ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

Servicio de Buses Escolares “Scoolbus” que ayuda a mejorar la movilidad escolar Insegura y Desigual en Surco – Lima

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

PRESENTADO POR

Wilder Arturo Padilla Galagarza
DNI: 47931428, Perú
ORCID: 0009-0002-7402-821X

ASESOR

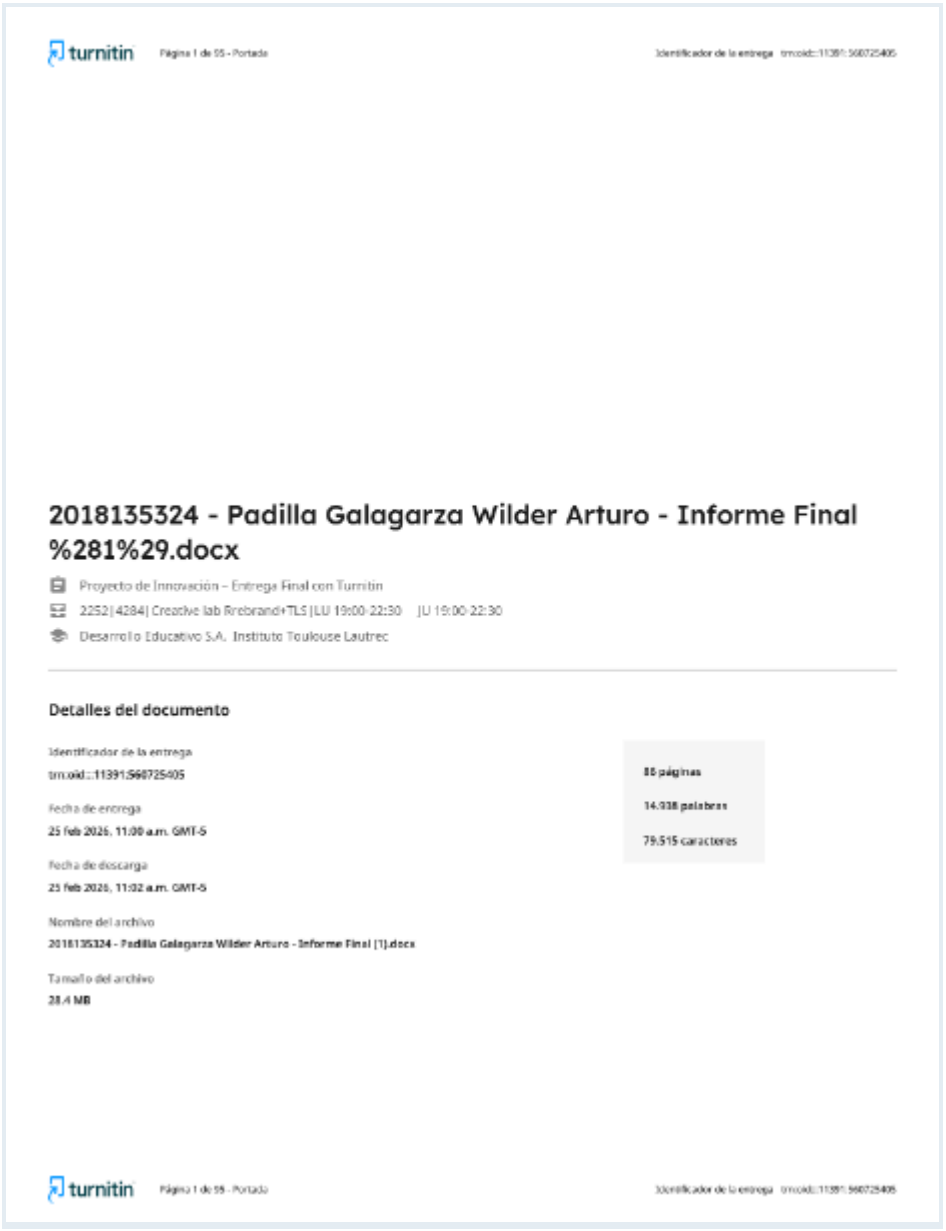
Junior’s Manuel Calderón Riojas
DNI: 47001460, Perú
ORCID: 0000-0001-5005-2878

JURADO

Baca Cayo Francheska
Vidaurre Arevalo, Jose Alberto
Farfán Ramos, María del Carmen

Lima, Enero del 2026

Resumen de la cara 1 del informe del turnitin 2



turnitin Página 1 de 55 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::11391:568725405

2018135324 - Padilla Galagarza Wilder Arturo - Informe Final %281%29.docx

Proyecto de Innovación – Entrega Final con Turnitin

2252|4284| Creative lab Rrebrand+TLS |LU 19:00-22:30 |JU 19:00-22:30

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:568725405

Fecha de entrega
25 feb 2026, 11:00 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
25 feb 2026, 11:02 a.m. GMT-5

Nombre del archivo
2018135324 - Padilla Galagarza Wilder Arturo - Informe Final (1).docx

Tamaño del archivo
28.4 MB

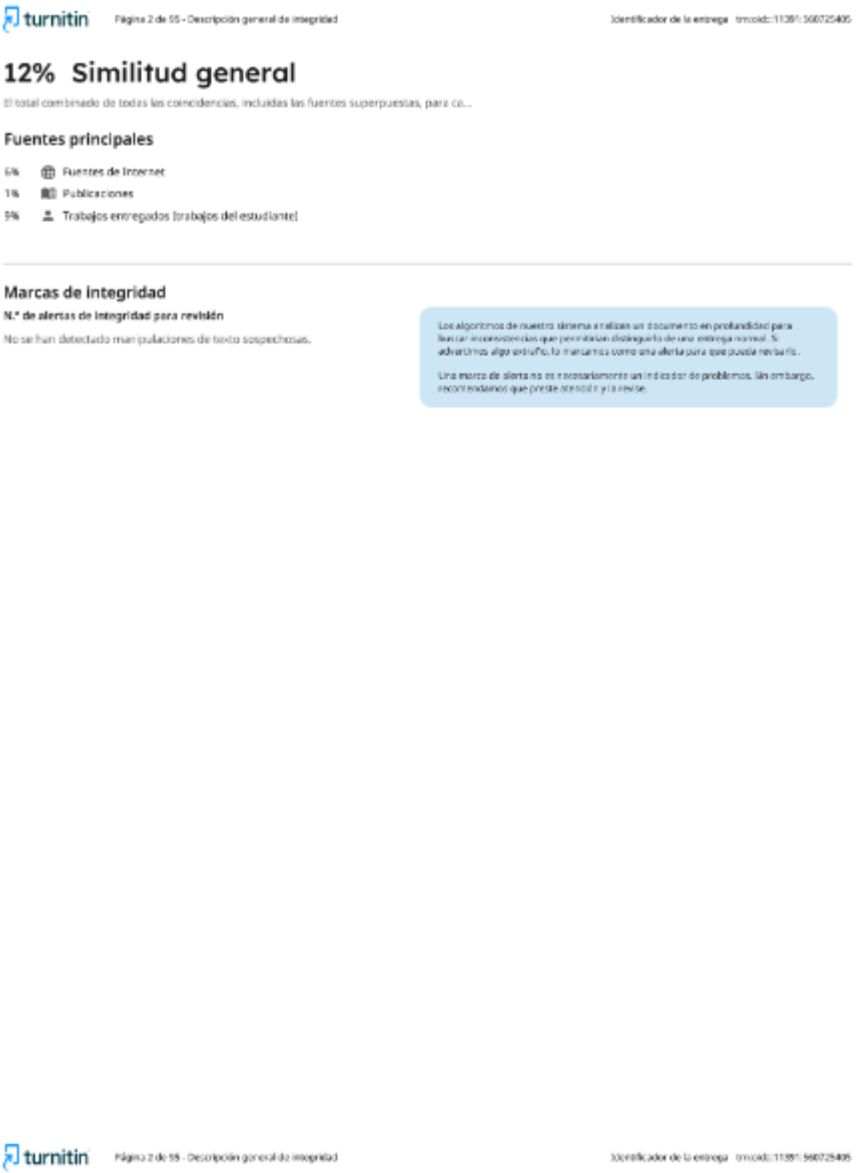
88 páginas

14.038 palabras

79.515 caracteres

turnitin Página 1 de 55 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::11391:568725405

Resumen de la cara 2 del informe del turnitin 2



turnitin Página 2 de 55 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega: trn:oid:::1:3391:568725405

12% Similitud general

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

Fuentes principales

6% Fuentes de Internet
1% Publicaciones
9% 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.

turnitin Página 2 de 55 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega: trn:oid:::1:3391:568725405

Dedicatoria

A mi familia por creer en mí y apoyarme en todo este proceso desde el inicio.

Arturo Padilla Galagarza

Dedico esto a mi familia, a mis amigos, a mis mascotas y a todos mis seres queridos. Gracias. Me dedico esto a mi, porque el trayecto no ha sido fácil, hubieron caídas y días donde no se podía más, pero aquí estamos, seguimos en pie. - Gabriel Martin Vitor Lume

Agradecimientos

A mi familia y amigos por su apoyo constante y a nuestros docentes por su asesoría.

Arturo Padilla Galagarza

Agradecemos a los profesores que nos han acompañado durante la carrera.

Gabriel Martin Vitor Lume

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Información general **1**

1.1 Título del Proyecto de Innovación 1

1.2 Resumen específico del Proyecto de Innovación 1

II. Descripción de la innovación **6**

2.1 **Investigar para diseñar** 6

2.1.1 Actores del Proyecto 6

2.1.2 Contexto general 12

2.1.3 Problema u oportunidad 15

2.1.4 Reto de diseño 21

2.2 **Diseñar para crear valor** 21

2.2.1 Propuesta de valor 21

2.1.2 Solución 28

2.3 **Diseñar el servicio** 29

2.3.1 Blueprint del servicio 29

2.3.2 Artefacto(s) 33

2.3.3 Experimentos 47

2.4 Resumen ejecutivo del proyecto de innovación 54

III. Conclusiones y recomendaciones **55**

3.1. Conclusiones 55

3.1.2. Recomendaciones 58

IV. Referencias Bibliográficas **61**

V. Anexos **65**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de actores principales con su rol, la situación que atraviesan y sus necesidades. 8

Tabla 2. Cuadro comparativo: Scoolbus Vs movilidad escolar tradicional. 25

Tabla 3. Inversión para el funcionamiento del servicio. 28

Tabla 4. Preguntas e hipótesis del experimento. 49

Tabla 5. Clasificación del prototipo. 50

Tabla 6. Descripción del procedimiento de experimentación. 51

Tabla 7. Análisis de entrevistas fase 01. 52

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mapa de actores. 10

Ilustración 2. Cuadro de etapa de compilación de hallazgos en entrevistas. 17

Ilustración 3. Lienzo de propuesta de valor - arquetipo. 23

Ilustración 4. Propuesta de valor. 24

Ilustración 5. Blueprint del servicio - parte 1. 31

Ilustración 6. Blueprint del servicio - parte 2. 32

Ilustración 7. Logo de Scoolbus. 32

Ilustración 8. Prototipo visual del bus de dos pisos. 34

Ilustración 9. Interior del bus escolar. 34

Ilustración 10. Prototipo del app Scoolbus - pantalla de inicio. 36

Ilustración 11. Prototipo de la pantalla estado de ruta. 37

Ilustración 12. Prototipo de la pantalla de registro de ingreso y de salida. 38

Ilustración 13. Prototipo de la pantalla de pagos. 39

Ilustración 14. Prototipo de tarjeta de identificación, primera versión. 40

Ilustración 15. Prototipo de tarjeta de identificación, segunda versión. 40

Ilustración 16. Prototipo visual del lector de tarjetas con cámara. 42

Ilustración 17. Prototipo visual del lector de tarjetas con cámara en uso. 43

Ilustración 18. Pantalla del app Scoolbus con notificación de embarque 44

Ilustración 19. Pantalla del app Scoolbus con notificación de desembarque 45

Ilustración 20. Paraderos de Scoolbus. 46

Ilustración 21. Redes sociales. 47

I. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

SERVICIO DE BUSES ESCOLARES “SCOOLBUS” QUE AYUDA A MEJORAR LA MOVILIDAD ESCOLAR INSEGURA Y DESIGUAL EN SURCO – LIMA

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación “Scoolbus” es planteado en el contexto de desarrollo prioritario de salud y bienestar social y la actividad económica de Transporte y almacenamiento que busca resolver el problema de la movilidad escolar insegura y desigual en Surco, Lima, Perú, teniendo como población beneficiaria al comité de padres del colegio I.E. 7086 Los Precursores, Surco y padres en general cuyos hijos asistan al ya mencionado centro educativo.

Se aplicó la metodología de resolución creativa de problemas con herramientas de Design Thinking para tomar como centro al usuario e impulsar la implementación de los resultados, por medio del Design Thinking contemplamos la colaboración y el pensamiento visual para así poder desarrollar arquetipos y posteriormente hacer la validación con usuarios para así definir los detalles de la propuesta que presentamos en detalle en la presente investigación.

La solución innovadora se materializa como un servicio de transporte escolar especializado llamado “Scoolbus”, el cual es un bus moderno de dos pisos que realiza traslados desde paraderos especiales previamente definidos hasta el colegio I.E. 7086 Los Precursores ubicado en Surco, Lima, Perú, dicho recorrido se repite de ida y vuelta hacía y desde el colegio.

El servicio cuenta con un sistema GPS para así ofrecer la opción del monitoreo en tiempo real a través de su propia aplicación móvil disponible para Android y iOs. Además cuenta con un sistema de control de abordaje y desembarque mediante tarjetas con código QR. Estas tarjetas son entregadas a los escolares y deberán usarlas para marcar cuando suben y bajan del bus, en ese momento mediante la app llegará una alerta al padre, o tutor, indicando que el menor ya subió y bajó del bus. Esta acción le brinda al padre mayor seguridad y control del recorrido.

Las ya mencionadas tarjetas, además del código QR, tienen la foto del alumno así como un código numérico para identificar al alumno como usuario del servicio. Es importante indicar que cada tarjeta se enlaza mediante la app a una única cuenta que el padre registre para recibir todas las actualizaciones del viaje del escolar.

Scoolbus será financiado por la municipalidad de Surco y de forma inicial operará en el colegio I.E. 7086 Los Precursores, sin embargo, este servicio podrá extenderse a otras escuelas que tengan problemas similares. El uso tendrá un costo simbólico para contribuir al mantenimiento del servicio y para que así eventualmente más alumnos puedan ser beneficiados con un trayecto escolar seguro.

En cuanto a cifras económicas, la municipalidad de Surco cuenta con un presupuesto anual de 41 millones de soles aproximadamente y ha sido una constante que ejecuten el 100% de su presupuesto (Gobierno del Perú, 2025). Un bus moderno y grande de dos pisos puede costar desde s/ 250,000, por lo tanto, la propuesta sí sería viable para hacerse realidad (Autoline, s. f.).

Eventualmente, se podrían sumar a Scoolbus las demás unidades de movilidad escolar ya existentes, siempre y cuando logren integrarse a la modalidad del servicio que ofrece

Scoolbus la cual se diferencia por el rastreo vía GPS, el uso de tarjetas de identificación para abordar y desembarcar y contar personal a cargo del viaje debidamente capacitado.

Pensando en el enfoque del triple balance, Scoolbus genera **impacto social** al mitigar la exposición de los estudiantes a accidentes de tránsito. En cuanto al **impacto económico** al ofrecer una tarifa accesible y simbólica la propuesta permite que más alumnos se beneficien usando este servicio y respecto al impacto **ambiental** gracias a la optimización de rutas y la disminución de desplazamientos individuales podemos contribuir con reducir la tasa de contaminación que producen los vehículos al medioambiente. Recordemos que según el Ministerio de Transportes más del 58% de la contaminación ambiental en Lima viene de los vehículos (MTC, 2024).

Para la fase de experimentación desarrollamos diversos prototipos de baja y mediana fidelidad para que los usuarios puedan comprender y visualizar el servicio. Entre los prototipos desarrollados presentamos pantallas elaboradas con Figma que simulan la interfaz del app, el diseño de las tarjetas para abordar el bus y varias vistas del vehículo de dos pisos.

Los prototipos mencionados fueron evaluados y mostrados a los usuarios mediante entrevistas presenciales en los exteriores del colegio I.E. 7086 Los Precursores en Surco, cerca de la hora de salida de los alumnos. Los entrevistados fueron, en su mayoría, padres pertenecientes al comité escolar, en menor porcentaje se entrevistó a padres que no forman parte del comité.

Los padres interactuaron con los prototipos del servicio y dieron valiosa retroalimentación respecto a la comprensión y uso del servicio. Las pruebas permitieron validar la propuesta y tomar nota a sus respuestas y comportamiento para mejorar la propuesta.

Como resultado de la interacción con el prototipo del app concluimos que los padres tienen desconfianza al brindar los datos de sus tarjetas de crédito y débito al app de Scoolbus. Muchos de ellos se mostraron reacios de hacer el pago en el mismo app e incluso preguntaron y sugirieron si era posible pagar con Yape. En este punto es importante resaltar que al menos entre nuestros entrevistados Yape genera más confianza que pagar con tarjeta. Los usuarios creen que es más fácil que les roben desde su tarjeta que desde Yape.

Los entrevistados mencionaron con preocupación lo que se ve a diario en las noticias tanto en TV como en redes. A diario se reportan cuentas que son vaciadas con un click, préstamos sacados desde la tarjeta de crédito, entre otros. Por tanto, la preocupación de los padres es comprensible y justificada. Incluso, como un dato adicional, podemos mencionar que los padres inicialmente se mostraron cautos de brindar su información y en la mayoría de casos pidieron no ser fotografiados o grabados en video, todo esto en respuesta al contexto de inseguridad en el que vivimos.

En cuanto al uso del app para vigilar el recorrido desde que los escolares abordan el vehículo hasta que bajan del bus se mostraron más que satisfechos, incluso algunos dijeron que el GPS es algo que todas las movilidades deberían tener.

Sobre el control mediante tarjetas para subir y bajar del bus, lo cual es ligeramente parecido al uso del alimentador del metropolitano, también respondieron de forma positiva indicando que esto les genera aún más confianza pues les garantiza que sus hijos sí estan abordando la unidad de Scoolbus. Sin embargo, se mostraron disconformes con el diseño de la tarjeta ya que inicialmente esta solo tenía el logo de Scoolbus, un código QR y la imagen de un personaje animado. Los padres la consideran insegura y además hicieron la observación de que en caso de extravío será difícil encontrar al dueño si la tarjeta no tiene el nombre y

foto del alumno, por lo mismo, se hicieron los ajustes solicitados por los padres para mejorar nuestra propuesta.

Para los padres, es muy importante tener la sensación de control aún cuando no están presentes físicamente al lado de sus hijos, esto les da calma y tranquilidad. Es por ello que las herramientas ofrecidas en la solución denominada Scoolbus fueron bien recibidas y aprobadas por los padres ya que por medio de ellas logran tener el control del trayecto escolar de sus hijos.

Además, el comité de padres mencionó que con esta propuesta se reducirían considerablemente las quejas que reciben de otros padres por el trayecto escolar peligroso.

Consideramos las hipótesis como validadas cuando más del 60% de preguntas recibían respuestas aprobatorias, en este caso nuestras entrevistas tuvieron respuestas positivas en su mayoría. Esto indicó que los entrevistados recibieron la idea de Scoolbus como algo positivo que sí podría solucionar sus preocupaciones.

Concluimos que la solución propuesta sí contribuye de forma significativa a mitigar el problema de la movilidad escolar insegura y desigual. Además en el proceso también disminuye la ansiedad y la preocupación de los padres ya que fortalece la sensación de confianza y seguridad, además que Scoolbus ayuda a que los escolares lleguen de forma puntual a clases y por tanto disminuye la inasistencia escolar.

Se recomienda continuar con el desarrollo del servicio denominado Scoolbus analizando posibles alianzas no solo con la municipalidad de Surco sino también con otros colegios dentro de Surco que presenten una problemática similar a la del centro educativo I.E. 7086 Los Precursores. También recomendamos evaluar la escalabilidad de la propuesta para replicar el modelo Scoolbus en otras zonas de la capital en donde el trayecto escolar

represente un riesgo para los menores y/o les genere dificultades para ir a clases. La pretensión de nuestra propuesta innovadora es que más escolares sean beneficiados al usar un servicio de movilidad escolar segura y formal.

Scoolbus es más que un servicio de transporte, también es un camino de acceso a la educación al reducir las barreras de desigualdad en cuanto a la movilidad escolar, barreras que generan tardanzas y/o ausencias que impactan en la asistencia escolar. Al garantizar un viaje a la escuela seguro, puntual y organizado, el servicio logra contribuir con la continuidad del proceso educativo así como también asegura el bienestar emocional y físico de los estudiantes, generando así tranquilidad en sus familias. Dicho esto, Scoolbus logra alinearse con el **Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Educación de calidad**, ya que promueve y contribuye con condiciones que favorecen a la permanencia, equidad y derecho de los estudiantes a tener una educación segura.

II. Descripción de la innovación

2.1. Investigar para diseñar

2.1.1. Actores del Proyecto

Para este proyecto desarrollamos un mapa de actores sobre el cual resaltamos a los principales elementos para así definir el contexto, comprender la situación que padecen y entender cuáles son sus necesidades. Como actores centrales están los padres que pertenecen al comité del colegio I.E. 7086 Los Precursores y en adición a ellos tenemos a los padres en general (no pertenecientes al comité) que tienen hijos que estudian en dicho centro educativo. Por otro lado, como actores directos, encontramos al director del colegio, los docentes de la escuela, los alumnos, la Municipalidad de Surco y la Autoridad de Transporte Urbano (ATU). Por último, en actores indirectos tenemos a los vecinos alrededor del colegio y al personal administrativo del centro educativo. En la tabla presentada a continuación colocamos a los

actores que consideramos más relevantes para el proyecto así como una breve descripción de cada uno para una mejor comprensión.

Tabla 1.

Tabla de actores principales con su rol, la situación que atraviesan y sus necesidades.

Actor	**Rol**	**Situación que atraviesa**	**Necesidades**
Comité de padres del colegio I.E. 7086 Los Precursores	Central	Además de la preocupación por el trayecto inseguro deben recibir las quejas de otros padres de familia que piden soluciones ante este problema.	Necesitan ayuda del colegio y de la municipalidad para mejorar el trayecto escolar y así recibir menos quejas.
Padres con hijos que son alumnos del colegio I.E. 7086 Los Precursores	Central	Tienen que llevar y traer a sus hijos del colegio en un recorrido que consideran inseguro.	Sentir que sus hijos pueden llegar sanos y salvos al colegio. Aminorar el peligro.
Escolares	Directo	Perciben la preocupación de sus padres durante el trayecto a clases.	Desean llegar al colegio sin estrés, con calma y puntuales.
Director del colegio y docentes	Directo	Reciben continuos pedidos y reclamos para mejorar la llegada al colegio, sin embargo esta situación no depende únicamente del director o docentes.	Conectar con la municipalidad de Surco, ser atendido y llegar en conjunto a una solución.
Municipalidad de Surco	Directo	La vía expresa sur empeoró todo, es su responsabilidad atender el pedido del colegio.	Solución viable y sostenible que resuelva la problemática del colegio.
ATU (Autoridad de Transporte Urbano)	Directo	La vía expresa sur y el transporte son un nuevo reto.	Ordenar de forma eficiente los vehículos.

Actores principales:

La presente propuesta está pensada en el comité de padres del colegio I.E. 7086 Los Precursores ubicado en Surco en el contexto de movilidad escolar insegura y desigual en Lima. Sobre el contexto de nuestros actores indicamos que el comité de padres del colegio recibe muchas quejas de parte de otros progenitores por la inseguridad vial y desorden que existe tanto en el ingreso como a la hora de salida en los alrededores de la escuela.

Los padres le solicitan reiteradamente al comité tomar acciones sobre esta problemática y exigirle a la Municipalidad de Surco que pongan seguridad (policías y serenazgo) alrededor del colegio para que cuiden el tránsito y eviten accidentes con los escolares y sus familias.

Aunque son quejas justificadas, el comité no puede hacer mucho más que intentar hablar, sin éxito, con la municipalidad. Dicha situación (las quejas) le genera malestar e incomodidad a los padres del comité, tanto porque ellos también sufren con el recorrido inseguro junto a sus hijos, así como por recibir continuos reclamos por un tema sobre el cual ellos lamentablemente no tienen el poder para solucionarlo por su cuenta.

Actores directos:

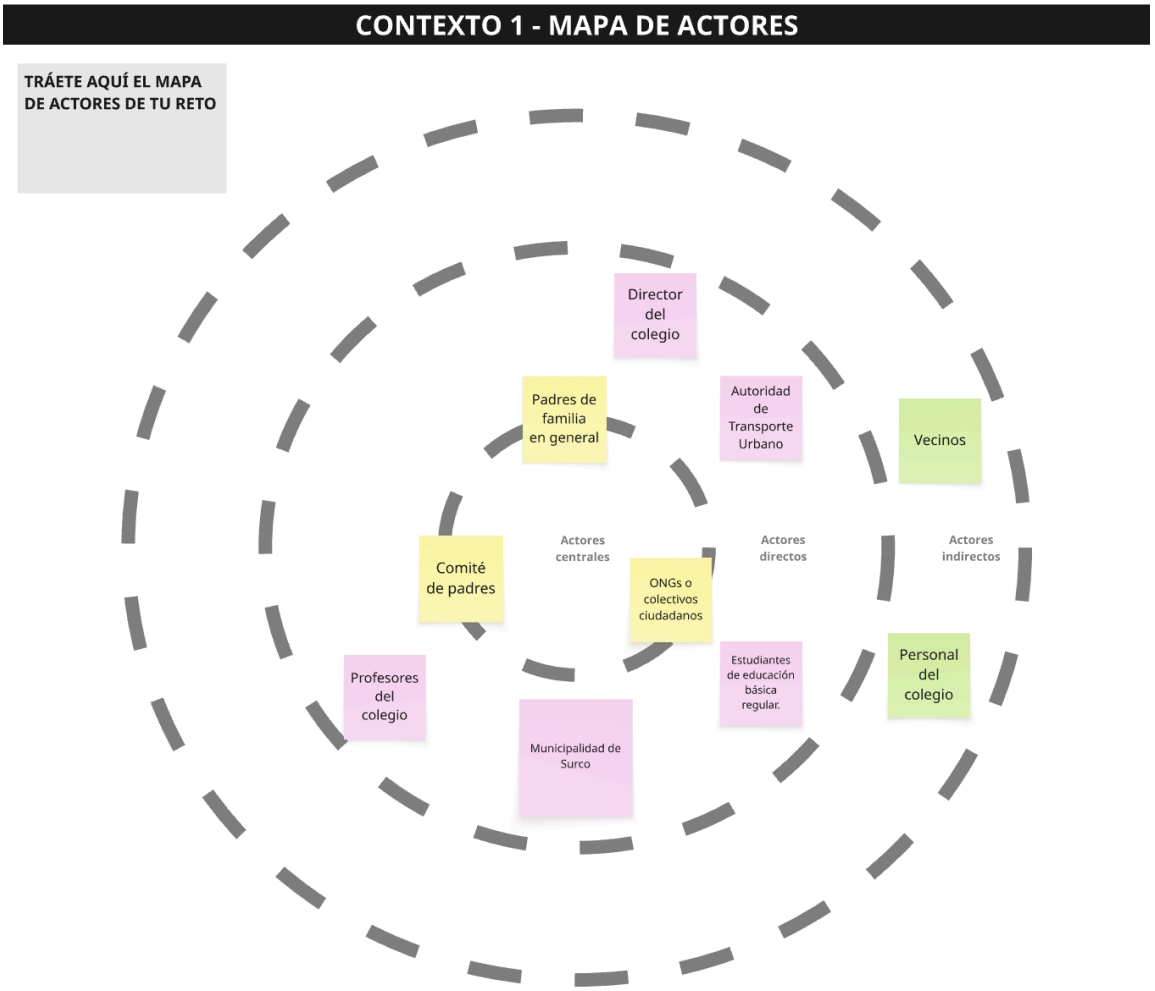
Como actores directos tenemos a los escolares ya que son los que se benefician de forma directa con nuestra propuesta al usar directamente el servicio a diario previa autorización de sus padres. Aunque los adolescentes y niños no son conscientes por completo del problema de la inseguridad vial, y los riesgos que implica, sí logran percibir la tensión, ansiedad y estrés de sus padres al llevarlos y traerlos de la escuela, algo que también les genera angustia y miedo.

Según un artículo científico que toma hallazgos del *Journal of Family Psychology*, los infantes pueden percibir el estrés de sus padres y experimentar efectos emocionales negativos, lo que causa que el niño se estrese y angustie (Contemporary Pediatrics, 2020).

Es por ello que el uso de Scoolbus no solo ofrece un trayecto formal y seguro, también puede aliviar malestares emocionales de los padres al darles un trayecto de ida y vuelta a clases en el cual podrán confiar.

Ilustración 1.

Mapa de actores.



En esta imagen observamos el mapa de actores en su totalidad, teniendo al comité de padres y padres en general en el centro.

Arquetipo:

Elizabeth es peruana y tiene 42 años. Pertenece al comité de padres del colegio I.E.7086 Los Precursores y es madre de un adolescente de 15 años que es estudiante de cuarto de secundaria. Ella es ama de casa y es secretaria del comité de padres del colegio desde hace 4 años.

Como parte de su rol como secretaria del comité recibe continuos comentarios y quejas de otros padres por la inseguridad y desorden para ir y salir del colegio lo cual le genera malestar ya que aunque comparte y entiende la preocupación al vivirlo a diario con su hijo, ella lamentablemente no tiene manera de solucionar este problema.

Además, aunque su hijo ya es un adolescente, Elizabeth lo lleva y trae del colegio a diario debido a que le preocupa su integridad física ante el recorrido inseguro que implica subir un puente, tomar un micro y caminar por calles llenas de tierra, sin veredas ni semáforos. Si bien lo hace por amor a su hijo, este recorrido de ida y vuelta la agota, la estresa y le quita horas valiosas de su día, horas que podría ocupar en otras actividades en beneficio propio y de su hijo.

Ella desea que el recorrido a la escuela sea más seguro para así poder enviar a su hijo solo al colegio o que al menos exista una forma en la cual él pueda llegar sin exponer su vida al peligro y sin que ella lo acompañe.

2.1.2. Contexto general

El proyecto se realizará en Surco, Lima, Perú, en el colegio I.E.7086 Los Precursores. Este centro educativo abrió sus puertas en 1985, pero no fue hasta Agosto del 2024 en que se convirtió en una escuela Bicentenario, modernizando así su infraestructura para mejorar en pro del bienestar de los alumnos. El concepto de escuela Bicentenario se define como la remodelación de los colegios públicos para tener una mejor infraestructura y equipamiento además de hacerlos más inclusivos (PEIP, 2023).

Según el Ministerio de Educación (2024), esta escuela Bicentenario tiene una infraestructura renovada con talleres y laboratorios, además de nuevos espacios deportivos y sociales. Hacer realidad esta remodelación implicó un costo de 80 millones de soles y con ello se benefician un total de 25 800 alumnos del colegio I. E. 7086 Los Precursores.

Sin embargo, no todo es perfecto, en esta zona no pasa transporte público. Si los padres y alumnos necesitan tomar transporte público deben caminar varias cuadras hasta la avenida Los Próceres o en sentido contrario hacia la Panamericana Sur y cruzar un puente.

En el mismo orden de ideas, dicho puente ha sido reportado como peligroso ya que se encuentra en mal estado, tal y como lo denunció el programa *Reporte Semanal* en marzo del 2025. Este puente fue reportado junto a otros cinco más de presentar fallas en su estructura además de tener riesgo de colapso. Por lo mismo, representa un gran peligro para los padres, escolares y peatones que se ven obligados a usarlo diariamente para dirigirse al colegio. Esta situación también fue reportada por *Infobae* (2025).

Por otro lado, este no es el único problema que enfrentan a diario los padres de familia. Desde Enero del 2025 el centro educativo se ve duramente afectado por la

construcción de la nueva Vía Expresa Sur. Los exteriores del colegio ya tenían problemas desde antes por la falta de señalización y la alta presencia de mototaxis que pone en peligro la integridad física de los alumnos, pero con el proyecto de la nueva vía expresa el riesgo de accidentes viales aumentó ya que desaparecieron áreas verdes, cruces peatonales y fragmentaron aún más el transporte público. Lo que antes tenía cierto orden ahora ha sido reemplazado por calles rotas y un entorno lleno de tierra.

Para reafirmar lo descrito, la Municipalidad de Lima declaró en emergencia la Vía Expresa Sur en Diciembre del 2025. Esto debido a las condiciones inseguras tanto para peatones como para vehículos. Este problema afecta a los distritos por los cuales la vía expresa recorre, los cuales son San Juan de Miraflores, Surco y Barranco (Infobae, 2025).

Es importante indicar que el colegio está ubicado exactamente frente a la vía expresa sur. Esta zona antes tenía cruces peatonales y áreas verdes, pero ahora es una mezcla de tierra, ausencia de veredas y una autopista a medio construir y sin adecuada señalización. Por los alrededores de dicha vía es donde diariamente deben transitar cientos de escolares y sus padres exponiendo su vida al peligro.

Por medio de la Ordenanza N.° 2790, publicada en el diario de circulación nacional *El Peruano*, se solicitó de forma inmediata la ejecución de nuevas obras complementarias para resolver el problema explicado anteriormente. Sin embargo, no existe seguridad respecto al plazo en el que estas obras complementarias serán finalizadas así como tampoco hay certeza respecto a si las deficiencias serán realmente resueltas con esta ejecución. Recordemos que el motivo de ordenar realizar estas obras es que sean en beneficio de los peatones para evitar accidentes (Infobae, 2025).

En varios reportes periodísticos, entre ellos Vílchez y Jeanneau (2025), se ha señalado que en la urbanización Los Precursores, lugar donde se ubica el colegio, los peatones arriesgan su vida al cruzar por esta avenida en donde no existe una señalización vial adecuada y tampoco cuentan con un puente peatonal. En este mismo orden de ideas, en Agosto del 2025 la Defensoría del Pueblo pidió a la Municipalidad de Lima que coloquen señalización en la vía expresa sur ya que es una zona de alto tránsito escolar, esta información se encuentra disponible, en forma de comunicado, en la web de la Defensoría del Pueblo.

La defensoría observó que estas avenidas representan un peligro para los peatones, por lo tanto no es una excusa o un invento de los padres del colegio I.E. 7086 Los Precursores que estén muy preocupados por sus hijos y los acompañen tanto de ida como de regreso de la escuela. Su preocupación es totalmente real y justificada. (Defensoría del Pueblo, 2025).

Los problemas encontrados y mencionados no solo exponen a los menores al peligro y generan angustia en los padres, este trayecto inseguro además genera retrasos, algo que afecta la puntualidad y asistencia a clases de los menores y por tanto, trae consigo un impacto negativo en la educación de los niños y adolescentes.

Es por eso que el proyecto de innovación Scoolbus se creó para contribuir con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Educación de calidad. Con Scoolbus reducimos una de las principales barreras que dificulta el acceso y permanencia el cual es la movilidad escolar insegura y desigual.

Al garantizar un viaje escolar seguro y accesible para los alumnos del colegio I.E. 7086 Los Precursores, logramos disminuir el ausentismo, las tardanzas en clase y el

abandono escolar. Todo esto asociado con la inseguridad vial y el estrés del recorrido diario de ida y vuelta al centro educativo.

Asimismo, Scoolbus permite que existan condiciones de transporte igualitario para que más niñas, niños y adolescentes logren ejercer su derecho a la educación en un entorno seguro y fuerte en pro del bienestar de las familias. De esta forma logramos trabajar para favorecer a los escolares con una experiencia de transporte que contribuirá con su educación y continuidad.

2.1.3. Problema y oportunidad

Problema

Los padres, y la asociación de padres, del comité del colegio I.E. 7086 Los Precursores, presentan serias dificultades para llegar a la escuela junto a sus hijos debido a la inseguridad vial la cual implica que transiten por veredas rotas, sufran por la falta de semáforos y estén alerta por la señalización ausente, entre otros problemas.

En este contexto, el comité de padres del colegio recibe pedidos de ayuda y quejas continuas por el recorrido inseguro. Los padres y tutores de los alumnos les expresan su malestar y les piden que hablen con el director y con la Municipalidad para buscar soluciones a estos problemas, sin embargo ni el comité ni el colegio han podido resolver el problema hasta hoy pues no depende de ellos la solución.

Para entender mejor el contexto de las quejas es importante detallar que en la entrada del colegio se estacionan y/o circulan muchas mototaxis las cuales hacen maniobras temerarias poniendo en peligro a los escolares y padres. Incluso algunos mencionan que ya han ocurrido accidentes a causa de las mototaxis, sin embargo son un mal necesario para

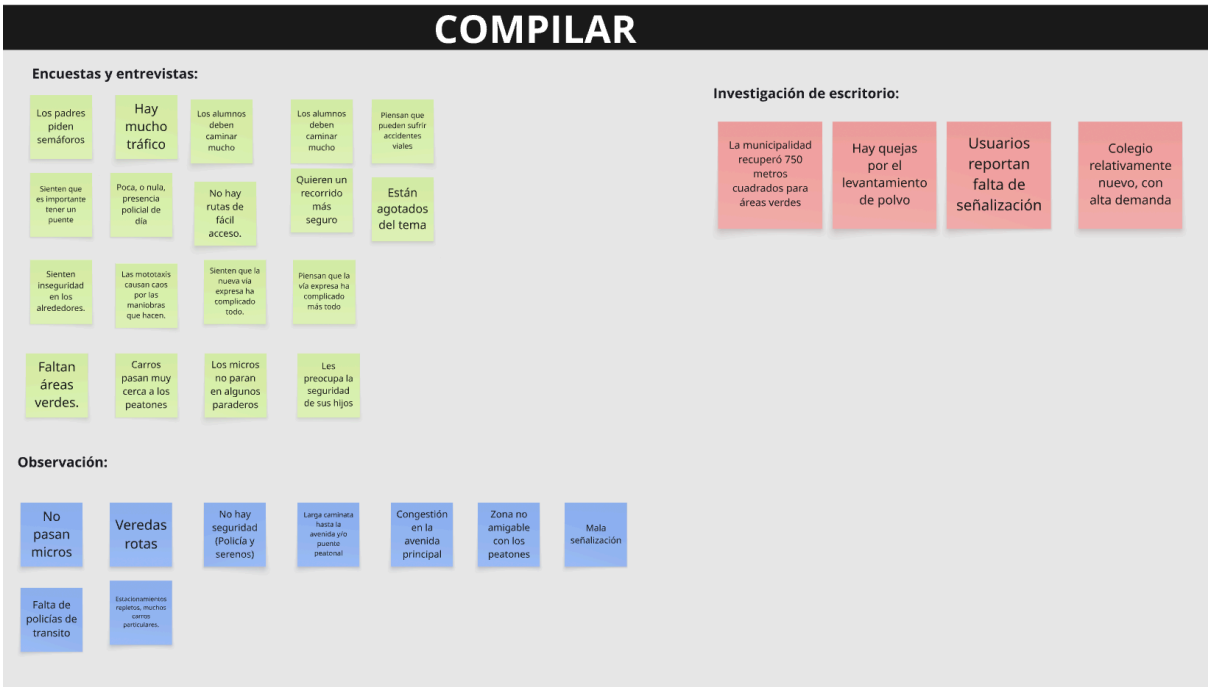
algunos ya que es la única forma que tienen para llegar y salir del colegio con dirección al paradero o a sus casas.

Otro problema importante es la falta de cruces peatonales y ausencia de veredas en ciertos tramos. Desde que en Enero inició el proyecto de la vía expresa sur el colegio se ha visto duramente afectado ya que no solo perdieron las áreas verdes ubicadas frente al colegio sino que el trayecto ahora se volvió un peligro para los peatones. La falta de semáforos y rompemuelles, ausencia de cruces peatonales y veredas sumado a que hay zonas llenas de tierra son parte del recorrido diario de cientos de alumnos y sus padres. Situación que afecta la asistencia puntual a clases y también daña el bienestar emocional de las familias.

Según las entrevistas realizadas a los padres de familia logramos encontrar los siguientes hallazgos, reflejados en nuestra etapa de compilación.

Ilustración 2.

Cuadro de etapa de compilación de hallazgos en entrevistas.



En este cuadro resaltamos los problemas viales encontrados y las principales preocupaciones de los padres pertenecientes al comité del colegio.

Si bien el centro educativo está ubicado en Surco, muchos alumnos vienen desde otros distritos cercanos tales como San Juan de Miraflores o Villa Maria del Triunfo ya que es un colegio que colinda con estas ubicaciones.

La falta de semáforos y rompemuelles, veredas rotas y en mal estado, zonas llenas de tierra y el largo tiempo de caminata hasta la avenida principal y/o puente cercano genera gran preocupación y malestar en los padres de familia ya que piensan que sus hijos pueden sufrir un accidente durante el trayecto. Adicional a todo esto, los padres han presenciado asaltos en los alrededores del colegio, por todo lo expuesto es que los progenitores llevan y traen a sus hijos a diario del colegio, aun cuando esto les genera cansancio y les quita varias horas del

día ya que para ellos la seguridad de sus hijos está primero, pero sobretodo, tienen la necesidad de sentir que los están cuidando del peligro, incluso si son alumnos de secundaria.

El estrés y la ansiedad son factores que actualmente forman parte del día a día de los padres que integran el comité del colegio I.E. 7086 Los Precursores debido al trayecto escolar inseguro que deben recorrer junto a sus hijos. En este sentido, la ansiedad se podría definir como un "estado de agitación o inquietud del ánimo" el cual está asociado a sensaciones de intranquilidad, estrés y preocupación (Real Academia Española [RAE], s. f.).

Por otro lado, UNICEF define a la ansiedad como "la sensación que se experimenta cuando algo nos preocupa o asusta", señalando que incluso, en determinados casos, podría hacer que las situaciones se perciban como algo más grave de lo que realmente son. Asimismo, afirman que "la preocupación constante puede conducir a una ansiedad prolongada" (UNICEF, s. f.). En este contexto, considerando que los padres del colegio I.E. 7086 Los Precursores se enfrentan diariamente a un trayecto que les genera preocupación y estrés sería razonable pensar que viven en un estado permanente de preocupación el cual podría llegar a derivar en niveles sostenidos de ansiedad.

Pero no solo los padres experimentan estrés y ansiedad asociados al recorrido para ir al colegio, los escolares también perciben el estado de preocupación de los adultos. En este sentido, Melo Jesus (2018) señala que "estar sometido a situaciones de temor y a otras condiciones adversas genera ansiedad en los niños", lo que deja en claro que la exposición constante a situaciones de riesgo y/o estrés puede afectar severamente el bienestar emocional de los niños y adolescentes.

En conclusión, los escolares también pueden ser afectados a nivel emocional de esta problemática aunque ellos no sean totalmente conscientes del peligro que implica del recorrido, algo propio de su edad e inexperiencia.

Por otro lado, Cores (2021) señala que algunos de los síntomas más frecuentes de la ansiedad en niños incluyen la preocupación excesiva ante la posibilidad de que algo "malo" les suceda a sus padres así como molestias como dolor de estómago, dificultad para concentrarse y problemas para dormir profundamente. Estos síntomas, sin lugar a dudas, afectan negativamente al desarrollo educativo del escolar ya que impactan en su bienestar emocional y también en su desempeño intelectual.

En este mismo contexto, se evidencia que existe una marcada situación de desigualdad social, ya que mientras algunos niños y adolescentes logran llegar al centro en auto particular, muchos otros están obligados a exponerse al peligro al usar mototaxis para acercarse al colegio o a caminar por vías peligrosas y poco accesibles. Esta brecha de desigualdad respecto a la forma en la que se movilizan los estudiantes impacta la manera en la viven y experimentan la educación. Al respecto, Muñoz Izquierdo y Rodríguez (2005) señalan que "la deserción escolar ocurre después de que se han presentado diversas situaciones de atraso escolar relativo". Algunas de esas situaciones son la inasistencia escolar y las tardanzas continuas, ambas impactan de forma negativa en el desarrollo escolar del niño y pueden provocar que reprueben el curso o incluso el año. De esta forma, problemas que al inicio pueden parecer menores, como llegar tarde a clases por dificultades relacionadas a la movilidad, pueden avanzar progresivamente hasta llegar a tener consecuencias académicas más graves.

Oportunidad

El problema de la movilidad escolar insegura representa la oportunidad para crear un sistema de transporte escolar formal, moderno y seguro, pensado en la situación actual de inseguridad, que logre minimizar los riesgos del trayecto, mejore la puntualidad y le dé calma emocional a los padres.

En este mismo orden de ideas, la tranquilidad de las familias de los alumnos también depende de quién conduce el vehículo que lleva a los menores hasta el colegio. En ese sentido, Flores Martínez (2025) resalta que los conductores de movilidad escolar deben haberse capacitado en atención de emergencias además de haber aprendido sobre manejo defensivo con el fin de reducir riesgos durante el viaje con los escolares.

Por otro lado, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú (2024) explica que el manejo defensivo es "una forma de conducir que busca prevenir o minimizar los riesgos de sufrir o provocar un accidente, anticipándose a las posibles situaciones peligrosas y reaccionando adecuadamente ante ellas". También indican que el estado físico y la salud mental del conductor de la unidad son factores muy importantes para que este tipo de conducción sea eficaz. Finalmente recomiendan de manera especial aprender a conducir de esta forma para quienes hacen el servicio de movilidad escolar en pro de proteger a los menores de edad durante el trayecto desde y hacia la escuela.

Por lo expuesto, parte del problema también es quién conduce la movilidad escolar, es de suma importancia que el chofer de la unidad sea una persona debidamente capacitada y no solamente contratar a alguien por motivos variados como la cercanía con los padres de familia, se debe tener como prioridad la seguridad del alumno en todo momento.

Creemos que existe la oportunidad de integrar la tecnología y el control del servicio para generar confianza, optimizar recorridos y promover un trayecto más equitativo que les permita tener una educación mejor, especialmente para los estudiantes que provienen de zonas más alejadas o con más problemas en su entorno urbano.

Por lo mencionado y descrito, afirmamos que la propuesta de Scoolbus logrará reducir considerablemente las preocupaciones diarias de los padres sobre el trayecto escolar inseguro.

2.1.4. Reto de diseño

Según lo indicado en el presente documento de investigación nos planteamos la siguiente pregunta como reto de diseño.

¿Cómo podríamos ayudar al comité de padres, y padres en general, a conseguir una forma segura de que sus hijos lleguen seguros al colegio mientras reducimos los temores ante los riesgos del trayecto?

2.2. Diseñar para crear valor

2.2.1. Propuesta de valor

Nuestra propuesta de valor busca ayudar al comité de padres, y padres en general, a movilizar a sus hijos de forma segura mediante un servicio de transporte escolar llamado Scoolbus el cual es un bus de dos pisos cuyo servicio cuenta con paradas específicas en los puntos de mayor afluencia de alumnos para llevarlos y traerlos al colegio I.E. 7086 Los Precursores en Surco. El bus cuenta con rastreo GPS el cual se puede seguir por medio de su propia app y es apoyado con el uso de tarjetas de identificación para los alumnos los cuales deben usarlas para abordar y desembarcar del vehículo. Hacer la acción mencionada antes envía una alerta al app del padre ya que cada tarjeta se enlaza con una única cuenta para así

permitir que el padre monitoree el viaje de su hijo. Todo esto, en conjunto, permite darle seguridad y tranquilidad al progenitor ya que en todo momento podrá ver en tiempo real el viaje de su hijo.

Eventualmente, esta propuesta puede ser expandida hacia otros colegios y/o distritos e incluso se podría sumar al servicio a la movilidad escolar ya existente, pero siempre y cuando implementen las opciones de rastreo para tranquilidad de los padres de familia.

Ilustración 3

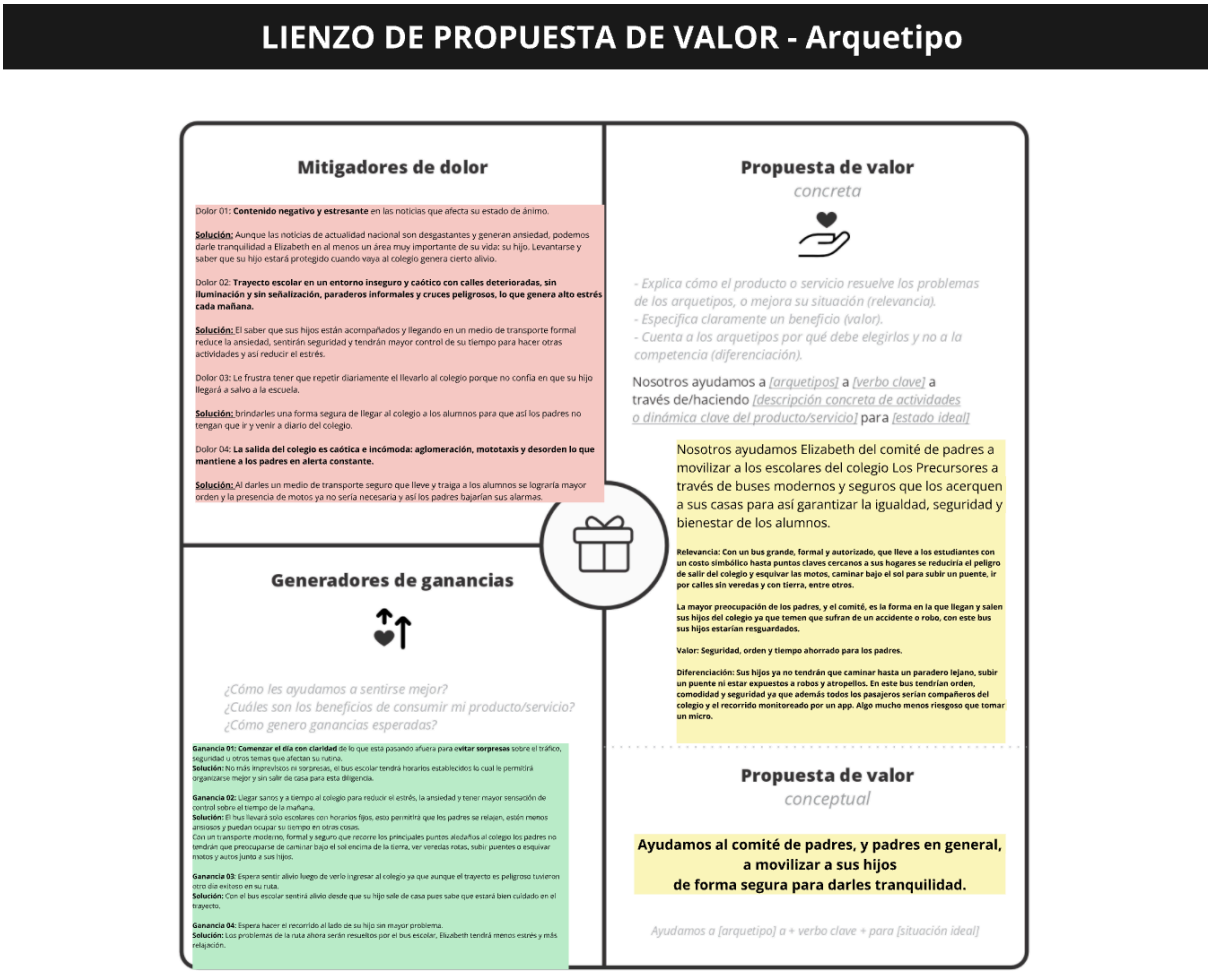
Lienzo de propuesta de valor - arquetipo



Nota. Plantilla de propuesta de valor para observar a detalle cuales son las tareas del arquetipo, así como sus dolores, lo que persiguen y el insight.

Ilustración 4

Propuesta de valor



Nota. Segunda parte del esquema de propuesta de valor enfocado en la solución del servicio según el resultado del análisis del arquetipo. Con este cuadro logramos definir cuales eran mitigadores de dolor así como encontramos los generadores de ganancia y planteamos la propuesta de valor a desarrollar.

Tabla 2

Cuadro comparativo: Scoolbus Vs movilidad escolar tradicional.

Servicio	**Lo que se ofrece**	**Desventajas**	**Conclusión**
Scoolbus	- Chofer capacitado - App para vigilar el recorrido del bus. - Tarjetas de identificación - Paraderos establecidos. - Formalidad, control y seguridad permanente.		Hacemos el trabajo de llevar y traer a los alumnos del colegio I.E. 7086 Los Precursores de forma segura para que así sus padres ya no tengan que ir con ellos a diario.
Movilidad escolar tradicional	- Transporte en combi. - Trato directo del chofer con los padres.	- Espacio reducido en el vehículo. - Movilidad independiente, no hay quien supervise el servicio. - Choferes no siempre capacitados en manejo defensivo.	Se ha quedado atascada en el tiempo y no cumple con las necesidades actuales de los padres basándonos en el contexto de inseguridad en el que vivimos hoy en día.
Micros, custers y combis	-Tarifa diferenciada según trayecto. -Diversos tamaños de vehiculo.	- Choferes que manejan de forma imprudente. - Informalidad en paraderos. - Continua exposición al peligro.	Desde choferes con papeletas hasta formas temerarias de manejar, el transporte público siempre representa un riesgo para los usuarios.
Mototaxis	- Posibilidad de entrar incluso en calles pequeñas. - Transporte de fácil acceso al estar en la puerta del colegio.	- Maniobras temerarias. - Vehículo inseguro en caso de un accidente. - Contribuye al caos vehicular y la informalidad.	Las mototaxis son un medio de transporte inseguro no solo por la forma en la que conducen sino también por su infraestructura vehicular.

Este comparativo tiene como fin dejar en claro cuál es el valor diferencial de nuestra propuesta frente a las demás alternativas ya existentes como la movilidad escolar tradicional, el transporte público (micros y combis) y las mototaxis.

Scoolbus le permite a los padres el monitoreo del viaje escolar en tiempo real por medio de su propia app además les permite poder recibir alertas cuando sus hijos suban y bajen del bus, esto gracias al sistema de tarjetas para abordar y desembarcar del vehículo.

Cuando los escolares suban y bajen del bus tendrán que utilizar sus tarjetas en el lector instalado dentro del vehículo, muy similar al lector que se usa en los alimentadores del metropolitano.

Al momento de pasar la tarjeta se generará una alerta enviada directamente al app instalada en el celular del padre así el progenitor sabrá cuando su hijo aborda y desembarca del bus, dicha tarjeta es única, tiene un código QR, foto y nombre del alumno y está enlazada a una sola cuenta en el app.

Nuestro servicio permite ahorrar tiempo a los padres ya que ya no tendrán que acompañar de ida y vuelta a sus hijos para llegar a la escuela al contar con una opción de movilidad que les da seguridad, tranquilidad y además control sobre el trayecto. Hacer el recorrido a diario les quitaba valiosas horas del día y además les generaba estrés ya que el recorrido es agobiante e inseguro, ahora saben que alguien hace este trabajo por sus hijos, pero no como una simple movilidad sino como un servicio que realmente les ofrecerá seguridad y seguimiento minuto a minuto.

Scoolbus hace el trabajo por ellos de manera formal y segura, con personal capacitado especialmente para este servicio y como un importante factor diferencial el servicio cuenta con un app que les da sensación de seguridad y control ya que podrán vigilar el recorrido en tiempo real al igual que podrán verificar el embarque y desembarque de sus hijos gracias al

registro de abordaje mediante un código QR impreso en las tarjetas que usarán los escolares al subir al bus.

El recorrido será agradable para los estudiantes ya que será como un tiempo de esparcimiento adicional junto a sus compañeros, dentro del bus habrá música a volumen suave y estarán debidamente supervisados por una auxiliar capacitada la cual también estará a cargo de entretenerlos. En cada uno de los dos pisos habrá una auxiliar para asegurar el bienestar de los menores y evitar incidencias. En caso de presentarse algún inconveniente o emergencia la auxiliar se comunicará por teléfono con el padre o tutor a cargo del menor.

El costo del pasaje será simbólico, mucho menor al de una movilidad convencional y es importante señalar que no implica un mayor desembolso de dinero para los padres ya que diariamente pagaban doble pasaje, el del adulto y el del escolar, de ida y vuelta.

El proyecto estará financiado y avalado por la municipalidad de Surco. Como se menciona al inicio de este documento, la adquisición de una de estas unidades móviles cuesta alrededor de s/300, 000 y siendo que el presupuesto anual de la municipalidad de Surco es de un aproximado de s/60, 000, 000 estamos hablando de que el proyecto de Scoolbus representa solo el 0.5% del presupuesto anual, por lo tanto nuestra propuesta es viable. Otros aspectos como el personal a cargo o la impresión de tarjetas representan una inversión mucho menor.

En la siguiente tabla detallamos el costo de lo que sería la inversión por el servicio.

Tabla 3

Inversión para el funcionamiento del servicio.

Elemento a cotizar	Costo aproximado
Lector de tarjetas con QR para bus	$350 o S/1260
Impresión de 1 millar de tarjetas	S/6000
Desarrollo de aplicación móvil	$25,000 o S/90,000
Chofer del bus	S/2000
Auxiliar	S/1400
Total:	S/100,660

Los montos mencionados son aproximados y son el resultado de nuestra investigación en diversos medios especializados. Por ejemplo, para el desarrollo del app con rastreo GPS el costo base es el detallado en la tabla, sin embargo puede variar según la funcionalidad (Dev Technosys, s. f.). Dicho esto, con Scoolbus los padres ya no tendrían que pagar su pasaje, solo sería el gasto que implica trasladar al menor pues estarán resguardados por el personal a bordo y los escolares viajarán solos.

Solución

Scoolbus es un servicio de transporte escolar que no solo garantiza un trayecto predecible, ordenado y seguro, también es un servicio que le da tranquilidad a los padres de familia ya que ya no tendrán que acompañar a diario a sus hijos al colegio, los progenitores por fin tendrán una alternativa que haga este trabajo por ellos y les dé seguridad. De esta forma aliviamos los dolores del trayecto emocional inseguro, contribuimos con la asistencia puntual a clases y además calmamos el malestar emocional de las familias que piensan que sus hijos pueden sufrir un accidente si van solos al colegio.

2.3. Diseñar el servicio

2.3.1. Blueprint del servicio

El blueprint del servicio Scoolbus representa la experiencia del usuario y está estructurado en tres momentos principales: antes, durante y después del servicio.

Antes del servicio los padres realizan el registro tanto propio como de sus hijos en la app de Scoolbus. Adicionalmente, en el colegio reciben más información, charlas y capacitaciones sobre el funcionamiento del servicio y del app para un correcto uso de la misma. En estas charlas se despejan dudas sobre el servicio y su funcionamiento con la intención de que los padres no se estresen más.

La difusión del servicio denominado Scoolbus se realiza de forma presencial, con el apoyo del centro educativo, y a través de redes sociales como Instagram con el objetivo de maximizar el alcance de la propuesta y eventualmente expandirlo a otros colegios e incluso distritos.

Mediante la aplicación (el app) de Scoolbus, los padres reciben notificaciones sobre el momento en el que sus hijos ingresan al bus, también reciben notificaciones sobre posibles demoras en el recorrido y por supuesto, les llega la notificación final sobre el desembarque del menor. Para que este servicio sea posible nos apoyamos en actividades internas tales como la planificación de rutas, capacitación al chofer y las auxiliares y revisiones técnicas para el bus además de brindar constante soporte para la aplicación.

Durante el servicio los estudiantes usarán sus tarjetas de identificación, las cuales son personales. En cuanto a funcionalidad son similares a las tarjetas del metropolitano, estas

tarjetas contendrán un QR que será leído por el lector instalado en el bus y tendrán la foto y nombre del alumno impresos en la misma.

Al pasar la tarjeta por el lector quedará registrado que abordaron el vehículo, se enviará una alerta al padre mediante el app indicando que su hijo ya subió al bus y la cámara integrada en el lector les tomará una fotografía de forma automática al momento de pasar la tarjeta. Es importante señalar que es obligatorio que cada alumno siga esta mecánica para poder abordar el vehículo y así brindar seguridad a los padres.

El bus cuenta con dos pisos y todos los asientos tienen cinturón de seguridad para garantizar el trayecto seguro de los menores.

Por otro lado, gracias al app de Scoolbus los padres pueden monitorear el trayecto en tiempo real ya que el vehículo cuenta con GPS, además reciben notificaciones personalizadas cuando el estudiante sube o desciende del bus, incluyendo la aparición de la fotografía tomada al momento de abordar, esta foto aparece como parte del historial de viaje.

Todo el proceso es monitoreado constantemente con ayuda de dos auxiliares que estarán presentes una en cada piso del bus, las mismas que se encargarán supervisar a los menores durante el viaje y contactarse con los padres en caso de cualquier incidencia.

En caso de cualquier inconveniente relacionado al funcionamiento digital del servicio, la aplicación contiene un número de soporte técnico de la aplicación gestionado por la misma empresa desarrolladora del app. De igual forma, en coordinación con la Municipalidad de Surco, se cuenta con el apoyo en caso de emergencias médicas ante cualquier incidencia.

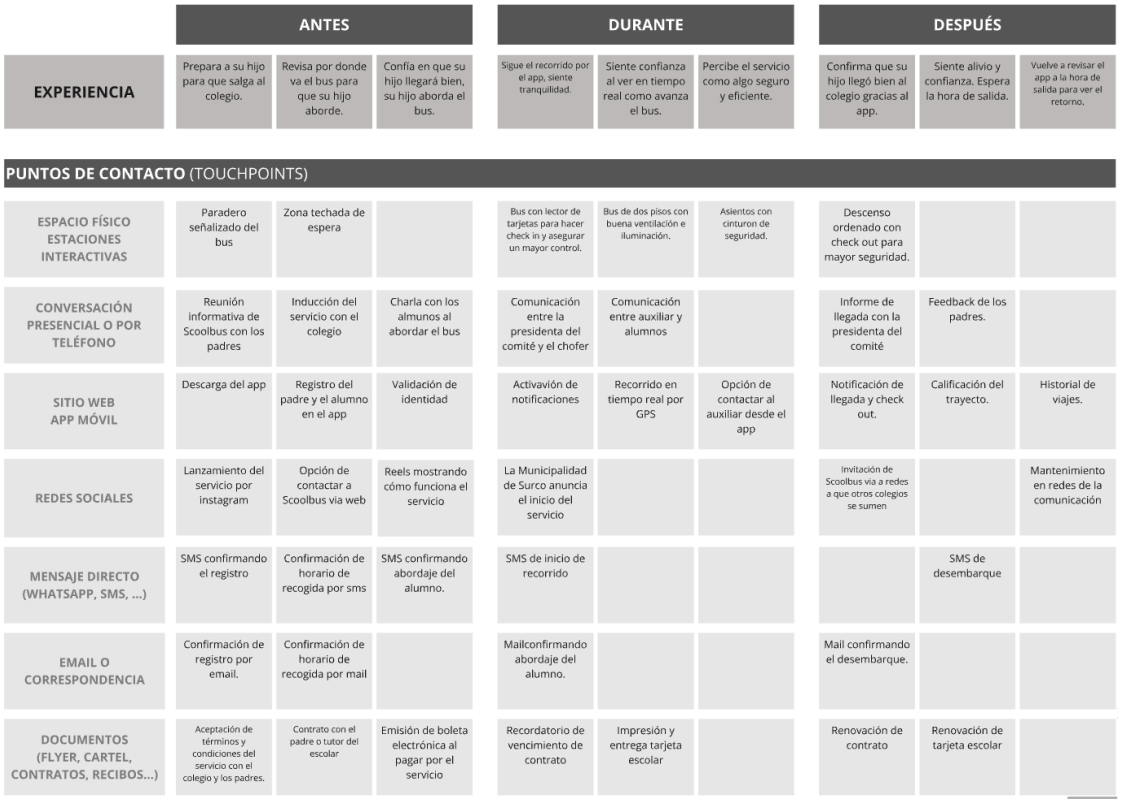
Después del servicio, y de que los padres recibieron la confirmación de la llegada de su hijo al colegio mediante una notificación en el app de Scoolbus, pueden calificar el trayecto y revisar el historial de viajes.

Una vez finalizado el servicio, los buses retornan al espacio asignado por la Municipalidad de Surco, un depósito que funciona como estacionamiento de final e inicio de ruta. Allí mismo se realiza la revisión y mantenimiento del bus, así como el registro y reporte de cualquier incidencia ocurrida durante el servicio.

El blueprint del servicio integra diversos elementos para la operación del mismo. Esto, en detalle, permite visualizar cómo Scoolbus gestiona la experiencia del usuario, las operaciones externas e internas, y todo con el fin de brindar un servicio seguro y eficiente.

Ilustración 5.

Blueprint del servicio Scoolbus - parte 1



	ANTES			DURANTE			DESPUÉS		
EXPERIENCIA	Prepara a su hijo para que salga al colegio.	Revisa por donde va el bus para que su hijo aborde.	Confía en que su hijo llegará bien, su hijo aborda el bus.	Sigue el recorrido por el app, siente tranquilidad.	Siente confianza al ver en tiempo real como avanza el bus.	Percibe el servicio como algo seguro y eficiente.	Confirma que su hijo llegó bien al colegio gracias al app.	Siente alivio y confianza. Espera la hora de salida.	Vuelve a revisar el app a la hora de salida para ver el retorno.
PUNTOS DE CONTACTO (TOUCHPOINTS)									
ESPACIO FÍSICO ESTACIONES INTERACTIVAS	Paradero señalizado del bus	Zona techada de espera		Bus con lector de tarjetas para hacer check in y asegurar un mayor control.	Bus de dos pisos con buena ventilación e iluminación.	Asientos con cinturon de seguridad.	Descenso ordenado con check out para mayor seguridad.		
CONVERSACIÓN PRESENCIAL O POR TELÉFONO	Reunión informativa de Scoolbus con los padres	Inducción del servicio con el colegio	Charla con los almunos al abordar el bus	Comunicación entre la presidenta del comité y el chofer	Comunicación entre auxiliar y alumnos		Informe de llegada con la presidenta del comité	Feedback de los padres.	
SITIO WEB APP MÓVIL	Descarga del app	Registro del padre y el alumno en el app	Validación de identidad	Activavión de notificaciones	Recorrido en tiempo real por GPS	Opción de contactar al auxiliar desde el app	Notificación de llegada y check out.	Calificación del trayecto.	Historial de viajes.
REDES SOCIALES	Lanzamiento del servicio por instagram	Opción de contactar a Scoolbus via web	Reels mostrando cómo funciona el servicio	La Municipalidad de Surco anuncia el inicio del servicio			Invitación de Scoolbus via a redes a que otros colegios se sumen		Mantenimiento en redes de la comunicación
MENSAJE DIRECTO (WHATSAPP, SMS, ...)	SMS confirmando el registro	Confirmación de horario de recogida por sms	SMS confirmando abordaje del alumno.	SMS de inicio de recorrido				SMS de desembarque	
EMAIL O CORRESPONDENCIA	Confirmación de registro por email.	Confirmación de horario de recogida por mail		Mailconfirmando abordaje del alumno.			Mail confirmando el desembarque.		
DOCUMENTOS (FLYER, CARTEL, CONTRATOS, RECIBOS...)	Aceptación de términos y condiciones del servicio con el colegio y los padres.	Contrato con el padre o tutor del escolar	Emisión de boleta electrónica al pagar por el servicio	Recordatorio de vencimiento de contrato	Impresión y entrega tarjeta escolar		Renovación de contrato	Renovación de tarjeta escolar	

Nota. Blueprint con las diferentes etapas del servicio y la experiencia del usuario antes, durante y después.

Ilustración 6.

Blueprint del servicio - parte 2

ACTIVIDADES CLAVES (BACKSTAGE OPERATIONS)									
EQUIPO	Planificación de rutas	Revisión técnica del bus	Revisión del app	Monitoreo del app y su funcionamiento	Coordinación interna en caso de retrasos ajenos al servicio	Supervisión del protocolo de seguridad.	Revisión del bus	Informe del uso del app.	
COLABORADORES	Capacitación a choferes	Capacitación a auxiliares	Contacto con el director y comité de padres.	Control de subida y bajada de alumnos.	Asistencia y vigilancia dentro del bus.	Contacto con padres durante el trayecto.	Reporte de incidencias.	Vigilar desembarque seguro.	
SOCIOS O PROVEEDORES EXTERNOS	Mantenimiento regular del bus	Proveedor de impresión de tarjetas	Empresa a cargo del desarrollo del app	Colegio I.E. 7086 Los Precursores	Soporte técnico de la app	Apoyo de emergencias mecánicas		Municipalidad de surco	Serenazgo y policía
SOCIOS O PROVEEDORES EXTERNOS									
ARTEFACTOS Y RECURSOS	Bus	App	Tarjetas de identificación	Perilla lectora de tarjetas y cámara	Website				
	Documentación, permisos y contratos	Servidores para el app	Cuenta en instagram						

Ilustración 7.

Logo de Scoolbus.



2.3.2. Artefacto(s)

El diseño del servicio Scoolbus contiene una serie de artefactos físicos y digitales que permiten su funcionamiento, los principales artefactos son los que se detallan a continuación:

Bus: Es un vehículo de transporte de dos pisos, de color rojo y blanco, cuya función es el traslado de los estudiantes hacía y desde el colegio I.E. 7086 Los Precursores en Surco. Este vehículo tiene cinturones de seguridad en cada asiento y un lector de tarjetas instalado en su interior, el cual se detalla más adelante.

El bus se encuentra debidamente acondicionado para los menores con aire acondicionado, ventanas, luz y parlantes internos para comunicar cualquier aviso o incluso poner música. Todo debidamente supervisado por las auxiliares de Scoolbus para asegurar el bienestar de los alumnos. Finalizado su recorrido el bus regresa al espacio asignado como paradero (depósito) por la Municipalidad de Surco.

Ilustración 8.

Prototipo visual del bus escolar de dos pisos.



Ilustración 9.

Interior del bus escolar.



Aquí podemos apreciar que todos los asientos tienen cinturón de seguridad y además hay una adecuada ventilación e iluminación.

Aplicación móvil: Es una plataforma digital que le permite a los padres realizar el seguimiento en tiempo real del recorrido del bus. Para utilizarla necesitan descargarla en su celular, funciona tanto en Android como iOs. Una vez descargada el usuario (padre), procederá a crear una cuenta con su correo electrónico y número móvil. Se enviará a su correo un enlace para activar la cuenta y con ello podrán comenzar a usarla.

El siguiente paso es escanear el QR en la tarjeta de su hijo, así la tarjeta del menor quedará enlazada a la cuenta del padre y con ello podrán comenzar a recibir notificaciones cuando su hijo aborde el bus y cuando desembarque, además de seguir en tiempo real el recorrido del vehículo. En caso de tener más de un hijo o menor a su cargo, tendrá que repetir los pasos para enlazar la tarjeta del otro estudiante.

Como medida de seguridad adicional, en caso desee desenlazar a un menor de su cuenta, primero se enviará un código de confirmación al correo asociado, luego un segundo código será enviado vía sms al teléfono asignado y finalmente se procederá a desenlazar al alumno de la cuenta, proceso que tomará 24 horas antes que el menor desaparezca de la cuenta del tutor.

Al ingresar a la aplicación el padre encontrará el módulo de inicio, esto le permite al adulto seleccionar el perfil del estudiante correspondiente, facilitando así la navegación en caso de contar con más de un hijo afiliado al servicio.

Ilustración 10.

Prototipo del app Scoolbus – Pantalla de inicio.



Observamos la pantalla de inicio con 2 menores, el padre elige el perfil del alumno que desee para revisar la ruta de cada uno. Las notificaciones llegarán por igual sin importar en qué perfil se encuentre.

Ilustración 11.

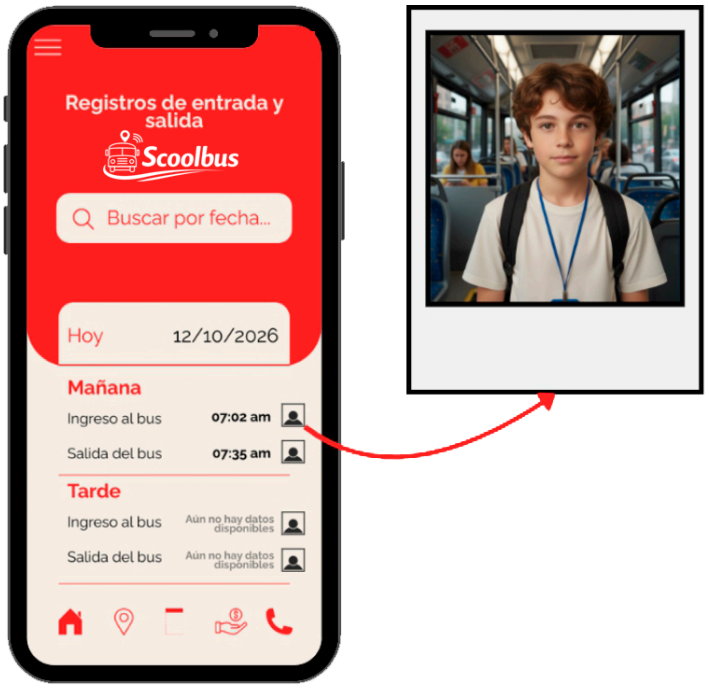
Prototipo pantalla estado de ruta



En esta pantalla observamos el módulo de estado de ruta, el cual le permitirá a los padres de familia realizar el seguimiento en tiempo real del bus mediante el GPS integrado. Podrán vigilar el recorrido desde que el bus comienza su trayecto saliendo del paradero inicial hasta finalizar el trayecto total en el colegio.

Ilustración 12.

Prototipo de la pantalla de registro de ingreso y salida.



El **módulo de registro de embarque y desembarque** se apoya en el uso de tarjetas de identificación con código QR, esto genera notificaciones (alertas) que se envían al celular del padre. Cada vez que el estudiante aborde el bus de forma automática el lector de tarjetas con cámara integrada le tomará una fotografía que aparecerá de forma automática en el app, así fortalecemos el control y la seguridad del servicio para tranquilidad de los progenitores.

Ilustración 13.

Prototipo de la pantalla de pagos.



Por último, presentamos el módulo de finanzas y pagos en el app. En este apartado se le permite a los padres de familia consultar el estado de gastos y saldos asociados a la tarjeta del alumno. Cada vez que el estudiante se aborde el vehículo se le descontará el pasaje de su saldo, en caso de no contar con saldo suficiente, se le sumará un monto pendiente de pago que podrá ser cancelado vía Yape o tarjeta de crédito y débito. Para hacer los pagos los padres podrán pagar por el mes completo de servicio obteniendo un descuento del 5% y también tendrán la opción de recargar la tarjeta con montos libres, similar a lo que sucede con el metropolitano. Para hacer estos pagos dentro del app podrán utilizar yape o tarjetas de crédito y débito, según sea de su preferencia.

Ilustración 14.

Prototipo de tarjeta de identificación, primera versión.



Ilustración 15.

Prototipo de tarjeta de identificación, segunda versión.



Tarjetas de identificación con código QR: Son credenciales personales entregadas a cada estudiante para registrar su ingreso y salida del bus. Estas tarjetas contienen un código QR, el nombre y un apellido del estudiante y su foto, las tarjetas tienen esta información para

facilitar encontrar al dueño de la tarjeta en caso de extravío además que así se evita la suplantación de identidad. Es importante señalar que los alumnos solo podrán abordar el bus usando estas tarjetas, por lo mismo el uso es obligatorio tanto para embarcar como para desembarcar. En este punto es válido señalar que en un primer prototipo no se incluía la foto del estudiante ni su nombre, sin embargo, tras la validación con los usuarios estos indicaron sentirse más seguros agregando los datos mencionados, especialmente en caso de que la tarjeta se extravíe ya que los niños pueden ser traviesos y perder la tarjeta en el colegio.

En este mismo orden de ideas, en caso de que el menor extravíe la tarjeta, no podrá abordar el bus, pero será comunicado al padre responsable. La auxiliar encargada llamará al progenitor para informarle lo ocurrido.

Ilustración 16.

Prototipo visual del lector de tarjetas con cámara.



Dispositivo lector de tarjetas y cámara: Este equipo está instalado dentro del bus y permite la lectura de los códigos QR, además gracias a su cámara integrada toma fotografías de forma automática al momento que el alumno pasa su tarjeta para abordar el bus. Las fotografías son enviadas de manera automatizada a la aplicación móvil para así fortalecer la seguridad del servicio y darle seguridad al padre responsable del menor.

Ilustración 17.

Prototipo visual del lector de tarjetas con cámara en uso.



En esta ilustración tenemos la simulación de uso, el estudiante pondría su tarjeta encima de la pantalla lectora de tarjetas. Al mismo tiempo, el lente de cámara ubicado al lado, tomaría una captura (fotografía) del momento en que se hace la acción de pasar la tarjeta. Esta imagen se envía de forma automática al app, específicamente a la cuenta enlazada a la tarjeta que se está usando, así el padre podrá ver que su hijo/a efectivamente ha abordado el bus sin problemas. La misma acción se repite para hacer el desembarque.

Ilustración 18

Pantalla del app Scoolbus con notificación de embarque.



Una vez que el menor pase su tarjeta por el lector instalado en el bus en el app se cargará de forma automática la foto que fue tomada del menor y llegará junto a una alerta indicando que ya abordó el vehículo.

Ilustración 19

Pantalla del app Scoolbus que muestra notificación de desembarque.



Para el desembarque el menor pasará nuevamente su tarjeta por el lector y se repetirán los pasos mencionados en el punto anterior, pero esta vez anunciando que ya bajó del bus. Ningún menor podrá bajar si no pasa nuevamente su tarjeta por el lector dentro del bus.

Ilustración 20.

Paraderos de Scoolbus





En estas imágenes vemos cómo lucirían los paraderos de Scoolbus, para definir las ubicaciones de los mismos se estudió el recorrido que hacen los padres que vienen de diferentes distritos. El I.E. 7086 Los Precursores reúne a alumnos de Surco, San Juan de

Miraflores y Villa Maria del triunfo, por lo mismo, los paraderos estarán ubicados en los puntos de mayor afluencia en estas zonas.

Ilustración 21

Redes sociales



La difusión del servicio se dará por medio de las redes sociales de la municipalidad de Surco, tanto en Instagram como Facebook y Tiktok. Será la propia Municipalidad la que difunda y promueva el servicio.

Experimentos

En este apartado, mostraremos un resumen de la fase de experimentación. Inicialmente consideramos pertinente la opción de únicamente poder pagar el servicio con tarjeta de crédito o débito, pero tras esta fase descubrimos que los entrevistados desconfían de poner los datos de sus tarjetas en aplicaciones móviles, por lo mismo es que posteriormente añadimos la opción de usar Yape y Plin para hacer los pagos. Por otra parte, en primera instancia las tarjetas para abordar el bus solo tenían el código QR y la foto de un personaje

animado, sin embargo los entrevistados sugirieron que las tarjetas para abordar el bus deben tener la foto y nombre de sus hijos, tal y como sucede en el DNI ya que lo consideran más seguro y personalizado para evitar que otro alumno tome la tarjeta que no le pertenece (suplantación) o incluso identificar fácilmente al dueño en caso de extravío de la tarjeta. Si bien se les explicó que la suplantación no es posible ya que el auxiliar valida la identidad cuando el alumno pasa la tarjeta y además se les toma una fotografía automáticamente al pasar, igual insistieron en que se agregue el nombre y foto de sus hijos.

Tabla 4.

Preguntas e hipótesis del experimento.

Preguntas	**Hipótesis**
¿Los padres del comité dejarían de llevar y recoger a sus hijos y aceptarían enviarlos en Scoolbus?	Sí, creemos que nuestro público no quiere hacer este recorrido a diario dos veces, lo hacen obligados por el contexto, pero prefieren una solución que haga este trabajo por ellos y les dé tranquilidad.
¿El bus podrá cumplir horarios sin quedar atrapado en el tráfico?	Aunque el tráfico puede ser impredecible siempre habrá un margen de minutos a favor del bus en cada llegada. Además los padres podrán verificar el trayecto en tiempo real por medio del app.
¿Los alumnos podrían suplantar la identidad de otros?	No podrán. Tendrán una tarjeta única para marcar que subieron y bajaron del bus. La identidad del escolar y la tarjeta serán validados por el auxiliar a cargo en el bus. Además la tarjeta llevará impresa su foto así como nombre y primer apellido.
¿Los padres sabrán usar la app para seguir la ruta?	Sí, será muy intuitiva y además habrán capacitaciones en el colegio así como un video tutorial de uso.

Tabla 5.

Clasificación del prototipo.

Aspecto	**Detalle**
Tipo de prototipo	De aspecto y funcional
Fidelidad	Baja (Imágenes con IA y pantallas en figma)
¿Qué se creó?	- Vistas con IA de cómo sería el bus por fuera y por dentro. - Vistas con IA de cómo serían los paraderos. - Simulación digital de cómo serían las tarjetas para los escolares. - Simulación del app Scoolbus con Figma.
Recursos usados	- Creación de logo - Uso de Figma para crear el app. - Illustrator para crear las tarjetas. - IA para vistas del bus y paraderos.

Tabla 6.

Descripción del procedimiento de experimentación.

Etapa	**Descripción del procedimiento**
Presentación del prototipo	Explicamos el servicio y mostramos las imágenes del bus. Se mostró desde un dispositivo móvil el funcionamiento del app desde figma. Mostramos las imágenes simuladas de lo que serían las tarjetas y los paraderos.
Enfoque	A los entrevistados se les pidió evaluar aspectos técnicos y emocionales para saber cómo se sienten con la propuesta.
Participantes	Progenitores pertenecientes al comité de padres del colegio I.E. 7086 Los Precursores

Tabla 7.

Análisis de entrevistas fase 01.

Participante	**Pregunta**	**Se menciona**	**Importancia (del 1 al 5)**	**Análisis**
P1	¿Cómo describe el trayecto hacia el colegio?	Inseguro Estresante Peligroso Desordenado	**5**	Perciben peligro lo que les genera ansiedad.
P2	¿Qué riesgos percibe en el trayecto?	Mototaxis Autos a velocidad Robos	**5**	Creen que sus hijos pueden ser atropellados.
P3	¿Qué cambiaría o mejoraría de su recorrido para llegar al colegio?	Seguridad Veredas Puentes Buses	**4**	Esperan que en unos años la zona mejore con la vía expresa sur.
P4	¿Qué considera que es lo más urgente por mejorar en el trayecto?	Seguridad Rompemuelles Puentes Transporte	**4**	Quieren señalización y puentes aunque esto es inviable a corto plazo.
P5	¿Qué esperaría que hagan las autoridades en el 2026 para mejorar el acceso al colegio?	Orden Transporte público Veredas Puentes	**3**	No se muestran muy esperanzados en las autoridades.
P6	¿Cómo imagina usted la movilidad escolar ideal para los alumnos del colegio 7086 Los Precursores en los próximos años?	Buses al colegio Puentes Vía expresa terminada Áreas verdes	**3**	No confían en las autoridades.

Esta tabla es un resumen de las entrevistas y nos da un panorama claro de los puntos a trabajar.

Aprendizajes del experimento

Según lo analizado tras nuestro experimento entendimos que el factor emocional es muy importante pues los padres se preocupan y estresan a diario pensando en que sus hijos pueden sufrir un accidente que ponga en riesgo su integridad física, por lo mismo nuestra propuesta no solo abarca movilizar a los menores de forma segura sino que también buscamos la manera de integrar herramientas que le permitan a los padres tener calma, seguridad y control sobre el trayecto aún cuando ellos no estén presentes en el viaje de ida y vuelta hacia el colegio.

Decisiones

Una vez analizado todo el proyecto tomamos las siguientes decisiones. Mantener la vigilancia del recorrido vía GPS ya que es lo que más tranquilidad le da a los padres según nuestras entrevistas realizadas en el colegio. Otro punto importante es agregar la fotografía del alumno a las tarjetas para hacer sencilla la identificación en caso de extravío de la misma y además que los padres dijeron sentirse más cómodos si las tarjetas llevan nombre y foto. Por otra parte, decidimos agregar la opción de pagar con Yape y Plin debido a que los padres se mostraron desconfiados de ingresar los datos de sus tarjetas de crédito o débito para pagar por el servicio. En sus propios términos dijeron que a diario se ve en las noticias como por medio de las apps hay robos de parte de terceros, por lo mismo, prefieren mantener esos datos en reserva.

2.4. Resumen ejecutivo del Proyecto de Innovación

Scoolbus es un servicio de bus escolar de dos pisos con paradas estratégicas diseñado para trasladar a los estudiantes del colegio I.E. 7086 Los Precursores en Surco desde y hacia la institución educativa.

La propuesta surge como respuesta a los principales malestares del comité de padres de familia y padres en general, relacionados con la inseguridad vial, el desorden del transporte informal y la desigualdad para acceder a una movilidad escolar segura en el distrito de Surco. Además también buscamos mitigar el malestar emocional que le genera a las familias, y escolares, el exponerse a diario a un recorrido peligroso que los mantiene preocupados y alerta.

El servicio tiene como principal elemento su funcionamiento, explicado a detalle a continuación. En primer lugar tenemos al bus de dos pisos, moderno y bien equipado y adicionalmente contamos con una aplicación móvil con sistema de GPS, que permite a los padres realizar el seguimiento del recorrido del bus en tiempo real. Asimismo, para abordar y desembarcar del bus es requisito que los estudiantes usen sus tarjetas de identificación para así tener un mejor control. Dichas tarjetas generan notificaciones automáticas enviadas al celular del padre que tiene su cuenta enlazada a la tarjeta del alumno, la alerta indica cual es el momento de embarque y desembarque, brindando mayor control, confianza y tranquilidad durante todo el trayecto.

En el trayecto, los escolares cuentan con la supervisión de una auxiliar de viaje debidamente capacitada, responsable de garantizar el orden, el bienestar y la seguridad dentro del vehículo. De esta forma Scoolbus no solo se encarga del traslado desde y hacia el colegio

sino que también cuida en todo momento al usuario (escolares) para asegurarse que lleguen bien a su destino, mejorando así la experiencia de la movilidad escolar.

Este proyecto de innovación resuelve el malestar del comité de padres ya que su mayor preocupación es el trayecto escolar inseguro y las quejas que reciben por culpa de esta problemática. Con esta propuesta se acorta la brecha de desigualdad para los alumnos respecto a la forma en la que llegan al colegio.

Al no tener que llevar y traer a sus hijos del colegio gracias a la implementación y uso de Scoolbus esto le permite a los padres tener más horas disponibles durante el día, horas que pueden ser aprovechadas para trabajar o realizar cualquier otra actividad que consideren importante. Por tanto, el reducir la necesidad de acompañar personalmente a sus hijos en trayectos largos y riesgosos se traduce en más horas disponibles para actividades laborales y familiares.

Podemos afirmar que el servicio denominado Scoolbus es un aliado para el bienestar emocional de las familias además de mejorar la puntualidad y asistencia a clases y de reducir los riesgos asociados al viaje escolar. Con Scoolbus fortalecemos el acceso de los menores hacia una educación continua.

III. Conclusiones y recomendaciones

3.1. Conclusiones

Basados en nuestra investigación y entrevistas, podemos concluir que los padres, y tutores responsables, sean o no del comité del colegio, señalan gran preocupación y mucho estrés por el recorrido hacía y desde la escuela. Ellos creen que sus hijos pueden sufrir un

accidente en el trayecto, por lo mismo, no confían en que puedan ir solos a la escuela y ese es el motivo porque los acompañan de ida y vuelta.

Además, la creación de la vía expresa sur, vía que está justo frente al colegio, ha complicado aún más la situación para los peatones exponiéndolos al peligro (El Comercio, 2025). Los escolares y sus padres a diario deben esquivar mototaxis y cruzar por vías poco amigables con los peatones. Si bien se ha ordenado que se realicen obras complementarias para mejorar el trayecto lo cierto es que hasta la fecha la situación no parece mejorar pronto.

Por lo mismo, los padres, y tutores responsables, necesitan seguridad y confianza para enviar a sus hijos al colegio, en ese sentido, Scoolbus es un servicio necesario para darles tranquilidad, calma y que sientan que pueden confiar en que sus hijos llegarán a salvo a clases. Scoolbus es un servicio que además les permitirá optimizar su tiempo, al no tener que llevar y recoger a los escolares podrán tener más horas disponibles en el día para hacer otras actividades de desarrollo personal y/o en pro de sus familias.

La movilidad escolar ya existente presenta problemas de formalidad y falta de personal capacitado, dos factores que no generan confianza en los padres. Por eso Scoolbus nace como una propuesta formal, gestionada por la municipalidad de Surco, en coordinación con el colegio y operada por personal capacitado para hacer un trayecto seguro y cómodo para los escolares y darles confianza a las familias.

El presente proyecto de innovación demuestra que es necesaria la implementación de un servicio de transporte escolar seguro y especializado. Scoolbus responde de manera pertinente a la problemática de movilidad escolar insegura y desigual en el entorno del colegio I.E. 7086 Los Precursores ubicado en Surco, Lima.

A partir del proceso de investigación centrado en los usuarios, se identificó que la necesidad de los padres de familia no es solo mejorar el recorrido para hacerlo más seguro, sino que también les preocupa que durante el viaje escolar de sus hijos puedan sufrir un accidente, es por ello que los acompañan en todo momento tanto de ida como vuelta. En base a ello es que Scoolbus ofrece el seguimiento en tiempo real por medio desde su propia aplicación y notificaciones de embarque y desembarque del menor gracias al sistema de tarjetas para así darles tranquilidad y confianza a los padres.

Durante esta investigación, el uso de herramientas de Design Thinking nos permitió comprender con mayor precisión el sentir de los padres traduciendo sus preocupaciones, tareas y deseos en una propuesta de valor consistente y clara.

La creación del customer journey map, el desarrollo del blueprint del servicio y los prototipos visuales hicieron más sencilla la proyección del servicio y contribuyeron a la validación de la propuesta con los padres del comité del colegio.

Finalmente, la propuesta plantea un impacto positivo en el acceso a una educación de calidad. Al reducir las barreras de desigualdad en cuanto a movilidad y los riesgos asociados al trayecto escolar nos alineamos con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 ya que los menores no verán afectado su acceso a clases y por tanto no se verán perjudicados en su desarrollo educativo.

3.1.2. Recomendaciones

Se recomienda continuar validando el servicio ScoolBus con pruebas piloto en horarios reales de ingreso y salida escolar durante diferentes días de la semana. También sugerimos contar con la participación activa de padres, alumnos y autoridades escolares. Esto permitirá evaluar aspectos tales como tiempo de recorrido del trayecto, nuevos puntos de embarque, la capacidad del bus y la aceptación del sistema de control de abordaje con las tarjetas escolares.

De igual forma recomendamos la posibilidad de eventualmente incluir a la movilidad escolar tradicional como parte de Scoolbus, modernizando el servicio ya existente mediante la incorporación de actualizaciones importantes como el rastreo por GPS del bus y el uso de tarjetas para que los alumnos marquen tanto el embarque como desembarque. Esta estrategia permitiría ampliar el alcance y crecimiento del servicio, replicando el modelo de funcionamiento Scoolbus a otras unidades móviles para que así un mayor número de escolares y familias sean beneficiados con un mejorado trayecto escolar que les genere tranquilidad y no preocupación.

Asimismo, se sugiere explorar alianzas estratégicas con otras municipalidades para extender el servicio más allá de Surco, si bien hoy Scoolbus comienza como una idea de proyecto para un único colegio en Surco, esta misma solución se puede presentar a otros distritos que tengan una problemática similar a la descrita en la presente investigación.

También es importante considerar contactar a otras instituciones educativas (colegios) para que con ayuda de ellos se pueda gestionar el uso del servicio sea de forma particular o con solicitud a la municipalidad correspondiente.

En resumen, a mediano plazo, el modelo de servicio de Scoolbus podría adaptarse y ser replicado en otros colegios ubicados en diversas zonas con problemas de seguridad vial. De esta forma nuestro proyecto contribuye a mejorar la movilidad escolar y a reforzar el derecho a una educación segura. Con un trayecto predecible y confiable estamos reduciendo la inasistencia y tardanzas en las aulas, aliviando el estrés de los padres y contribuyendo al desarrollo escolar al llegar con puntualidad al colegio.

Viabilidad

Sobre la viabilidad del proyecto, este será financiado por la Municipalidad de Surco. Es válido indicar que este municipio ha tenido interés por la educación y el desarrollo en los últimos años. Programas como "Supérate" en donde buscan reducir brechas y brindar más oportunidades de aprendizaje han sido creados e impulsados por el Municipio que además fue reconocido por la UNESCO como Ciudad del aprendizaje para toda la vida (Municipalidad de Surco, 2024).

Surco cuenta con una academia preuniversitaria y además con un programa de becas para los estudiantes de alto rendimiento que estudian en el distrito. Por lo mismo, Surco sí ha demostrado tener interés por la educación y la propuesta Scoolbus sería atractiva e innovadora para continuar con el desarrollo escolar y reducir la desigualdad (Andina, 2024).

La municipalidad tendría un contrato por al menos de 10 años con Scoolbus para asegurar el bienestar de los alumnos por poco más de 2 gestiones municipales con posibilidad de seguir renovando el contrato.

En caso la Municipalidad desistiera de la renovación el mismo servicio podrá ser financiado por el gobierno que ha demostrado interés por modernizar las escuelas del país, por lo mismo, la propuesta sería atractiva para ellos.

Desde el año 2023 se han destinado más de 11 millones de soles por parte del gobierno para el proyecto “escuelas bicentenario”que ha modernizado alrededor de 90 colegios, una de las escuelas beneficiadas fue el I.E. 7086 Los Precursores modernizando así su infraestructura y recibiendo el rótulo de “escuela bicentenario” (Minedu, 2025). Por tanto, el proyecto también podría ser financiado por el gobierno para seguir ayudando escuelas, especialmente con aquellas que llevan el rótulo bicentenario. Si el proyecto es tomado por el gobierno incluso podrían llegar a más partes de la ciudad y del país.

Finalmente, también es importante tener en cuenta a la inversión privada, empresas como BCP y el grupo Interbank han participado activamente en el desarrollo educativo en el país por lo que la propuesta Scoolbus sería atractiva para ellos. Otras empresas como Tai Loy y Wow Perú han participado en iniciativas como “Abraza tu cole” en el 2025, logrando sumar 2 millones de soles para, con ese dinero, equipar diversas escuelas en el país (Minedu, 2025). Por tanto, la inversión privada también demostraría interés en el presente proyecto.

Sea con subsidio de la municipalidad de Surco, del gobierno peruano o con apoyo de la inversión privada, Scoolbus tiene todo para hacerse realidad y beneficiar a muchos escolares y sus familias.

IV. Referencias Bibliográficas

1. **Gobierno del Perú.** (2025, 30 de agosto). *Surco hace historia por tercer año consecutivo y logra ejecutar el 100% del presupuesto destinado a inversiones.* https://www.gob.pe/institucion/munisantiagodesurco/noticias/1313933-surco-hace-historia-por-tercer-ano-consecutivo-logra-ejecutar-el-100-de-su-presupuesto-destinado-a-inversiones

2. **Autoline. (s. f.).** (2025) *Autobuses de dos pisos.*

   https://autoline.pe/-/autobuses-de-dos-pisos/MAN--c70tm2665

3. **Gobierno del Perú. (2024).** *MTC: El 58 % de la contaminación del aire en Lima y Callao es provocado por el parque automotor.* https://www.gob.pe/institucion/mtc/noticias/819851-mtc-el-58-de-la-contaminacion-del-aire-en-lima-y-callao-es-provocado-por-el-parque-automotor

4. **Contemporary Pediatrics.** (2020). *Kids pick up on parents' stress*. https://www.contemporarypediatrics.com/view/kids-pick-parents-stress

5. **Ministerio de Educación del Perú.** (2024). *Inauguramos la Escuela Bicentenario 7086 Los Precursores en Surco*. https://www.gob.pe/institucion/escuelasbicentenario/noticias/1003637-inauguramos-la-escuela-bicentenario-7086-los-precursores-en-surco

6. **PEIP-EB.** (2023)**.** *Quiénes somos.*

   https://peip-eb.gob.pe/quienes-somos/

7. **Latina Noticias.** (2025, marzo). *Puentes en Lima a punto de colapsar: Los 5 puentes en estado crítico* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=jgIwqgATsLc

8. **Infobae.** (2025, 24 de marzo). *Estos son los puentes en Lima que están en riesgo de colapso y no reciben mantenimiento*. https://www.infobae.com/peru/2025/03/24/estos-son-los-puentes-en-lima-que-estan-en-riesgo-de-colapso-mml-no-les-realiza-mantenimiento/

9. **Infobae.** (2025, 2 de diciembre). *MML reconoce condiciones inseguras para peatones y vehículos y declara en emergencia obras de la Vía Expresa Sur*. https://www.infobae.com/peru/2025/12/02/mml-reconoce-condiciones-inseguras-para-peatones-y-vehiculos-y-declara-en-emergencia-obras-de-la-via-expresa-sur/

10. **Municipalidad Metropolitana de Lima.** (2025). *Ordenanza N.º 2790 – Declaratoria de emergencia Vía Ex-Sur*. El Peruano. https://es.scribd.com/document/959897396/Ordenanza-N-2790-MML-Declaratoria-de-Emergencia-Via-Ex-Sur

11. **Vílchez, C., & Jeanneau, P.** (2025, 23 de noviembre). *Desmontes, aniegos y peligro opacan nueva Vía Expresa Sur*. Perú 21. https://peru21.pe/peru/desmontes-aniegos-y-peligro-opacan-nueva-via-expresa-sur/

12. **Defensoría del Pueblo.** (2025, 17 de septiembre). *Defensoría del Pueblo pide a Municipalidad Metropolitana de Lima ajustar semáforos y colocar señalización en Vía Expresa Lima Sur*. https://www.defensoria.gob.pe/defensoria-del-pueblo-pide-a-municipalidad-metropolitana-de-lima-ajustar-semaforos-y-colocar-senalizacion-en-via-expresa-lima-sur/

13. **Real Academia Española.** (s. f.). *Ansiedad*. Diccionario de la lengua española. https://dle.rae.es/ansiedad

14. **UNICEF.** (s. f.). *¿Qué es la ansiedad?* https://www.unicef.org/parenting/es/salud-mental/que-es-ansiedad

15. **Melo Jesus, R. P.** (2018). *Ansiedad en niños expuestos a situaciones de temor* [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Perú]. Repositorio institucional.

    https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/368/MELO%20JESUS%2C%20ROSA%20PILAR.pdf

16. **Cores, C.** (2021). *Ansiedad infantil: cómo se manifiesta en los niños*. https://ceciliacorespsicologa.es/ansiedad-infantil-como-manifiesta-ninos/

17. **Muñoz Izquierdo, C., & Rodríguez, C.** (2005). *El atraso escolar y la deserción educativa*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, *35*(4), 7–32. https://www.redalyc.org/pdf/270/27035407.pdf

18. **Smart Poster Terminals. (s. f.).** *Bus ticket QR code scanner & NFC card reader Android POS terminal system.* Recuperado de https://spanish.smartposterminals.com/quality-13850361-bus-ticket-qr-code-scanner-nfc-card-reader-android-pos-terminal-system

19. **Dev Technosys. (s. f.).** *Cost to develop a GPS tracking software.* Recuperado de https://devtechnosys.com/insights/cost-to-develop-a-gps-tracking-software/

20. **Flores Martínez, V.** (2025). *Movilidad escolar: ¿Cuál es la causa más común de los accidentes?* América Televisión. https://www.americatv.com.pe/noticias/util-e-interesante/movilidad-escolar-cual-causa-mas-comun-accidentes-n503810

21. **Ministerio de Transportes y Comunicaciones.** (2024). *Manejo defensivo: claves para la prevención de accidentes de tránsito*. https://www.gob.pe/institucion/sutran/noticias/953381-manejo-defensivo-claves-para-la-prevencion-de-accidentes-de-transito

22. **Bustamante, G.** (2024). *El miedo de los padres y cómo se transmite a los hijos*. Clarín. https://www.clarin.com/viva/miedo-hijos-fobia_0_Dc30qI79U.html

23. **García, T.** (2014). *Meter miedo, asustar y atemorizar a los hijos tiene consecuencias negativas físicas y psicológicas*. Edurespeta.

    https://www.edurespeta.com/meter-miedo-asustar-y-atemorizar-a-los-hijos-tiene-consecuencias-negativas-fisicas-y-psicologicas/

24. **Cortisol**. (s. f.). *Enciclopedia Britannica*.

    https://www.britannica.com/science/cortisol

25. **Blackmores.** (2021, 14 de marzo). *What you need to know about cortisol*. https://www.blackmores.com.au/stress-relief/what-you-need-to-know-about-cortisol

26. ***Qué es el carding*.** (2024). Presidencia del Consejo de Ministros. https://www.gob.pe/es/74246-que-es-el-carding

27. **El Comercio. (2025, 19 de agosto).** *Declaran en emergencia a Vía Expresa Sur: el propósito de este anuncio y las obras que faltan.* Recuperado de https://elcomercio.pe/lima/sucesos/declaran-en-emergencia-a-via-expresa-sur-el-proposito-de-este-anuncio-y-las-obras-que-faltan-noticia/

28. **Municipalidad de Surco. (2024).** *Surco destaca como referente en educación pública en el país gracias a su modelo educativo Súperate.* https://www.munisurco.gob.pe/surco-destaca-como-referente-en-educacion-publica-en-el-pais-gracias-a-su-modelo-educativo-superate/

29. **Municipalidad de Santiago de Surco. (2025).** *Alumnos de la Academia Preuniversitaria Municipal de Surco ingresan a centros de educación superior.* https://www.gob.pe/institucion/munisantiagodesurco/noticias/1170929-alumnos-de-la-academia-preuniversitaria-municipal-de-surco-ingresan-a-centros-de-educacion-superior

30. **Andina. (2024).** *Surco otorgará becas universitarias integrales a escolares destacados.* https://andina.pe/agencia/noticia-surco-otorgara-becas-universitarias-integrales-a-escolares-destacados-1033362.aspx

31. **Ministerio de Educación (MINEDU). (2024).** *Más de S/ 11 400 millones hacen posible la construcción de 153 nuevos colegios en 15 regiones del país.* https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/1205270-minedu-mas-de-s-11-400-millones-hacen-posible-la-construccion-de-153-nuevos-colegios-en-15-regiones-del-pais

32. **Ministerio de Educación (MINEDU). (s. f.).** *Abraza tu cole.*

https://www.gob.pe/institucion/minedu/campa%C3%B1as/124662-abraza-tu-cole

V. Anexos

4.1. Guión de entrevistas y prototipos

Las siguientes entrevistas fueron realizadas en dos etapas con preguntas a padres del comité escolar del colegio I.E. 7086 Los Precursores en Surco y padres en general.

En la primera fase, para observación y análisis, se hicieron preguntas para conocer cuál era la realidad de los padres respecto al trayecto escolar, conocer su percepción y entender sus necesidades y deseos. Estas entrevistas se realizaron cerca a la hora de salida del colegio, mientras los padres esperaban que sus hijos salieran de las aulas.

Entrevistas fase 01:

- ¿Cuál es su nombre y cuál es su relación con el alumno(a) del colegio 7086 Los Precursores?
- ¿Cuántos años tiene el escolar?
- ¿En qué distrito reside?
- ¿Cómo hace para llegar a diario al colegio?
- ¿Cuánto tiempo le toma hacer ese recorrido?
- ¿Qué cambiaría o mejoraría de su recorrido para llegar al colegio?
- ¿Qué considera que es lo más urgente por mejorar en el trayecto?
- ¿Qué esperaría que hagan las autoridades en el 2026 para mejorar el acceso al colegio?
- ¿Cómo imagina usted la movilidad escolar ideal para los alumnos del colegio 7086 Los Precursores en los próximos años?

Personas entrevistadas - fase 01

Nombre	Género	Edad	Ocupación	Vive en	N° hijos
Elizabeth	F	42	Ama de casa	VMT	1
Marco	M	36	Administrador	Surco	2
Eduardo	M	39	Independiente	Surco	1
María	F	35	Independiente	SJM	1
Sandra	F	41	Comerciante	VMT	2
Veronica	F	42	Profesora	Surco	1
Ignacio	M	31	Abogado	Surco	1
Adriana	F	35	Independiente	SJM	1
Ana María	F	43	Administradora	Surco	2
Josefina	F	32	Ama de casa	VMT	1
Pedro	M	38	Contador	SJM	1
Rosario	F	38	Ama de casa	SJM	2

Ficha N°1	**FICHA TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN**	2026

Título del proyecto	**Proyecto de innovación para obtener el grado de bachiller en Dirección y Diseño Publicitario y Animación Digital**	
Objetivo de la investigación	Entender el contexto y la problemática que atraviesan los padres y el comité de padres del colegio I.E. 7086 Los Precursores en Surco respecto a la inseguridad vial y la forma en la que llegan al colegio.	
Investigadores	Nombres completos	- Wilder Arturo Padilla Galagarza - Gabriel Martin Vitor Lume
	Método y Técnica	- Cualitativo - Entrevista exploratoria
Target Investigado	Hombres y mujeres que son padres o tutores de un menor de edad que sea alumno del colegio I.E. 7086 Los Precursores en Surco y que además, preferentemente, pertenezcan al comité de padres del colegio.	
Corto resumen de la investigación	Los padres acompañan a sus hijos de ida y vuelta al colegio porque tienen miedo de que los menores sufran un accidente vial debido a la falta de señalización, ausencia de rompemuelles, proliferación de mototaxis, veredas en mal estado y alrededores llenos de tierra. Además, el trayecto es aún más inseguro para los que vienen de otros distritos como VMT y SJM.	
Observaciones	Los padres quisieran una solución que les dé tranquilidad y así no tendrían que llevar y traer a sus hijos incluso si ya son alumnos de secundaria.	

Como conclusión de estas primeras entrevistas resaltamos que los padres, tanto del comité como padres en general, perciben el trayecto al colegio como inseguro y peligroso debido a la falta de señalización, ausencia de rompemuelles y puentes peatonales y la alta presencia de mototaxis, las cuales hacen maniobras temerarias.

Como un caso particular, los padres pertenecientes al comité del colegio reciben muchas quejas y pedidos de mejora para los alrededores de la zona, lamentablemente ni los padres ni el colegio han sido escuchados por las autoridades.

Además, la construcción de la nueva vía expresa, que está justo frente al colegio, ha complicado aún más el trayecto y lo ha vuelto inseguro para los peatones por la ausencia de una correcta estructura vial.

Por este motivo es que incluso los alumnos de secundaria son acompañados por sus padres para ir y salir del colegio. Esta situación les hace perder horas valiosas ya que el ir y venir del colegio les toma un tiempo importante de su día. En términos generales, en todas las entrevistas se repite el miedo a caminar por las calles y el temor constante a que ocurra algún hecho negativo durante el trayecto escolar, desde accidentes de tránsito hasta robos.

Al respecto, Bustamante (2024), en una nota dada para el diario El Clarín de Argentina, señala que el miedo, la angustia y la ansiedad de los padres pueden transmitirse a los hijos, al percibir dichas emociones. Esto les genera preocupaciones a los niños que anteriormente no tenían. Esta realidad impacta en el bienestar emocional de los escolares ya que se desarrollan en un estado de alerta permanente influenciado por los miedos de los adultos, en este caso de sus padres.

La exposición diaria a situaciones percibidas como peligrosas, así como a estados constantes de angustia y estrés, afecta la salud mental de los menores, ya que estas experiencias generan niveles elevados de cortisol, lo que puede impactar negativamente en su desarrollo emocional y psicológico (García, 2014).

En este punto, es pertinente definir qué es el cortisol, comúnmente conocido como la "hormona del estrés". El cortisol es una hormona producida por las glándulas suprarrenales el cual cumple un rol fundamental en la respuesta del organismo ante situaciones de estrés, regulando funciones como el metabolismo, la presión arterial y el sistema inmunitario (*Cortisol*, s. f.). No obstante, mantener niveles elevados de cortisol durante periodos prolongados puede afectar negativamente la salud física y mental de las personas, especialmente cuando estas se encuentran expuestas de manera constante a situaciones de preocupación o estrés (Blackmores, 2021).

Basados en las respuestas recibidas por parte de los entrevistados es que se decidió actuar creando una solución que no solo mitigue los peligros del trayecto escolar inseguro, también buscamos una solución que le permita a los padres sentir tranquilidad, la cual les será transmitida a sus hijos y en consecuencia mejorará el bienestar emocional de las familias.

Para la siguiente fase, ya con la solución desarrollada y nombrada como Scoolbus, acudimos nuevamente al colegio, esta vez con prototipos de lo que serían las pantallas del app, prototipo de las tarjetas de identificación para usar el bus y algunas vistas del vehículo generadas con inteligencia artificial y mostradas en una tablet. Las entrevistas nuevamente se realizaron cerca a la hora de salida de los escolares en el colegio I.E. 7086 Los Precursores con padres que pertenecen al comité del colegio.

Entrevistas fase 02:

- ¿Qué tan complicado considera que es llevar y recoger a su hijo del colegio?
- ¿Siente que le quita tiempo en su rutina diaria?
- Descripción de la propuesta:

Scoolbus es un servicio de bus escolar que tiene un costo de uso simbólico, financiado por la municipalidad de Surco para uso piloto en el colegio Los Precursores.

El bus será de dos pisos, llevará y traerá escolares y tendrá paradas estratégicas para dejar a los escolares más cerca de sus viviendas, evitando así peligros que puedan poner en riesgo su integridad física y emocional como subir puentes en mal estado o caminar por veredas rotas.

El bus contará con un app en donde los padres podrán hacer seguimiento del recorrido en tiempo real gracias a la opción del GPS.

Para mayor seguridad, los escolares contarán con tarjetas personales de uso obligatorio para marcar cuando suben y bajan del bus.

El auxiliar a cargo del bus vigilará que los escolares aborden y desembarquen con sus tarjetas para evitar confusiones.

La acción de pasar sus tarjetas enviará una alerta al celular del padre indicando que ya embarcó y desembarcó.

- Habiendo explicado el servicio ¿Qué tan confiado se siente con nuestra propuesta Scoolbus? Servicio que estaría avalado por la escuela y con el cual ya no tendría que acompañar a su hijo.
- ¿Qué opina del uso de tarjetas para embarque y desembarque?

- ¿Qué le parece que el bus cuente con una auxiliar permanente para monitorear a los escolares?
- Sobre la imagen del bus, los colores Rojo y Blanco, ¿le generan confianza y seguridad? Si no le genera confianza, ¿qué colores sí le generarían una imagen más confiable?
- Tomando en cuenta que ya no acompañaría a su hijo y no gastaría en pasajes de ida y vuelta, ¿cuál es el rango de precio mensual que pagaría por este servicio?
- ¿Le daría confianza vigilar el recorrido del bus y sus paradas por medio del app?
- ¿Se siente familiarizado con el uso de aplicativos móviles?
- ¿Le daría confianza vigilar el recorrido del bus y sus paradas por medio del app?
- ¿Le genera confianza hacer el pago del servicio con su tarjeta de crédito o débito dentro del app?
- ¿Hay algo que cambiaría o mejoraría del app y el servicio Scoolbus?

Personas entrevistadas - fase 02

Nombre	Género	Edad	Ocupación	Vive en	N° hijos
Elizabeth	F	42	Ama de casa	VMT	1
Eduardo	M	39	Independiente	Surco	1
José	M	41	Independiente	VMT	2
Nadia	F	38	Costurera	Surco	1
Santiago	M	34	Médico	Surco	1
Bertha	F	38	Independiente	VMT	2
Mariana	F	28	Enfermera	SJM	1
Fernando	M	31	Marketing	Surco	1
Orlando	M	27	Ingeniero	Surco	1
Samir	M	36	Atención cliente	Surco	2
Juana	F	41	Ama de casa	VMT	3
Flor	F	29	Ama de casa	Surco	1

Ficha N° 2	**FICHA TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN**	2026

Título del proyecto	**Proyecto de innovación para obtener el grado de bachiller en Dirección y Diseño Publicitario y Animación Digital**	
Objetivo de la Investigación	Presentar nuestra propuesta y prototipos a los padres, e integrantes del comité escolar, que tienen hijos que son alumnos del colegio I.E. 7086 Los Precursores, Surco. Con ello buscamos obtener retroalimentación para validar nuestra propuesta y saber qué puntos mejorar.	
Investigadores	Nombres completos	- Wilder Arturo Padilla Galagarza - Gabriel Martin Vitor Lume
	Método y Técnica	- Cualitativo - Entrevista exploratoria
Target Investigado	Hombres y mujeres que son padres o tutores de un menor de edad que sea alumno del colegio I.E. 7086 Los Precursores en Surco y que además, preferentemente, pertenezcan al comité de padres del colegio.	
Corto resumen de la investigación (máximo 300 palabras)	La propuesta fue validada con éxito y los padres se mostraron satisfechos con la solución. Hicieron observaciones respecto al método de pago y a las tarjetas para abordar el bus, dichas observaciones fueron tomadas en cuenta para mejorar nuestra propuesta y satisfacer sus necesidades.	
Observaciones	Los padres se mostraron desconfiados de ingresar los datos de sus tarjetas para hacer pagos en el app, la desconfianza, por el contexto que atraviesa el país fue algo muy resaltante en los padres incluso para que acepten ser abordados y entrevistados.	

Tras las entrevistas concluimos que los padres se mostraron contentos y positivos con la propuesta denominada Scoolbus, expresaron su deseo de que la propuesta se haga realidad pronto. Por tanto, el servicio como tal quedó validado, además se mostraron satisfechos con las medidas de seguridad tales como poder vigilar el recorrido desde su celular y el uso de tarjetas para abordar y desembarcar para así darles sensación de control sobre el viaje.

Sobre las tarjetas de Scoolbus estas inicialmente tenían un diseño que no incluía la foto del escolar ni su nombre. Sin embargo, los padres indicaron que esto no les daba seguridad y preferían que en la tarjeta esté impresa la foto, nombre y un apellido de los escolares. Indicaron que así les sería más fácil recuperar la tarjeta en caso de extravío y enfatizaron en que si las tarjetas solo tuvieran un código QR legible únicamente por el bus les sería muy difícil identificar al dueño de la misma. Por ello es que para la segunda versión de las tarjetas se incluyó lo que los padres solicitaban, foto y nombre del menor.

Respecto al tema de pagos se mostraron desconfiados de ingresar los datos de sus tarjetas de crédito y débito y solicitaron otras opciones como pagar en el colegio o por Yape ya que lo consideran menos riesgoso.

Es importante tomar en cuenta la preocupación de los padres por el robo de los datos de sus tarjetas, también conocido como *carding*, ya que es una problemática que forma parte del día a día en nuestro país y que hoy en día va en aumento. El carding es una forma de fraude cibernético en la que los delincuentes utilizan de manera ilegal los datos de tarjetas de crédito o débito robadas para realizar compras no autorizadas en línea (*Qué es el carding*, 2024). Este tipo de delito cibernético no solo puede ocasionar pérdidas económicas a los usuarios, sino que además puede comprometer la seguridad financiera de las familias y

generar una sensación de alerta y miedo constante entre los dueños de tarjetas crédito y débito.

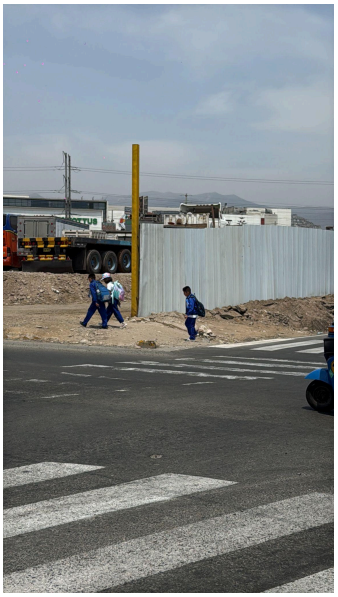
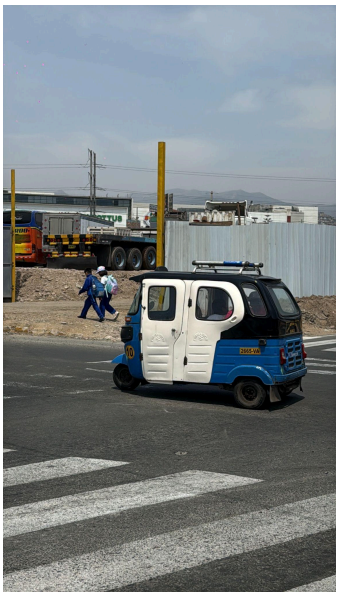
En 2024, las denuncias por delitos informáticos en el Perú se han incrementado de manera alarmante, especialmente en la modalidad de fraude informático. Según informes de la División de Investigación de Delitos de Alta Tecnología de la Policía Nacional del Perú (Divindat), hasta agosto de ese año se habían registrado 27 934 denuncias por delitos informáticos, de las cuales 19 067 correspondieron específicamente a fraudes informáticos, cifra que representa un crecimiento alarmante frente a los 6 507 casos reportados en 2021, lo que evidencia la rápida expansión de este tipo de delitos cibernéticos en los últimos años y su impacto creciente en la seguridad digital de los ciudadanos. Por lo tanto, no es descabellado pensar que en el balance del 2025 la cifra se haya incrementado considerablemente.

Por lo mismo, comprendimos la preocupación de nuestros entrevistados y estas observaciones fueron consideradas para mejorar nuestra propuesta, por ese motivo añadimos la opción de pagar con Yape y Plin.

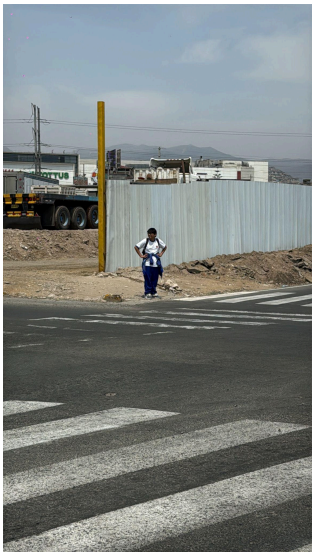
4.1.2. Resumen de etapa de observación

A continuación se adjuntan algunas fotos de la primera etapa para tomar conocimiento de la problemática.

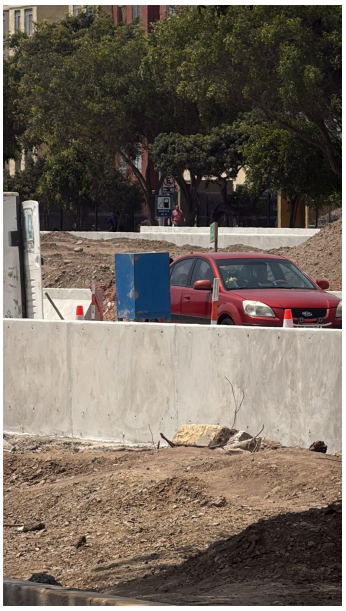
Lugar: Av. Paseo de la República cruce con Jr. José Gabriel Aguilar - Surco

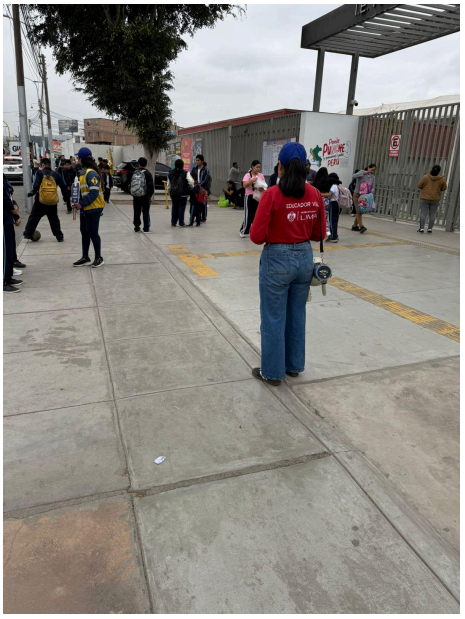
En este cruce vemos cómo los escolares deben caminar por un terral sobre una vereda inexistente en donde además pasan mototaxis las cuales dan vuelta en U en una maniobra temeraria la cual los padres reportan que ya ha producido incidentes.



Los escolares deben estar parados mirando con mucha atención que una mototaxi no venga de forma intempestiva.




En otro cruce vemos como no existen veredas y las calles están llenas de tierra, por estas vías es donde los menores y sus padres deben exponer su bienestar físico y emocional a diario.



En otra ocasión encontramos a una joven dando indicaciones de seguridad vial a los alumnos por encargo de la Municipalidad de Surco. Los padres mencionaron que era la primera vez en el año que la veían. El momento en que la joven intentaba abordar alumnos era bastante inoportuno pues era a la hora de salida cuando los menores están agotados. Hubiera sido ideal que estas indicaciones se den dentro del aula cuando están prestando atención.



Fotos de ambos investigadores con 2 madres del comité durante algunas de nuestras entrevistas.