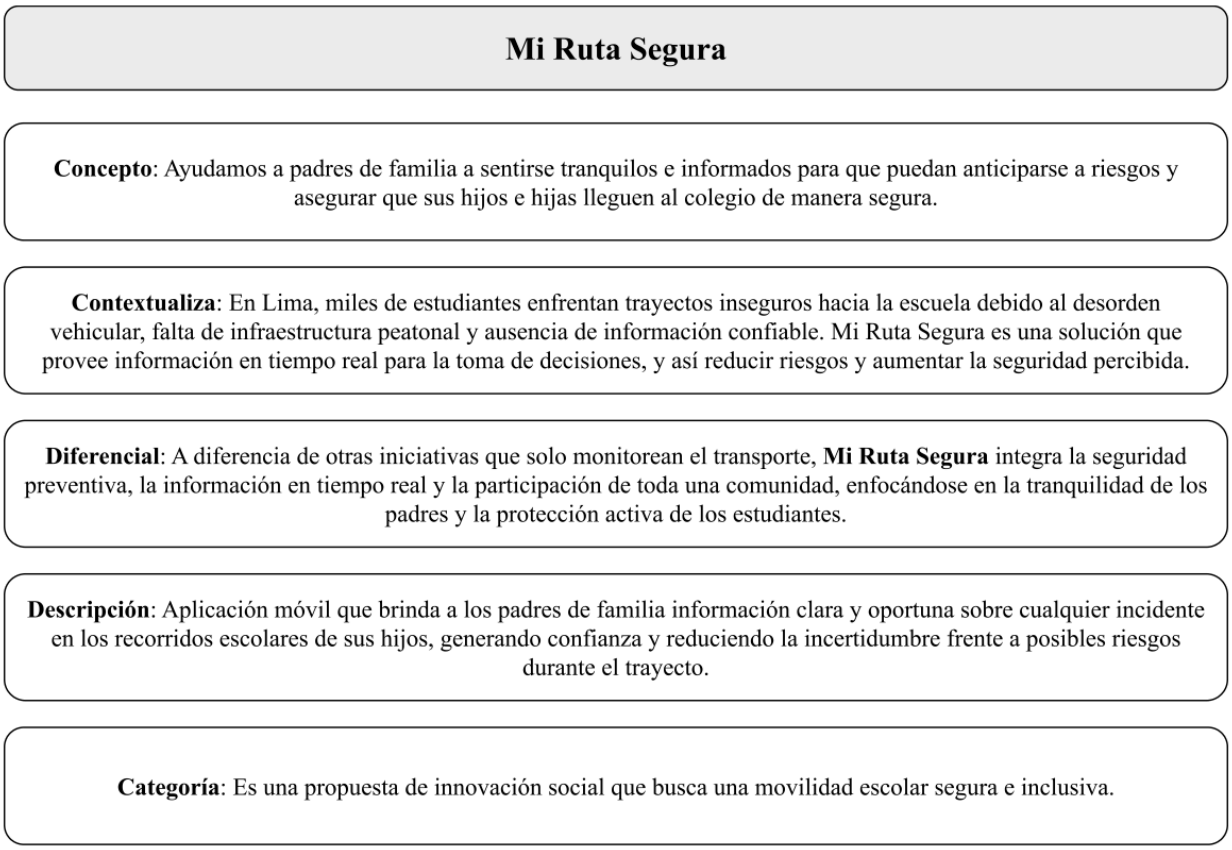
Todo esto genera una oportunidad de implementar soluciones tecnológicas que conecten familias, estudiantes y una comunidad dispuesta a ayudar pero que no encuentra las herramientas para hacerlo.

2.5.3 Concepto y Propuesta de Valor

Este contexto ha generado retos importantes en distintos frentes, siendo uno de los más críticos la seguridad vial en las rutas escolares. Ante esta problemática surge la necesidad de contar con una solución que promueva una movilidad escolar sostenible e inclusiva, brindando a los padres herramientas que les permitan anticiparse a riesgos y garantizar que sus hijos e hijas lleguen al colegio de manera segura. En respuesta a ello, nace *Mi Ruta Segura*, una propuesta orientada a cubrir esta necesidad creciente de las familias.

Figura 5

Ruta para Conceptualizar

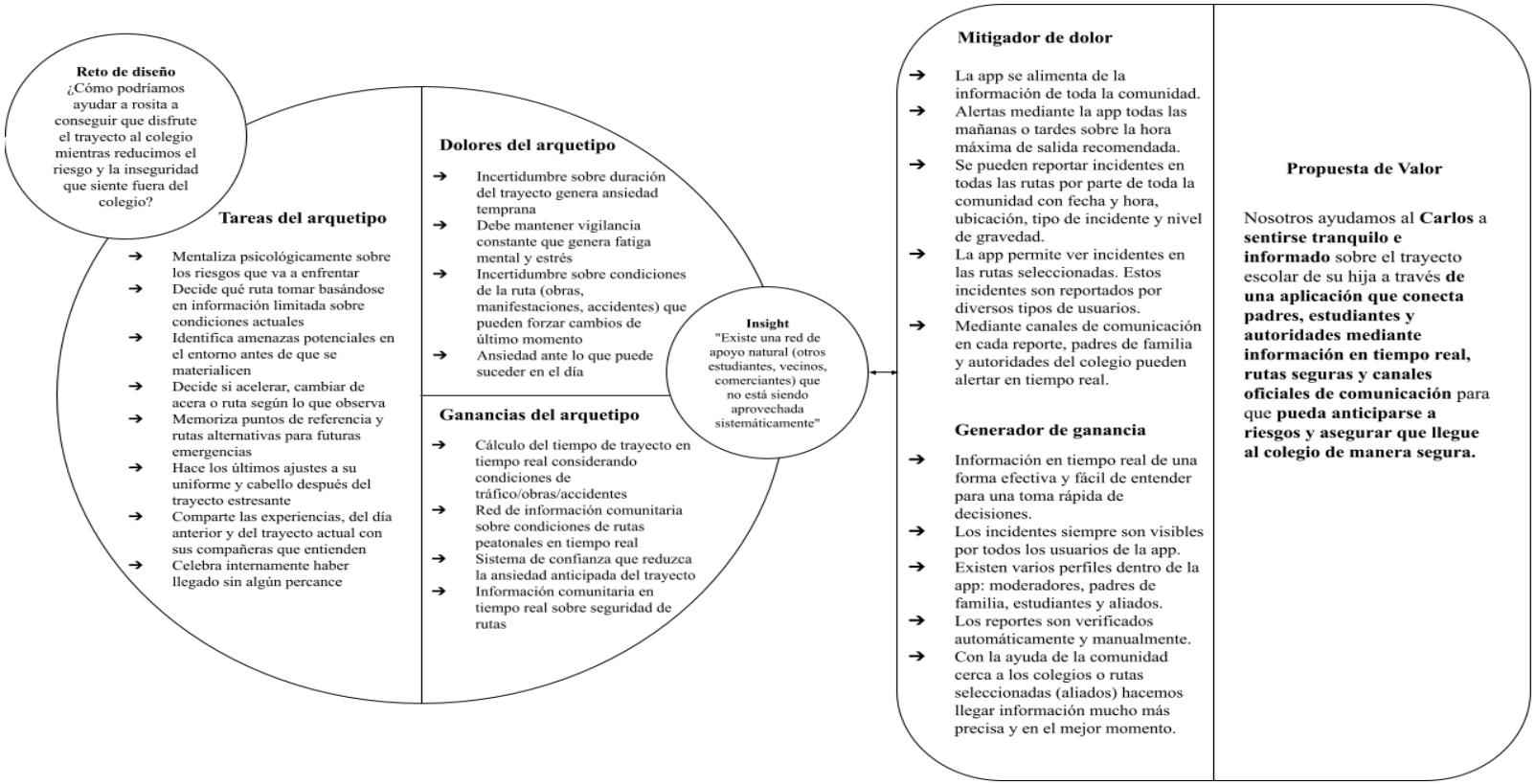


La propuesta busca desarrollar una aplicación móvil colaborativa que conecta a padres de familia, estudiantes y comunidad para anticipar riesgos en el trayecto escolar. Esto a través de alertas en tiempo real, rutas alternativas y canales oficiales de comunicación dentro de la aplicación, para que las familias puedan tomar mejores decisiones y aseguren un trayecto seguro para sus hijos.

Esta aplicación móvil se sustenta en el hallazgo de que ya existe una red de apoyo natural que no está siendo aprovechada sistemáticamente. Un ejemplo es un estudio realizado en Lima Metropolitana en 2021 que analiza el uso de WhatsApp para denuncias como medio de comunicación efectivo para prevenir delitos y compartir información sobre incidentes en la comunidad (Valdeiglesias Molina, 2021). Otros estudiantes, padres de familia, vecinos o comerciantes, ya están participando pasivamente de un sistema de comunicación que hasta el momento es aislado, haciendo recomendaciones de manera presencial, en medios de comunicación privados, que no se están aprovechando para llegar a un mayor número de personas. Es así que *Mi Ruta Segura* surge como ese puente para acercar este tipo de herramientas a más personas, cada una con un papel importante en crear rutas más seguras.

Figura 6

Propuesta de Valor



2.5.4 Diseño de producto/servicio

Mi Ruta Segura es una aplicación móvil para Android cuyo propósito principal es conectar a una comunidad mediante el reporte en tiempo real de incidentes registrados por ciudadanos en sus rutas habituales. La información recopilada se dirige principalmente a padres de familia y estudiantes, con el fin de orientar sobre rutas alternativas, horarios más seguros o precauciones específicas.

La aplicación contempla tres tipos de usuarios: padres de familia, estudiantes y aliados. Entre sus principales funcionalidades se incluyen el reporte de incidentes, la consulta de reportes, y la posibilidad de comentar, compartir y gestionar notificaciones avanzadas para una experiencia más personalizada.

Valor diferencial:

A diferencia de alternativas existentes, *Mi Ruta Segura* se caracteriza por su enfoque exclusivo en la movilidad escolar, el uso de información en tiempo real y la conformación de una comunidad que funciona como una red de protección activa.

Funcionamiento:

Para realizar un reporte, el usuario visualizará un mapa interactivo que, mediante el sistema de GPS, lo ubicará en tiempo real. Desde esta interfaz podrá registrar incidentes como tráfico pesado, bloqueos de vía, protestas, accidentes, obras o controles policiales. El reporte incluye campos para ajustar la fecha y hora, la ubicación, el nivel de impacto del incidente y una breve descripción o recomendación. Una vez publicada la información, y tras pasar por un

sistema interno de verificación, se enviará una notificación a los dispositivos móviles registrados en zonas cercanas al lugar reportado a través de la aplicación.

La consulta de reportes podrá realizarse de dos formas: mediante notificaciones en tiempo real que alertan sobre incidentes publicados o a través de la página principal, que muestra un mapa interactivo con los reportes más recientes. Al seleccionar un punto en el mapa, el usuario accede a detalles como la ubicación, la fecha y hora, el nivel de impacto, la descripción del incidente, las rutas alternativas sugeridas y los comentarios de la comunidad.

Además, la aplicación permitirá comentar cada incidente reportado y compartir la información mediante redes sociales o servicios como Facebook y WhatsApp, o a través de un enlace directo. Como complemento se ofrecerá la opción de personalizar notificaciones para usuarios que busquen mayor control, ya sea recibiendo las noticias cada día antes de irse a descansar, todas las mañanas o cada semana.

Mi Ruta Segura contará con una página web informativa que explicará de manera clara su funcionamiento, los diferentes tipos de usuarios que participan en la iniciativa y los beneficios que ofrece a cada uno de ellos. Además, incluirá un enlace directo para la descarga de la aplicación, facilitando así su adopción y uso.

Triple Balance:

El modelo de negocio se centra en la venta de licencias a municipalidades, ONGs y empresas privadas a través de programas de responsabilidad social, lo que asegura la sostenibilidad financiera del proyecto sin trasladar el costo a las familias, estudiantes ni a la

comunidad. Con esto se genera también un ahorro indirecto al reducir los riesgos de accidentes, la pérdida de tiempo en los traslados y otras situaciones que afectan la economía familiar.

La propuesta busca generar un impacto social significativo al brindar a estudiantes y padres de familia información en tiempo real sobre riesgos en las rutas escolares, fortaleciendo la seguridad y el bienestar de la comunidad educativa. La creación de una red colaborativa fomenta la participación ciudadana y refuerza el sentido de comunidad, al mismo tiempo que permite que entidades como ATU, las ONGs y los gobiernos locales aprovechen la información recolectada para diseñar políticas públicas que mejoren la seguridad vial y la gestión urbana.

Finalmente, aunque se trata de un servicio digital, la aplicación promueve prácticas sostenibles de movilidad al incentivar el uso de rutas más seguras que faciliten caminatas, el uso de bicicletas o viajes compartidos, lo que contribuye a reducir la congestión vehicular y las emisiones contaminantes. Al mismo tiempo, al disminuir la necesidad de traslados en transporte privado motivados por la preocupación de los padres, se reduce de manera tangible la huella de carbono en la ciudad.

2.5.5 Modelo de Negocio

Para estructurar y validar el modelo de negocio de *Mi Ruta Segura* se utilizó la metodología de Lienzo de Modelo de Negocios, que permite identificar de manera integral los elementos clave para la creación, entrega y captura de valor en la propuesta

El proyecto *Mi Ruta Segura* ofrece como propuesta de valor una aplicación móvil que conecta a comunidades escolares mediante el reporte de incidentes en tiempo real, brindando alertas inmediatas por la app o mensajes de texto. Esto permite a padres y estudiantes acceder a

información confiable que oriente sobre rutas alternativas, horarios seguros y precauciones específicas. Asimismo, el sistema incorpora un proceso de verificación comunitaria de múltiples fuentes, garantizando la validez de los reportes y aportando datos útiles para autoridades y ONGs en la gestión de la movilidad escolar.

Los principales clientes del proyecto son municipalidades, ONGs, y empresas privadas interesadas en programas de responsabilidad social. A través de ellos, se busca financiar la implementación y otorgar licencias de uso a colegios, asegurando el enfoque social y permitiendo que la aplicación sea gratuita para las familias del distrito del Rímac. Otros actores relevantes como aseguradoras y ATU también forman parte del ecosistema, aprovechando la información generada para intervenciones en seguridad vial. La relación con los clientes se sostiene mediante contacto directo, retroalimentación comunitaria y coordinación institucional, utilizando como canales principales la página web oficial, redes sociales y campañas educativas.

Para operar, el proyecto requiere recursos clave como el equipo de desarrollo tecnológico (diseño UX/UI y backend), bases de datos y mapas provenientes de fuentes abiertas y entidades públicas, así como estrategias de comunicación y branding que aseguren confianza en los usuarios. Los usuarios finales son también un recurso esencial, ya que su participación activa fortalece la validación de la información y la red colaborativa se mantiene viva en todo momento.

En cuanto a la estructura de costos, se consideran principalmente el desarrollo tecnológico de la aplicación, la contratación de personal en diversos campos, las actividades de marketing y campañas de publicidad, así como talleres y capacitaciones, además del soporte y actualizaciones posteriores. Por su parte, los ingresos se generan a través de contratos y licencias

con municipalidades, fondos de ONGs y organismos internacionales, patrocinios de empresas privadas y alianzas estratégicas con aseguradoras. También se contempla la venta de reportes de datos agregados a instituciones como la ATU, municipalidades o constructoras, aportando valor adicional en la gestión urbana.

En conjunto, este modelo busca asegurar la sostenibilidad económica del proyecto, maximizar el impacto social en la seguridad de los estudiantes y aprovechar alianzas estratégicas para su escalabilidad

Figura 7

Modelo de Negocio



2.5.6 Resultados esperados

Con la implementación de Mi Ruta Segura se espera lograr mayor seguridad y confianza en el desplazamiento de escolares. Antes, el traslado diario de los estudiantes estaba marcado por la incertidumbre frente a robos, accidentes, calles deterioradas y falta de señalización. Ahora, gracias a la aplicación móvil, los padres y alumnos tendrán información en tiempo real de incidentes en las calles, lo que les permitirá elegir rutas más seguras y anticiparse a situaciones de riesgo.

Con la solución propuesta los padres pueden tomar mejores decisiones. Antes, los padres debían confiar únicamente en la experiencia personal o recomendaciones informales de familiares, amigos o conocidos. Ahora contarán con datos actualizados y reportes de la comunidad que aumentarán su capacidad de decisión, dándoles mayor control y tranquilidad sobre el trayecto de sus hijos.

El uso de la aplicación generará una red comunitaria de apoyo. Antes, cada familia enfrentaba los riesgos de manera aislada. Ahora, gracias a la participación activa de vecinos, padres y otros aliados en los reportes, se fomenta una red colaborativa que fortalece la seguridad colectiva en los barrios del Rímac.

2.5.7 Prototipos desarrollados

El desarrollo del prototipo se realizó en dos etapas. En la primera, se elaboró un prototipo de baja fidelidad para validar las hipótesis iniciales. Posteriormente, con la información recolectada, se construyó un prototipo de alta fidelidad, enfocado en la experiencia completa del usuario e incorporando el feedback inicial, las mejoras identificadas y una identidad gráfica más definida.

Tabla 1

Creación de prototipos

<table>
<tr><th colspan="3">TABLA DE CREACIÓN DE PROTOTIPOS</th></tr>
<tr><td>¿Qué probará el prototipo?

El prototipo busca validar la viabilidad de la propuesta, evaluando las hipótesis iniciales y verificando el funcionamiento de los flujos principales de la aplicación: reporte de incidentes, consulta de reportes y gestión de notificaciones en tiempo real.</td><td>¿Objetivos del prototipo?

● Validar la aceptación de la aplicación móvil como solución por parte de los usuarios.
● Validar o invalidar hipótesis en las etapas clave de la propuesta.
● Medir la satisfacción de los usuarios con las funcionalidades principales.
● Evaluar la utilidad de la información obtenida en los reportes.
● Comprobar el valor de las notificaciones en tiempo real como herramienta de apoyo.</td><td>Trabajo de Taller

El desarrollo del prototipo combinó recursos humanos especializados en diseño y desarrollo, con el uso de herramientas tecnológicas como Figma, Adobe Creative Cloud y el apoyo de inteligencia artificial para acelerar la creación de prototipos en alta.

El proceso abarcó: diseño conceptual, identidad gráfica y desarrollo, seguido de validaciones iniciales con usuarios, ajustes iterativos y la construcción de un prototipo final funcional, que simula la experiencia de un producto listo para usarse.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Contacto usuario/prototipo

Durante las pruebas con el prototipo en baja, los usuarios valoraron la propuesta como especialmente útil para padres de familia, destacando su facilidad de uso y el potencial de reducir la ansiedad frente a riesgos en las calles. También se mostraron participativos al sugerir mejoras y nuevas funcionalidades.

La hipótesis sobre la adopción de una aplicación para reportar incidentes quedó validada, mientras que la idea de que los estudiantes serían los principales usuarios se descartó, lo que llevó a replantear el enfoque hacia los padres como actores centrales en los siguientes prototipos.</td></tr>
</table>

Prototipo de baja fidelidad:

El primer prototipo se elaboró en formato de baja fidelidad con el objetivo de representar la estructura básica de la aplicación *Mi Ruta Segura*, y validar las funcionalidades principales antes de iniciar un diseño más detallado. Este prototipo fue realizado a través de wireframes simples que mostraban el flujo de navegación: acceso a la aplicación, visualización de rutas

sugeridas, opción de reportar incidentes y notificaciones básicas. Su utilidad estuvo en que permitió a los usuarios entender de manera rápida la propuesta de valor y dar retroalimentación inmediata sobre lo que consideraban más relevante o necesario.

Figura 8

Flujo de reporte de incidentes

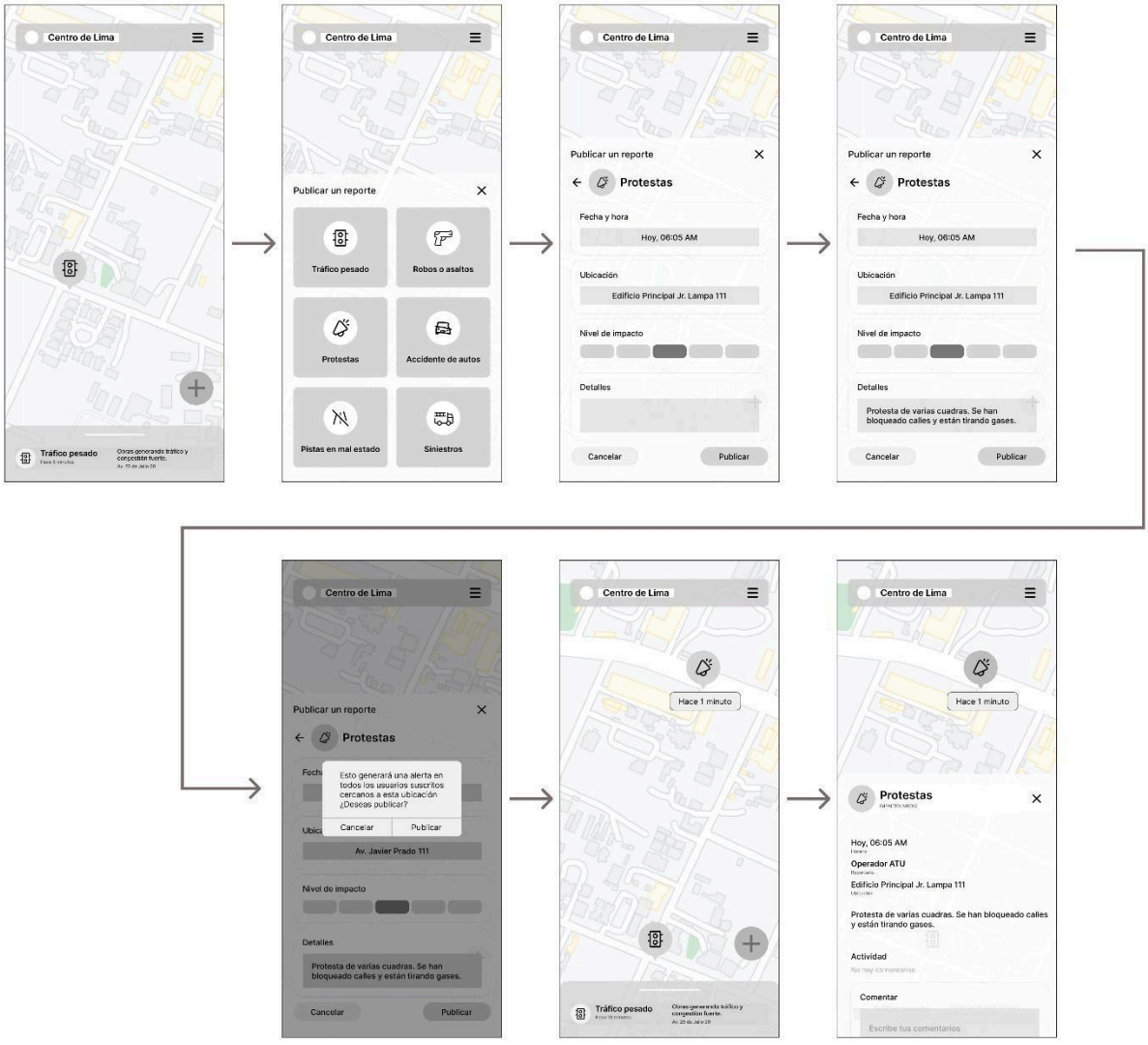


Figura 9

Flujo de consulta de reportes

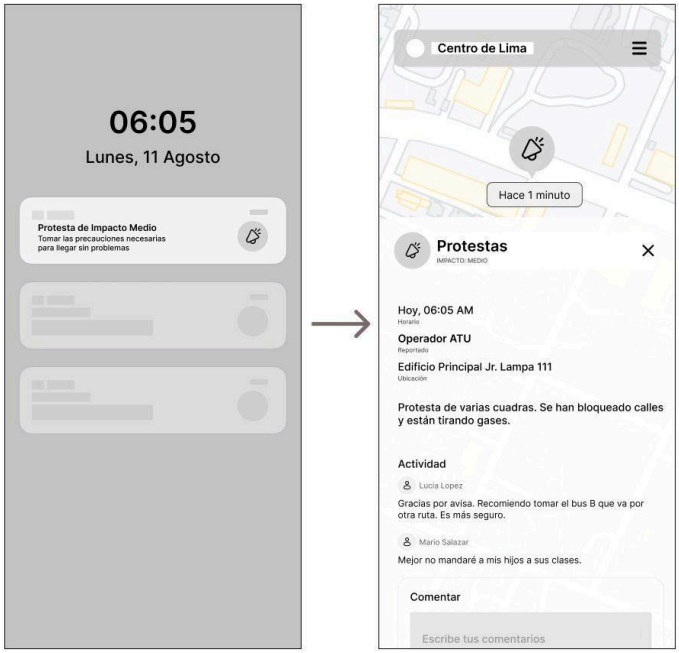
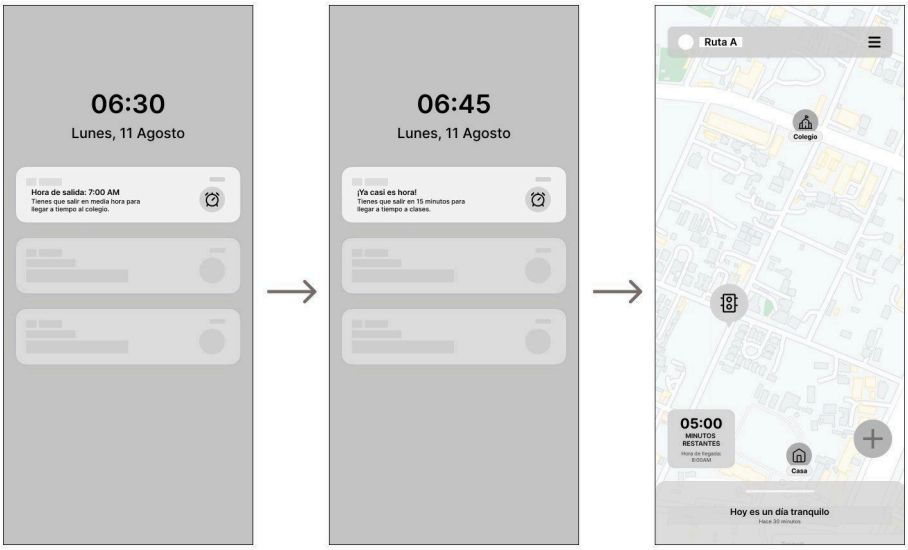


Figura 10

Flujo de notificaciones a estudiantes



En esta etapa se prioriza la claridad de la información, la facilidad de uso y la rapidez para comprender la lógica de la aplicación.

Prototipo de alta fidelidad:

Posteriormente, se desarrolló un prototipo en alta fidelidad utilizando herramientas digitales de diseño y desarrollo, donde se incorporó la identidad visual de la aplicación, colores, tipografía y componentes interactivos. Se desarrolló además una marca gráfica para acompañar esta primera presentación.

Este prototipo permite simular la experiencia real de uso: desde el registro de usuario hasta la consulta de rutas seguras, los reportes de incidentes en tiempo real y las alertas personalizadas para los padres de familia.

Figura 11

Flujo de creación de cuenta para padres de familia

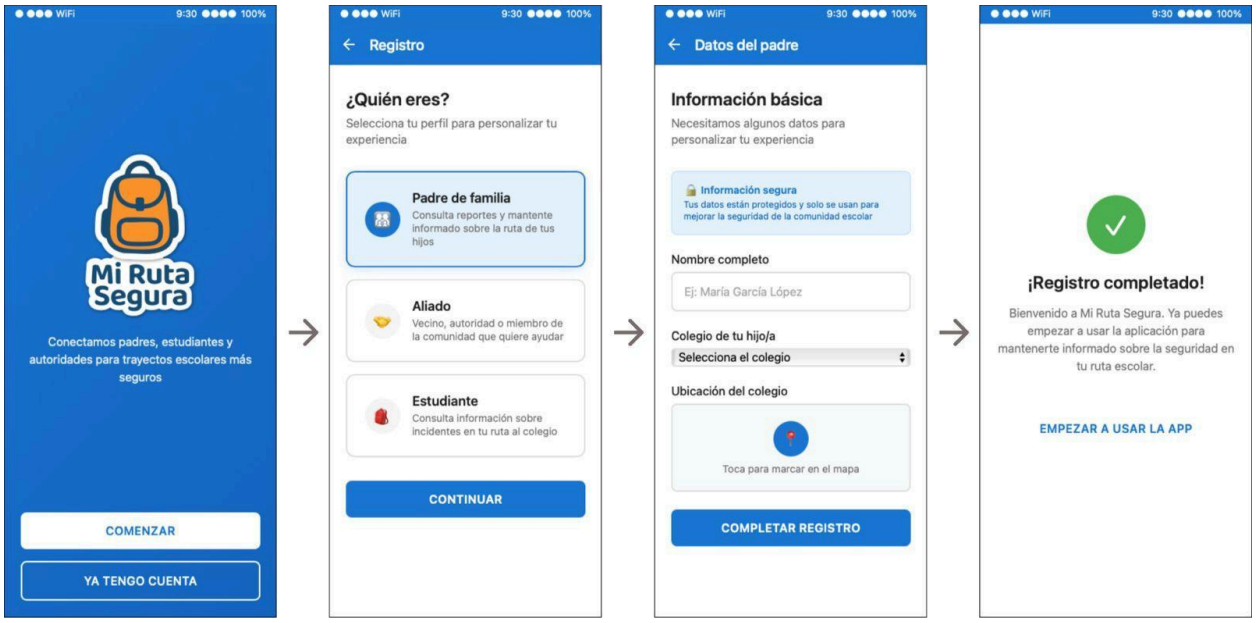


Figura 12

Flujo de reporte de incidentes

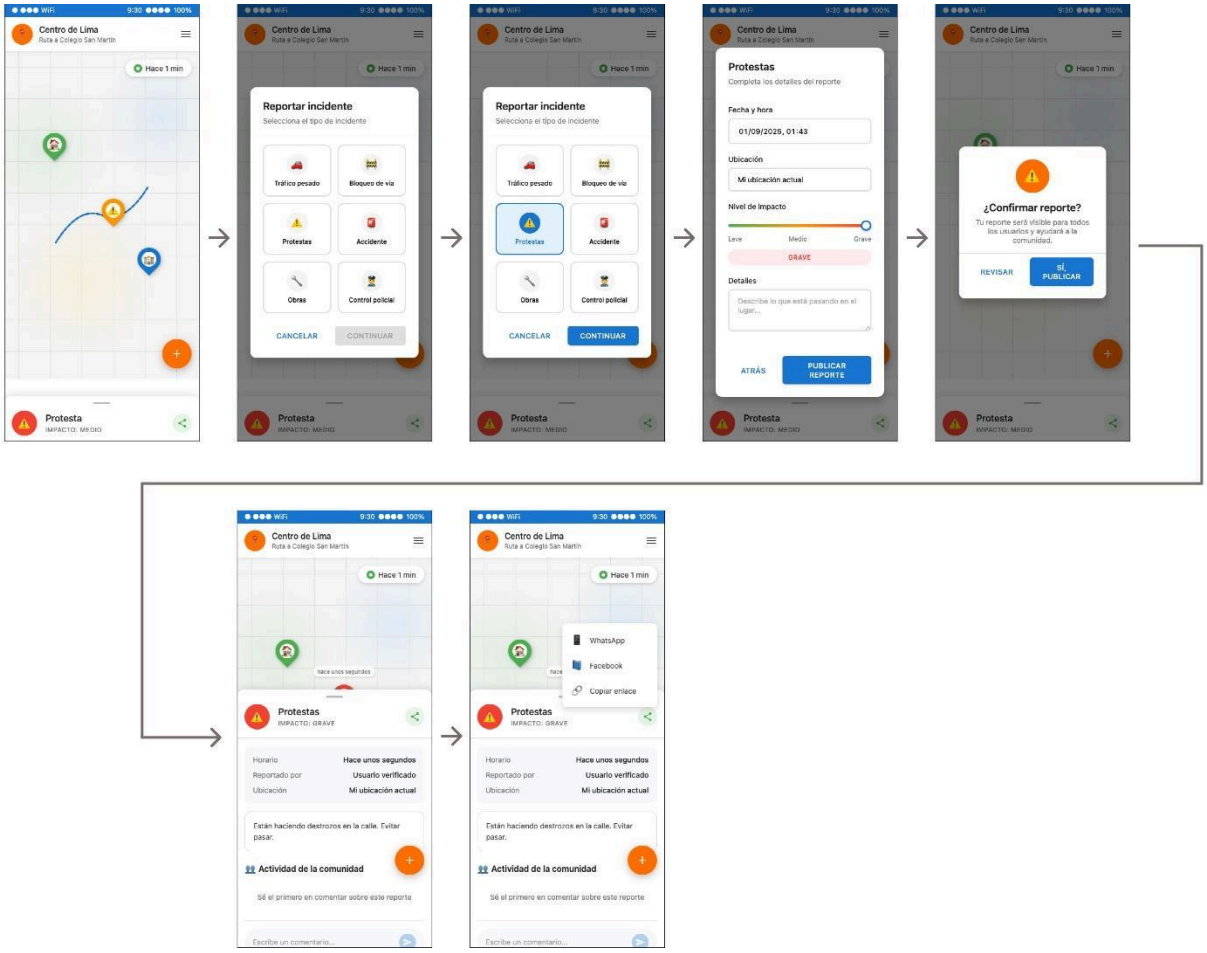
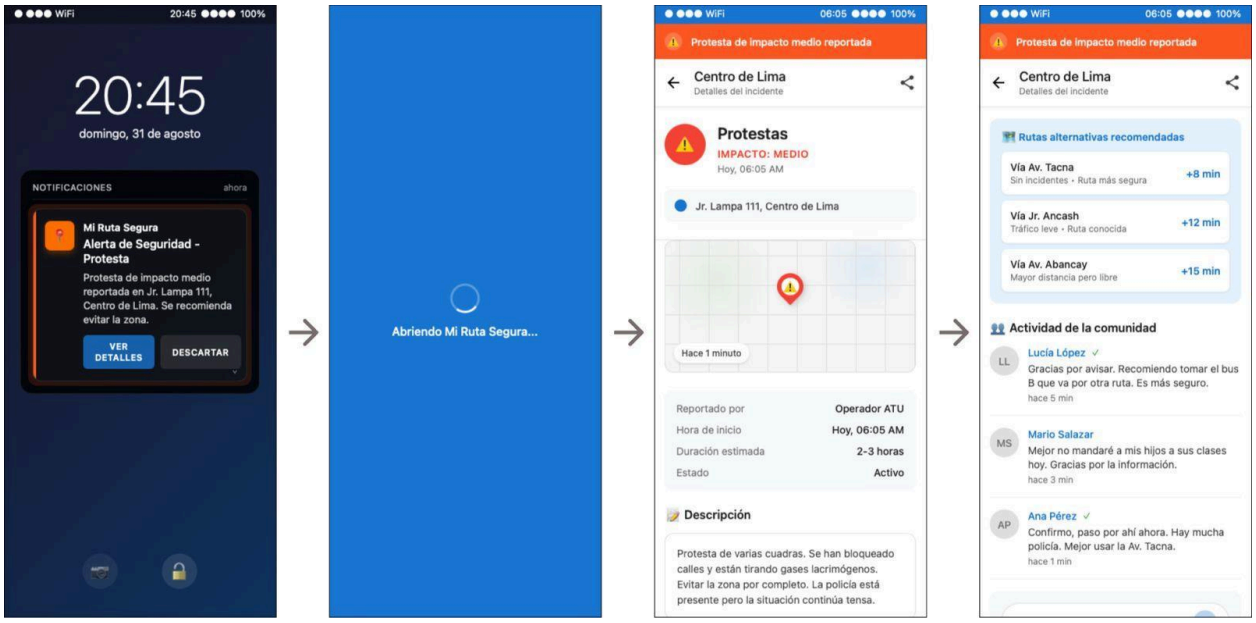

Centro de Lima
Ruta a Colegio San Martín
Hace 1 min
Protesta
IMPACTO: MEDIO
Reportar incidente
Selecciona el tipo de incidente
Tráfico pesado
Bloqueo de vía
Protestas
Accidente
Obras
Control policial
CANCELAR
CONTINUAR
Protestas
Completa los detalles del reporte
Fecha y hora
01/09/2025, 01:43
Ubicación
Mi ubicación actual
Nivel de impacto
Leve
Medio
Grave
GRAVE
Detalles
Describe lo que está pasando en el lugar...
ATRÁS
PUBLICAR REPORTE
¿Confirmar reporte?
Tu reporte será visible para todos los usuarios y ayudará a la comunidad.
REVISAR
SÍ, PUBLICAR
hace unos segundos
Protestas
IMPACTO: GRAVE
Horario
Hace unos segundos
Reportado por
Usuario verificado
Ubicación
Mi ubicación actual
Están haciendo destrozos en la calle. Evitar pasar.
Actividad de la comunidad
Sé el primero en comentar sobre este reporte
Escribe un comentario...
WhatsApp
Facebook
Copiar enlace

Figura 13

Flujo de consulta de reportes



El prototipo de alta fidelidad fue validado mediante pruebas con padres de familia, estudiantes y aliados de la comunidad, lo que permitió comprobar el nivel de aceptación y confirmar que el diseño respondía a las necesidades detectadas en la investigación inicial.

Ambos prototipos cumplieron un rol complementario. El de baja fidelidad ayudó a refinar la propuesta inicial de funcionalidades y descartar opciones que aportan valor pero que no estaban directamente relacionadas al problema del arquetipo; mientras que el de alta fidelidad sirvió para acercar la propuesta a una versión casi final del producto, generando confianza en los potenciales usuarios y recolectando datos concretos para futuras iteraciones.

2.5.8 Experimentos

Los experimentos tuvieron como finalidad comprobar la viabilidad de implementar una estrategia en la cual sea la comunidad quienes actúan como aliados para acercar información clave a los padres de familia y estudiantes de los colegios, así como evaluar la reacción y comprensión de estos ante la propuesta planteada en sus diferentes flujos.

Con el objetivo de validar las hipótesis iniciales y comprobar la viabilidad de la solución propuesta, se realizaron experimentos en dos etapas.

Primer experimento: prototipo de baja fidelidad

El prototipo inicial incluyó tres flujos principales: Reportar un incidente, consultar notificaciones y reportes, y recibir notificaciones para estudiantes sobre la hora máxima de salida hacia el colegio (en función de la información previa y los reportes del día).

Este prototipo fue evaluado mediante entrevistas y pruebas de uso presenciales, en un proceso que incluyó la formulación de hipótesis, la definición de métricas y criterios de validación para cada uno de los flujos prototipados. Los resultados mostraron una buena aceptación en cuanto a la facilidad de uso y la claridad de la información, al mismo tiempo que permitieron identificar nuevas necesidades, como la incorporación de recomendaciones para mejorar la toma de decisiones, mecanismos para verificar la veracidad de los reportes y evitar duplicidades. Un hallazgo clave de esta etapa fue que el mayor nivel de interés y adopción provino de los padres de familia, lo que motivó un cambio de enfoque en el desarrollo posterior del prototipo en su siguiente etapa.

Segundo experimento: prototipo de alta fidelidad

Tras las validaciones iniciales, de desarrolló un prototipo de alta fidelidad con identidad gráfica definida y tres flujos principales: Reporte de incidentes, consulta de notificaciones y reporte, y la creación de cuenta para tres tipos de usuarios (padres, aliados como personal de la ATU u otros miembros de la comunidad, y estudiantes). Además, se diseñaron otros prototipos complementarios como una página web informativa y un banner tipo roll up para acercar la solución a las diferentes instituciones educativas y servir como entrada a conocer más de la aplicación.

La experimentación en esta etapa se realizó de manera virtual, a través de pruebas de interacción con los prototipos y un cuestionario con preguntas cuantitativas orientadas a medir la satisfacción de los usuarios. Los resultados reflejaron una recepción positiva en general, confirmando la necesidad de una solución tecnológica como *Mi Ruta Segura* y aportando retroalimentación valiosa para el refinamiento de funciones clave, con un énfasis en los padres de familia y manteniendo siempre el enfoque comunitario.

2.5.9 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto *Mi Ruta Segura* tiene como objetivo ofrecer rutas seguras para los escolares del distrito del Rímac mediante una aplicación móvil que brinda información en tiempo real sobre incidentes en el trayecto, gracias a la colaboración de una comunidad activa de padres de familia, estudiantes y aliados de la comunidad. La propuesta de valor se centra en proporcionar tranquilidad y confianza a los padres, reforzar la seguridad de los estudiantes y generar información útil para la gestión urbana. El modelo de negocio se basa en la venta de licencias a

municipalidades, ONGs y empresas privadas en el marco de sus programas de responsabilidad social (RSE), garantizando la sostenibilidad financiera sin trasladar costos a las familias. La sostenibilidad del proyecto se fortalece además en el triple balance: económico, al ofrecer un modelo viable; social, al mejorar la seguridad y participación comunitaria; y ambiental, al incentivar prácticas de movilidad más sostenibles.

En cuanto a los avances, a través de la metodología Design Thinking se diseñaron prototipos en baja y alta fidelidad, validados con padres, estudiantes y aliados, lo que permitió confirmar el interés y necesidad de la solución, así como identificar mejoras clave en la experiencia de usuario. Los resultados mostraron que los padres de familia sienten mayor control y confianza al contar con información precisa sobre la situación actual de las calles, y que los datos generados pueden ser aprovechados por las municipalidades para impulsar proyectos de mejora urbana.

III. Estimación de costos

3.1 Presupuesto

3.1.1 Resumen de costos

En la siguiente tabla se resumen los principales costes mensuales proyectados para el funcionamiento del proyecto. Estos incluyen herramientas tecnológicas, mano de obra especializada, gastos generales y administrativos.

Tabla 2

Costos mensuales

Ítem	Concepto	Monto mensual aproximado
1	Herramientas y licencias	S/342 – S/500 (según mes)
2	Mano de obra	S/9000 – S/11,200
3	Gastos generales	S/1310 – S/1610
4	Gastos administrativos	S/0 – S/1400
5	Hosting y dominio	S/84
	TOTAL MENSUAL	S/13,000 – S/14,800

3.1.2 Resumen de ingresos

El modelo de ingresos se basa en la venta de licencias con planes mensuales en el uso de la aplicación. Se plantea un precio promocional en los meses de preventa (enero y febrero), el precio regular durante el año escolar (marzo a septiembre) y una reducción de precio en el último trimestre para incentivar la llegada a un mayor número de clientes y cubrir la baja provista que se da en estos últimos meses escolares.

Tabla 3

Ingresos mensuales

Ítem	Meses	Licencias vendidas	Precio unitario	Ingreso total
1	Enero – Febrero	300 por mes (1 colegio)	25	S/7500 – S/10,000
2	Marzo – Septiembre	600 por mes (2 colegios)	30	S/18,000 – S/21,600
3	Octubre – Diciembre	1200 por mes (4 colegios)	25	S/30,000

3.1.3 Funcionamiento del presupuesto

Los meses de enero y febrero se proyecta una utilidad negativa (alrededor de S/ 10,000), que será cubierta como aporte inicial de los fundadores, funcionando como capital semilla para el arranque del proyecto.

El punto de equilibrio se alcanza en marzo, coincidiendo con el inicio del año escolar, donde los ingresos superan los gastos fijos y variables. Desde marzo en adelante ya se logra una rentabilidad sostenida gracias a las campañas y convenios con municipalidades y ONGs que se busca alcanzar, así como la diversificación en el modelo de licencias.

La estrategia de precios contempla tres fases: la preventa a precio reducido (enero-febrero) asegura adopción temprana; el precio regular durante el año escolar (marzo-septiembre) garantiza flujo estable; y el descuento del último trimestre fomenta la masificación.

Con la incorporación de al menos 2 colegios por mes, se espera un crecimiento progresivo y sostenible, llegando a más de 10 colegios en el primer año.

IV. Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

Tras la experimentación de la aplicación móvil con los usuarios, se concluyó que cumplió su objetivo eficazmente al ofrecer información valiosa para la mejor toma de decisiones de alumnos y padres de familia del distrito del Rímac. Para realizarlo, se hicieron diferentes prototipos en los puntos de contacto principales: una página web como puerta de entrada para ofrecer información y un enlace a la descarga de la aplicación, un prototipo en alta definición de los flujos más importantes, que ofrecieron una experiencia casi real de un producto real final.

Como segunda conclusión, se identificaron aquellas funcionalidades clave que aporten la mayor mitigación en el dolor de los usuarios y mayor generación de beneficios: reporte de incidentes en pocos pasos, consulta de reportes a través de notificaciones con información precisa, y la creación de cuentas con preguntas especializadas por tipo de usuario, reduciendo así la fricción inicial en la adopción de la aplicación.

Como tercera conclusión, se evaluó los diferentes posibles usuarios y clientes para la aplicación móvil. Finalmente, se concluyó que los usuarios principales son los padres de familia, estudiantes y aliados de la comunidad (autoridades, vecinos, comerciantes, etc), y que los clientes más adecuados son las municipalidades, ONGs y empresas privadas.

Como cuarta conclusión, tras una exploración se identificó con éxito que los canales de difusión más adecuados para acercar la solución al público son los medios impresos y los canales

digitales tradicionales, como una página web informativa y redes sociales como Facebook. Esto por su cercanía y facilidad para nuestros usuarios principales.

4.2 Recomendaciones

A partir de los hallazgos obtenidos durante toda la investigación en sus diferentes etapas, se plantean las siguientes recomendaciones con el fin de mejorar la seguridad en la movilidad escolar y crear una red activa de protección para los estudiantes.

Iterar el servicio y sus funcionalidades principales con ajustes en la validación de reportes, pruebas de escalabilidad e implementación de mejoras encontradas tras la experimentación.

Diseñar un programa piloto en coordinación con la Municipalidad del Rímac y la ATU, que busque replicar en otros distritos con problemáticas similares con el fin de masificar el uso de una aplicación a nivel de Lima Metropolitana y seguir encontrando nuevas funcionalidades.

La aplicación de estas recomendaciones permitirá fortalecer la seguridad y equidad en la movilidad escolar, alineándose con los objetivos propuestos y camino a lograr una ciudad más inclusiva y segura.

V. Referencias Bibliográficas

Autoridad de Transporte urbano para Lima y Callao. (2022, Setiembre 14 Miercoles). *La ATU capacita a estudiantes y docentes de primeria en seguridad vial.* https://www.gob.pe/institucion/atu/noticias/650072-la-atu-capacita-a-estudiantes-y-docentes-de-primaria-en-seguridad-vial

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao. (2024, Febrero 12). *La ATU verificará que movilidades escolares cumplan con los requisitos para garantizar un transporte seguro y formal*. https://www.gob.pe/institucion/atu/noticias/905051-la-atu-verificara-que-movilidades-escolares-cumplan-con-los-requisitos-para-garantizar-un-transporte-seguro-y-formal/

Autoridad de Transporte urbano para Lima y Callao. (2025, Febrero 13 Jueves). *Autoridad de Trnasporte Urbano para Lima y Callao*. ATU y PNP dan otro golpe al transporte informal: 12 vehiculos enviados al depósito en operativo conjunto en Caquetá. https://www.gob.pe/institucion/atu/noticias/1108869-atu-y-pnp-dan-otro-golpe-al-transporte-informal-12-vehiculos-enviados-al-deposito-en-operativo-conjunto-en-caqueta?

Bugarin, C. (2025, July 19). *MTC registra 1,668 muertes por accidentes en Lima 2025*. Canal N. Retrieved September 1, 2025, from https://canaln.pe/actualidad/accidentes-lima-dejan-1668-fallecidos-lo-que-va-2025-n485407

Here Comes The Bus. (n.d.). *Protección a los niños y padres informados*. https://herecomesthebus.com/

La "App" peruana que te dice qué bus tomar y en cuanto tiempo llegará a tu paradero. (2019, Junio 14). https://elcomercio.pe/lima/transporte/app-peruana-dice-bus-llega-paradero-notepases-ruta-transporte-horarios-noticia-ecpm-644412-noticia/

Ministerio de Educación [MINEDU]. (2025, April 25). *Minedu: Brigadas de Protección Escolar (BAPE) son clave para la seguridad en los colegios*. Retrieved September 1, 2025, from https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/1155891-minedu-brigadas-de-proteccion-escolar-bape-son-clave-para-la-seguridad-en-los-colegios

Pinedo, G. R., A. A. A. (2021*). Propuesta de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D en la difusión de la cultura vial en el distrito Trujillo, 2021. 120.* https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/32024

Premio global mobile Award 2020. (2020, Febrero 27). https://www.prnewswire.com/news-releases/calamp-awarded-2020-global-mobile-award-for-here-comes-the-bus-301012355.html?

Salas, C. (2024, Febrero 27). *Cifra de movilidades escolares autorizadas disminuyó en 25% en un año: ¿a qué se debe esta reducción? | INFORME*. El Comercio Perú. Retrieved Setiembre 1, 2025, from https://elcomercio.pe/lima/cifra-de-movilidades-escolares-autorizadas-disminuyo-en-25-en-un-ano-a-que-se-debe-esta-reduccion-informe-movilidad-escolar-noticia/?ref=ecr

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA). (2025, March 14). *El llamado del Rímac: la urgente recuperación del río que abastece de agua a millones de personas*. Actualidad Ambiental. Retrieved September 1, 2025, from

https://www.actualidadambiental.pe/el-llamado-del-rimac-la-urgente-recuperacion-del-rio-que-abastece-de-agua-a-millones-de-personas/

Tu Ruta. (2018). *Todo el transporte en una sola app*. Tu Ruta. https://turuta.pe/

Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). (2025, Mayo 05). *App de movilidad segura para estudiantes PUCP*, 1. https://facultad-ciencias-ingenieria.pucp.edu.pe/2025/05/28/enruta-app-de-movilidad-segura-para-estudiantes-pucp/

Valdeiglesias Molina, J. A. (2022, 01 01). *WhatsApp de denuncias como medio de comunicación en Lima Metropolitana 2021*. Repositorio Institucional – Universidad Jaime Bausate y Meza. Retrieved 08 20, 2025, from https://repositorio.bausate.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14229/286/TESIS_VALDEIGLESIAS%20MOLINA%20JESUS%20ARTURO.pdf

VI. Anexos

Anexo A: Respuestas en entrevista inicial de investigación con ATU

Pregunta	Respuesta ATU 1	Respuesta ATU 2	Respuesta ATU 3
¿Cuál es el rol de la ATU en relación con la movilidad escolar en Lima?	• Ceden el paso a las movilidades. Tienen la opción para hacerlo. • No es su obligación	• No tiene un rol con los escolares como tal. • Se centra en el control de los buses de transporte como corredores, etc.	• Rol articulador en la movilidad escolar formal. • Promover políticas sostenibles • Coordinar con el Minedu
¿Qué tan frecuente es la coordinación interinstitucional entre la ATU, municipios y el Minedu?	• No tienen información directa de las coordinaciones con otras instituciones. • El ATU está en coordinaciones siempre	• Los jefes zonales son los que saben eso. • El ATU beneficia a todos: corredores, colectivos, privados.	• Son puntuales y limitadas. • Son esporádicas. • Existe la campaña Rutas Seguras al colegio en algunos distritos.
¿El enfoque de movilidad escolar forma parte de su planificación estratégica anual o multianual?	NA	La responsabilidad varía por ubicación y turnos.	• No. La ATU incluye a la movilidad escolar en su plan, pero sin metas claras. • La ATU prioriza el transporte público masivo.
¿Qué medidas existen actualmente para proteger a niñas, niños y adolescentes en sus trayectos hacia el colegio?	• Los operadores y conductores están capacitados para dar prioridad a los niños, personas adultas y mujeres. • ATU da precaución. • Ayudan en caso de eventualidades.	• No ve mucha afluencia de escolares, o problemas por ahora. • Si ven a un escolar, los ayudan.	• No hay un control exhaustivo. • La informalidad es un tema clave
¿Qué instituciones consideran clave para mejorar la movilidad escolar y con cuáles han trabajado previamente?	"Si hubiese más apoyo de los policías de tránsito podríamos realizar mejor nuestro trabajo."	Cree que para que haya una mejor seguridad se debe coordinar: Policía de tránsito, Personal de ATU. Fiscalización,Inspectores.	Son clave Minedu: para incluir la seguridad vial en la currícula. Son clave Municipalidades: para señalización y puentes peatonales.Son clave Policía de tránsito: para la fiscalización.Aliados son las municipalidades, ongs, etc

¿Qué desafíos enfrentan para implementar soluciones seguras en entornos escolares, especialmente en zonas de alta vulnerabilidad?	• La coordinación es complicada. Incluso están mucho tiempo solos en las calles. • Trabajadores de la ATU piden apoyo contra los colectiveros informales.	• Dónde está personal de ATU, orienta o ayuda a las personas, especialmente escolares y adultos mayores. • Siempre observan y apoyan a estudiantes desde su función.	• Los desafíos son los presupuestos limitados en los municipios distritales. • No siempre se prioriza la infraestructura peatonal. • Descoordinación entre ATU, Minedu, MTC y gobiernos locales. • Enfrentan también la problemática de los robos en lugares movidos.
¿Se han realizado campañas educativas o comunicacionales dirigidas a escolares, apafas o conductores escolares? ¿Cómo funcionaron?	Durante el tiempo que ha estado trabajando ahí, no ha visto ningúna campaña.	Ha observado que esas campañas más son del lado de los colegios, padres de familia.	Son esporádicas: charlas, pequeñas campañas pero que no marcan mucho el territorio.
¿Qué planes o políticas existen para mejorar la infraestructura y accesibilidad escolar (veredas, rutas seguras, señalización, etc.)?	No hay ningún tipo de indicación por el momento sobre estos planes.	No ve nada de eso, y más bien pide que haya eso. Se queja mucho de las pistas que están en mal estado.	• El plan nacional de infraestructura incluye mejoras de accesibilidad pero con un avance lento. • No hay estándares metropolitanos uniformes para implementarlas.
¿Cree que Lima está avanzando hacia una ciudad más segura para los escolares? ¿Qué falta para lograrlo?	• No hay ninguna seguridad vial para los escolares. • Los conductores no respetan el cambio de luz a los escolares.	No ve segura Lima. No ve campañas que se ocupen de este problema.	• Los avances en este tema son mínimos. • Coordinación entre instituciones no se está dando las Inversiones en infraestructura es mínima. -cada uno de los interesados trabajan por su cuenta.

Nota. Elaboración propia.

Anexo B: Respuestas en entrevista inicial de investigación con estudiantes

Pregunta	Respuesta Estudiante 1	Respuesta Estudiante 2	Respuesta Estudiante 3
¿Qué edad tienes y qué grado estás cursando?	Tiene 12 años. 1ro de Secundaria.	15 años, 4B	16 años 5to secundaria
¿En qué distrito vives y en qué colegio estudias?	Santa anita Technology schools	Rímac y el colegio MPB	San Miguel Santo Domingo el apóstol
¿A qué hora sales de tu casa para ir al colegio y a qué hora regresas usualmente?	a las 7:20am	7am sale y regresa 2:30PM	7:20 am sale y regresa a las 3PM
¿Vas acompañado o solo(a)? ¿Con quién sueles ir?	Va solo, ya que le queda cerca de su hogar.	• va sola o alguna vez con una amiga • Usa los buses de transporte público para ir y regresar	Siempre regresa con amigos
Cuéntanos cómo te fue hoy o ayer camino a clases. Danos todo el detalle posible desde que te preparas en casa hasta que llegas a tu salón.	Se levanta a las 7:20am, mientras se asea a las 7:30am está saliendo de su casa para poder llegar a la escuela 7:40	• 6:20AM - cambia. No toma desayuno en casa, sino que lo lleva al colegio. • 7 AM - Llega a su colegio a tiempo siempre. • No se baja en un paradero oficial. • 7:40 PM llega a su colegio • Para llegar a su colegio tiene que cruzar dos pistas y no hay ninguna autoridad • Se alista fuera del colegio antes de entrar.	• Temprano se ducho, alistó la casaca y salió. • Fue corriendo porque se le hizo tarde. • Están en construcción muchas calles. Camino sobre pistas y veredas rotas y fue incómodo. • Llegó caminando y entro sin mucho más problemas.
¿Qué parte del camino te gusta más y cuál menos?	Solamente tiene una sola ruta	Le gusta cuando se baja antes y quiere caminar mientras va al colegio, encontrarse con amigas.	• Pasar el rato con amigos • Le gusta caminar. • Cuando están construyendo si es incomodo.

¿Te has sentido en peligro alguna vez durante el camino al colegio? ¿Por qué?	No, porque hay personas que lo pueden observar si le pasa algo	• No le gusta cruzar la pista donde no hay policías o moto. • Ya está acostumbrada y conoce las rutas. Así que no es tanto un problema.	• No le disgusta en general las zonas por donde se mueve. • Una vez casi le atropella una moto por estar distraído.
¿Alguna vez tuviste que faltar al colegio por problemas para movilizarse?	No, no he faltado ninguna vez.	Nunca faltó por un problema de movilización.	NA
¿Tu ruta es la misma todos los días o a veces cambia? Si cambia, ¿Por qué?	La ruta es la misma.	Usa la misma ruta porque le gusta caminar y ver las calles cercanas.	En las mañanas siempre casi es la misma ruta y casi siempre va en bus,
¿Cómo es el tráfico cuando vas al colegio? ¿Hay mucho ruido, autos, o personas?	Hay mucha bulla, debido a que es una calle angosta con 2 vías y hay mucha congestión vehicular	Se salta el tráfico bajando antes de donde se genera.	De regreso va a la casa de sus amigos o se acompañan, entonces depende del día.
¿Qué medios de transporte usas y cómo los perciben (seguros/inseguros)?	Solo va caminando a pie.	• Por la hora todos están repletos • Es incómodo	Usa bus y casi nunca taxi, solo en emergencia. No percibe si es seguro o no. Solo toma el bus y ya.
¿Hay veredas, semáforos o señalización cerca de tu colegio o en tu ruta?	No he visto mucha señalización, solo hay serenos y policías.	En las partes donde baja o camina no hay semáforos y puede hacer que llegue más tarde,	Siempre están en buen estado todo, pero por ahora la construcción de un semáforo está malograda.

¿Hay presencia de policías, serenazgo o brigadistas escolares en tu ruta?	Si, si hay serenazgos	• Sabe que es más vulnerable por ser mujer y estar en transporte público. • No hay muchos policías. • Hay presencia de BAPES (padres de familia organizados)	• Siempre hay policías • Está personal del colegio que dirigen y ayudan el tránsito solo en el colegio.
¿Conoces a algún compañero que haya tenido un accidente o problema yendo al colegio?	No, la mayoría vive cerca al colegio.	No conoce de nadie que haya tenido problemas fuertes.	No ha visto accidentes.
¿Tus padres sienten preocupación cuando vas solo(a) al colegio?	No, porque ellos están ocupados en sus cosas.	Al inicio que empezó a irse sola sí se preocupaban más. Ahora ya no se preocupan tanto pero sigue latente.	Antes se preocupaban más, pero ahora no tanto.
¿Crees que tu ruta es diferente (mejor o peor) que la de otros compañeros?	Si, mi ruta es la mejor. Porque no conozco a otro compañero que viva cerca de aquí	• La ruta de la mayoría es la misma. • La ruta es tranquila porque tiene que tomar solo un bus • Cree que sería diferente si tuviese que tomar más de un bus	• Se siente más seguro que en otras zonas. • La ruta de sus amigos es diferente. • A algunos amigos le robaron con pistola en el callao regreso a su casa.
¿Qué cambiarías del camino que recorres al colegio para que sea más seguro?	que las pistas estén bien parchadas al menos para que no haya mucha congestión.	Quiere que al cruzar el colegio sea más seguro. No hay ninguna autoridad que ayude a pararlos,	• Siempre está todo vigilado, hay serenazgo. • Siente que hay buena vigilancia • Que aceleren las construcciones
¿Cómo imaginas un camino ideal al colegio?	Sin mucho caos vehicular.	Han ocurrido problemas en que casi chocan pero no ha presenciado.	NA

¿Qué le dirías al alcalde o a las autoridades de transporte sobre cómo mejorar tu camino al colegio?	Que los transportes tengan un horario de llegada al colegio.	Qué mejoren las pistas y señalización	No le diría nada porque son construcciones.
¿Qué crees que deberían saber los adultos que toman decisiones sobre lo que viven los estudiantes como tú?	Que los adultos tengan el conocimiento de la inseguridad en el país.	• Que haya más tolerancia con los auxiliares • Pudo ser un problema de que haya un imprevisto en el camino	Le diría que el peligro no está tanto afuera sino dentro.
¿Cómo te sentirías si tu camino al colegio fuera más seguro y tranquilo?	Me sentía más aliviado y llegaría temprano al colegio.	Le daría más ganas de ir al colegio si sabría que las pistas están bien y que no correrá ningún peligro	• Sería bonito, tranquilo y normal. • Regresa por un parque y se siente tranquilo.
¿Tienes alguna historia o experiencia especial que te gustaría contar que te haya pasado camino al colegio?	No, no tiene.	Cuando llegaba al colegio en esa zona donde es peligrosa, hubo un choque, gente peleando e hizo que llegara tarde.	• Es bastante tranquilo la ida al colegio. • Al regresar siempre hay más desorden pero dentro de todo nada especial.

Nota. Elaboración propia.

Anexo C: Presupuesto estimado del Proyecto

COSTOS DE SERVICIO												
Herramientas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Adobe Creative Cloud (1 licencia)	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
Figma (1 licencia)	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Miro (1 licencia)	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Google Workspace (1 unidad	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Celular Android (1 unidad)	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de Herramientas	**1142**	**342**	**342**	**342**	**342**	**342**	**342**	**342**	**342**	**342**	**342**	**342**
MANO DE OBRA												
Desarrollador Fullstack (1 persona)	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Diseñador UX/UI (1 persona)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Growth Marketer (1 persona)	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Soporte al cliente (1 persona)	0	0	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Total de mano de obra	**10000**	**10000**	**11200**	**11200**	**11200**	**11200**	**11200**	**11200**	**11200**	**11200**	**11200**	**11200**
GASTOS GENERALES												
Oficina	900	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Luz	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Teléfono	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Internet	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Agua	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Total de gastos generales	**1310**	**1610**	**1610**	**1610**	**1610**	**1610**	**1610**	**1610**	**1610**	**1610**	**1610**	**1610**
TOTAL COSTOS SERVICIOS	12452	11952	13152	13152	13152	13152	13152	13152	13152	13152	13152	13152
Gastos Administrativos	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Diseñador Freelance	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impresión de material	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de Gastos Administrativos	**1400**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Gastos de Venta	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Hosting web	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Dominio web	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
AWS Micro	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Total de Gastos de Venta	**144**	**144**	**144**	**144**	**144**	**144**	**144**	**144**	**144**	**144**	**144**	**144**
TOTAL DE GASTOS	1544	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
VENTAS	**Mes 1**	**Mes 2**	**Mes 3**	**Mes 4**	**Mes 5**	**Mes 6**	**Mes 7**	**Mes 8**	**Mes 9**	**Mes 10**	**Mes 11**	**Mes 12**
Licencias a vender (servicios)	300.00	300.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Precio Unitario sin IGV	25.00	25.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	25.00	25.00	25.00
Ingreso Total sin IGV	**7,500.00**	**7,500.00**	**18,000.00**	**18,000.00**	**18,000.00**	**18,000.00**	**18,000.00**	**18,000.00**	**18,000.00**	**30,000.00**	**30,000.00**	**30,000.00**
	RESULTADOS											
	Mes 1	**Mes 2**	**Mes 3**	**Mes 4**	**Mes 5**	**Mes 6**	**Mes 7**	**Mes 8**	**Mes 9**	**Mes 10**	**Mes 11**	**Mes 12**
Valor de Ventas sin IGV	7,500.00	7,500.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Total de Costos	12,452.00	11,952.00	13,152.00	13,152.00	13,152.00	13,152.00	13,152.00	13,152.00	13,152.00	13,152.00	13,152.00	13,152.00
Total de Gastos	1544	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
Utilidad	**-S/ 6,496.00**	**-S/ 4,596.00**	**S/ 4,704.00**	**S/ 4,704.00**	**S/ 4,704.00**	**S/ 4,704.00**	**S/ 4,704.00**	**S/ 4,704.00**	**S/ 4,704.00**	**S/ 16,704.00**	**S/ 16,704.00**	**S/ 16,704.00**
Margen	**-87%**	**-61%**	**26%**	**26%**	**26%**	**26%**	**26%**	**26%**	**26%**	**56%**	**56%**	**56%**

Nota. Esta tabla corresponde a una plantilla proporcionada por el asesor para la elaboración del presente trabajo.

Anexo D: Marca Grafica





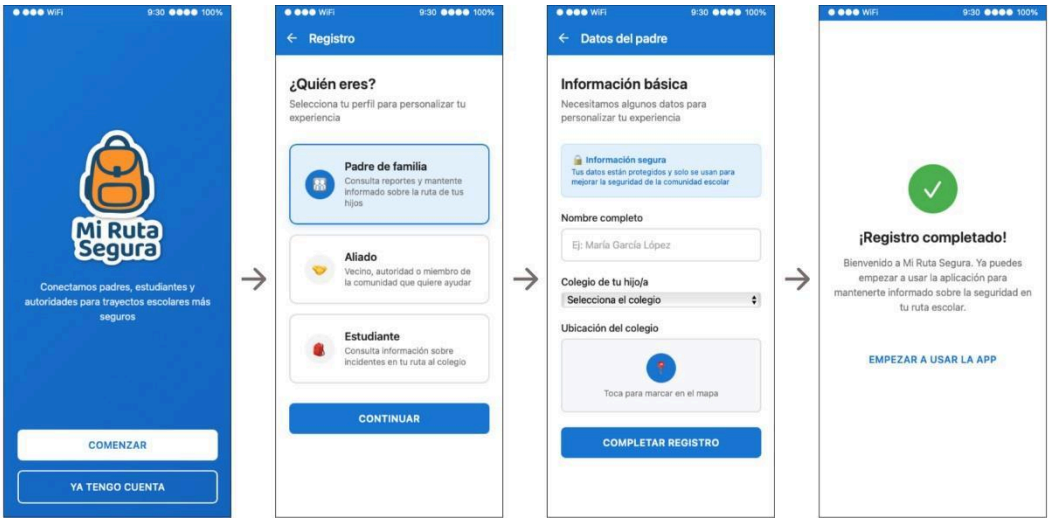
Nota. Imágenes creadas con Adobe Illustrator, elaboradas por los autores.

Anexo E: Página Web



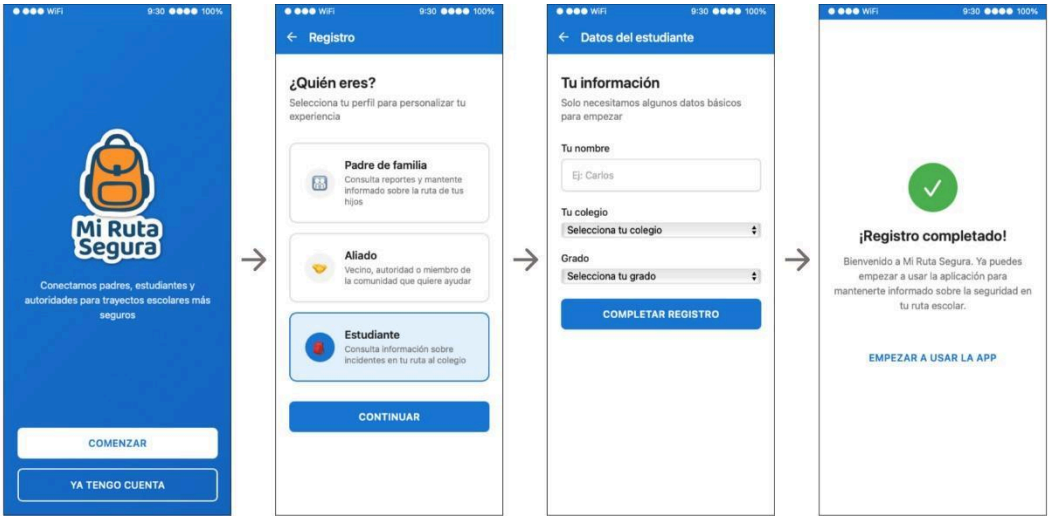
Nota. Sitio web elaborado con inteligencia artificial mediante Claude, elaborada por los autores.

Anexo F: Prototipo en alta del flujo de creación de cuenta Usuario Padre de familia



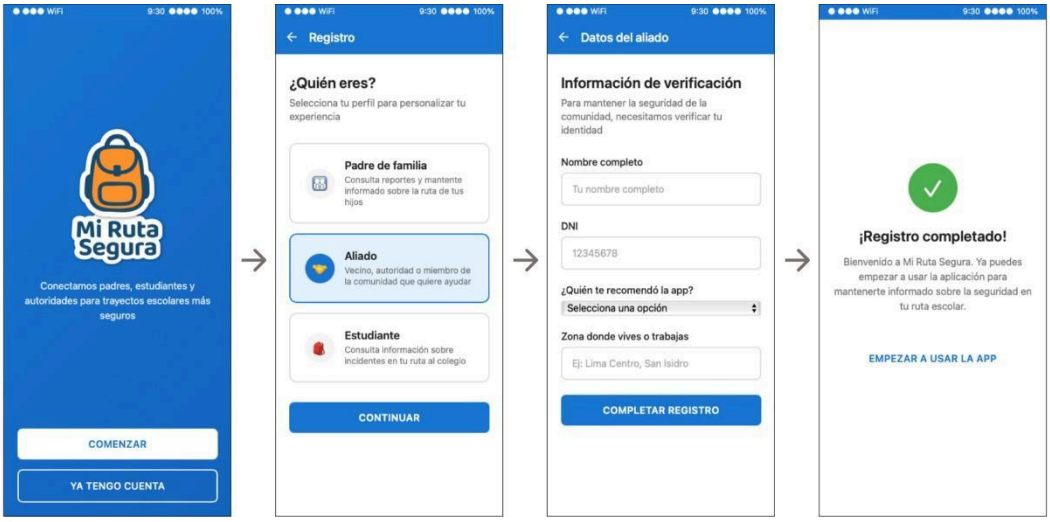
Nota. Prototipo generado con inteligencia artificial mediante Claude, elaborado por los autores.

Anexo G: Prototipo en alta del flujo de creación de cuenta Usuario Estudiante



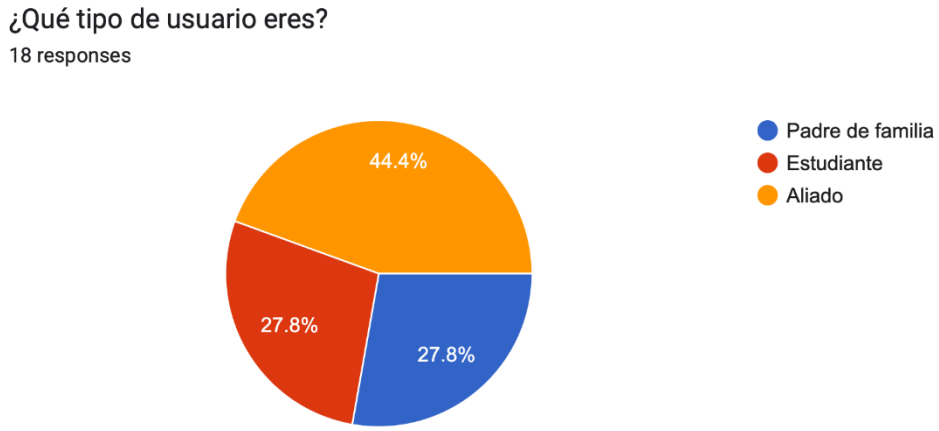
Nota. Prototipo generado con inteligencia artificial mediante Claude, elaborado por los autores.

Anexo H: Prototipo en alta del flujo de creación de cuenta Usuario Aliado



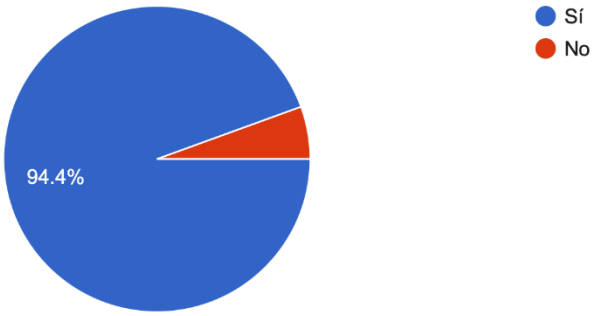
Nota. Prototipo generado con inteligencia artificial mediante Claude, elaborado por los autores.

Anexo I: Encuestas de validación de prototipo en alta



¿Se entiende el mensaje/idea que se quiere comunicar?

18 responses



¿Qué entendiste que ofrecemos en tus propias palabras? (Algo breve)

18 responses

Una App para hacer reportes y los alumnos puedan llegar a sus respectivos colegios.

App para que nos muestren que rutas tomar para nuestros hijos

Ofrecen una app que nos mantenga informados sobre alguna incidencia en la ruta y podamos sentirnos seguros del camino en la que van nuestros hijos al colegio. Además podemos formar parte de ella.

Una app para la ruta del colegio para mi hijo

Entiendo que la comunidad de alguna manera va a garantizar una ruta segura con notificaciones del desplazamiento de un menor de edad

Una ruta segura para ir al hogar

Que ustedes son geniales y gracias por su amabilidad

Ofrecen mayor seguridad al momento de ir a la institución

La inseguridad en las calles

Vamos a estar informados de lo que pasa en nuestras rutas para ir al colegio.

una red colaborativa para evitar que un menor corra riesgos

Se entiende como una plataforma de monitoreo hecho en concordancia con autoridades y personal de colegios afiliados que busca rastrear el movimiento de los alumnos para tranquilidad de los padres, pero no se entiende de forma gráfica como funciona ni en qué consiste exactamente.

Entendí que ofrecen una app de protección comunitaria para que los niños lleguen seguros al colegio.

Seguridad al estudiante.

Es una aplicación para que nuestro hijos puedan llegar sin dificultades a su colegio.

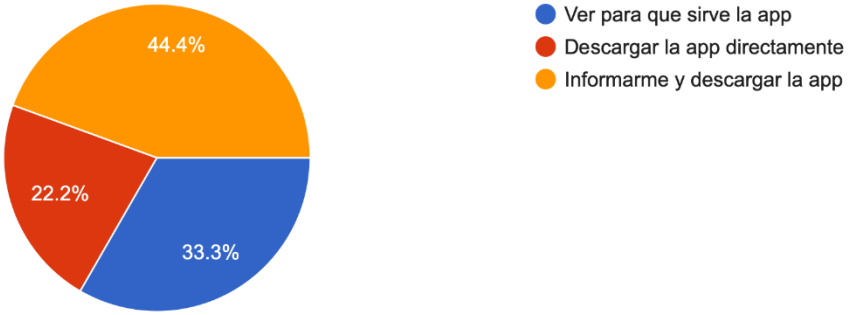
Que atraves de avisos vamos a poder saber que es lo que pasa en la ruta.

Un gran estudio que me puede ayudar

Un servicio de protección a estudiantes escolares

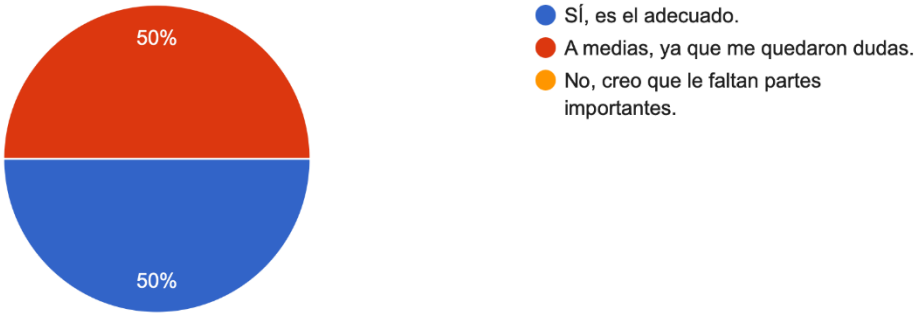
¿Cual es la acción principal que harían tras visitar la web?

18 responses



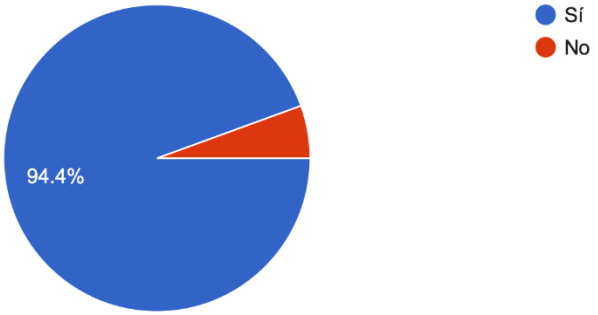
¿Crees que el formato de la web es el adecuado?

18 responses



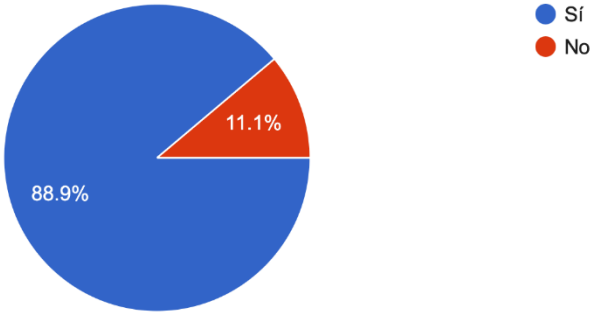
¿Fue fácil identificar tu rol?

18 responses



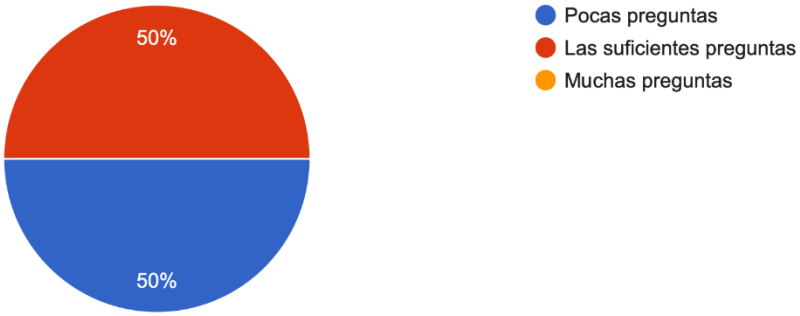
Cada perfil tiene preguntas diferentes. ¿Entendiste por qué realizamos cada una de las preguntas?

18 responses



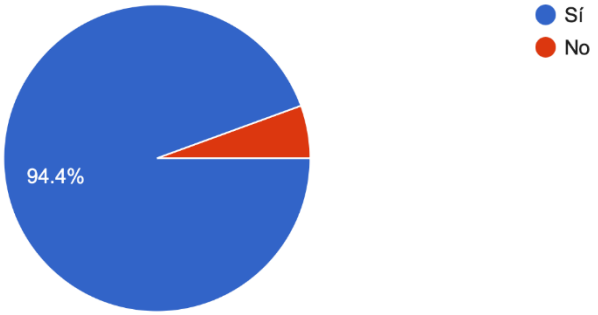
¿Te pareció que fueron pocas, lo suficiente o muchas preguntas?

18 responses



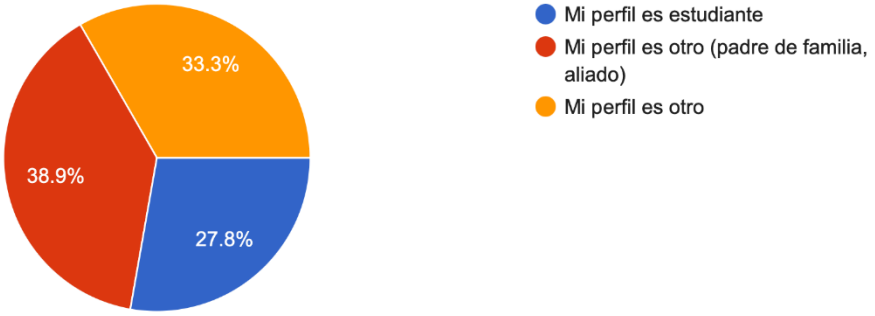
¿Entiendes por qué te registras y las preguntas que te hacemos?

18 responses



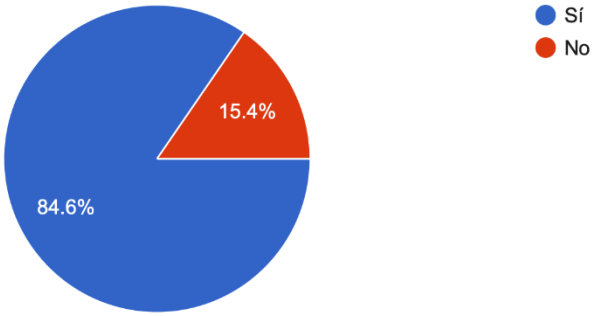
Selecciona si Estudiante es tu perfil registrado con nosotros:

18 responses



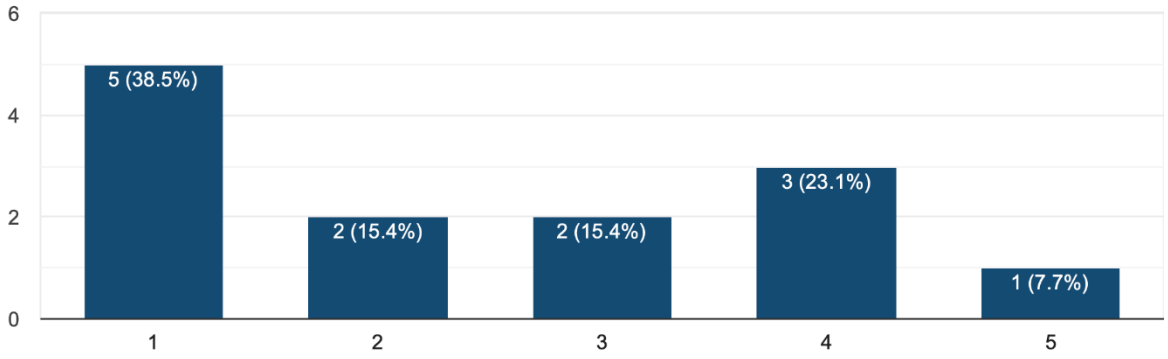
¿Pudiste publicar un reporte de inicio a fin?

13 responses



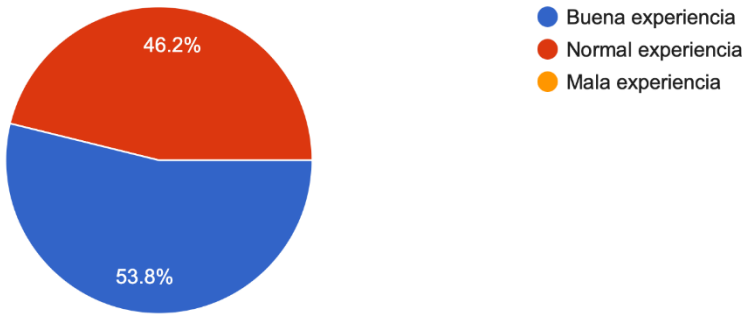
Queremos medir el tiempo que puede tomar realizar un reporte. ¿Es muy complicado (5), complicado (4), normal (3), fácil (2) o muy fácil (1)?

13 responses



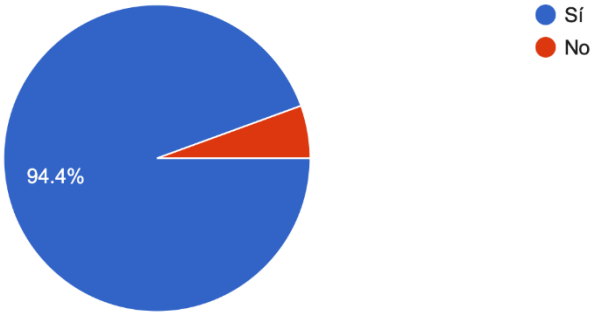
Queremos medir la respuesta positiva sobre flujo de publicación de reporte. ¿Fue Buena, regular o mala experiencia?

13 responses



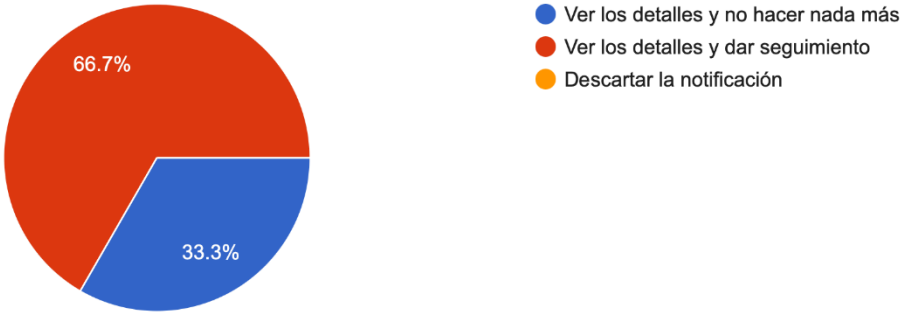
¿La notificación tuvo toda la información necesaria?

18 responses



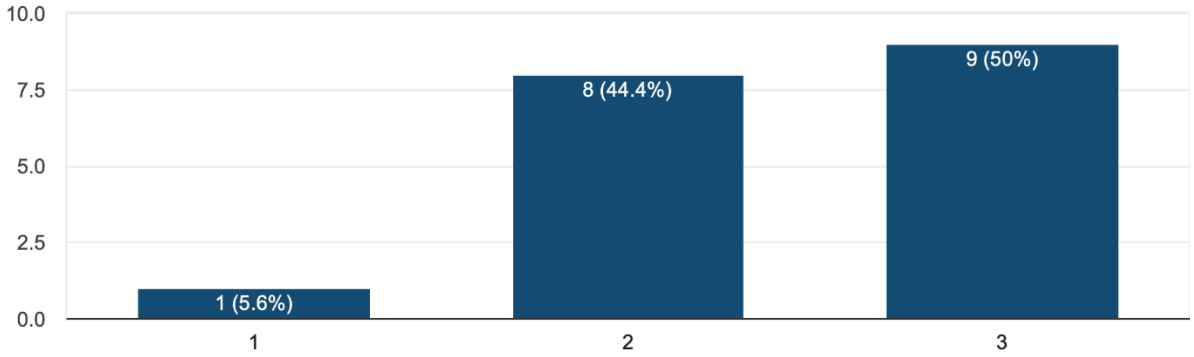
¿Qué acciones realizarías tras revisar notificaciones?

18 responses



Nivel de satisfacción al recibir alertas: baja (1), media (2) o alta (3).

18 responses



¿Qué acciones realizarías tras revisar los detalles de un reporte?

18 responses

Nose

Si fuera padre lo vería e indicaría a mi hijo que salga más temprano o tenga cuidado. Estaría pendiente.

Tomar precauciones necesarias.

Tomar las medidas necesarias para evitar la zona

Verificar si mi hijo puede ir a clases

Solo tomaría atención a los detalles si tuviera que ir por la zona

Realizaría a una junta para poder conversar sobre el reporte y tratar de resolverlo

Investigar sobre el hecho

Revisar

Ver si puedo tomar un taxi o otro transporte

Dar seguimiento

Escribir en el grupo de padres del colegio de mi hijo

Validar y compartir

Lo tomo en cuenta.

Ver que otra ruta se podría tomar

Pensar si podria ir a la escuela.

Verlo, avisar a mis familiares y amigos por WhatsApp

¿Crees que tienes toda la información para que tomes una decisión tras recibir una notificación de un incidente?

18 responses

