ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

“Ruta Segura Escolar: Plataforma digital para la seguridad estudiantil en el Perú”

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

PRESENTADO POR

Bryan Eduardo Pusma Silva
DNI: 73252609, Perú
ORCID: 0009-0006-5830-7189

ASESORES

Ursula Katherine Chinchay González
DNI: 46074227
ORCID: 0009-0006-9241-5001

Elizabeth Fabiola Palomino Nolasco
DNI: 47052640
ORCID: 0009-0001-9390-2980

JURADO

Jasmine Erika Mora Sifuentes
Kelly Doris Sanchez Villanueva
Hayashi Rafael Mateo Nuñez

Lima, Julio 2026

Informe-2021158973-PUSMA.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:592159698

Fecha de entrega
16 may 2026, 10:35 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
6 jul 2026, 5:47 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Informe-2021158973-PUSMA.pdf

Tamaño del archivo
2.1 MB

27 páginas

3765 palabras

23.069 caracteres

18% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Fuentes principales

3%	Fuentes de Internet
1%	Publicaciones
16%	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.

Dedico este proyecto, en primer lugar, a mis padres, Andrea Silva Fernández y Eduardo Nicolás Pusma Cruz, quienes han sido mi mayor inspiración, apoyo y fortaleza durante todo este proceso. Gracias por cada esfuerzo, consejo y sacrificio realizado para ayudarme a alcanzar mis metas y continuar creciendo personal y profesionalmente.

A mi hermana, Andy Nicoll Pusma Silva, por acompañarme siempre con cariño, motivación y confianza, convirtiéndose en una parte importante de cada logro alcanzado.

También me dedico este trabajo, por el esfuerzo, dedicación y perseverancia demostrados durante el desarrollo de este proyecto, enfrentando cada dificultad con responsabilidad y compromiso para seguir avanzando.

Finalmente, dedico esta propuesta a todas las familias y estudiantes que diariamente enfrentan situaciones de inseguridad durante sus trayectos escolares, con la esperanza de que esta iniciativa pueda contribuir a generar mayor tranquilidad, prevención y seguridad en su vida diaria.

Bryan Eduardo Pusma Silva

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a mis padres, Andrea Silva Fernández y Eduardo Nicolás Pusma Cruz, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante durante cada etapa de mi formación académica y personal. Gracias por creer siempre en mí y acompañarme en el cumplimiento de mis metas.

A mi hermana, Andy Nicoll Pusma Silva, por su cariño, confianza y apoyo permanente, brindándome ánimo y fortaleza en los momentos más importantes de este proceso.

Asimismo, agradezco profundamente a mi familia y amigos cercanos, quienes estuvieron presentes brindándome consejos, apoyo emocional y motivación para continuar adelante a pesar de las dificultades.

De manera especial, agradezco a Maricielo García Hernández, quien pese a la distancia siempre estuvo apoyándome, motivándome y ayudándome en distintos trabajos y responsabilidades académicas, demostrando su amistad y apoyo incondicional durante este proceso.

De igual manera, agradezco a los docentes y personas que contribuyeron con sus conocimientos, orientaciones y observaciones durante el desarrollo del presente proyecto.

Finalmente, agradezco a todas las personas que participaron en las entrevistas y encuestas realizadas, ya que sus experiencias y aportes permitieron comprender mejor la problemática y fortalecer la propuesta planteada.

Bryan Eduardo Pusma Silva

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Información general 1

1.1 Título del Proyecto de Innovación 1

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación 1

II. Descripción de la innovación 2

2.1 Investigar para diseñar 2

2.1.1 Actores del Proyecto 2

2.1.2 Contexto general 3

2.1.3 Problema u oportunidad 3

2.1.4 Reto de diseño 5

2.2 Diseñar para crear valor 5

2.2.1 Propuesta de valor 5

2.1.2 Solución 6

2.3 Diseñar el servicio 7

2.3.1 Blueprint del servicio 10

2.3.2 Artefacto(s) 12

2.3.3 Experimentos 13

III. Conclusiones y recomendaciones 16

IV. Referencias Bibliográficas 18

V. Anexos 19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2: Mapa mental de interpretación sobre la información adquirida 4

Figura 3: Lienzo de Propuesta de Valor. 6

Figura 4: Prototipo de baja fidelidad y exploración del personaje. 8

Figura 5: Evolución del personaje y la interfaz 8

Figura 6: Aplicativo Móvil 9

Figura 7: Blueprint del Servicio - Puntos de Contacto. 11

Figura 8: Blueprint del Servicio | Actividades Clave. 11

Figura 9: Experimentación ágil. 14

Figura 10: Mapeo de actores entrevistados y hallazgos clave. 15

Figura 11: Anexo. 20

I. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

"Ruta Segura Escolar: plataforma digital para la seguridad estudiantil en el Perú"

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación **"Ruta Segura Escolar: Plataforma digital para la seguridad estudiantil en el Perú"** busca contribuir al cumplimiento de la **ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles**, especialmente la meta **11.2**, la cual promueve el acceso a sistemas de transporte seguros y accesibles para poblaciones vulnerables como los estudiantes.

Se aplicaron metodologías de **Design Thinking** y análisis sistémico, utilizando herramientas clave como el **Service Blueprint**, arquetipo de usuario y **User Journey**, para comprender el comportamiento del usuario en sus puntos de encuentro habituales y diseñar una experiencia que una seguridad con estilo de vida.

La propuesta consiste en una aplicación móvil que permite identificar rutas escolares seguras, monitorear recorridos en tiempo real y emitir alertas preventivas ante situaciones de riesgo. Una de sus principales características es que el sistema permanece activo de manera discreta durante el recorrido, permitiendo detectar desviaciones de ruta o situaciones sospechosas incluso cuando el estudiante no tiene la aplicación abierta, brindando una protección más discreta y continua.

Además, la plataforma se diferencia de otras aplicaciones de seguridad porque incorpora funciones preventivas e inteligentes orientadas específicamente a la seguridad estudiantil. Entre ellas destacan el monitoreo silencioso, las alertas automáticas, la geolocalización de rutas seguras y la comunicación entre padres y estudiantes. Asimismo, la aplicación permite **descargar las rutas previamente** para poder utilizarlas **sin conexión a internet**, lo que resulta útil en zonas con baja cobertura o durante emergencias, garantizando así un acceso más seguro y continuo al sistema.

II. Descripción de la innovación

2.1. Investigar para diseñar

2.1.1. Actores del Proyecto

Según el Ministerio de Educación del Perú (2023), la seguridad y bienestar de los estudiantes durante sus desplazamientos es un aspecto fundamental para garantizar un entorno educativo adecuado.

El actor principal del proyecto son estudiantes escolares entre 12 y 17 años que diariamente se trasladan hacia sus instituciones educativas, especialmente en zonas urbanas con altos niveles de inseguridad. Muchos adolescentes enfrentan riesgos como robos, calles peligrosas y poca vigilancia durante sus recorridos.Frente a ello, la propuesta plantea una aplicación móvil que permite identificar rutas seguras, monitorear trayectos y emitir alertas preventivas de manera discreta. Además, funciona en segundo plano y permite descargar rutas para utilizarlas incluso sin conexión a internet.

Para representar las necesidades del usuario se desarrolló el arquetipo de “Diego Martínez”, estudiante de 14 años que busca trasladarse con mayor tranquilidad y seguridad durante su recorrido escolar.

Figura 1: *Ficha del Arquetipo Diego Martinez*



2.1.2. Contexto general

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2023), la percepción de inseguridad ciudadana continúa siendo una de las principales preocupaciones de las familias peruanas, especialmente en zonas urbanas con altos índices de delincuencia.

En diversas zonas urbanas del país deben trasladarse diariamente hacia sus instituciones educativas atravesando calles con poca vigilancia y zonas consideradas peligrosas, situación que afecta la tranquilidad de padres y estudiantes durante los trayectos escolares. Esta problemática se evidencia con mayor frecuencia en distritos urbanos como San Juan de Miraflores, donde la inseguridad limita la movilidad segura de niños y adolescentes.

Frente a ello surge “Ruta Segura Escolar”, una propuesta tecnológica orientada a mejorar la seguridad estudiantil mediante monitoreo GPS en tiempo real, rutas seguras, alertas preventivas y mapas offline descargables para ser utilizados incluso sin conexión a internet. Además, la aplicación funciona en segundo plano, permitiendo emitir alertas y acompañamiento preventivo sin que el estudiante tenga que sacar el celular del bolsillo.

Asimismo, el proyecto se relaciona con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11.2, el cual busca promover sistemas de transporte y movilidad más seguros para poblaciones vulnerables como los estudiantes.

2.1.3. Problema y oportunidad

Según la Defensoría del Pueblo del Perú (2023), la inseguridad ciudadana afecta directamente la calidad de vida y la tranquilidad de las familias peruanas, especialmente en espacios urbanos de alta vulnerabilidad.

Los trayectos escolares diarios exponen a numerosos adolescentes, enfrentándose a riesgos como robos, acoso, accidentes vehiculares y violencia callejera. Esta situación no solo afecta la seguridad física de los escolares, sino también genera ansiedad e incertidumbre en los padres de familia al no poder verificar si sus hijos llegaron seguros a su destino.

Actualmente, la mayoría de aplicaciones de navegación y monitoreo no están diseñadas específicamente para la seguridad escolar preventiva, dejando de lado funciones importantes como alertas discretas, monitoreo automático, detección de zonas peligrosas y confirmación de llegada.

Frente a ello, surge una oportunidad para desarrollar soluciones tecnológicas enfocadas en movilidad segura estudiantil. Por esta razón, el proyecto “Ruta Segura Escolar” propone una aplicación móvil que funciona en segundo plano y permite monitorear recorridos en tiempo real, emitir alertas preventivas y descargar rutas offline para utilizarlas incluso sin conexión a internet, buscando reducir la vulnerabilidad y brindar mayor tranquilidad durante el trayecto escolar.

Figura 2: *Mapa mental de interpretación sobre la información adquirida*



2.1.4. Reto de diseño

Según la Organización Mundial de la Salud (2023), los accidentes de tránsito y la inseguridad vial representan una de las principales causas de riesgo para niños y adolescentes en entornos urbanos.

A partir del análisis del contexto en las zonas cercanas al colegio Fe y Alegría, ubicado en San Juan de Miraflores, y de las necesidades identificadas en el arquetipo del estudiante, se definió el siguiente reto de diseño orientado al ODS 11, relacionado con la seguridad y movilidad urbana:

¿Cómo podríamos ayudar a Diego Martínez, estudiante de secundaria del colegio Fe y Alegría de San Juan de Miraflores, a trasladarse de forma segura hacia el colegio mediante una aplicación móvil que implemente herramientas de monitoreo, rutas seguras y sistemas de alerta preventiva, mientras reducimos la inseguridad y los riesgos presentes durante los trayectos escolares?

2.2. Diseñar para crear valor

2.2.1. Propuesta de valor

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2022), las soluciones digitales enfocadas en seguridad y movilidad urbana permiten mejorar la protección y calidad de vida de poblaciones vulnerables mediante herramientas tecnológicas preventivas.

“Ruta Segura Escolar” ofrece una aplicación móvil orientada a la seguridad estudiantil que permite monitorear trayectos escolares en tiempo real mediante monitoreo, notificaciones inteligentes y rutas seguras previamente configuradas. La propuesta de valor se centra en brindar protección preventiva y tranquilidad tanto a estudiantes como a padres de familia.

La aplicación funciona de manera discreta en segundo plano, reduciendo la necesidad de utilizar constantemente el celular durante el trayecto. Además, incorpora herramientas como botón SOS, mapas offline descargables, notificaciones automáticas y detección de desvíos sospechosos, diferenciándose de otras aplicaciones convencionales al enfocarse específicamente en movilidad segura escolar y prevención de riesgos durante el recorrido estudiantil.

Figura 3: *Lienzo de Propuesta de Valor.*



2.2.2 **Solución**

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2022), las herramientas digitales y sistemas inteligentes de monitoreo pueden contribuir a mejorar la seguridad y movilidad urbana de poblaciones vulnerables mediante soluciones preventivas.

Como respuesta a la problemática identificada, se propone el desarrollo de la aplicación móvil “Ruta Segura Escolar”, diseñada para acompañar y monitorear el recorrido diario de estudiantes hacia sus instituciones educativas, especialmente en zonas urbanas con altos índices de inseguridad.

La plataforma emplea herramientas de ubicación digital en tiempo real para identificar rutas escolares seguras, detectar desvíos sospechosos y emitir alertas preventivas durante el trayecto. Además, funciona en segundo plano, permitiendo brindar acompañamiento preventivo sin que el estudiante tenga que sacar constantemente el celular del bolsillo.

Entre sus principales funciones destacan la configuración de rutas seguras, alertas mediante vibración y audio, botón SOS digital, confirmación automática de llegada, panel de monitoreo para padres y mapas offline descargables para ser utilizados incluso sin conexión a internet.

A diferencia de otras aplicaciones convencionales, “Ruta Segura Escolar” se enfoca específicamente en la movilidad segura estudiantil y en la prevención de riesgos durante los trayectos escolares, buscando reducir la vulnerabilidad y brindar mayor tranquilidad a estudiantes y padres de familia.

2.3. Diseñar el servicio

A. Fase Inicial: Identificación de la problemática y validación de necesidades | Prototipo 1

En esta primera fase del proyecto “Ruta Segura Escolar: Plataforma digital para la seguridad estudiantil en el Perú” se investigaron las principales situaciones de inseguridad que afectan a estudiantes durante sus trayectos hacia el colegio, especialmente en zonas urbanas vulnerables como San Juan de Miraflores. Mediante entrevistas y encuestas se identificaron problemas relacionados con robos, calles peligrosas, falta de señalización, tráfico desordenado y temor durante el recorrido escolar.

A partir de esta información se desarrollaron los primeros prototipos enfocados en la pantalla de inicio, creación de cuenta y configuración de rutas seguras,

permitiendo validar el interés de estudiantes y padres de familia por una herramienta preventiva y de acompañamiento digital.

Figura 4: *Prototipo de baja fidelidad y exploración del personaje.*



B. Fase Media: Validación de funciones preventivas y experiencia de usuario | Prototipo 2

En esta etapa se evaluaron las funciones principales relacionadas con seguridad y monitoreo preventivo. Los prototipos permitieron validar herramientas como trayecto en segundo plano, alertas discretas mediante vibración y audio, detección de zonas peligrosas y botón SOS digital.

Asimismo, se analizaron aspectos de accesibilidad, facilidad de navegación y comprensión visual de la aplicación, obteniendo una percepción positiva respecto a la sensación de protección y tranquilidad que brinda la plataforma durante el trayecto escolar.

Figura 5: *Evolución del personaje y la interfaz*

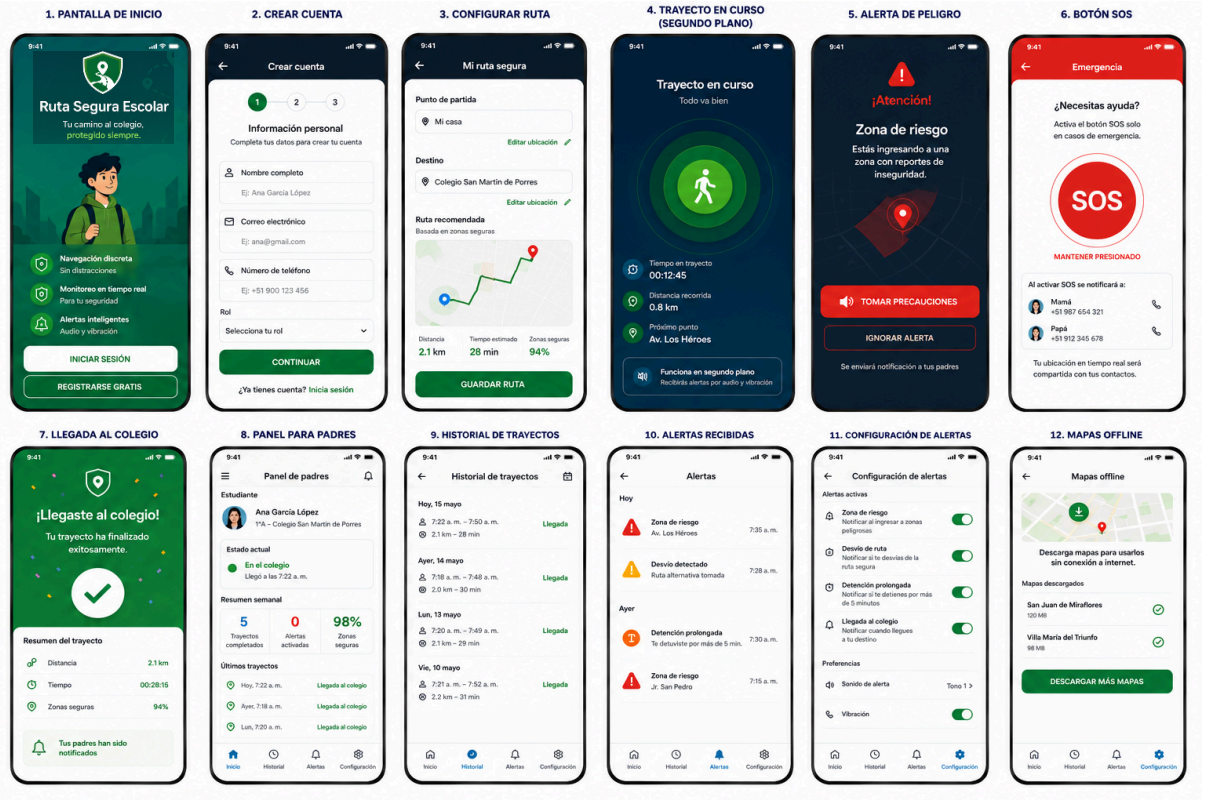


C. Fase Final: Consolidación del ecosistema digital de seguridad escolar | Prototipo 3

En la fase final se integraron las principales funciones del ecosistema digital de “Ruta Segura Escolar: Plataforma digital para la seguridad estudiantil en el Perú”, consolidando una propuesta enfocada en prevención, acompañamiento y comunicación entre estudiantes y padres de familia.

Durante esta etapa se validaron herramientas como panel para padres, historial de trayectos, configuración personalizada de alertas, confirmación automática de llegada y mapas offline descargables para zonas con baja conectividad. Esto permitió fortalecer una experiencia digital más completa, funcional y orientada a mejorar la seguridad estudiantil durante los desplazamientos escolares.

Figura 6: *Aplicativo Móvil*



2.3.1. Blueprint del servicio

El servicio inicia cuando el estudiante o padre de familia descarga la aplicación “Ruta Segura Escolar” y crea una cuenta dentro de la plataforma. Luego, se registra la información básica del estudiante, el colegio, las rutas frecuentes y los contactos de emergencia que recibirán las alertas y monitoreo del recorrido.

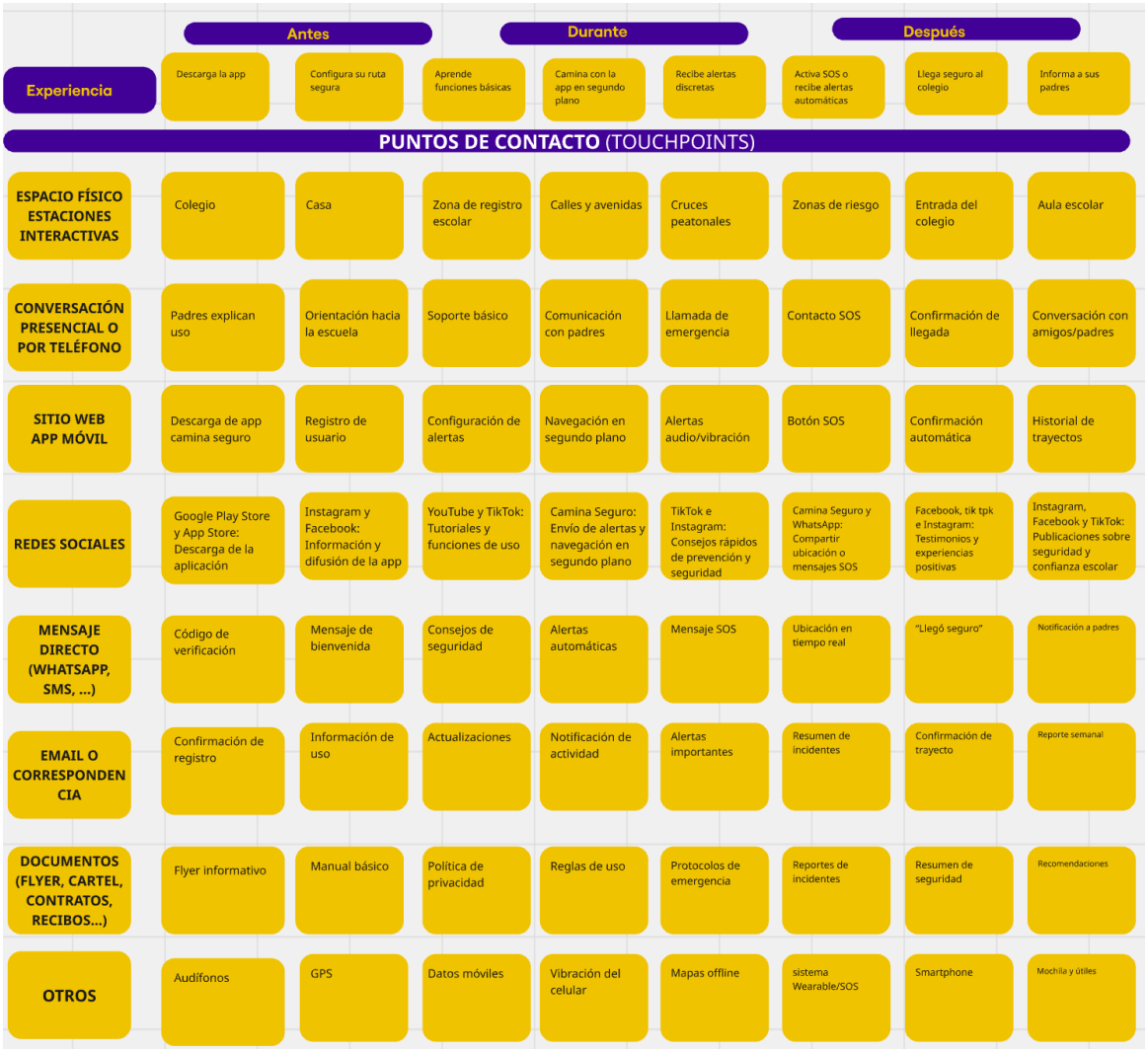
Antes de iniciar el trayecto, el usuario configura y descarga previamente su ruta segura para poder utilizarla incluso sin conexión a internet. La aplicación también identifica zonas de riesgo cercanas al recorrido escolar para generar un monitoreo más preventivo.

Durante el desplazamiento hacia el colegio, la aplicación funciona en segundo plano utilizando GPS en tiempo real para monitorear automáticamente la ubicación del estudiante sin necesidad de que saque el celular del bolsillo. El sistema analiza posibles desvíos sospechosos, permanencia prolongada en una zona o ingreso a áreas consideradas peligrosas.

Si se detecta una situación de riesgo, la aplicación activa alertas discretas mediante vibración, audio o notificaciones automáticas enviadas a los padres de familia. Asimismo, el estudiante puede utilizar el botón SOS digital para compartir inmediatamente su ubicación en caso de emergencia.

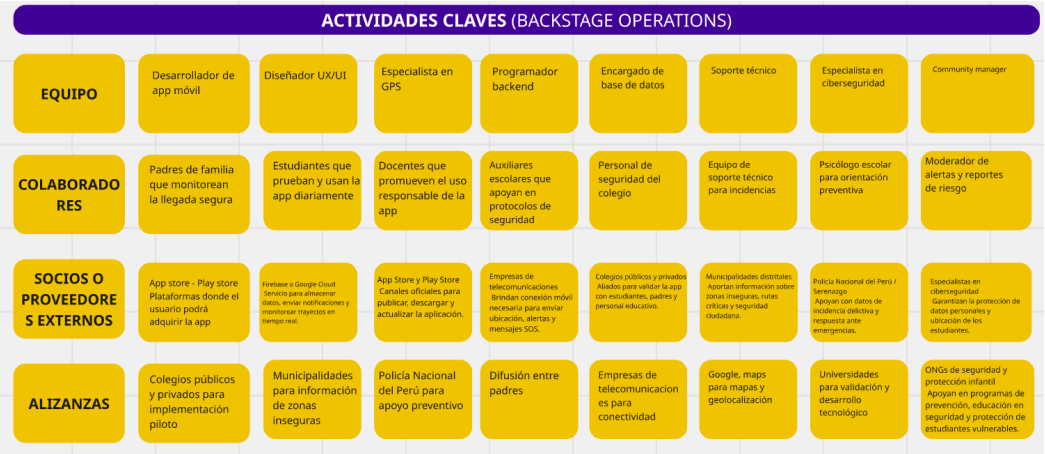
Finalmente, cuando el estudiante llega a su destino, la aplicación envía automáticamente una confirmación de llegada segura a los padres, finalizando el recorrido y brindando mayor tranquilidad y acompañamiento durante todo el trayecto escolar.

Figura 7: *Blueprint del Servicio - Puntos de Contacto.*



	Antes		Durante			Después		
Experiencia	Descarga la app	Configura su ruta segura	Aprende funciones básicas	Camina con la app en segundo plano	Recibe alertas discretas	Activa SOS o recibe alertas automáticas	Llega seguro al colegio	Informa a sus padres
PUNTOS DE CONTACTO (TOUCHPOINTS)								
ESPACIO FÍSICO ESTACIONES INTERACTIVAS	Colegio	Casa	Zona de registro escolar	Calles y avenidas	Cruces peatonales	Zonas de riesgo	Entrada del colegio	Aula escolar
CONVERSACIÓN PRESENCIAL O POR TELÉFONO	Padres explican uso	Orientación hacia la escuela	Soporte básico	Comunicación con padres	Llamada de emergencia	Contacto SOS	Confirmación de llegada	Conversación con amigos/padres
SITIO WEB APP MÓVIL	Descarga de app camina seguro	Registro de usuario	Configuración de alertas	Navegación en segundo plano	Alertas audio/vibración	Botón SOS	Confirmación automática	Historial de trayectos
REDES SOCIALES	Google Play Store y App Store: Descarga de la aplicación	Instagram y Facebook: Información y difusión de la app	YouTube y TikTok: Tutoriales y funciones de uso	Camina Seguro: Envío de alertas y navegación en segundo plano	TikTok e Instagram: Consejos rápidos de prevención y seguridad	Camina Seguro y WhatsApp: Compartir ubicación o mensajes SOS	Facebook, tik tpk e Instagram: Testimonios y experiencias positivas	Instagram, Facebook y TikTok: Publicaciones sobre seguridad y confianza escolar
MENSAJE DIRECTO (WHATSAPP, SMS, ...)	Código de verificación	Mensaje de bienvenida	Consejos de seguridad	Alertas automáticas	Mensaje SOS	Ubicación en tiempo real	"Llegó seguro"	Notificación a padres
EMAIL O CORRESPONDENCIA	Confirmación de registro	Información de uso	Actualizaciones	Notificación de actividad	Alertas importantes	Resumen de incidentes	Confirmación de trayecto	Reporte semanal
DOCUMENTOS (FLYER, CARTEL, CONTRATOS, RECIBOS...)	Flyer informativo	Manual básico	Política de privacidad	Reglas de uso	Protocolos de emergencia	Reportes de incidentes	Resumen de seguridad	Recomendaciones
OTROS	Audífonos	GPS	Datos móviles	Vibración del celular	Mapas offline	sistema Wearable/SOS	Smartphone	Mochila y útiles

Figura 8: *Blueprint del Servicio | Actividades Clave.*



2.3.2. Artefacto(s)

Los artefactos del proyecto “Ruta Segura Escolar” comprenden elementos tecnológicos, digitales, físicos y comunicacionales desarrollados para representar y validar la propuesta de seguridad estudiantil.

Artefactos tecnológicos y digitales: En este grupo se encuentran los prototipos de alta fidelidad de la aplicación móvil para smartphones Android e iOS, incluyendo funciones como registro de usuario, configuración de rutas seguras, monitoreo GPS en tiempo real, alertas preventivas, botón SOS, panel para padres y mapas offline descargables.

Asimismo, se consideran dispositivos wearables conectados al celular, como relojes inteligentes, pulseras inteligentes o audífonos bluetooth, los cuales permiten recibir vibraciones y alertas discretas sin necesidad de sacar el celular del bolsillo.

También forman parte de este grupo el blueprint del servicio, storyboard, flujos de navegación y diagramas funcionales utilizados para validar la experiencia del usuario.

Artefactos visuales y comunicacionales: Se desarrollaron publicaciones para redes sociales como Instagram, Facebook y TikTok, incluyendo posts promocionales, reels, flyers digitales, banners y mockups publicitarios para difundir la propuesta y fortalecer la identidad visual del proyecto.

Artefactos físicos: Entre los artefactos físicos se encuentran roll screens, afiches informativos, material impreso y elementos visuales utilizados en exposiciones y presentaciones del proyecto.

Todos estos artefactos permiten representar y comunicar de manera integral el funcionamiento de “Ruta Segura Escolar”.

2.3.3. Experimentos

Para validar la problemática y la propuesta del proyecto “Ruta Segura Escolar”, se realizaron experimentos y actividades de investigación basadas en tres fases principales del blueprint del servicio. La información fue recopilada mediante encuestas, entrevistas y pruebas de validación aplicadas a estudiantes, padres de familia y potenciales usuarios de distintos sectores, obteniéndose además evidencias visuales y registros de las sesiones realizadas.

Fase 1: Investigación Exploratoria y Triangulación de Actores

En esta fase se identificaron los principales problemas y situaciones de inseguridad que enfrentan los estudiantes durante sus trayectos escolares diarios. Los participantes manifestaron preocupación por robos, acoso, zonas peligrosas, accidentes y falta de acompañamiento durante el recorrido hacia el colegio.

Fase 2: Validación del Prototipo y Testeo de Usabilidad Remota

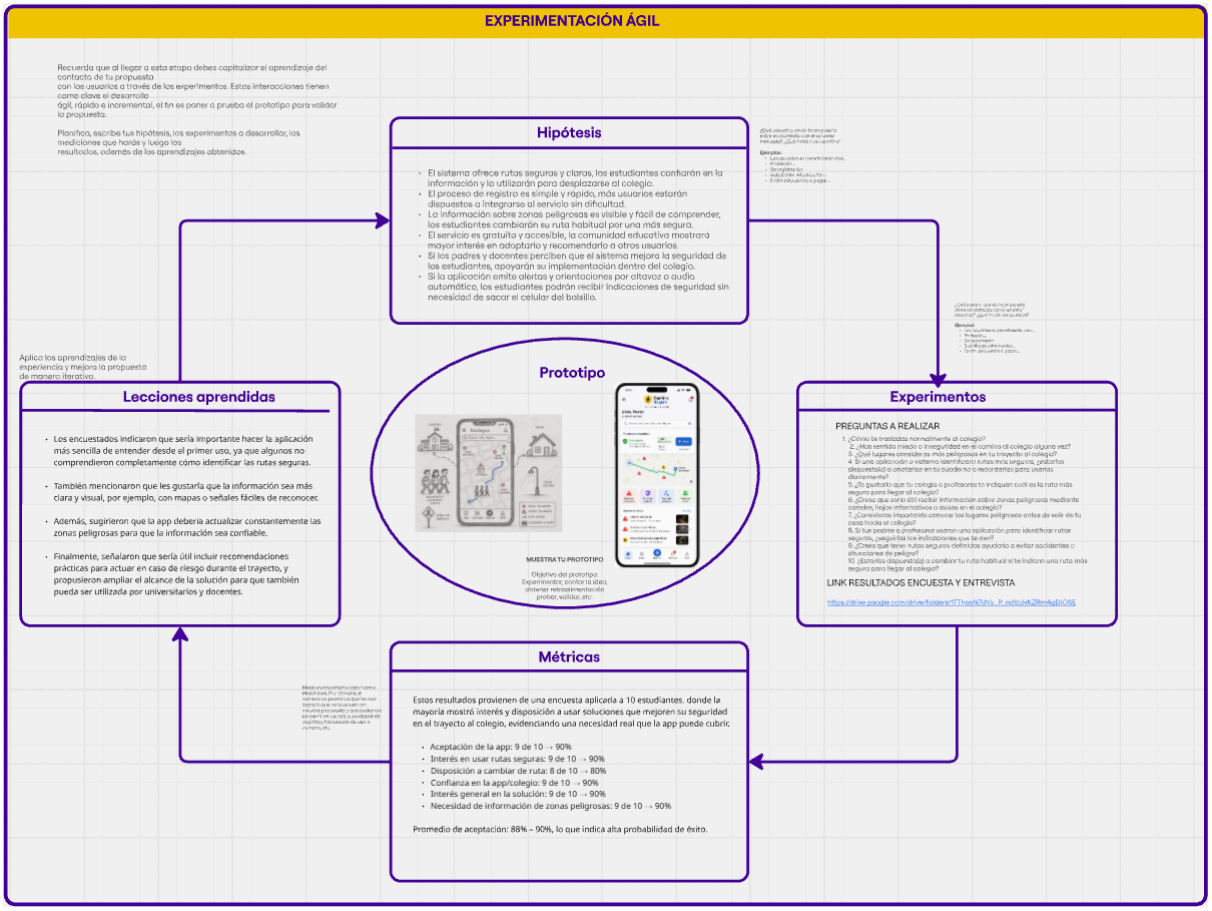
Durante esta etapa se evaluaron las necesidades y expectativas de los usuarios frente a una posible solución tecnológica. Los participantes interactuaron con los prototipos digitales de la aplicación y destacaron la importancia de contar con monitoreo en tiempo real, alertas preventivas, mapas offline y funcionamiento en segundo plano para brindar mayor tranquilidad y seguridad.

Fase 3: Evaluación de Aceptación y Retroalimentación de la Propuesta

En la última fase se analizó la aceptación general de la propuesta “Ruta Segura Escolar”, obteniéndose una respuesta positiva frente a la implementación de una aplicación enfocada en la protección y acompañamiento preventivo de estudiantes y familias durante los trayectos escolares.

Los resultados evidenciaron la existencia de una problemática real y la necesidad de desarrollar soluciones tecnológicas orientadas a mejorar la seguridad estudiantil en contextos urbanos vulnerables.

Figura 9: *Experimentación ágil.*



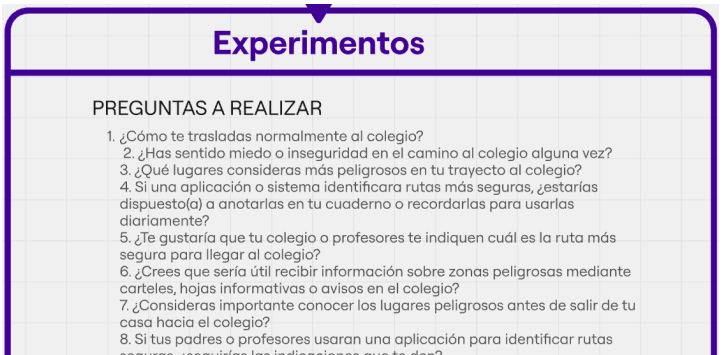
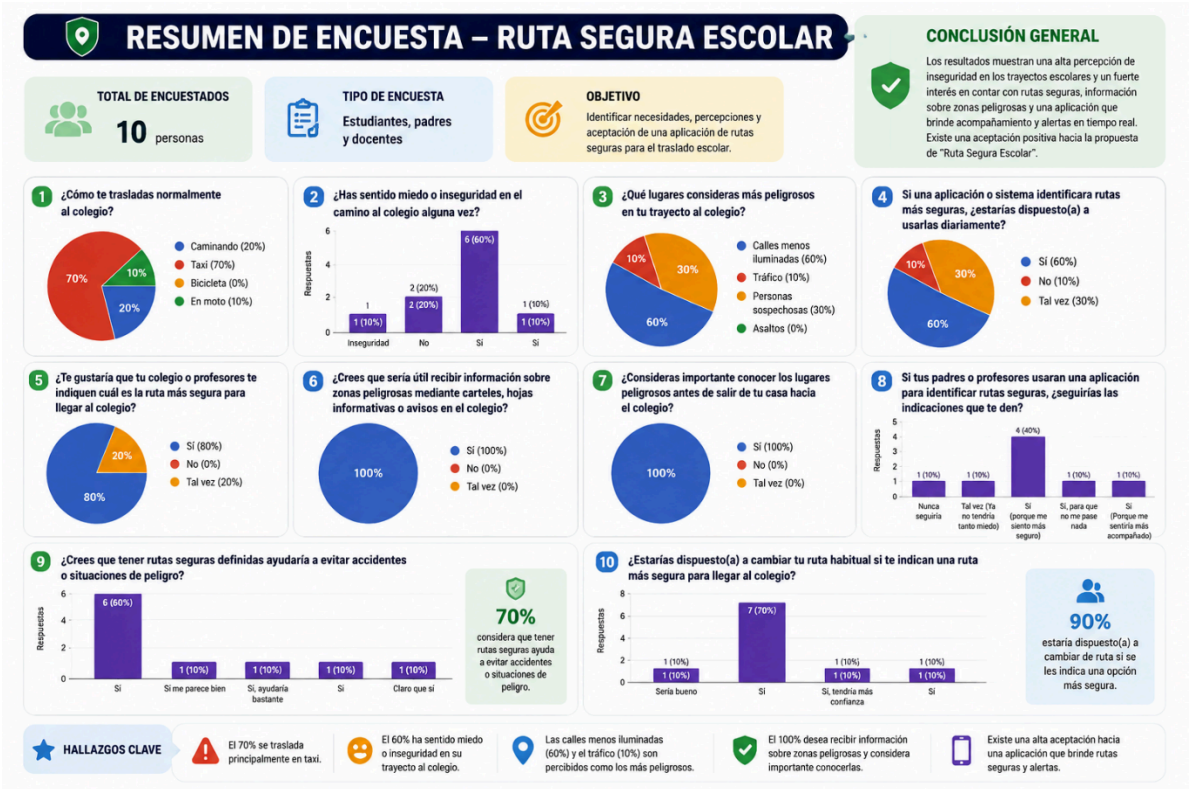


Figura 10: *Mapeo de actores entrevistados y hallazgos clave.*









III. Conclusiones y recomendaciones

3.1. Conclusiones

Se concluye que la inseguridad durante los desplazamientos escolares constituye una problemática que afecta de manera directa la tranquilidad y bienestar de estudiantes y familias, especialmente en zonas urbanas con mayor vulnerabilidad.

A través de la investigación realizada se identificó que numerosos estudiantes enfrentan diariamente situaciones de riesgo en su recorrido hacia sus instituciones educativas, generando preocupación constante en los padres de familia y una percepción limitada de seguridad.

Del mismo modo, el estudio permitió reconocer que las herramientas tecnológicas móviles pueden convertirse en alternativas de apoyo para fortalecer la protección y prevención durante la movilidad escolar.

La propuesta “Ruta Segura Escolar” plantea una solución orientada a mejorar la experiencia de traslado estudiantil mediante funciones enfocadas en la seguridad, comunicación y acompañamiento preventivo.

Finalmente, las encuestas, entrevistas y validaciones realizadas evidenciaron interés y aceptación por parte de los participantes, resaltando la importancia de implementar soluciones tecnológicas que contribuyan a una movilidad escolar más segura y confiable.

3.2. Recomendaciones

Se recomienda continuar fortaleciendo el desarrollo de la aplicación mediante mejoras relacionadas con accesibilidad, experiencia de usuario y optimización del consumo de batería, con el propósito de ofrecer un funcionamiento más eficiente y seguro para estudiantes y familias.

Asimismo, resulta importante realizar pruebas piloto en instituciones educativas públicas y privadas para evaluar el desempeño de la propuesta en contextos reales y recopilar observaciones relacionadas con su uso, funcionalidad y aceptación por parte de los usuarios.

También se sugiere implementar mejoras en la interfaz de la aplicación, incorporando botones de acceso rápido, alertas discretas y futuras funciones como mapas offline, actualización de zonas de riesgo y personalización de rutas seguras.

Por otro lado, se considera fundamental establecer alianzas estratégicas con municipalidades, instituciones educativas, empresas de telecomunicaciones y organizaciones vinculadas a tecnología y seguridad ciudadana, con la finalidad de fortalecer el alcance y sostenibilidad del proyecto.

Debido a que la aplicación estará disponible gratuitamente para estudiantes y padres de familia, la sostenibilidad económica podría mantenerse mediante convenios institucionales, programas de responsabilidad social, patrocinio y financiamiento de entidades públicas y privadas interesadas en promover la seguridad escolar preventiva.

De esta manera, las alianzas con universidades, ONG y especialistas tecnológicos permitirían fortalecer aspectos relacionados con validación técnica, mantenimiento de la plataforma, conectividad y protección de datos personales, contribuyendo al crecimiento y confiabilidad de la propuesta.

IV. Referencias Bibliográficas

4.1. Texto

Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (Revised and expanded ed.). Basic Books.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Ingeniería de software: Un enfoque práctico* (9.ª ed.). McGraw-Hill.

Rogers, Y., Sharp, H., & Preece, J. (2015). *Diseño de interacción: Más allá de la interacción humano-computadora* (3.ª ed.). Wiley.

Google Developers. (2024). *Google Maps Platform documentation*. https://developers.google.com/maps

Firebase. (2024). *Firebase documentation*. https://firebase.google.com/docs

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Seguridad vial y prevención de lesiones en adolescentes*. https://www.who.int

Ministerio de Educación del Perú. (2023). *Convivencia escolar y seguridad estudiantil en instituciones educativas*. https://www.gob.pe/minedu

Policía Nacional del Perú. (2023). *Prevención de la inseguridad ciudadana y protección escolar*. https://www.policia.gob.pe

Nielsen, J. (2020). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann Publishers.Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). *Estadísticas de seguridad ciudadana en el Perú*. https://www.inei.gob.pe

V. Anexos

Como parte del proceso de investigación del proyecto “Ruta Segura Escolar”, se desarrollaron herramientas de recojo de información orientadas a identificar las principales problemáticas relacionadas con la seguridad estudiantil durante los trayectos escolares. Para ello, se elaboraron guías de entrevistas dirigidas a adolescentes, padres de familia y personal de serenazgo.

La investigación incluyó preguntas relacionadas con percepción de inseguridad, zonas peligrosas, experiencias de vulnerabilidad y posibles soluciones tecnológicas para mejorar la seguridad escolar. Entre las principales preguntas realizadas se encuentran:

1. ¿Cómo te trasladas normalmente al colegio?
2. ¿Has sentido miedo o inseguridad en el camino al colegio alguna vez?
3. ¿Qué lugares consideras más peligrosos en tu trayecto al colegio?
4. Si una aplicación identificara rutas más seguras, ¿la usarías diariamente?
5. ¿Te gustaría que tu colegio indique rutas seguras para llegar al colegio?
6. ¿Crees importante recibir información sobre zonas peligrosas?
7. ¿Consideras importante conocer lugares peligrosos antes de salir de casa?
8. ¿Seguirías indicaciones de una aplicación de rutas seguras?
9. ¿Crees que tener rutas seguras ayudaría a evitar accidentes o situaciones de peligro?
10. ¿Estarías dispuesto(a) a cambiar tu ruta habitual por una más segura?

La información fue recopilada mediante encuestas aplicadas a 10 participantes y una entrevista virtual realizada a Ivana Millones Sánchez, obteniéndose aportes importantes para comprender las necesidades y preocupaciones de los potenciales usuarios.

Los resultados evidenciaron la existencia de una problemática real relacionada con la inseguridad en contextos escolares urbanos y reforzaron la necesidad de desarrollar soluciones preventivas como la aplicación “Ruta Segura Escolar”.

Figura 11: *Anexo*

