ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

Go Cap: Ecosistema de Seguridad Infantil para Escolares de la Urbanización San Judas Tadeo en Chorrillos

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

PRESENTADO POR
Huerta Jacinto Julio Jahaziel
DNI: 72437032, Perú
ORCID: 0000-0002-2089-5900

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

PRESENTADO POR
Siguas Martinez Deevid Alexander
DNI: 72492249, Perú
ORCID: 0009-0000-4789-2868

ASESOR
Valeria María Moreno Vásquez
DNI: 76272158, Perú
ORCID: 0009-0001-4537-8651

JURADO
Paola Margarita Sánchez Mendoza
Jorge Alfredo Bouverie Alor
Jasmine Erika Mora Sifuentes

Lima, marzo 2026

Informe-2018135934-2022174240-HUERTA-SIGUAS.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:564926906

Fecha de entrega
7 mar 2026, 7:30 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
7 mar 2026, 7:38 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Informe-2018135934-2022174240-HUERTA-SIGUAS.docx

Tamaño del archivo
21.4 MB

49 páginas

8959 palabras

48.198 caracteres

12% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Fuentes principales

7%	Fuentes de Internet
1%	Publicaciones
10%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Dedicatoria

Dedico este proyecto a mis padres, en especial a mi querida madre, que fue y seguirá siendo el pilar más importante de mi vida; con su ayuda pude comenzar mi camino profesional; ya que fue la primera persona que confió en mi decisión de estudiar esta carrera, confió en mis habilidades y que a día de hoy sigue confiando en la persona que ella misma educó durante más de 25 años.

— Julio Huerta

Este proyecto se lo dedico a mi madre y a mis tías, gracias a ellas por hacerme la persona que soy.

— Deevid Siguas

Agradecimiento

Agradezco a mi familia, por su paciencia, comprensión y respaldo incondicional a lo largo de este proyecto. A mis amigos, que siempre me tienen en consideración para apoyarme no sólo con ánimos, sino también con criterio y consejos valiosos. A Nataly, una persona maravillosa que desde este año forma parte de mi vida y me ha ayudado a sobrellevar las largas jornadas de investigación y desarrollo que realicé durante este proyecto. A la profesora Paola y a nuestra excelente asesora Valeria, por la paciencia, entrega y buena actitud en cada una de las sesiones y por compartir no sólo conocimientos, sino también vocación en la enseñanza.

— Julio Huerta

Agradezco a mi familia, por todo el apoyo incondicional que me dieron. amigos y tutores que me orientaron en el camino de la educación en estos 4 años de carrera

— Deevid Siguas

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Información general **1**
1.1 Título del Proyecto de Innovación 1
1.2 Resumen del Proyecto de Innovación 1
II. Descripción de la innovación **2**
2.1. Investigar para diseñar 2
2.1.1. Actores del Proyecto 2
2.1.2. Contexto general 7
2.1.3. Problema y oportunidad 9
2.1.4. Reto de diseño 10
2.2. Diseñar para crear valor 11
2.2.1. Propuesta de valor 11
2.2.2. Solución 13
2.3. Diseñar el servicio 21
2.3.1. Blueprint del servicio 23
2.3.2. Artefacto(s) 25
2.3.3. Experimentos 27
2.4. Resumen del Proyecto de Innovación 32
III. Conclusiones y recomendaciones **33**
3.1. Conclusiones 33
3.2. Recomendaciones 34
IV. Referencias Bibliográficas **36**
V. Anexos 37
5.1 Cuadro de expectativas de trabajo de campo 37
5.2 Guión de entrevista a padres de familia 37
5.3 Guión de entrevista a presidente de junta vecinal 38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Lista de centros educativos en la zona estudiada 3

Tabla 2 Lista de componentes del sistema LED de la gorra inteligente 16

Tabla 3 Lista de componentes del sistema electrónico principal de la gorra inteligente 16

Tabla 4 Lista de componentes del sistema de energía de la gorra inteligente 18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de avenidas y colegios 4

Figura 2 Arquetipo de Tadeo Rojas 5

Figura 3 Mapa de trayectoria de Tadeo Rojas 6

Figura 4 Trabajo de campo en las avenidas 9

Figura 5 Lienzo de propuesta de valor 11

Figura 6 Prototipo en baja resolución de la gorra inteligente Go Cap 13

Figura 7 Prototipo en alta resolución de la gorra inteligente Go Cap 14

Figura 8 Elementos de la gorra inteligente Go Cap 15

Figura 9 Sistema de vinculación de gorra inteligente con el app móvil 17

Figura 10 Sistema de vinculación de gorra inteligente con el app móvil 19

Figura 11 Blueprint del servicio 22

Figura 12 Guión de entrevistas para actores 28

Figura 13 Organización de respuestas de entrevistas 28

Figura 14 Organización de respuestas de las entrevistas 29

Figura 15 Encuesta de validación del artefacto físico 30

Figura 16 Encuesta de validación del aplicativo móvil 31

I. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

Go Cap: Ecosistema de seguridad infantil para escolares de la urbanización San Judas Tadeo en Chorrillos.

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación Go Cap se plantea en el contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de Salud y bienestar social, en las actividades económicas de Transporte y Comunicaciones. Su objetivo es resolver la inseguridad vial que existe en los escolares al movilizarse hacia sus centros educativos y aprovechando la colaboración vecinal que puede formarse alrededor de ellos, teniendo como población beneficiaria principal a los padres de familia y apoderados que forman parte activa de la junta vecinal de su urbanización y que buscan reducir los peligros a los que sus hijos se exponen durante su ruta diaria.

Se aplicó la metodología de resolución creativa de problemas con herramientas de Design Thinking para tomar como centro al usuario, con herramientas claves como el Blueprint del servicio y Lean Startup para impulsar la implementación de los resultados, estas herramientas contemplan la colaboración y el pensamiento visual, como la técnica persona para plantear arquetipos y validar usuarios, mapa de actores para reconocer el contexto y mercado, mapa de trayectoria, para delinear la mecánica de la propuesta, canvas de propuesta de valor, para consolidar el concepto innovador, entre otras, que son presentadas en detalle en el documento a continuación.

La solución innovadora presentada en forma de propuesta de valor consiste en un ecosistema integral de producto físico (gorra inteligente) que emite luz ámbar mientras el niño lo lleva puesto durante su recorrido a la escuela y que brinda geolocalización a tiempo real que va dirigida al producto digital (aplicativo móvil) que está en control del padre o apoderado, el cuál puede visualizar el entorno del niño y las personas de apoyo vecinal de los *capitanes* que puede encontrar en su ruta. Se

trata de un servicio de seguridad para que los niños sean más visibles para conductores como para peatones y que estén acompañados por una red de comunidad vecinal organizada a través del aplicativo. Este proyecto genera un impacto social al mejorar la seguridad y organización en la movilidad escolar.

Para la experimentación se diseñaron prototipos de alta fidelidad que muestran las interfaces del aplicativo, modelado del gorro inteligente y entrevistas virtuales, validando tanto la ergonomía y diseño de la gorra inteligente para los niños, como la usabilidad del aplicativo para los padres.

Se concluye que la solución propuesta permite alertar a los conductores sobre la presencia de escolares en la ruta, reducir la incertidumbre sobre el viaje de los niños al facilitar su seguimiento a tiempo real e incentiva una mayor participación de parte de la comunidad con el objetivo de que los niños viajen seguros todos los días. Se recomienda seguir realizando pruebas con más urbanizaciones de Chorrillos, incluso de otros distritos, e invitar a los mismos colegios a promover su uso, para posteriormente conseguir el apoyo de las municipalidades y que faciliten su implementación a nivel distrital.

II. Descripción de la innovación

2.1. Investigar para diseñar

2.1.1. Actores del Proyecto

Se identifica al padre de familia, presidente de una junta vecinal, como actor central del proyecto. El motivo por el cuál se elige a este actor es por la sensibilidad que presenta sobre el problema, al ser padre busca que su hijo esté seguro cuando se dirige a su centro educativo, pero también se sensibiliza con los hijos de sus vecinos y tiene un rol importante para buscar solucionar esta situación que comparten. No son quienes viven el problema directamente, pero son quienes tienen la capacidad de generar un cambio.

Otros de los actores clave son los niños estudiantes de los colegios que se encuentran en la Avenida Chorrillos y la Avenida Alejandro Iglesias o cerca a estas avenidas (ver Tabla 1), se observaron niños con edades entre 7 a 12 años, muchos de ellos transitan diariamente por rutas con escasa señalización, veredas angostas y ausencia de paraderos formales, lo que los expone a riesgos de tránsito de manera recurrente. Por otro lado, los padres y cuidadores gestionan la movilidad escolar de estos niños, ya sea acompañándolos físicamente, coordinando su transporte o monitoreando su llegada al colegio y el retorno al hogar mediante sus propios medios, como llamar por teléfono al auxiliar para confirmar la llegada y salida del niño, entre otras. Este grupo experimenta altos niveles de preocupación e incertidumbre ante la falta de infraestructura vial.

Tabla 1

Lista de centros educativos en la zona estudiada

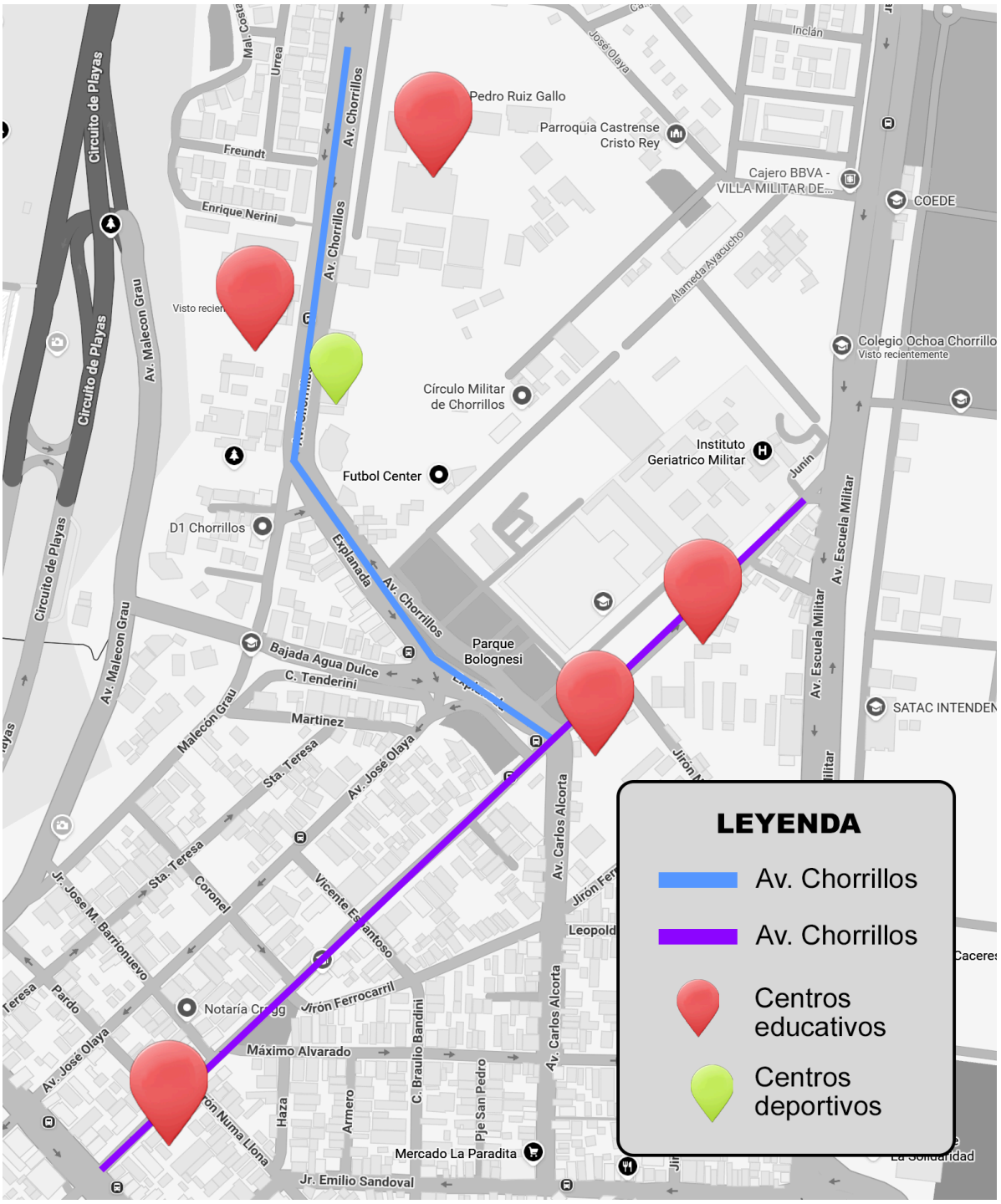
Centros educativos	**Ubicación**
I.E. Brígida Silva de Ochoa	Av. Alejandro Iglesias
I.E. General Emilio Soyer Cabero	Av. Alejandro Iglesias
Colegio Parroquial Niño Jesus de Praga	Av. Alejandro Iglesias
Colegio Sagrado Corazón Chalet	Av. Chorrillos
I.E. Pedro Ruiz Gallo	Av. Chorrillos

Nota: Estos colegios se encuentran ubicados en la misma avenida o en zonas cercanas que conectan con la avenida.

En los actores indirectos, tenemos a las instituciones educativas que se encuentran por la zona, desde colegios parroquiales hasta incluso el club deportivo municipal Campo Qatar (ver Figura 1); a estos lugares acuden cientos de niños todos los días para poder desarrollar sus capacidades mentales y destrezas físicas, para en un futuro ser ciudadanos ejemplares que contribuyan positivamente al país.

Figura 1

Mapa de avenidas y colegios



Entre otros actores indirectos, está la municipalidad de Chorrillos que debe ser la encargada de darle el mantenimiento debido a las avenidas principales. Y por último están los transportistas, conductores de buses, microbuses, taxis, autos

particulares e incluso movilidad escolar; todos ellos deben cumplir con las normas de seguridad vial y transitar a velocidad moderada cuando se encuentran cerca a centros escolares. Ignacio (2024) propone que la municipalidad debería diseñar itinerarios que permitan la realización de trayectos a pie en condiciones de seguridad y comodidad.

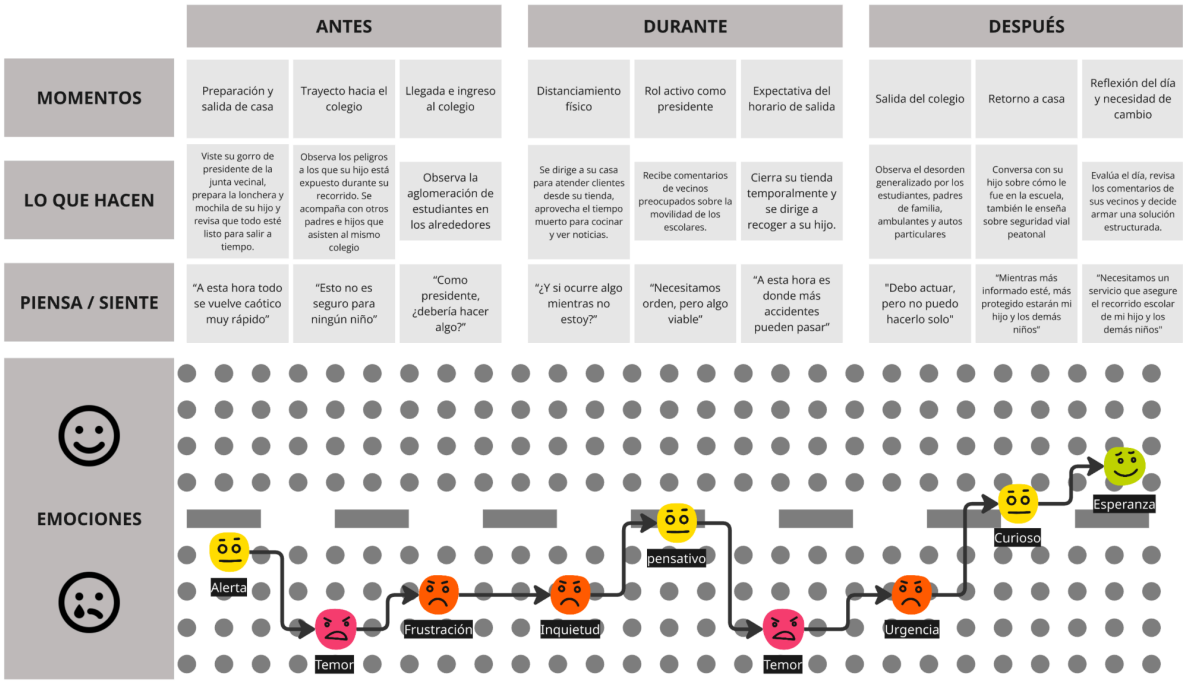
Para comprender las necesidades profundas del usuario se construyó el arquetipo de Tadeo Rojas, presidente de junta vecinal en la urbanización San Judas Tadeo (ver Figura 2), tiene 40 años de edad, de estado civil soltero, vive con su hijo pequeño Lucas, de 8 años de edad. Residente de la urbanización desde hace 12 años, Tadeo ejerce como presidente de la junta vecinal desde hace más de 5 años; maneja una tienda de abarrotes en su vecindario, lo que le permite tener más tiempo para ser responsable con las tareas de su hijo y estar atento a las necesidades de sus vecinos.

Figura 2
Arquetipo de Tadeo Rojas



Figura 3

Mapa de trayectoria de Tadeo Rojas



Como podemos apreciar en el mapa de trayecto de la Figura 3, Tadeo regularmente acompaña a su hijo al colegio y también lo recoge por la tarde; durante el trayecto que realiza, ha observado el estado de las carreteras que hay por su ruta, la falta de señalización para resguardar el camino de los peatones y la aglomeración de estudiantes que se genera durante la hora de ingreso y salida del colegio. También recepciona los comentarios de sus vecinos, que tienen la misma preocupación; por ende, como padre de familia y presidente de la junta vecinal, desea resguardar la seguridad de los niños de su urbanización y mantener un vecindario ordenado para que no ocurran accidentes y sus vecinos puedan estar tranquilos, pero se le dificulta la tarea debido a que las calles no cuentan con una señalización de tránsito clara, no hay rutas escolares definidas e incluso se han generado paraderos informales frente a los colegios; necesita encontrar una solución para él y sus vecinos sin imponer decisiones que generen rechazo, ya sea por la complejidad de uso o de implementación, costos excesivos en movilidad o productos externos, demasiada responsabilidad por parte de los padres, etc. Tadeo

desea una urbanización segura, ordenada y responsable para que pueda sentirse tranquilo de que su hijo y los niños de su comunidad están protegidos.

2.1.2. Contexto general

El proyecto se desarrolla en un entorno urbano en donde se ubican zonas escolares en la ciudad de Lima Metropolitana, más concretamente en el distrito de Chorrillos. Padres de familia, escolares y vecinos sufren de riesgo vehicular continuamente durante los horarios de ingreso y salida de los centros educativos, ya que presentan una concentración simultánea de estudiantes, peatones, transporte público y movilidades escolares, esto incrementa las probabilidades de un accidente de tránsito. El proyecto se ciñe a la problemática inseguridad vial y la limitada gestión de los organismos municipales con el mantenimiento de los espacios públicos durante el trayecto escolar en el distrito de Chorrillos, Lima Metropolitana,un hecho que afecta directamente estudiantes escolares. En este contexto, la experiencia cotidiana de los escolares se ve condicionada por factores estructurales como la ausencia de señalización vial adecuada, el deterioro de la infraestructura peatonal, la carencia de paraderos formales y la falta de mecanismos comunitarios e institucionales que regulen y protejan el recorrido escolar.

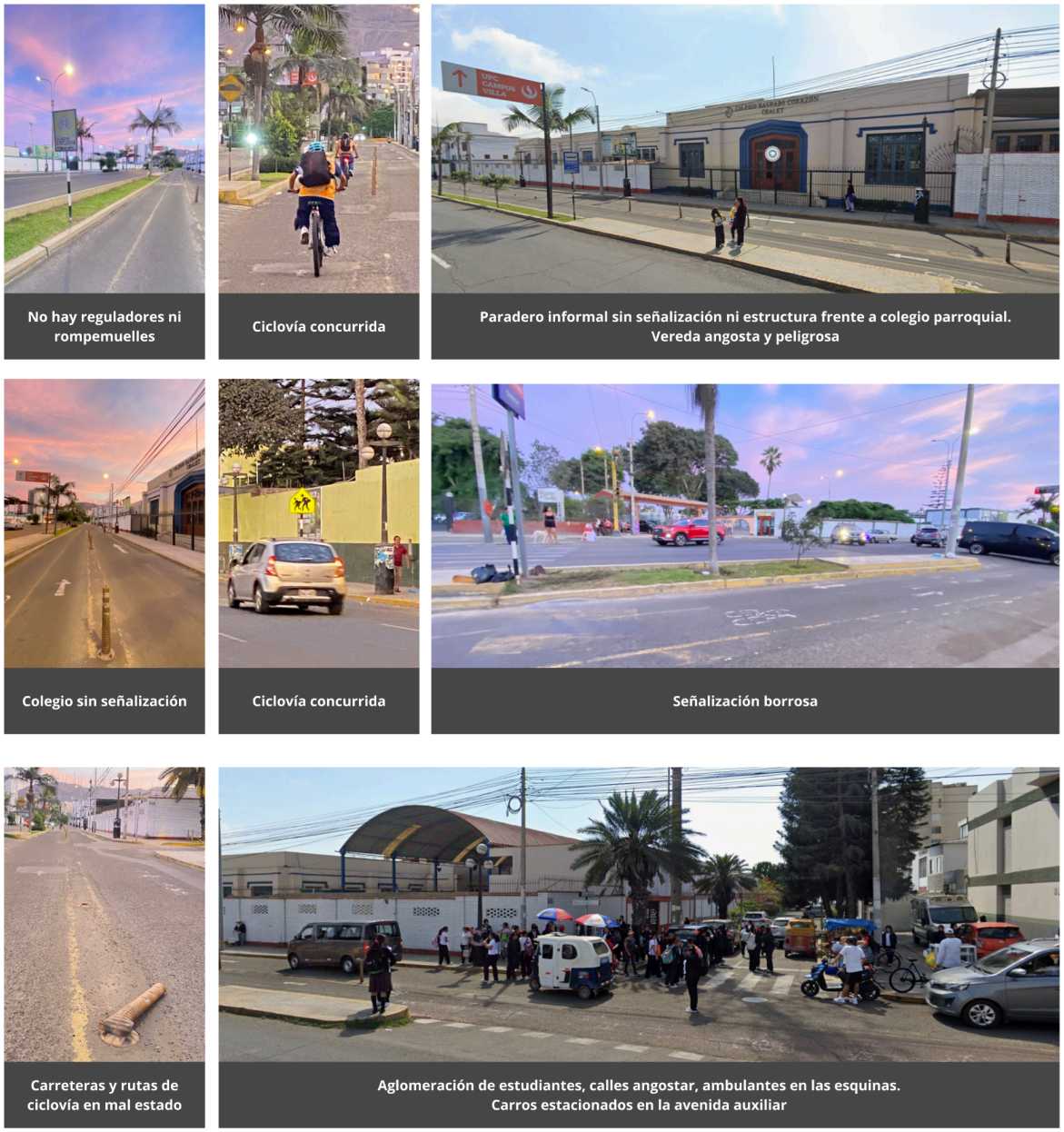
El distrito de Chorrillos es uno de los 43 distritos que conforman la provincia de Lima, ubicado en la zona sur de la ciudad, Chorrillos contaba con 314,241 habitantes, cifra que se estimó en 351,582 para el año 2020, con una densidad poblacional de aproximadamente 8,798.60 habitantes (Zegarra Urquizo, s.f.) Chorrillos es un distrito habitado por familias de diversos niveles socioeconómicos, esto refleja directamente la condición en la que se encuentran la infraestructura urbana del distrito, donde las zonas de menores ingresos presentan mayores déficits en señalización vial, veredas y equipamiento urbano. Esta situación se corrobora con lo observado en la Figura 4, en donde se realizó un trabajo de campo y se registró, mediante fotografías, la ausencia de señalización vertical de zona escolar, pasos peatonales deteriorados, veredas invadidas por vehículos estacionados y vendedores ambulantes que ocupan las veredas, así como la escasez de paraderos formales frente a los centros educativos de la Avenida

Chorrillos y la Avenida Alejandro Iglesias. Según Nicole (2024), la accesibilidad y movilidad peatonal son fundamentales en la planificación del entorno urbano, ya que permite el uso seguro, digno y autónomo del espacio público. De acuerdo con el Observatorio Nacional de Seguridad Vial (ONSV, 2023), la mayor proporción de accidentes de tráfico en Perú ocurre en avenidas, registrando un total de 27,441 incidentes, cifra que duplica los 13,418 accidentes reportados en carreteras. Perú ostenta la tasa más alta de accidentes automovilísticos en Sudamérica. El departamento de Lima lidera en la cantidad de accidentes relacionados con motocicletas, con un total de 4106 incidentes, representando el 38.7% del total (Manuel, 2023); este dato no debe pasar desapercibido si se considera que una de las avenidas estudiadas en nuestro proyecto, específicamente la Avenida Chorrillos, cuenta con una ciclovía con señalización en deterioro, por donde, en ocasiones, transitan los mismos escolares.

Más allá de las deficiencias en la infraestructura, el comportamiento de los estudiantes en el espacio público constituye un factor de riesgo, los niños, especialmente los más pequeños, son catalogados como usuarios vulnerables debido a que cuentan con un campo visual reducido, por lo que tienen mayor dificultad para medir la distancia y velocidad de los vehículos (Nicole, 2024). Minutos antes del horario de ingreso y minutos después del horario de salida, grupos de estudiantes se reúnen en las afueras de los centros educativos, a esto se suma que los ambulantes de comidas ocupan las veredas de la zona; los estudiantes deben caminar por las pistas auxiliares o las ciclovías ante la escasez de veredas transitables. Esta conducta no responde principalmente a la irresponsabilidad de los menores, sino a la ausencia de un entorno vial que oriente y proteja su desplazamiento, en muchos casos, la infraestructura vial alrededor de las escuelas no está diseñada para manejar el tráfico peatonal intenso durante las horas de ingreso y salida, lo que puede llegar a provocar accidentes.

Figura 4

Trabajo de campo en las avenidas



2.1.3. Problema y oportunidad

Los padres de familia experimentan preocupación constante por la seguridad de sus hijos durante los trayectos hacia sus colegios, muchos otros deciden acompañar a sus hijos, por una insuficiente señalización vial debido a la falta de atención de parte de los organismos estatales encargados como la Municipalidad de Chorrillos o la ATU (Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao).

La ausencia de infraestructura adecuada para la movilidad peatonal incrementa el riesgo de provocar accidentes viales, y más en las horas de entrada o salida de los colegios en donde hay mayor acumulación de estudiantes y vehículos debido a que se encuentran frente a una avenida principal de alto tránsito. Estas preocupaciones y carencias generan dolores concretos en los actores centrales del proyecto. Los estudiantes se encuentran expuestos al peligro todos los días, sin que existan mecanismos comunitarios o institucionales que regulen su trayecto. Los padres de familia deben estar permanentemente pendientes del transporte de sus hijos, lo que genera una carga de ansiedad e incertidumbre sostenida que interfiere con su vida cotidiana y laboral. Asimismo, se destaca la necesidad urgente de implementar medidas más efectivas para garantizar la seguridad vial en estas áreas y proteger a los estudiantes de los riesgos viales (Dsv, 2024).

Con este contexto, la comunidad vecinal liderada por Tadeo, busca generar un cambio y aportar seguridad a su vecindario; muchos estudiantes salen de esta urbanización y transitan por las avenidas mencionadas, con rumbo a sus colegios; por lo que, Tadeo se siente responsable de la seguridad de estos estudiantes. Jimena y Omar (2024) afirman que cuando se observan las preocupaciones del ser humano siempre es menester tomarlas en cuenta y debe ser una prioridad resolverlas, ese es el eje principal de Tadeo y del proyecto.

2.1.4. Reto de diseño

A partir del riguroso análisis del contexto de la problemática que se vive en las avenidas investigadas, las necesidades identificadas en el arquetipo y las oportunidades de aliviar su malestar, se definió el siguiente reto de diseño que articula el ODS 10 (Reducción de las Desigualdades), específicamente en la meta 10.7 que busca facilitar la movilización segura y responsable de las personas, enfocado en la movilidad infantil:

"¿Cómo podríamos *ayudar a Tadeo a sentirse tranquilo de que su hijo y los niños de su comunidad están protegidos mientras reducimos su preocupación por la exposición de los escolares al peligro externo durante su ruta escolar?*"

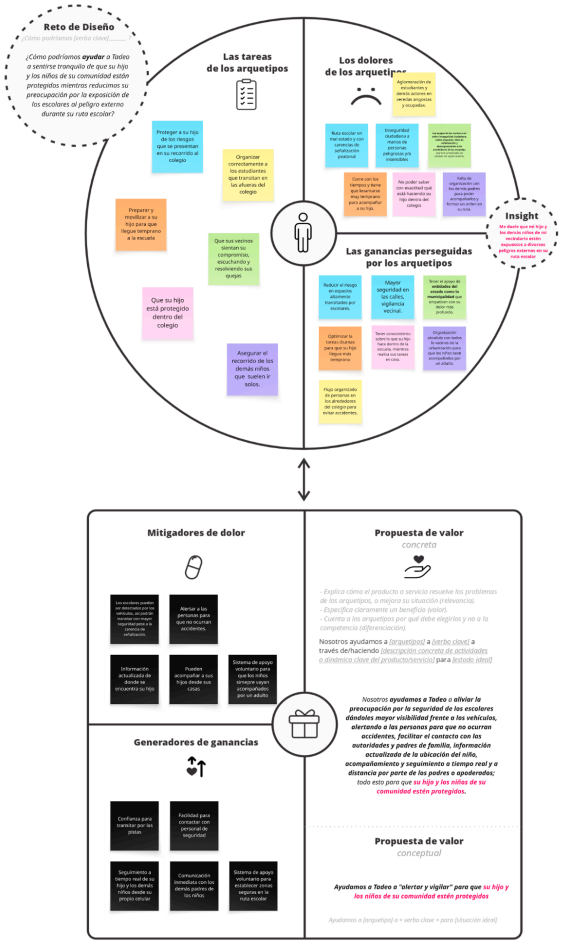
2.2. Diseñar para crear valor

2.2.1. Propuesta de valor

A partir de los múltiples hallazgos de la fase de investigación, se definió la propuesta de valor de Go Cap (ver Figura 5), la cual se estructura bajo la premisa de que la seguridad del trayecto escolar no debe ser una responsabilidad individual del padre de familia, sino un activo gestionado por toda la comunidad vecinal.

Figura 5

Lienzo de propuesta de valor



La propuesta de valor del proyecto va dirigida a reducir la preocupación de los padres de familia frente a la seguridad de los escolares durante su trayecto hacia y desde las escuelas, mediante una solución que incremente la visibilidad de los niños en la vía pública. El valor ofrecido radica en incrementar la visibilidad de los escolares frente a los vehículos, promover una cultura de alerta preventiva y facilitar la articulación entre familia, comunidad y entorno institucional, contribuyendo a la reducción de situaciones de peligro en la ruta diaria hacia los colegios.

- **Mitigadores de dolor**

La solución propuesta alivia los dolores del arquetipo. En primer lugar, los escolares pueden ser detectados por los vehículos, lo que les permite transitar con mayor seguridad ante la carencia de señalización en las rutas; la luz que emite la gorra inteligente también alerta a las personas del entorno para que no ocurran accidentes en los puntos de mayor riesgo. En segundo lugar, los padres de familia cuentan con información actualizada y en tiempo real sobre dónde se encuentra su hijo durante el trayecto, pudiendo acompañarlos desde sus propias casas, sin necesidad de interrumpir sus actividades cotidianas o laborales. Finalmente, Go Cap cuenta con un sistema de apoyo comunitario conformado por vecinos de la propia urbanización, que se ofrecen como voluntarios a guiar a los niños o a brindarles zonas seguras durante su viaje, garantizando que los niños siempre puedan contar con un adulto de confianza durante su recorrido escolar.

- **Generadores de Ganancia**

Go Cap produce beneficios concretos y sostenidos en la vida del arquetipo. Los padres de familia sienten mayor tranquilidad al saber que sus hijos transitan por las pistas y veredas de la urbanización con mayor autonomía y seguridad. Cuentan además con la facilidad de contactar de manera inmediata con personal de seguridad o autoridades ante cualquier eventualidad. Acceden a un seguimiento en tiempo real de su hijo y los demás niños de la comunidad directamente desde su propio celular, tienen acceso a una comunicación inmediata con los padres de los demás niños, fortaleciendo los lazos de organización vecinal, y se integran a un

sistema de apoyo voluntario que permite establecer zonas seguras en la ruta escolar, convirtiendo a la propia comunidad en el principal agente de protección de sus hijos.

2.2.2. Solución

El creciente apogeo de los dispositivos móviles en los hogares peruanos ha generado condiciones favorables para la integración de herramientas digitales de monitoreo, comunicación y coordinación comunitaria, lo cual permite optimizar la vigilancia del trayecto escolar; para este proyecto se ha trabajado un ecosistema integral de producto físico y digital en donde hacemos al padre de familia el principal generador de cambio para el bienestar de los niños.

- **Gorra inteligente Go Cap:**

La solución planteada consiste en la implementación de un dispositivo portátil de señalización activa integrado en una gorra escolar, complementado con una aplicación móvil de monitoreo y gestión comunitaria, orientado a reforzar la seguridad de los estudiantes durante su trayecto hacia y desde la institución educativa.

Figura 6

Prototipo en baja resolución de la gorra inteligente Go Cap



Como se puede observar en la Figura 6, se plantearon bocetos de forma y color para el diseño de la solución, en donde el objetivo principal era que el producto sea funcional, con un diseño cuidado (para prototipos posteriores se puede plantear trabajar con modelos más personalizados en alianzas con marcas de consumo masivo) y que la luz LED ámbar permita visualizarse lo máximo posible, al estar sobre la superficie de color oscuro de la gorra, adicional a ello se desarrolló aún más el funcionamiento del sistema electrónico integrado dentro de la gorra.

Figura 7

Prototipo en alta resolución de la gorra inteligente Go Cap



Como se observa en la Figura 7 y 8, el dispositivo incorpora un sistema de iluminación LED de alta visibilidad que funciona como señal de alerta preventiva para conductores y peatones, incrementando la identificación de presencia infantil en la vía pública, también cuenta con un sistema electrónico integrado en un módulo dentro de la cinta (ver Tabla 2, 3 y 4) que cumple la función de controlar la señal que el dispositivo emite para el aplicativo y desarrollar las actividades propias del

aplicativo, como el monitoreo del recorrido escolar, la programación de horarios, la visualización de rutas establecidas y la coordinación con otros miembros de la comunidad.

Figura 8

Elementos de la gorra inteligente Go Cap

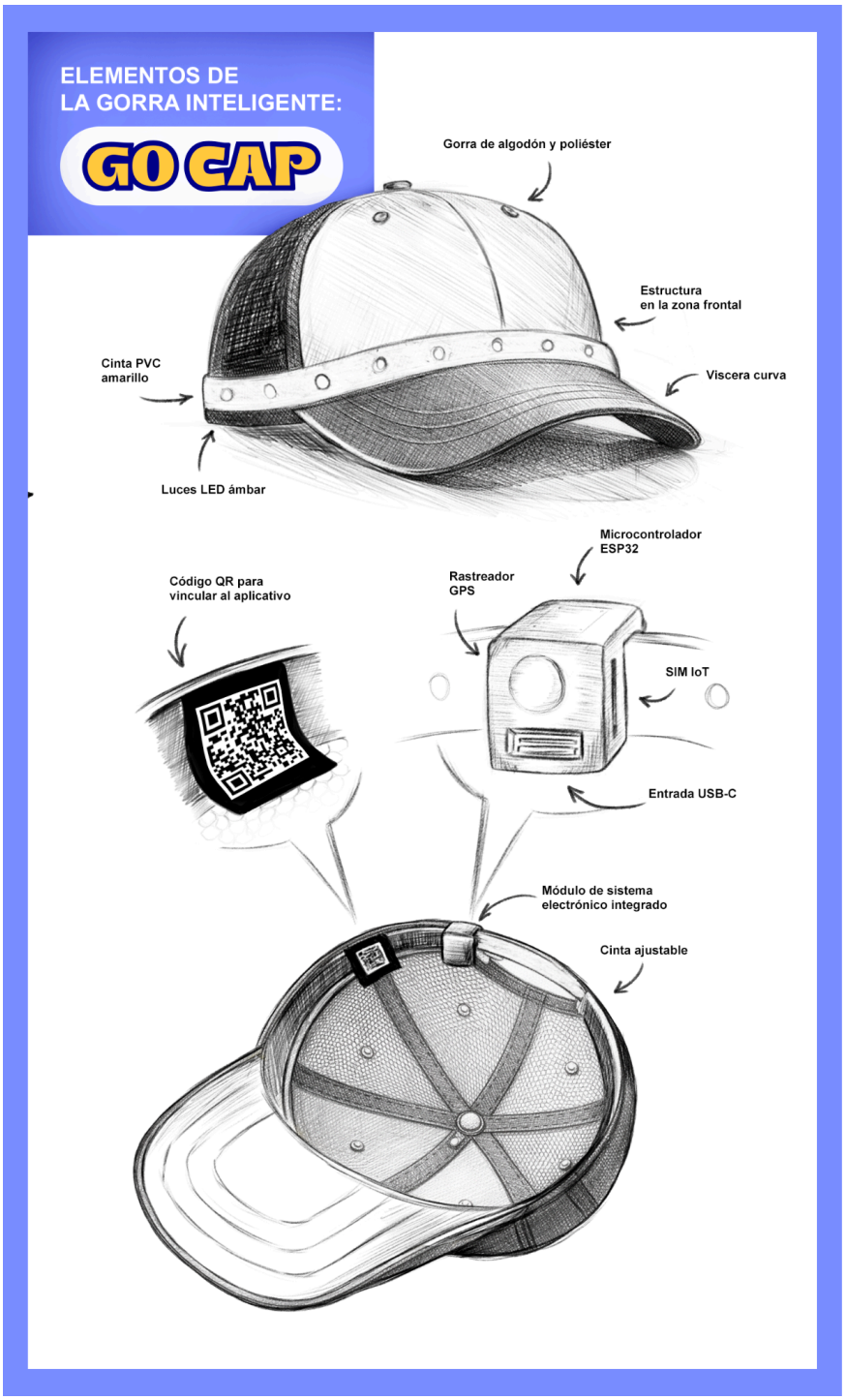


Tabla 2

Lista de componentes del sistema LED de la gorra inteligente

Componentes	Descripción
Cinta PVC	Plástico flexible y transparente, se adapta a la forma de la gorra y es resistente a desgarros, impactos y agentes externos como luz y humedad.
Luces LED	Tiras LED de color ámbar.

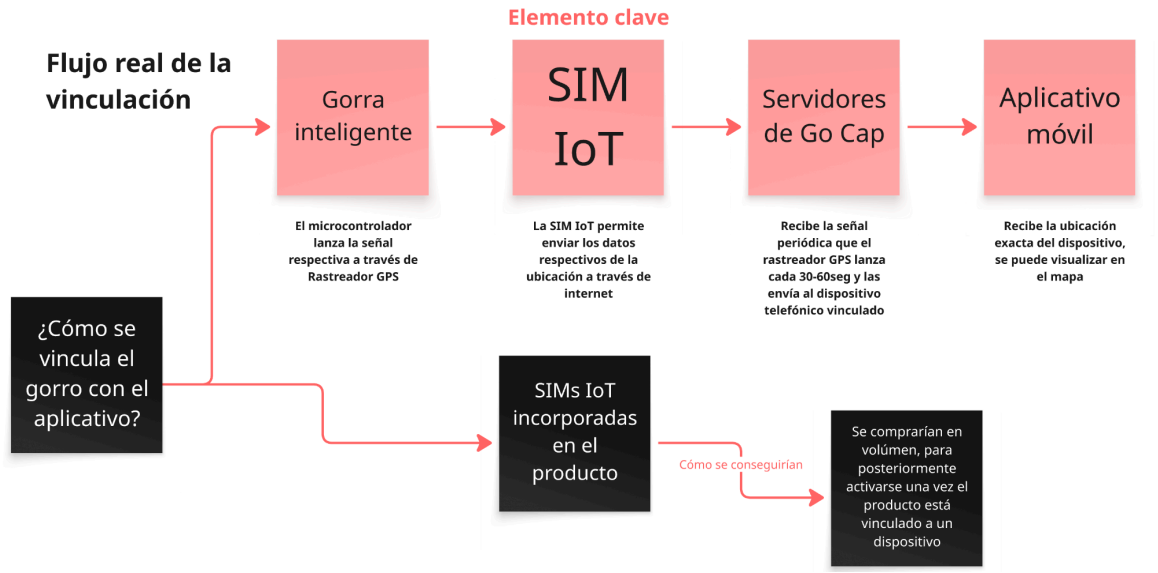
Tabla 3

Lista de componentes del sistema electrónico principal de la gorra inteligente

Componentes	Descripción
SIM IoT	Plástico flexible y transparente, se adapta a la forma de la gorra y es resistente a desgarros, impactos y agentes externos como luz y humedad.
Rastreador GPS	Obtiene coordenadas satelitales, lanza señales periódicas cada 30-60 segundos para un mejor rendimiento de batería y un menor desgaste de datos.
Microcontrolador	Permite controlar el GPS, envía datos al servidor, recepciona los comandos que se lanzan del aplicativo para controlar la activación del sistema LED.

Figura 9

Sistema de vinculación de gorra inteligente con el app móvil



Como se puede apreciar en la Figura 9, cuando el niño inicia su recorrido hacia el colegio, el rastreador GPS ubicado en la gorra obtiene las coordenadas geográficas en tiempo real del estudiante y las envía al microcontrolador, que se encarga de procesarlas y transmitirlas, con ayuda de la SIM IoT, hacia el servidor del sistema. Estos datos son recibidos por los servidores y posteriormente se visualizan dentro del aplicativo móvil utilizado por los padres. De esta manera, el sistema permite monitorear el desplazamiento del niño en el mapa, verificar si sigue la ruta programada y confirmar automáticamente cuando llega a puntos específicos como el colegio, la casa o zonas seguras definidas previamente.

Además del monitoreo de ubicación, el sistema electrónico también controla la señalización visual de la gorra mediante una cinta de luces LED integrada en el diseño del producto. Estas luces se programan desde el aplicativo del padre para que se activen durante el recorrido que realiza su hijo hacia su escuela y al regresar a casa; en este sentido, las luces estarían encendidas durante el cruce de calles o en condiciones de baja visibilidad, aumentando la visibilidad del niño frente a conductores y peatones. El microcontrolador gestiona el encendido, el patrón de iluminación y la duración de estas señales, contribuyendo así a mejorar la seguridad del usuario durante su desplazamiento.

Tabla 4

Lista de componentes del sistema de energía de la gorra inteligente

Componentes	Descripción
Batería recargable	Batería LiPo (polímero de litio) de 1500 mAh, por su tamaño compacto y potencia; con un uso exclusivo en geolocalización puede contar con una duración de entre 8 a 14 horas, suficientes para uso semanal del producto.
Módulo de carga	USB con entrada C (USB-C), no contaría con cable de carga ni cargador.

La energía necesaria para el funcionamiento del dispositivo proviene de una batería recargable integrada en el módulo electrónico, diseñada para ofrecer autonomía durante la jornada escolar. El sistema está pensado para optimizar el consumo energético mediante intervalos de transmisión de datos y modos de bajo consumo cuando el dispositivo permanece inactivo. De esta forma, el módulo puede operar de manera continua durante el trayecto diario sin requerir recargas frecuentes.

- **Aplicación móvil Go Cap:**

El aplicativo digital de Go Cap funciona como la plataforma central que conecta a los padres (con distintos roles colaborativos dentro del aplicativo) y a la gorra inteligente de alerta y monitoreo que usa el niño durante su trayecto escolar. Su propósito principal es dar seguimiento a tiempo real del trayecto del niño facilitando la organización entre los mismos vecinos (también usuarios del aplicativo).

Figura 10

Sistema de vinculación de gorra inteligente con el app móvil



En conjunto, la aplicación de Go Cap actúa como el núcleo digital del servicio, integrando la información proveniente del dispositivo físico, la organización comunitaria entre padres y el seguimiento del trayecto escolar. Como se puede observar en el prototipo de alta resolución elaborado en base a la experiencia del arquetipo dentro del aplicativo la Figura 10, cuenta con una interfaz intuitiva, su funcionamiento permite transformar un desplazamiento cotidiano en una experiencia

coordinada, segura y colaborativa, donde la tecnología y la participación de las familias trabajan conjuntamente para proteger a los niños durante su camino al colegio.

Los padres deben registrarse en el sistema y validar su identificación bajo un proceso cuidadoso de seguridad digital, para posteriormente darle seguimiento a los niños y crear una red de confianza con los demás padres de familia a través de la designación de roles de manera voluntaria para proteger a los escolares durante su recorrido.

Una vez que los usuarios forman parte del sistema, el aplicativo permite organizar la dinámica comunitaria que sostiene el servicio. Los padres pueden visualizar el mapa de su zona, programar la activación de la gorra inteligente del hijo y trazar la ruta que va a realizar hasta su colegio. Una vez comienza el recorrido, el arquetipo puede ingresar a la interfaz de comunidad y ver quiénes participan en el trayecto colectivo hacia el colegio. La aplicación también gestiona un sistema de roles dentro la comunidad en donde podemos encontrar:

- **Capitanes de Ruta**

Son aquellos padres de familia o vecinos de la zona que realizan una ruta similar a la de los niños del barrio para que sean encargados de llevarlos, antes de iniciar su ruta, le llega a los demás padres una notificación de que el Capitán de Ruta va a comenzar su viaje, por lo que alistan a sus hijos rápido, a la espera de que el Capitán de Ruta pase por ellos.

- **Capitanes de Zona**

Son aquellos padres de familia o vecinos de la zona que cuentan con negocios locales y desean establecer su ubicación fija como zonas seguras para los niños, pudiendo dar confirmación de que el estudiante ha pasado por su punto seguro.

Estos roles son elegidos mediante un sistema de votación entre los propios padres. Este rol se asigna con la aprobación de la comunidad y puede renovarse

semanalmente a través de un sistema de puntuación que evalúa la participación y el compromiso de los voluntarios.

Durante el trayecto escolar, la aplicación recibe información proveniente del sistema electrónico integrado en la gorra Go Cap. Estos datos permiten visualizar en el mapa el desplazamiento de los niños mientras recorren la ruta establecida hacia el colegio. De esta manera, los padres pueden verificar que el recorrido se está realizando correctamente, confirmar el paso por puntos clave del trayecto (con el apoyo de los Capitanes de Zona) y recibir notificaciones automáticas cuando los niños llegan a destinos importantes, como la escuela o su hogar.

El aplicativo también funciona como un espacio de coordinación y comunicación entre los miembros de la comunidad. Los padres pueden recibir avisos sobre cambios en la ruta, incidencias durante el trayecto o recordatorios relacionados con la organización semanal del sistema. Asimismo, la plataforma gestiona la rotación de responsabilidades a través del sistema de votación semanal para los capitanes, registra e incentiva la participación de voluntarios para así garantizar que siempre haya adultos responsables supervisando el recorrido escolar de los niños.

En resumen, el sistema integral de Go Cap combina el producto físico con tecnología de geolocalización, comunicación móvil y señalización luminosa con una plataforma digital de monitoreo comunitario; creando así, un enlace entre el entorno físico del niño y el aplicativo para los padres y apoderados, proporcionando información en tiempo real y reforzando las condiciones de seguridad a los que los niños se enfrentan todos los días y brindando una mayor tranquilidad a toda la comunidad.

2.3. Diseñar el servicio

2.3.1. Blueprint del servicio

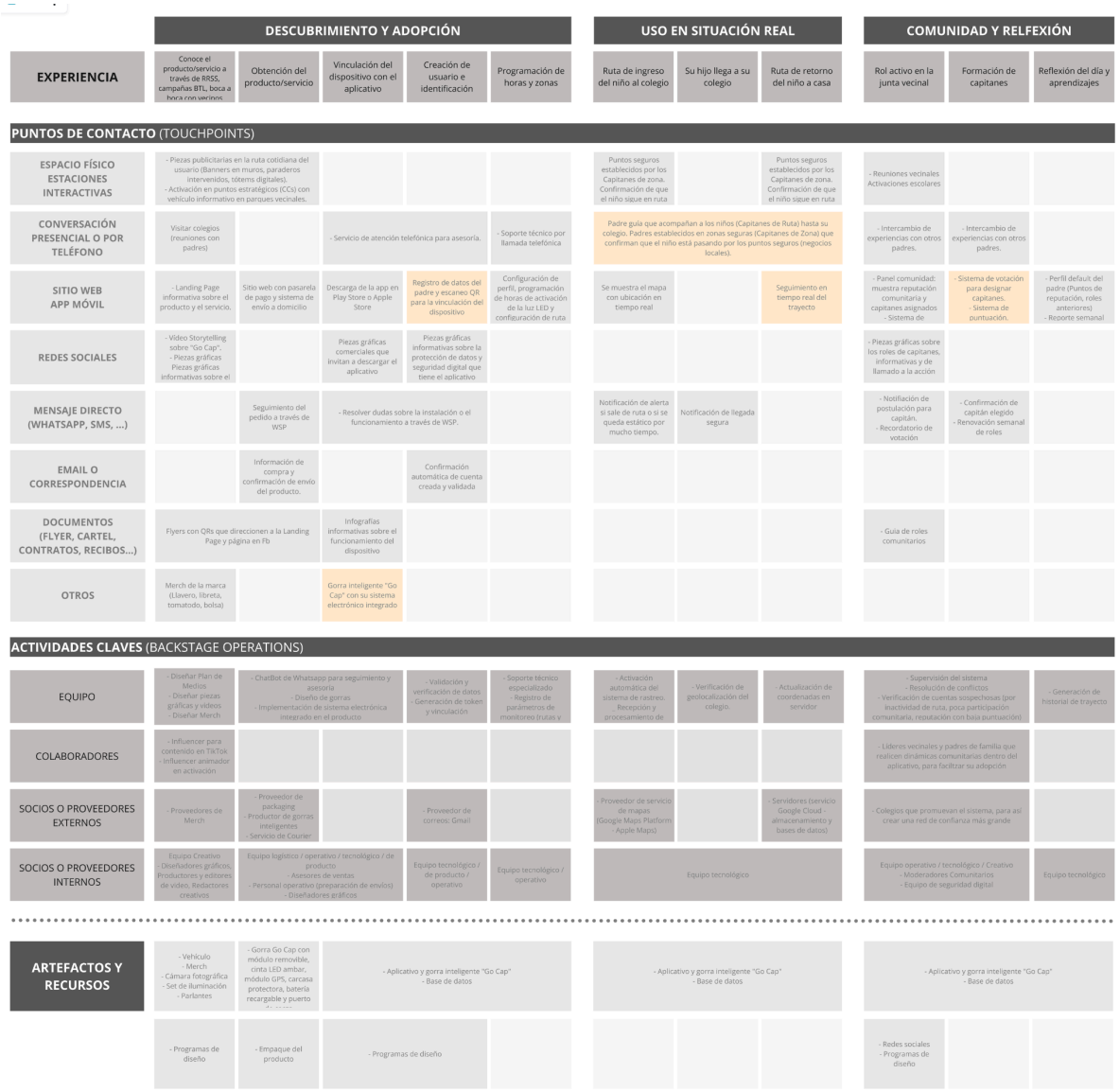
La viabilidad de Go Cap se sustenta en un modelo de servicio que combina un mecanismo físico de seguridad vial con un sistema digital colaborativo de

seguimiento y control, como se puede observar en la Figura 11. Asegurando tanto la protección de los escolares durante su trayecto como la cohesión y el compromiso activo de la comunidad vecinal a lo largo del tiempo.

Se va a desglosar el funcionamiento del sistema en tres fases, definidas por el mapa de trayectoria que se realizó para el arquetipo al momento de interactuar con nuestra propuesta.

Figura 11

Blueprint del servicio



- **Fase 1: Descubrimiento y Adopción**

El primer contacto de Tadeo con Go Cap ocurre a través de piezas publicitarias ubicadas en su ruta cotidiana banners en muros, paraderos intervenidos y tótems digitales, complementados con activaciones en puntos estratégicos. Entre los touchpoints que tiene el arquetipo con el proyecto tenemos espacios físicos como parques y centros comerciales, redes sociales de Facebook y TikTok, página web propia de la marca, aplicativo móvil, entre otros.

El proceso continúa cuando el usuario decide realizar la adquisición; accede al sitio web de Go Cap, donde realiza la compra de la gorra inteligente, la cual incluye módulo GPS, cinta LED ámbar, carcasa protectora y batería recargable.

Una vez se obtiene el producto, a través de proveedores de envío hasta el domicilio del usuario, este descarga el aplicativo desde Play Store o Apple Store y vincula la gorra mediante el escaneo del código QR integrado en el interior de la gorra.

Después de escanear el QR, el usuario debe registrar sus datos personales y pasar por rigurosos procesos de identificación para asegurar que la información colocada es correcta, después de un proceso de validación de unos minutos, el usuario puede visualizar la establece los horarios de ingreso y salida del colegio, y programa las zonas y rutas escolares. El sistema emite una confirmación automática de cuenta validada vía correo electrónico, completando así la preparación del servicio para su operación

- **Fase 2: Uso en Situación Real**

Al inicio del recorrido, el aplicativo muestra en tiempo real la ubicación del estudiante sobre el mapa. Los Capitanes de ruta (vecinos voluntarios previamente designados por votación en el aplicativo) acompañan a los estudiantes; para esto, minutos antes, el aplicativo envía una notificación indicando que hay un capitán de ruta listo para iniciar su recorrido, a lo que los padres pueden aceptar incorporar a sus hijos en ese viaje, siempre y cuando la ruta que está realizando este capitán sea

la misma que hace su hijo, esto le permite tener la compañía de un adulto todo el tiempo. También se pueden incorporar Capitanes de Ruta que se encuentran activos en los puntos seguros del trayecto, dándole seguimiento directo a los niños y confirmando dentro del aplicativo que siguen en ruta, en caso de que el estudiante se desvíe de la zona programada o permanezca estático por un tiempo prolongado, el sistema emite una alerta inmediata al celular del padre o apoderado

Al detectar que el estudiante ha alcanzado el centro educativo, el sistema envía automáticamente una notificación de llegada segura al dispositivo del padre, quien recibe confirmación en tiempo real sin necesidad de realizar ninguna acción adicional.

Al concluir la jornada escolar, el monitoreo se retoma de manera automática. Los Capitanes de Ruta reconfirman su disponibilidad para recoger a los estudiantes y los capitanes de zona reconfirman su presencia en los puntos seguros del trayecto de regreso y el aplicativo realiza el seguimiento en tiempo real. Al llegar el estudiante a casa, el sistema emite una notificación final de llegada segura, cerrando el ciclo de monitoreo del día escolar.

- **Fase 3: Comunidad y Reflexión**

Cuando el servicio se encuentre en operación, Tadeo asume un rol de gestión comunitaria dentro del aplicativo. A través del panel de comunidad, puede visualizar la reputación de los vecinos participantes, los capitanes activos asignados a cada tramo del trayecto y el nivel de participación general de la urbanización. La comunidad se articula mediante reuniones vecinales y activaciones escolares presenciales que refuerzan el compromiso de los participantes fuera del entorno digital. Estos encuentros se complementan con el intercambio de experiencias entre padres, tanto de manera presencial como a través de los canales digitales del servicio.

Dentro del aplicativo, los vecinos acceden a un sistema de postulación para asumir el rol de capitán. La comunidad participa activamente en su designación

mediante un sistema de votación integrado. Las notificaciones vía WhatsApp informan a los postulantes sobre el estado de su candidatura, la confirmación de su elección y la renovación semanal de roles. Para orientar su desempeño, los capitanes reciben una guía de roles comunitarios y recordatorios periódicos de sus responsabilidades. En redes sociales se publican piezas gráficas informativas sobre los roles de capitanes y llamados a la acción para motivar la participación vecinal.

El aplicativo genera un reporte semanal del servicio accesible desde el perfil del padre, donde se visualizan sus puntos de reputación y roles anteriores. El panel de comunidad muestra la reputación comunitaria general y los capitanes asignados activos.

2.3.2. Artefacto(s)

El eje central de Go Cap es una gorra inteligente que constituye el punto de contacto físico entre el servicio y el usuario. A diferencia de los dispositivos de rastreo convencionales, este producto integra tecnología de monitoreo en un objeto cotidiano familiar para el estudiante, reduciendo la resistencia a su uso y facilitando su adopción natural dentro de la rutina escolar.

- **Estructura y materiales**

La gorra está fabricada en una mezcla de algodón y poliéster, combinación que garantiza resistencia al sudor, durabilidad ante el uso diario y comodidad térmica para el estudiante durante el trayecto escolar. La estructura mantiene la forma característica de una gorra convencional, de modo que los componentes electrónicos integrados no alteran la apariencia ni el confort del producto. La cinta interior de la gorra cumple una función dual: además de ajustar el calce a la cabeza del usuario, aloja de manera oculta y segura todos los componentes electrónicos del sistema. Este compartimiento es de estructura flexible, adaptándose a la curvatura interior de la gorra sin generar incomodidad al portador. La cinta es completamente removible, lo que permite lavar la gorra de manera independiente al sistema electrónico, prolongando así la vida útil del producto.

- **Sistema LED ámbar**

La gorra incorpora una tira LED de color ámbar integrada en la cinta interior, visible hacia el exterior del producto. Esta luz es perceptible tanto en condiciones de baja luminosidad como durante el día, incrementando la visibilidad del estudiante en el espacio público y alertando a los conductores y transeúntes sobre su presencia en el trayecto. Incorpora una batería LiPo con una capacidad de entre 1500 y 2500 mAh, que otorga al dispositivo una autonomía de entre 8 y 14 horas continuas de operación, suficientes para cubrir el ciclo semanal de uso escolar sin necesidad de cargas diarias. La recarga se realiza mediante un módulo USB-C integrado discretamente en la estructura del producto, utilizando el cable incluido en la caja.

La gorra incorpora una tira LED de color ámbar integrada en la cinta interior, visible hacia el exterior del producto. Esta luz es perceptible tanto en condiciones de baja luminosidad como durante el día, incrementando la visibilidad del estudiante en el espacio público y alertando a los conductores y transeúntes sobre su presencia en el trayecto. Incorpora una batería LiPo con una capacidad de entre 1500 y 2500 mAh, que otorga al dispositivo una autonomía de entre 8 y 14 horas continuas de operación, suficientes para cubrir el ciclo semanal de uso escolar sin necesidad de cargas diarias. La recarga se realiza mediante un módulo USB-C integrado discretamente en la estructura del producto, utilizando el cable incluido en la caja.

- **Aplicativo móvil**

El aplicativo es el núcleo operativo del servicio y está disponible para dispositivos Android e iOS. Su diseño es responsive e intuitivo, orientado al usuario principal(padres y apoderados) y opera bajo dos interfaces diferenciadas según el perfil del usuario. La interfaz del capitán, destinada a padres y apoderados, concentra todas las herramientas del servicio: visualización de la ubicación del estudiante en tiempo real sobre un mapa, historial de rutas, registro de horarios y zonas escolares, sistema de alertas, red de contactos seguros y acceso al panel de comunidad.

La interfaz del niño, instalada en el celular del estudiante, opera únicamente como emisor de ubicación, con todos los permisos bloqueados para garantizar un uso seguro y sin distracciones. Como valor agregado, el aplicativo ofrece un sistema de identificación rigurosa que protege la privacidad de los datos de los menores.

Dentro del aplicativo, el panel de comunidad constituye el espacio de gestión y cohesión vecinal del servicio. Desde allí, Tadeo puede visualizar la reputación comunitaria general, los capitanes activos asignados a cada tramo del trayecto, el sistema de postulación y votación para la designación de nuevos capitanes, y el sistema de puntuación que valora el nivel de participación de cada miembro.

- **Sitio web**

Go Cap cuenta con un sitio web informativo y orientado al usuario principal. Funciona como uno de los primeros puntos de contacto digital del servicio, presentando el producto, sus beneficios y su propuesta de valor de manera clara y accesible. Integra además una pasarela de pago y un sistema de envío a domicilio, desde donde el padre realiza la adquisición de la gorra inteligente de manera directa.

- **Redes sociales**

La presencia en redes sociales complementa el ecosistema digital de Go Cap mediante contenido audiovisual y gráfico distribuido en tres momentos del ciclo del usuario. En la etapa de descubrimiento, se publican vídeos con storytelling sobre el problema y cómo Go Cap es la solución para aliviar el malestar de los padres, también se van a trabajar piezas gráficas informativas sobre el producto. Durante la etapa de activación, se intervienen espacios regularmente transitados por familias como lo son parques principales y centros comerciales, con el objetivo de que puedan ver el producto en acción e invitarlos a obtener el producto.

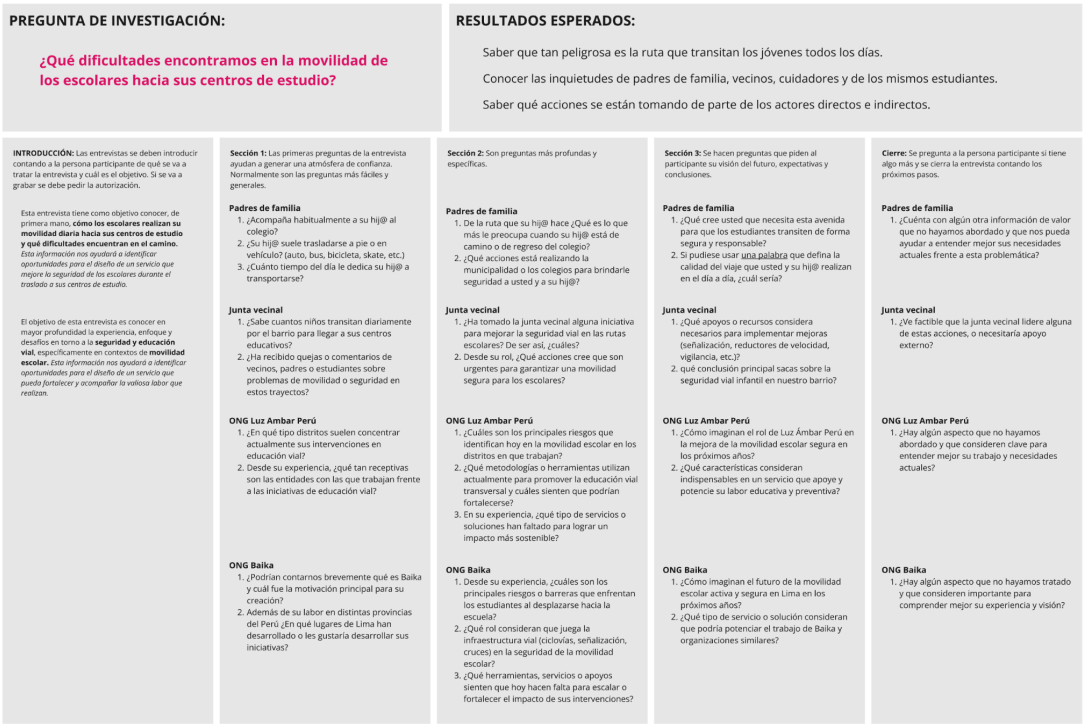
2.3.3. Experimentos

El proyecto requirió el uso de diversas herramientas de investigación e ideación alrededor del arquetipo, los espacios en los que desarrolla sus actividades

y los momentos clave que vive con su hijo, incluso desde antes de empezar el recorrido a la escuela y mucho después de regresar a su casa.

Figura 12

Guión de entrevistas para actores



PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Qué dificultades encontramos en la movilidad de los escolares hacia sus centros de estudio?

RESULTADOS ESPERADOS:

Saber que tan peligrosa es la ruta que transitan los jóvenes todos los días.

Conocer las inquietudes de padres de familia, vecinos, cuidadores y de los mismos estudiantes.

Saber qué acciones se están tomando de parte de los actores directos e indirectos.

INTRODUCCIÓN: Las entrevistas se deben introducir contando a la persona participante de qué se va a tratar la entrevista y cuál es el objetivo. Si se va a grabar se debe pedir la autorización.

Esta entrevista tiene como objetivo conocer, de primera mano, **cómo los escolares realizan su movilidad diaria hacia sus centros de estudio y qué dificultades encuentran en el camino.** *Esta información nos ayudará a identificar oportunidades para el diseño de un servicio que mejore la seguridad de los escolares durante el traslado a sus centros de estudio.*

El objetivo de esta entrevista es conocer en mayor profundidad la experiencia, enfoque y desafíos en torno a la **seguridad y educación vial**, específicamente en contextos de **movilidad escolar.** *Esta información nos ayudará a identificar oportunidades para el diseño de un servicio que pueda fortalecer y acompañar la valiosa labor que realizan.*

Sección 1: Las primeras preguntas de la entrevista ayudan a generar una atmósfera de confianza. Normalmente son las preguntas más fáciles y generales.

Padres de familia
1. ¿Acompaña habitualmente a su hij@ al colegio?
2. ¿Su hij@ suele trasladarse a pie o en vehículo? (auto, bus, bicicleta, skate, etc.)
3. ¿Cuánto tiempo del día le dedica su hij@ a transportarse?

Junta vecinal
1. ¿Sabe cuantos niños transitan diariamente por el barrio para llegar a sus centros educativos?
2. ¿Ha recibido quejas o comentarios de vecinos, padres o estudiantes sobre problemas de movilidad o seguridad en estos trayectos?

ONG Luz Ambar Perú
1. ¿En qué tipo distritos suelen concentrar actualmente sus intervenciones en educación vial?
2. Desde su experiencia, ¿qué tan receptivas son las entidades con las que trabajan frente a las iniciativas de educación vial?

ONG Baika
1. ¿Podrían contarnos brevemente qué es Baika y cuál fue la motivación principal para su creación?
2. Además de su labor en distintas provincias del Perú ¿En qué lugares de Lima han desarrollado o les gustaría desarrollar sus iniciativas?

Sección 2: Son preguntas más profundas y específicas.

Padres de familia
1. De la ruta que su hij@ hace ¿Qué es lo que más le preocupa cuando su hij@ está de camino o de regreso del colegio?
2. ¿Qué acciones está realizando la municipalidad o los colegios para brindarle seguridad a usted y a su hij@?

Junta vecinal
1. ¿Ha tomado la junta vecinal alguna iniciativa para mejorar la seguridad vial en las rutas escolares? De ser así, ¿cuáles?
2. Desde su rol, ¿Qué acciones cree que son urgentes para garantizar una movilidad segura para los escolares?

ONG Luz Ambar Perú
1. ¿Cuáles son los principales riesgos que identifican hoy en la movilidad escolar en los distritos en que trabajan?
2. ¿Qué metodologías o herramientas utilizan actualmente para promover la educación vial transversal y cuáles sienten que podrían fortalecerse?
3. En su experiencia, ¿qué tipo de servicios o soluciones han faltado para lograr un impacto más sostenible?

ONG Baika
1. Desde su experiencia, ¿cuáles son los principales riesgos o barreras que enfrentan los estudiantes al desplazarse hacia la escuela?
2. ¿Qué rol consideran que juega la infraestructura vial (ciclovías, señalización, cruces) en la seguridad de la movilidad escolar?
3. ¿Qué herramientas, servicios o apoyos sienten que hoy hacen falta para escalar o fortalecer el impacto de sus intervenciones?

Sección 3: Se hacen preguntas que piden al participante su visión del futuro, expectativas y conclusiones.

Padres de familia
1. ¿Qué cree usted que necesita esta avenida para que los estudiantes transiten de forma segura y responsable?
2. Si pudiese usar una palabra que defina la calidad del viaje que usted y su hij@ realizan en el día a día, ¿cuál sería?

Junta vecinal
1. ¿Qué apoyos o recursos considera necesarios para implementar mejoras (señalización, reductores de velocidad, vigilancia, etc.)?
2. qué conclusión principal sacas sobre la seguridad vial infantil en nuestro barrio?

ONG Luz Ambar Perú
1. ¿Cómo imaginan el rol de Luz Ámbar Perú en la mejora de la movilidad escolar segura en los próximos años?
2. ¿Qué características consideran indispensables en un servicio que apoye y potencie su labor educativa y preventiva?

ONG Baika
1. ¿Cómo imaginan el futuro de la movilidad escolar activa y segura en Lima en los próximos años?
2. ¿Qué tipo de servicio o solución consideran que podría potenciar el trabajo de Baika y organizaciones similares?

Cierre: Se pregunta a la persona participante si tiene algo más y se cierra la entrevista contando los próximos pasos.

Padres de familia
1. ¿Cuénta con algún otra información de valor que no hayamos abordado y que nos pueda ayudar a entender mejor sus necesidades actuales frente a esta problemática?

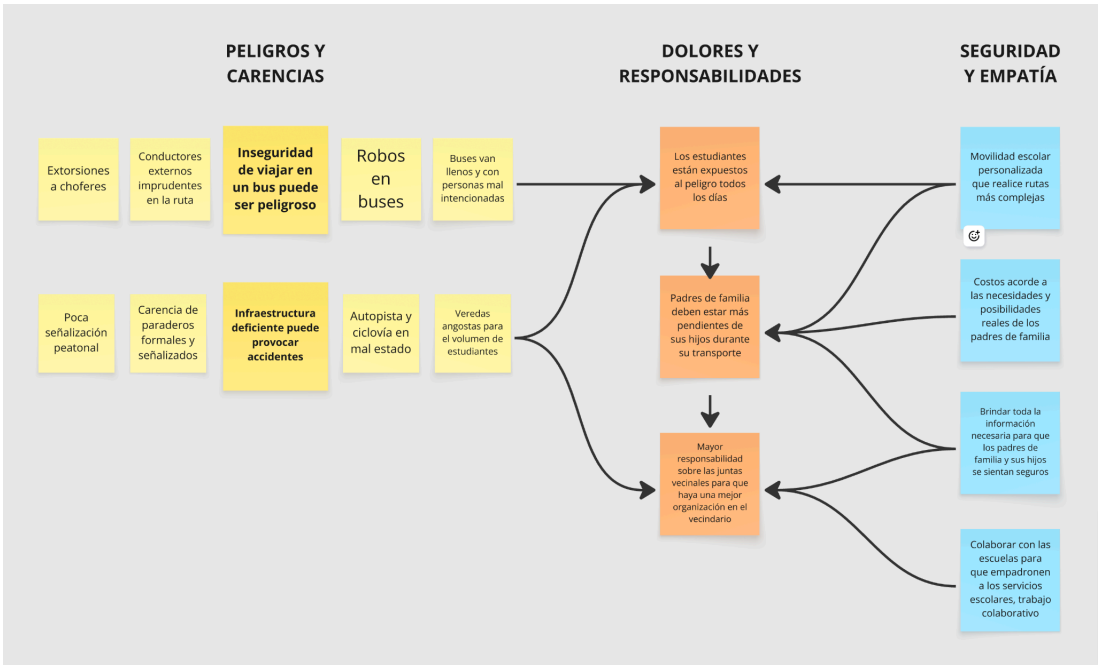
Junta vecinal
1. ¿Ve factible que la junta vecinal lidere alguna de estas acciones, o necesitaría apoyo externo?

ONG Luz Ambar Perú
1. ¿Hay algún aspecto que no hayamos abordado y que consideren clave para entender mejor su trabajo y necesidades actuales?

ONG Baika
1. ¿Hay algún aspecto que no hayamos tratado y que consideren importante para comprender mejor su experiencia y visión?

Figura 13

Organización de respuestas de entrevistas

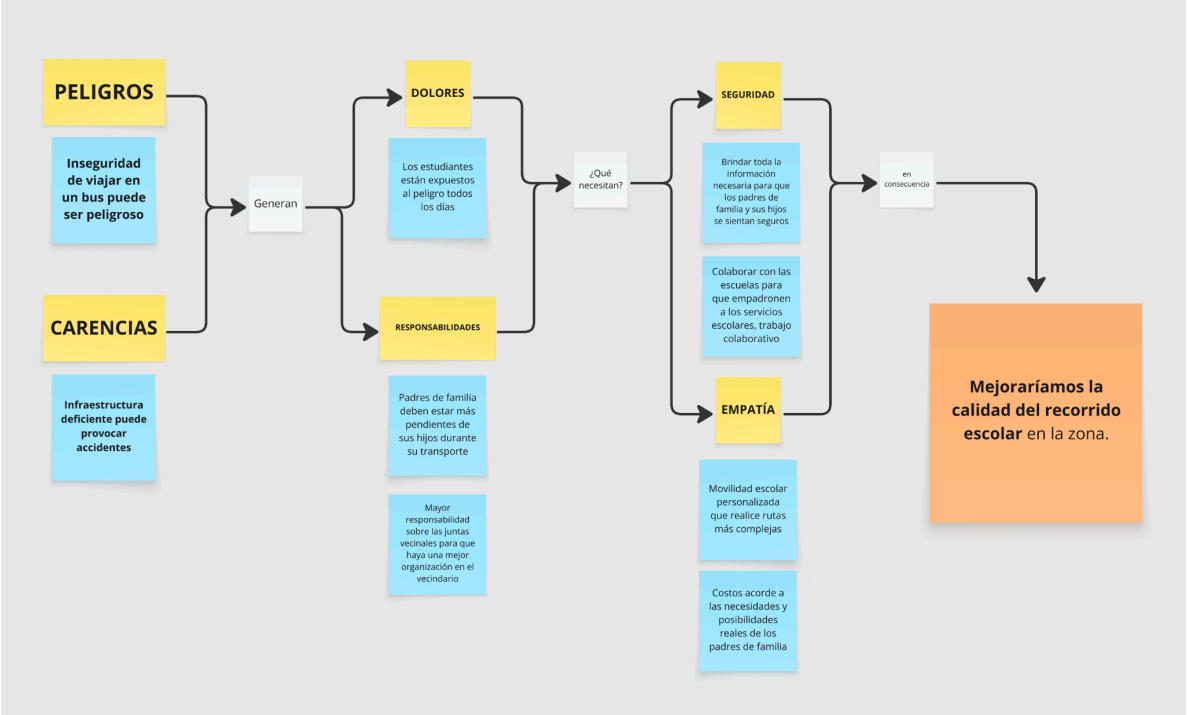


En una etapa inicial, se trabajó un guión de entrevista para los distintos actores que se encuentran dentro del problema a resolver (ver Figura 12), dándole prioridad a los padres de familia y a las juntas vecinales para recopilar información, ya que son los empatizan más con los escolares y que además cuentan con la capacidad para ayudarlos; este guión nos permitió conocer los peligros, dolores, carencias, etc. para así, poder resolver el problema una solución viable para todos los involucrados.

Como se muestra en la Figura 13, después de realizadas las entrevistas, se agruparon las respuestas principales de los entrevistados con los hallazgos realizados en la etapa de observación y se organizó la información a través de un flujo en donde se agruparon problemas (peligros y carencias), actores (dolores y responsabilidades) y necesidades (seguridad y empatía).

Figura 14

Organización de respuestas de las entrevistas



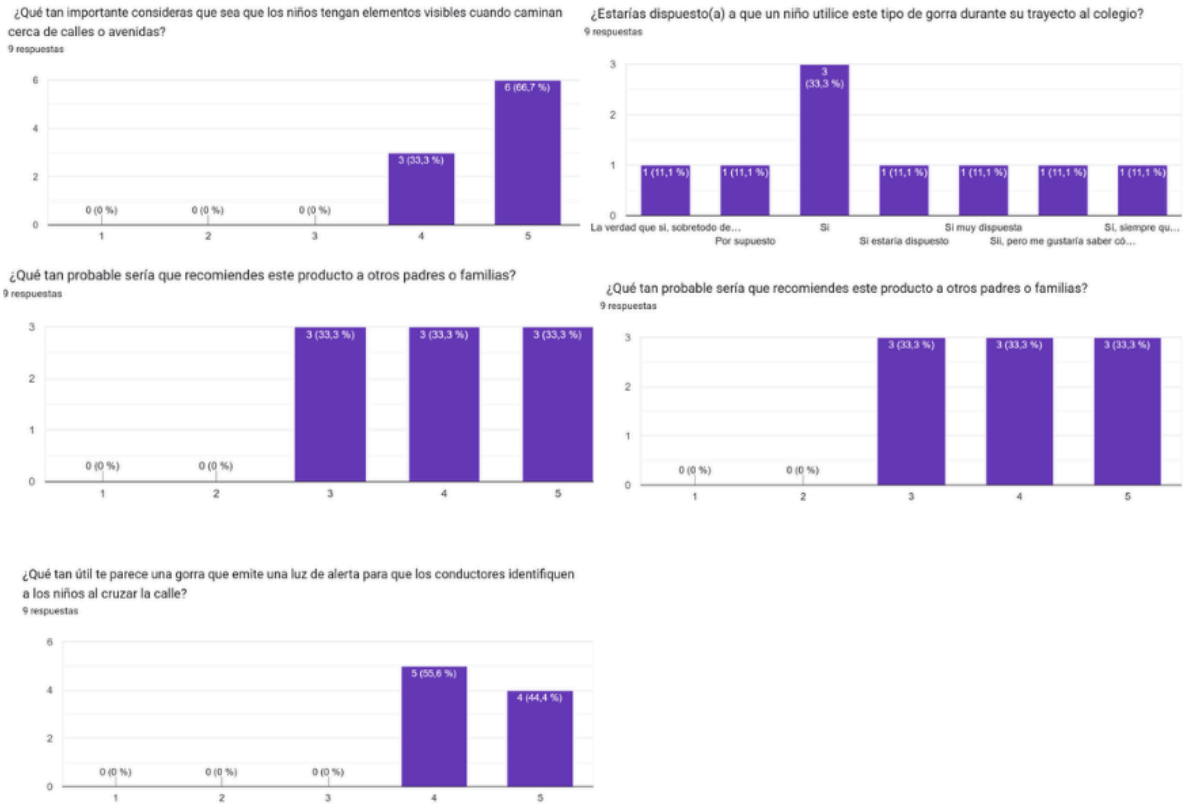
Como se puede observar en la Figura 14, los padres reconocen el problema de la inseguridad vial provocado por distintos agentes que afectan directamente a los estudiantes que están expuestos al peligro todos los días, estos agentes también

afectan de manera indirecta a los padres de familia, ya que aumentan su preocupación por los riesgos a los que sus hijos se enfrentan todos los días; por último también afecta a las juntas vecinales, que reúnen todo el malestar de sus miembros y terminan siendo el último flanco de esperanza para cargar con la responsabilidad de conseguir una solución viable que atienda debidamente el malestar de la comunidad.

Con el propósito de contrastar la propuesta de Go Cap con las percepciones reales del público objetivo, se aplicó una encuesta de validación a participantes vinculados al entorno escolar de la Urbanización San Judas Tadeo. El instrumento recogió datos cuantitativos y cualitativos sobre la utilidad percibida del artefacto físico, la disposición al uso del aplicativo móvil y los factores de confianza determinantes para la adquisición del servicio.

Figura 15

Encuesta de validación del artefacto físico

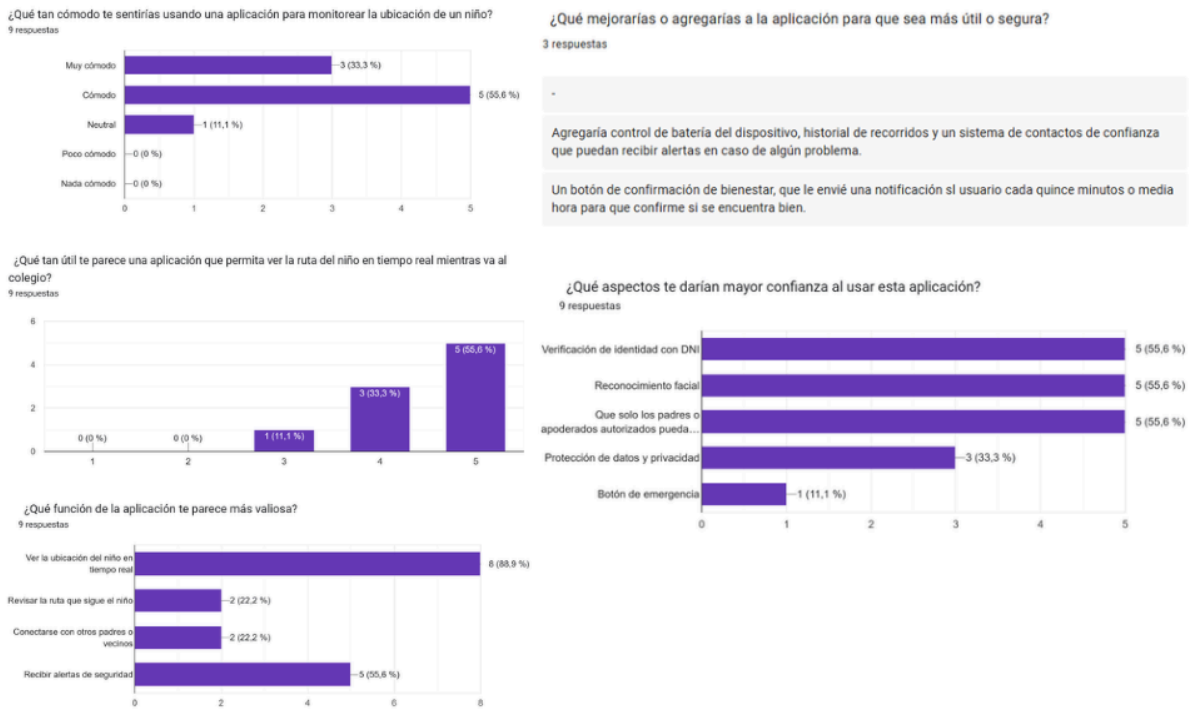


Se realizaron encuestas en Google Forms (ver Figura 15 y 16) con el objetivo de probar que tan aceptado es el producto físico por los usuarios. Este recibió una

calificación positiva reflejada en las estadísticas de la encuesta. También se realizaron encuestas para saber la opinión de los usuarios sobre el aplicativo móvil y qué tan confiable y seguro resultaba para ellos.

Figura 16

Encuesta de validación del aplicativo móvil



- **Validación del artefacto físico**

La validación de la gorra es positiva ante la pregunta sobre la utilidad de la gorra con luz de alerta con GPS. En la misma línea, ante la pregunta de si un accesorio visible como la gorra podría mejorar la seguridad de los niños en la vía pública, el 66.7% respondió afirmativamente señalando que incrementa la visibilidad del estudiante.

- **Validación del aplicativo móvil**

El componente digital obtuvo una validación positiva. la mayoría de los encuestados valoró positivamente una aplicación de monitoreo de ubicación. Por otro lado, ven como una opción confiable la verificación de identidad mediante el uso del DNI, más el reconocimiento facial.

Estos hallazgos son coherentes con el énfasis que Go Cap ya incorpora en su diseño en torno a la privacidad y la identificación rigurosa de los usuarios. Entre las sugerencias cualitativas, los participantes propusieron incorporar un control de nivel de batería del dispositivo, un historial detallado de recorridos, un sistema de contactos de confianza que puedan recibir alertas ante situaciones de riesgo. Estas observaciones representan oportunidades concretas de mejora iterativa del producto en fases posteriores de desarrollo.

2.4. Resumen del Proyecto de Innovación

Go Cap surge como respuesta a una problemática concreta identificada en la urbanización San Judas Tadeo, distrito de Chorrillos, Lima. La inseguridad sostenida que enfrentan los estudiantes de los ocho colegios aledaños durante su trayecto escolar diario. El proyecto se enmarca en en la ODS 10, Reducción de desigualdades específicamente en la meta 10.7, que busca facilitar la migración y la movilidad ordenadas, seguras, regulares y responsables de las personas mediante la aplicación de políticas migratorias planificadas y bien gestionadas. El entorno inmediato de la Avenida Chorrillos y la Avenida Alejandro Iglesias concentra una serie de condiciones adversas que incluyen infraestructura peatonal deteriorada, ausencia de señalización escolar, paraderos informales, veredas angostas y conductas imprudentes de los conductores, ha sido identificado como uno de los cinco distritos de Lima sin señalización escolar adecuada, situando a sus estudiantes en una posición de mayor vulnerabilidad respecto a sus pares de zonas con mejor infraestructura urbana.

El proyecto tomó como actor central a Tadeo Rojas, presidente de la junta vecinal de la urbanización San Judas Tadeo, padre soltero de 40 años y representante del arquetipo definido durante el proceso de investigación, el principal dolor para Tadeo es que su hijo y los demás niños de su vecindario se encuentran expuestos a diversos peligros durante su ruta de camino a la escuela. Este reto de diseño, centrado en una solución innovadora, viable y significativa, busca conseguir el estado ideal al que aspiran los padres de familia, sentirse tranquilos de que sus hijos están protegidos en su camino.

Los principales afectados, estudiantes de entre 7 a 12 años que realizan su trayecto escolar de manera cotidiana en un entorno vial con condiciones adversas, expuestos a riesgos que en muchos casos no logran identificar ni dimensionar plenamente debido a su edad. La gorra Go Cap no interfiere en su rutina ni exige ninguna interacción por parte del niño, mientras el sistema opera de manera pasiva, emitiendo su ubicación en tiempo real y aumentando su visibilidad ante los conductores mediante la tira LED ámbar integrada.

Los padres, madres y apoderados de los estudiantes de la junta vecinal cumplen un papel importante, al ser usuarios del componente digital de Go Cap. A través del aplicativo móvil, este actor accede en tiempo real a la ubicación del estudiante, recibe alertas automáticas ante situaciones de riesgo y obtiene confirmación de llegada segura tanto al colegio como al hogar, esto les permite mantenerse presentes en el trayecto de sus hijos sin interrumpir sus propias actividades, transformando su rol de observadores ansiosos en gestores activos de la seguridad escolar de su comunidad.

III. Conclusiones y recomendaciones

3.1 Conclusiones

Este proyecto surge como respuesta a una problemática que ocurre en la Urbanización San Judas Tadeo, donde la confluencia de infraestructura peatonal deteriorada, ausencia de señalización escolar y conductas imprudentes de los conductores genera situaciones de riesgo para los estudiantes El desarrollo del blueprint del servicio en sus tres fases demostró que Go Cap es un sistema coherente de principio a fin. La fase de descubrimiento facilita una adopción accesible y sin fricciones; la fase de uso en situación real responde directamente a los momentos de mayor ansiedad del padre durante el día escolar. La fase de comunidad y reflexión garantiza que el servicio no se agote en el monitoreo individual, sino que construya progresivamente una red de cuidado colectivo con incentivos reales para la participación sostenida. Esta articulación entre las tres fases es lo que distingue a Go Cap de una solución tecnológica convencional y lo

posiciona como un modelo de innovación social. La alta valoración de la gorra inteligente, la disposición favorable hacia la aplicación.

Go Gap busca transformar el paradigma de la seguridad escolar individual (“mi hijo va solo al colegio”) hacia un modalidad más segura y comunitaria (“Mi hijo va con los capitanes de la seguridad infantil”). La validación de las funciones de monitoreo en tiempo real y el sistema de Capitanes de Ruta confirma que los padres y apoderados valoran la presencia organizada de vecinos de confianza en el trayecto.

Asimismo, es importante destacar que a diferencia de otras iniciativas puramente institucionales o dependientes de la intervención estatal, Go Cap presenta un modelo de servicio híbrido y sostenible basado en la comercialización de la gorra inteligente y un sistema de membresía mensual accesible. Esta estrategia permite financiar la operatividad tecnológica y el mantenimiento de la plataforma sin depender exclusivamente de subsidios públicos, asegurando la escalabilidad del proyecto hacia otras urbanizaciones y distritos con problemáticas similares a las identificadas en las avenidas estudiadas para el proyecto.

3.2 Recomendaciones

Existe una oportunidad de escalabilidad del sistema integral Go Cap a largo plazo; se recomienda establecer alianzas estratégicas con las municipalidad de Chorrillos, así como con la Autoridad de Transporte Urbano (ATU), con el propósito de complementar la solución tecnológica con intervenciones progresivas, como fomentar la creación de movilidades escolares con conductores certificados que se acoplen al sistema de geolocalización presente en el sistema integral Go Cap. La articulación entre la iniciativa comunitaria que Go Cap representa y la gestión institucional de las autoridades competentes potenciaría el impacto del servicio y contribuiría a abordar las causas estructurales de la problemática de manera más integral y duradera.

También se recomienda incorporar en versiones posteriores del producto las mejoras sugeridas por los usuarios durante la validación, en particular el control de nivel de batería del dispositivo y el sistema de contactos de confianza con capacidad de recibir alertas.

Por último, se espera promover la expansión del modelo hacia otras distritos con condiciones similares de vulnerabilidad vial escolar, validar la replicabilidad del servicio, fortalecer la base de usuarios y generar evidencia sobre su impacto social a mayor escala.

IV. Referencias Bibliográficas

Dsv. (2024, 20 mayo). *Siniestralidad Vial e Infraestructura Segura en Entornos Escolares*. Observatorio Nacional de Seguridad Vial. https://www.onsv.gob.pe:5000/siniestralidad-vial-e-infraestructura-segura-en-entornos-escolares/

Ignacio, D. C. (2024, 1 junio). *Los desplazamientos escolares y la mejora en seguridad vial*. https://hdl.handle.net/11000/33552

Jimena, M. S., & Omar, R. D. M. (2024, 10 septiembre). *Seguridad vial del peatón alrededor del Óvalo Higuereta, Lima*. http://hdl.handle.net/20.500.12404/28848

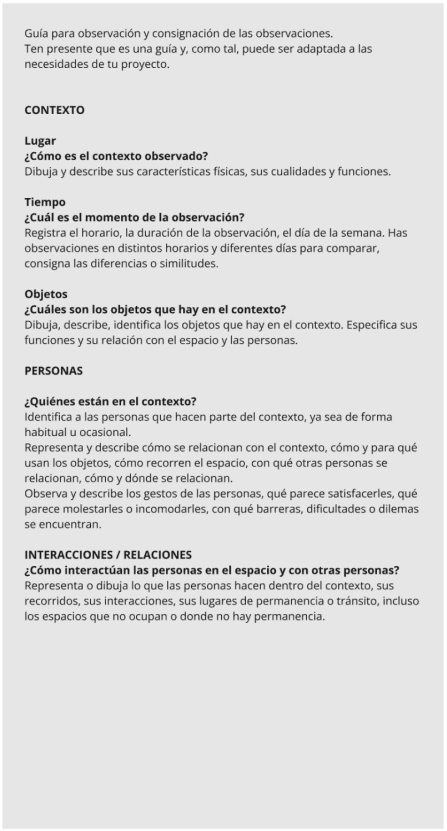
Manuel, S. N. A. (2023, 13 noviembre). *Propuestas para reducir los siniestros viales de motociclistas basadas en el análisis de factores de riesgo, aplicadas en el distrito de Chorrillos*. http://hdl.handle.net/10757/670616

Observatorio Nacional de Seguridad Vial. (2023). Boletín estadístico de siniestralidad vial, 2023. https://www.onsv.gob.pe/post/boletin-estadistico-de-siniestralidad-vial-2023/

Zegarra Urquizo, P. G. (2020). *Ubicación y población*. Municipalidad Distrital de Chorrillos https://portal.munichorrillos.gob.pe/distrito/ubicacion-y-poblacion

V. Anexos

5.1 Cuadro de expectativas de trabajo de campo



Guía para observación y consignación de las observaciones.
Ten presente que es una guía y, como tal, puede ser adaptada a las necesidades de tu proyecto.

CONTEXTO

Lugar
¿Cómo es el contexto observado?
Dibuja y describe sus características físicas, sus cualidades y funciones.

Tiempo
¿Cuál es el momento de la observación?
Registra el horario, la duración de la observación, el día de la semana. Has observaciones en distintos horarios y diferentes días para comparar, consigna las diferencias o similitudes.

Objetos
¿Cuáles son los objetos que hay en el contexto?
Dibuja, describe, identifica los objetos que hay en el contexto. Especifica sus funciones y su relación con el espacio y las personas.

PERSONAS

¿Quiénes están en el contexto?
Identifica a las personas que hacen parte del contexto, ya sea de forma habitual u ocasional.
Representa y describe cómo se relacionan con el contexto, cómo y para qué usan los objetos, cómo recorren el espacio, con qué otras personas se relacionan, cómo y dónde se relacionan.
Observa y describe los gestos de las personas, qué parece satisfacerles, qué parece molestarles o incomodarles, con qué barreras, dificultades o dilemas se encuentran.

INTERACCIONES / RELACIONES
¿Cómo interactúan las personas en el espacio y con otras personas?
Representa o dibuja lo que las personas hacen dentro del contexto, sus recorridos, sus interacciones, sus lugares de permanencia o tránsito, incluso los espacios que no ocupan o donde no hay permanencia.



COLOCA AQUÍ TODO LO QUE PRETENDES OBSERVAR.

CONTEXTO

¿Qué encontramos en los al rededores del colegio? ¿Qué encontramos en el acceso principal, esquinas, calles aledañas, paraderos formales o informales, veredas más transitadas? ¿Qué rutas toman los alumnos?

Medio día 12:00pm y al finalizar la tarde 5:30pm → **Durante día de semana** → **Shadowing** / **Fly The Wall** + **Foto Safari**

OBJETOS

¿Existen señalización vehicular, veredas, cruces, rompemuelles, reductores de velocidad, paraderos? **¿Cuál es el estado en el que se encuentran?**

PERSONAS

Observaremos a los estudiantes, padres de familia, personal escolar, choferes, ambulantes, vecinos, patrullas, corredores, ciclistas, etc.

RELACIONES

¿Qué acciones realizan los estudiantes antes de ingresar y al salir del colegio? ¿Suelen transitar solos o en grupo? ¿están atentos a la ruta? ¿juegan en la calle? ¿Caminan por la pista?

¿Los conductores respetan las reglas de tránsito y señalizaciones?¿Recojen a los estudiantes debidamente?¿Hay movilidad escolar en la zona?

¿El colegio toma responsabilidad de los estudiantes durante la hora de ingreso y salida de la institución?

¿Cómo interactúan los estudiantes con los vecinos de la zona?

5.2 Guión de entrevista a padres de familia

¡Hola! Mucho gusto.

Agradecemos su colaboración. Esta entrevista tiene como objetivo conocer, desde su perspectiva como el padres, el recorrido que los escolares realizan durante su movilidad diaria hacia sus centros de estudio y qué dificultades encuentran en el camino.

La información que nos brindará es únicamente para fines académicos y nos ayudará a identificar oportunidades para el diseño de un servicio que mejore la seguridad de los escolares durante el traslado a sus centros de estudio.

- *¿Acompaña habitualmente a su hij@ al colegio?*
- *¿Su hij@ suele trasladarse a pie o en vehículo? (auto, bus, bicicleta, skate, etc.)*

- *¿Cuánto tiempo del día le dedica su hij@ a transportarse?*
- *De la ruta que su hij@ hace ¿Qué es lo que más le preocupa cuando su hij@ está de camino o de regreso del colegio?*
- *¿Qué acciones está realizando la municipalidad o los colegios para brindarle seguridad a usted y a su hij@?*
- *¿Qué cree usted que necesita esta avenida para que los estudiantes transiten de forma segura y responsable?*
- *Si pudiese usar una palabra que defina la calidad del viaje que usted y su hij@ realizan en el día a día, ¿cuál sería?*
- *¿Cuénta con algún otra información de valor que no hayamos abordado y que nos pueda ayudar a entender mejor sus necesidades actuales frente a esta problemática?*

¡Eso sería todo! Agradecemos profundamente su compromiso para ayudarnos a encontrar una solución viable para poder darle mayor seguridad a los niños durante su recorrido.

Hasta pronto.

5.3 Guión de entrevista a presidente de junta vecinal

Muy buenas tardes / noches.

Agradecemos su colaboración. El objetivo de esta entrevista es conocer en mayor profundidad la experiencia, enfoque y desafíos en torno a la seguridad y educación vial que ha podido detectar como líder de una comunidad vecinal, específicamente en contextos de movilidad escolar.

Esta información tiene únicamente fines académicos y nos ayudará a identificar oportunidades para el diseño de un servicio que pueda fortalecer y acompañar a los niños durante el recorrido a sus escuelas.

- *¿Sabe cuántos niños transitan diariamente por el barrio para llegar a sus centros educativos?*
- *¿Ha recibido quejas o comentarios de vecinos, padres o estudiantes sobre problemas de movilidad o seguridad en estos trayectos?*

- *¿Ha tomado la junta vecinal alguna iniciativa para mejorar la seguridad vial en las rutas escolares? De ser así, ¿cuáles?*
- *Desde su rol, ¿Qué acciones cree que son urgentes para garantizar una movilidad segura para los escolares?*
- *¿Qué apoyos o recursos considera necesarios para implementar mejoras (señalización, reductores de velocidad, vigilancia, etc.)?*
- *¿Qué conclusión principal sacas sobre la seguridad vial infantil en nuestro barrio?*
- *¿Ve factible que la junta vecinal lidere alguna de estas acciones, o necesitaría apoyo externo?*

¡Eso sería todo! Agradecemos profundamente su compromiso para ayudarnos a encontrar una solución viable para poder darle mayor seguridad a los niños durante su recorrido.

Hasta pronto.