ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

“Voy Contigo”: Sistema de acompañamiento seguro para niñas y adolescentes en espacios públicos en de Villa María del Triunfo.

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

PRESENTADO POR
Joselyn Luisa Atahulluco Bellota
DNI: 70937127, Perú
ORCID: 0009-0000-7761-6493

PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN ARQUITECTURA DE INTERIORES

PRESENTADO POR
Anthony Sebastian Zamudio Donayre
DNI: 76408969, Perú
ORCID: 0009-0004-3599-7899

ASESORES

Flor De Lis Ibarra Ventocilla
DNI: 72750933, Perú
ORCID: 0000-0002-4004-5727

Miguel Angel Fernandez de la Cruz
DNI: 47126183, Perú
ORCID: 0009-0002-9502-5624

JURADO

Cesar Efrain Rojas Gordillo
Diego Antonio Espino Vejarano
Jasmine Erika Mora Sifuentes

Lima, Octubre 2026

Informe-2022170473-2016111002-ATAHULLUCO-ZAMUDIO.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:634704276

Fecha de entrega
5 oct 2026, 7:00 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
5 oct 2026, 7:02 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Informe-2022170473-2016111002-ATAHULLUCO-ZAMUDIO.docx

Tamaño del archivo
5.3 MB

40 páginas

6451 palabras

37.510 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

4%	Fuentes de Internet
1%	Publicaciones
12%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

DEDICATORIA

A mis padres y hermana, por ser el motivo de impulsarme a superar mis propios limites y por enseñarme que siempre se puede ir más allá. Este logro también es para mí, por la perseverancia, dedicación y esfuerzo que me permitió llegar hasta aquí.

- **Joselyn**

Dedico este proyecto a mi familia, por su amor, apoyo y confianza durante cada etapa de mi formación profesional y a quienes me motivaron a seguir adelante y alcanzar esta meta.

Anthony

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia por su apoyo y motivación durante todo este proceso. A Toulouse Lautrec y a mis docentes de la carrera de Dirección y Diseño Gráfico, por los conocimientos y enseñanzas que contribuyeron a mi formación profesional.

Joselyn

Agradezco a Dios, a mi familia y a las personas que me brindaron su apoyo y motivación durante este proceso. También a Toulouse Lautrec y a los docentes de la carrera de Arquitectura de Interiores, por los conocimientos, orientación y experiencias que contribuyeron a mi formación profesional y al desarrollo de esta investigación.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de alguna manera, hicieron posible la realización de esta tesis.

Anthony

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 3

2.1 Investigar para diseñar 3

2.1.1 Actores del Proyecto 3

2.1.2 Contexto general 4

2.1.3 Problema u oportunidad 6

2.1.4 Reto de diseño 7

2.2 Diseñar para crear valor 7

2.2.1 Propuesta de valor 7

2.1.2 Solución 8

2.3 Diseñar el servicio 9

2.3.1 Blueprint del servicio 9

2.3.2 Artefacto(s) 10

2.3.3 Experimentos 11

2.3.4 Estructura de costos e ingresos 12

III. Conclusiones y recomendaciones 23

IV. Referencias Bibliográficas 24

V. Anexos 27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Proveedor y referencias para la pulsera y la pantalla 14
Tabla 2 Costo objetivo por pulsera y por punto tecnológico 15
Tabla 3 Presupuesto de trabajo para desarrollar el MVP 17
Tabla 4 Inversión y caja para iniciar con 100 estudiantes 17
Tabla 5 Operación mesual sin IGV para 100 estudiantes 19
Tabla 6 Precios comerciales propuestos 20
Tabla 7 Resultados mensuales del servicio sin ventas nuevas de pulseras 21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ficha de arquetipo usuario Valeria Castañeda 4
Figura 2 Mapa de trayectoria e identificación de puntos significativos 6
Figura 3 Lienzo de propuesta de valor 8

I. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

"Voy contigo": Sistema de acompañamiento seguro para niñas y adolescentes en espacios públicos de Villa María del Triunfo.

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación Voy Contigo aborda la inseguridad que enfrentan las niñas y adolescentes durante sus desplazamientos por espacios públicos y la necesidad de mantener comunicación con sus familias y acceder a apoyo durante sus recorridos. Se enmarca en el área estratégica de salud y bienestar social y en la actividad económica de salud humana y asistencia social. La propuesta se orienta a estudiantes escolares de Villa María del Triunfo y a sus padres o personas de confianza. El perfil de referencia presentado es el de Valeria Castañeda, una adolescente de 14 años del Colegio Miguel Grau, utilizado para contextualizar las necesidades de las usuarias.

Se aplicó la metodología de resolución creativa de problemas, con herramientas de Design Thinking para comprender las necesidades de las usuarias y de Lean Startup para orientar la experimentación y la mejora de la propuesta. Se emplearon la técnica persona para caracterizar el perfil de la usuaria, el mapa de actores para reconocer a los participantes del servicio, el mapa de trayectoria para analizar el recorrido y el canvas de propuesta de valor para relacionar las necesidades identificadas con los beneficios de la solución.

La propuesta de valor consiste en un servicio físico y digital que integra una aplicación móvil, una pulsera con GPS y botón SOS, y puntos de apoyo con lectores ubicados en los recorridos de las estudiantes. El sistema plantea que los padres o personas de confianza puedan consultar el recorrido, recibir notificaciones del paso por los puntos de apoyo y recibir una alerta cuando la estudiante active el botón de emergencia. Su aporte consiste en integrar el seguimiento del recorrido y la comunicación de alertas con una red de puntos de apoyo. La función de estos puntos y su participación en la atención de emergencias deben precisarse antes de la implementación.

Para la experimentación se diseñaron prototipos de la aplicación móvil, la pulsera y los puntos de apoyo con lectores. Estos se utilizaron para representar un recorrido desde la salida de una estudiante hasta su llegada al destino y explorar la comprensión de las funciones del servicio, el registro de paso y las notificaciones previstas para los padres. El testeo incluyó a cuatro niñas y dos padres, quienes interactuaron con los prototipos y brindaron comentarios sobre su comprensión, utilidad y funcionamiento. Esta evaluación corresponde a una exploración inicial de la experiencia de uso; no acredita todavía la integración técnica del GPS, los lectores y las alertas en condiciones reales.

La evaluación identificó oportunidades de mejora en la claridad de las funciones, la interacción con los puntos de apoyo y la respuesta ante una alerta SOS. Se concluye que la propuesta ofrece una alternativa de acompañamiento y comunicación que requiere mayor validación antes de su implementación. Se recomienda mejorar las indicaciones de uso, precisar

quién recibe y atiende las alertas, y definir cómo se autoriza y protege el acceso a la ubicación de las menores. Asimismo, deben realizarse nuevas pruebas con niñas, adolescentes y padres, documentar los hallazgos y ajustes del prototipo, y evaluar el funcionamiento del sistema en un entorno real, incluyendo situaciones de pérdida de conexión o batería. Estas acciones permitirán valorar su viabilidad y alcance sin atribuir al prototipo una eficacia en seguridad que aún no ha sido demostrada.

II. Descripción de la innovación

2.1. Investigar para diseñar

2.1.1. Actores del Proyecto

El actor principal del proyecto son niñas y adolescentes entre 10 a 18 años del colegio Miguel Grau ubicado en Villa María del Triunfo, quienes son las principales beneficiarias del proyecto, ya que realizan un desplazamiento diario entre su hogar, el colegio y otros espacios cerca de su entorno. Durante estos recorridos pueden sentirse inseguras, especialmente cuando se movilizan solas, llevándolas a cambiar de ruta, evitar determinados lugares o buscar compañía de familiares o amigas.

Sin embargo, se relaciona con el contexto de inseguridad que presenta el distrito. En VMT se han registrado hechos de violencia en espacios públicos y también existen antecedentes de vecinos que han solicitado mayor presencia de seguridad y vigilancia en las zonas. Además, la Defensoría del Pueblo ha señalado la importancia de contar con espacios seguros para fortalecer la prevención contra la violencia que afecta a niñas y adolescentes.

Por ello, para representar al actor principal se desarrolló el arquetipo de “Valeria Castañeda” (Figura 1), estudiante de secundaria de 14 años (NSE C) del colegio Miguel Grau. Vive con sus padres y hermanas, manteniendo una relación cercana con su hermana mayor, quien es una de sus principales personas de confianza. Le gusta jugar vóley, reunirse con amigas e ir al parque. En sus desplazamientos prefiere estar acompañada, especialmente cuando debe regresar a casa, su principal dolor está relacionado con el temor e incertidumbre a desplazarse sola, ya que la percepción de inseguridad en algunas calles puede hacer que cambie sus rutas, evite lugares o busque compañía de familiares o amigas

Figura 1: *Ficha de arquetipo usuario Valeria Castañeda*



2.1.2. Contexto general

El proyecto se sitúa en el asentamiento humano Nueva Esperanza, distrito de Villa María del Triunfo, y considera los desplazamientos de

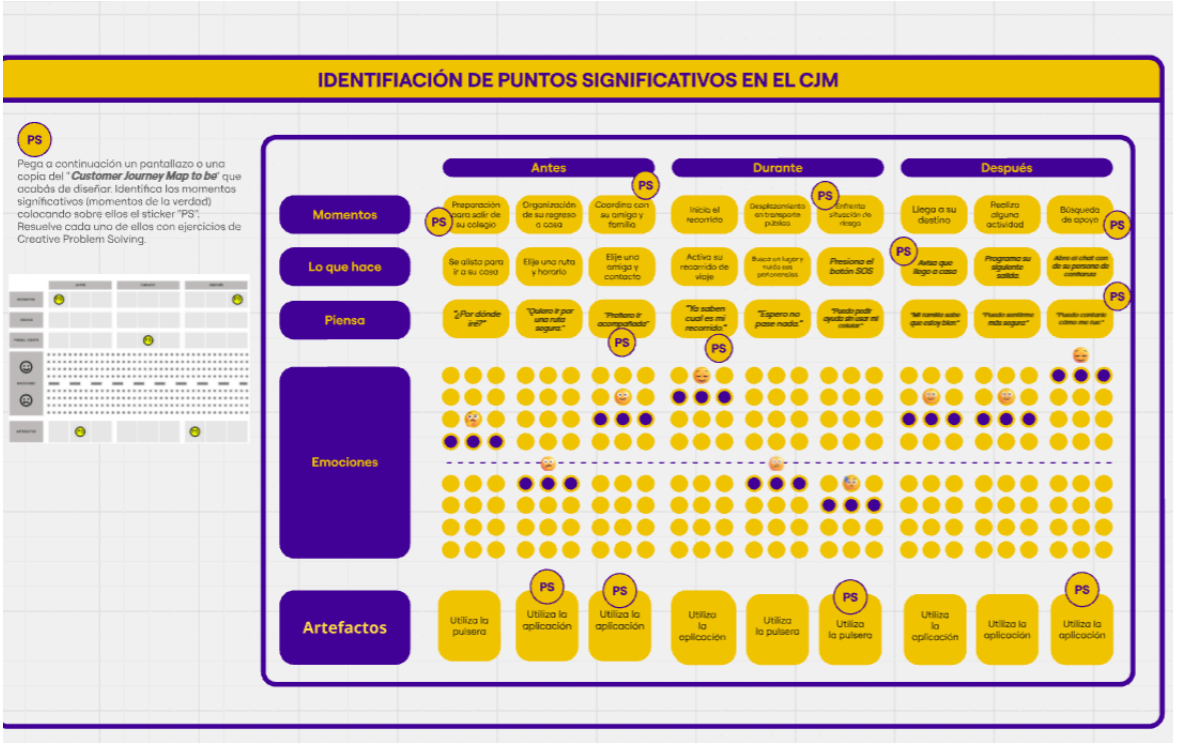
estudiantes de 10 a 18 años del colegio Miguel Grau entre el colegio, el hogar y otros espacios de encuentro. En el trabajo de diseño, la percepción de inseguridad se vincula con decisiones sobre la ruta, la compañía y la solicitud de apoyo.

Como marco general, UNICEF (2020) destaca la necesidad de comprender las experiencias y necesidades de adolescentes para orientar políticas que favorezcan su desarrollo integral. La Defensoría del Pueblo (2018) plantea la importancia de ciudades seguras y de la prevención y atención de la violencia contra mujeres y niñas. Estas fuentes sustentan el enfoque de protección, pero no constituyen mediciones específicas de inseguridad en el colegio o barrio del proyecto.

La investigación de diseño considera la preparación para salir, la organización del regreso, la coordinación con una amiga o familiar, el desplazamiento, la llegada y la revisión de la experiencia. El mapa de trayectoria identifica momentos en los que la estudiante necesita información comprensible, acuerdos confirmados y alternativas cuando cambia su plan (Figura 2).

En este contexto se plantea “Voy Contigo”, un servicio de acompañamiento que combina planificación, comunicación familiar y acceso a puntos de apoyo. Su finalidad es favorecer la confianza y autonomía de la estudiante durante sus recorridos. La efectividad de esta propuesta requiere validación con usuarias, familias y colaboradores.

Figura 2: *Mapa de trayectoria e identificación de puntos significativos*



2.1.3. Problema y oportunidad

Las estudiantes pueden experimentar temor e incertidumbre al desplazarse solas entre el colegio, el hogar y otros espacios cotidianos. En el arquetipo de Valeria, esta preocupación se relaciona con posibles situaciones de acoso o acercamientos no deseados y con no saber a quién pedir ayuda ante una situación de riesgo.

El problema comprende la dificultad para organizar el recorrido, coordinar compañía, informar a una persona de confianza y acceder a apoyo. El mapa de trayectoria identifica cinco puntos significativos: incertidumbre sobre el recorrido, compañía sin confirmar, cancelación o cambio del plan, dudas sobre el envío del aviso y ausencia de la compañera en el encuentro.

La oportunidad consiste en reunir horario, recorrido y referencias en un plan comprensible; mostrar si la compañía está pendiente o confirmada; permitir cambios de plan; identificar el destinatario y estado del aviso de llegada; y acordar una alternativa cuando la compañera no llegue. El cambio buscado es pasar de acuerdos dispersos a una planificación clara con contactos definidos y opciones de apoyo.

2.1.4. Reto de diseño

¿Cómo podríamos ayudar a Valeria Castañeda, estudiante de 14 años del colegio Miguel Grau, a desplazarse de manera segura y tranquila por los espacios públicos, facilitando la toma de decisiones sobre sus recorridos y el acceso a apoyo ante situaciones de acoso o inseguridad?

2.2. Diseñar para crear valor

2.2.1. Propuesta de valor

“Voy Contigo” ayuda a estudiantes que sienten temor e incertidumbre al desplazarse solas a realizar sus recorridos con mayor confianza mediante la planificación de rutas, la coordinación con compañeras conocidas, la comunicación con un contacto de confianza y el uso de una aplicación y un dispositivo de seguridad (Figura 3).

Las tareas identificadas son organizar horarios de salida y regreso, coordinar compañía o informar el recorrido, elegir una ruta, pedir ayuda, confirmar la llegada y preparar el siguiente desplazamiento a partir de lo vivido. Los dolores se relacionan con el miedo a la inseguridad, posibles situaciones de acoso y la incertidumbre sobre cómo obtener apoyo.

Los mitigadores de dolor comprenden un plan de viaje con recorrido, horario y contacto; coordinación entre estudiantes conocidas; un mapa de referencias con paraderos, iluminación y posibles apoyos, sujeto a revisión; y un acuerdo que defina a quién avisar y qué hacer si no llega la confirmación.

Las ganancias esperadas son mayor confianza para decidir cómo y cuándo desplazarse, menor esfuerzo para coordinar compañía y comunicar la llegada, y tranquilidad al contar con una red de apoyo elegida por la estudiante. Estos beneficios son objetivos de la propuesta y requieren validación.

Figura 3: *Lienzo de propuesta de valor*



2.2.2. Solución

La solución articula a la estudiante, su familia, el colegio y establecimientos que funcionan como puntos de apoyo. Antes de salir, la estudiante organiza su regreso y coordina compañía cuando corresponde. La familia consulta el plan acordado y se verifica la vinculación del dispositivo con la cuenta familiar.

Durante el recorrido, la pulsera de identificación interactúa con lectores en la salida del colegio y en puntos de apoyo. Cada lectura registra el paso por un lugar determinado. La aplicación representa el registro de salida y el último punto y hora registrados. Si la estudiante necesita ayuda, puede acudir al establecimiento participante para recibir atención inicial.

Al llegar, se confirma la llegada, se cierra el recorrido y se registra la experiencia o los incidentes. La revisión del historial permite preparar el siguiente desplazamiento y plantear mejoras del servicio.

El prototipo también representa ubicación GPS y una alerta SOS activada al mantener presionado el botón durante tres segundos. Ese flujo es una función prevista. Su ejecución requiere comprobar la conectividad, compatibilidad del hardware, entrega de notificaciones y responsables de respuesta. El registro RFID/NFC por sí solo no proporciona seguimiento continuo ni demuestra la integración con servicios de emergencia.

2.3. Diseñar el servicio

2.3.1. Blueprint del servicio

El blueprint organiza la experiencia en tres momentos y relaciona las acciones de la estudiante con los puntos de contacto, las operaciones internas, los colaboradores, los proveedores y las alianzas previstas.

Antes del recorrido, la estudiante se prepara, organiza su regreso y coordina compañía. Los contactos incluyen aula, zona de salida, lugar de encuentro, orientación escolar y aplicación familiar. El equipo verifica la vinculación del dispositivo, actualiza rutas y puntos de apoyo y define orientaciones de encuentro. El colegio facilita el espacio y orienta sobre el uso de la pulsera.

Durante el recorrido, la estudiante registra la salida, se desplaza y recorre el tramo final. El equipo procesa registros, envía avisos y supervisa fallas. El personal escolar verifica el lector de salida y los establecimientos comprueban sus lectores y brindan orientación. Ante una solicitud de ayuda, el personal del punto ofrece atención inicial y activa el protocolo de incidentes. Se requiere mantenimiento, conectividad y medios de comunicación.

Después del recorrido, la estudiante confirma la llegada, cuenta cómo le fue y prepara el siguiente desplazamiento. El equipo guarda la confirmación, cierra el recorrido y organiza reportes. Los casos que requieren seguimiento se derivan al personal correspondiente. La revisión conjunta con el colegio y los puntos de apoyo permite proponer ajustes.

El diseño contempla proveedores de plataforma, mapas, dispositivos, lectores, almacenamiento y soporte. Las alianzas con colegios,

establecimientos y entidades locales deben definir responsabilidades, disponibilidad de atención y procedimientos de coordinación antes de operar.

2.3.2. Artefacto(s)

Aplicación móvil: El prototipo de alta resolución representa acceso al servicio, perfiles de estudiantes vinculados a la cuenta familiar, mapa del recorrido, historial, estado y batería del dispositivo, contactos de emergencia y lugares marcados. Incluye comentarios, alerta SOS, notificaciones, chat y configuración.

Dispositivo de seguridad: Se propone una pulsera autónoma 4G con GPS y SIM, pantalla pequeña limitada a hora y batería y botón SOS posterior de pulsación prolongada. La adaptación de un modelo existente y la incorporación de identificación RFID en la misma correa requieren cotización y pruebas. Las imágenes muestran la intención de diseño; no prueban que los proveedores ya fabriquen esa versión.

Lectores y puntos de apoyo: Se proponen lectores en la salida del colegio y en comercios señalizados. La estudiante acerca la pulsera para registrar el paso. Los puntos también ofrecen orientación y atención inicial.
Instructivos y señalización. Se contemplan instrucciones de uso, carteles de puntos de apoyo, señal del lugar de encuentro e indicaciones para pedir ayuda. La información debe ser comprensible y visible.

Protocolo y registros: El servicio requiere un protocolo de atención y registros de salida, pasó, llegada y experiencia. La secuencia ilustrada muestra revisar la ruta, llegar al punto, acercar la pulsera, confirmar el registro, marcar el siguiente punto, consultar el aviso, registrar la llegada y completar el recorrido.

2.3.3. Experimentos

La experimentación se orientó a representar la experiencia de “Voy Contigo” mediante prototipos visuales de la aplicación, el dispositivo y los puntos de apoyo. El documento inicial reporta la participación de cuatro niñas y dos padres, quienes interactuaron con los prototipos y brindaron comentarios sobre comprensión, utilidad y funcionamiento.

Los escenarios representados comprenden planificar el regreso, consultar la ruta, registrar el paso, recibir avisos y confirmar la llegada. También se plantean cambios de plan, ausencia de la compañera, fallas de aviso y activación de SOS. La secuencia ilustrada sirve como apoyo para explicar el servicio.

En la primera prueba realizada durante quincena de septiembre, se presentó una propuesta inicial basada en una aplicación dirigida a las estudiantes y una pulsera de seguridad. A partir de los comentarios obtenidos, se identificó que el uso del celular podía ser una limitación para las estudiantes, por lo que se replanteó la aplicación como una herramienta de acompañamiento para los padres.

A finales de septiembre, se realizó una segunda evaluación de la propuesta modificada, incorporando la aplicación para padres, la pulsera y los puntos de apoyo con lectores. La incorporación de estos puntos tuvo una mejor recepción por parte de los participantes, ya que permitía registrar el paso de la estudiante durante el recorrido y brindar mayor información al familiar. Estos resultados permitieron ajustar la propuesta y definir con mayor claridad la interacción entre sus principales componentes.

Las evidencias disponibles permiten identificar una evolución en la propuesta a partir de las pruebas realizadas; sin embargo, aún no permiten afirmar el funcionamiento técnico completo del sistema ni una mejora comprobada de la seguridad. Por ello, la siguiente etapa debe validar de manera supervisada la integración de la pulsera, GPS, RFID/NFC, lectores, aplicación y sistema de alertas.

2.3.4. Estructura de costos e ingresos

El modelo se dirige a familias del NSE C− de Villa María del Triunfo y propone un piloto de 100 estudiantes y cinco comercios. La pulsera autónoma 4G/GPS/SIM se ofrece a S/179,00, sujeto a confirmar un dispositivo compatible dentro del costo previsto. Los ingresos provienen de venta directa, servicio mensual y publicidad contratada; el alquiler de espacios es un gasto. El desarrollo de la app es una inversión por única vez. Esta estimación sustituye el cuadro original y requiere validación de costos y capacidad de pago; no representa cotizaciones aceptadas ni ventas realizadas. Los precios públicos se separan de las metas de negociación y de los gastos estimados por el equipo. Se utiliza S/3,80 por dólar como tipo de cambio presupuestario, no como cotización bancaria. Los precios al público incluyen una carga total de IGV de 18 %; la utilidad se calcula sin ese impuesto por la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria -SUNAT (2026).

Pulsera sencilla y proveedores identificados

La pulsera propuesta mostrará únicamente la hora y el nivel de batería en una pantalla pequeña y permitirá activar una alerta SOS mediante una

pulsación prolongada del botón posterior. El dispositivo deberá transmitir la ubicación y las alertas mediante su propia SIM, sin depender del celular de la estudiante.

Como alternativa para reducir costos, se plantea adaptar una plataforma 4G existente y simplificar su interfaz, evitando desarrollar desde cero la electrónica del dispositivo. La incorporación del botón posterior, su protección frente a pulsaciones involuntarias y la integración del identificador RFID en la misma correa requieren una muestra funcional y una cotización OEM.

Wonlex ofrece modelos como CT06 y CT06 Pro, que cuentan con GPS, función SOS una pantalla de 1,32 pulgadas, además de opciones de personalización mediante servicios OEM/ODM. Estos dispositivos se consideran referencias para negociar una posible adaptación; sin embargo, no se cuenta con un precio confirmado para la versión personalizada requerida por Voy Contigo. Las bandas de comunicación también deberán validarse con el operador que se utilice en Perú.

***Tabla 1**: Proveedores y referencias para la pulsera y la pantalla*

Proveedor y alternativa	***Precio publicado***	***Uso propuesto***
Shenzhen Laitechuyin Technology, K26 4G GPS/SOS en Alibaba	*US$20–22,80; mínimo 1*	*Base económica por validar*
Wonlex CT06 / CT06 Pro y servicio OEM/ODM	*Por cotizar*	*Base 4G y adaptación*
Shenzhen Icar Electronic, reloj 4G GPS/SOS anunciado en Alibaba	*US$26–28; mínimo 1*	*Comparar muestra*

Proveedor y alternativa	*Precio publicado*	*Uso propuesto*
Water Pe / BRO Technology, Toumi K5 en Falabella Perú	*S/159 oferta; S/219 regular*	*Muestra comercial*
Naylamp Mechatronics, OLED SSD1306 de 0,96 pulgadas	*S/25*	*Prototipo de pantalla*

Nota Los precios son referenciales y pueden variar según disponibilidad, envío e importación. El OLED corresponde únicamente a un componente y no a una pulsera completa. Las referencias fueron consultadas en Alibaba.com, Falabella, Naylamp Mechatronics y Wonlex.

Como referencia económica, se considera el modelo K26 4G GPS/SOS publicado por Shenzhen Laitechuyin Technology en Alibaba, con un precio anunciado de US$20–22,80 por unidad. Para la proyección se utiliza el valor superior de US$22,80, equivalente a S/86,64 utilizando el tipo de cambio presupuestario de S/3,80. Este monto corresponde al dispositivo estándar y no confirma la incorporación de la pantalla reducida, el botón posterior ni la integración con la aplicación de Voy Contigo.

La compra deberá condicionarse a la comprobación del GPS, SIM, bandas compatibles, configuración del servidor o API, recepción del evento SOS y garantía. Asimismo, será necesario solicitar cotizaciones para 10 y 100 unidades, considerando personalización, firmware, flete, gastos de importación, repuestos y posibles licencias de integración.

***Tabla 2**: Costo objetivo por pulsera y por punto tecnológico*

Componente	*Sin IGV o reserva*	*Desembolso estimado*
Pulsera base 4G/GPS/SOS: US$22,80 × S/3,80	*S/86,64*	*S/102,24*
Flete distribuido por unidad	*S/20,00*	*S/23,60*
Gastos de importación y despacho por unidad	*S/10,00*	*S/11,80*
Identificador RFID pasivo en correa	*S/8,00*	*S/9,44*
Configuración y prueba por unidad	*S/8,00*	*S/9,44*
Empaque e instructivo	*S/4,00*	*S/4,72*
Reserva de garantía por unidad	*S/8,00*	*S/8,00*
Total por pulsera configurada	*S/144,64*	*S/169,24*
Punto: lector, controlador, caja y fuente	*S/180,00*	*S/212,40*
Punto: cartel y señalización	*S/100,00*	*S/118,00*
Punto: montaje y capacitación	*S/120,00*	*S/141,60*
Total por punto tecnológico	*S/400,00*	*S/472,00*

Nota: Los valores corresponden a estimaciones del equipo y no a cotizaciones definitivas. Los costos de importación, impuestos y clasificación aduanera deberán confirmarse antes de la adquisición. La reserva de garantía corresponde a una provisión presupuestaria.

Desarrollo económico de la aplicación

La aplicación se desarrolla una sola vez y su inversión inicial estimada es de S/10.400,00 sin IGV, o S/12.272,00 como desembolso. Se utilizará FlutterFlow Basic durante tres meses de construcción para reutilizar las pantallas y descargar el código fuente. Su tarifa publicada es de US$39 mensuales; después de exportar y entregar el proyecto, se cancelará esa suscripción y el mantenimiento se hará sobre el código Flutter. Por tanto, el modelo no incluye una licencia mensual de FlutterFlow durante operación.

Esta decisión exige un desarrollador capaz de mantener el código exportado (FlutterFlow, s. f.).

La inversión única en desarrollo se distingue de los servicios necesarios para operar: Supabase Pro desde US$25 mensuales, servidor GPS, mapas, SIM y mantenimiento. Son gastos de funcionamiento, no un nuevo pago por construir la aplicación ni una compra repetida de esta. Traccar puede instalarse sin costo de licencia en un servidor propio, pero deben pagarse alojamiento y soporte y comprobar el protocolo del modelo elegido. La conexión entre el reloj y la aplicación requiere un servicio intermedio autenticado.

El MVP concentra cuentas familiares, vinculación de pulsera, ruta y último registro con fecha, hora y precisión, estado de batería, avisos de salida y llegada, SOS con confirmación de recepción, puntos de apoyo y anuncios para las familias. Se posponen chat propio, pagos integrados, funciones de salud y publicaciones de usuarios. Los cobros se realizan inicialmente por un canal externo del servicio físico; el modelo reserva 3 % de comisión. Si la distribución exige facturación y comisión de una tienda de aplicaciones, corresponde añadirlas antes del lanzamiento.

***Tabla 3**: Presupuesto de trabajo para desarrollar el MVP*

Trabajo estimado	***Base de cálculo***	***Costo sin IGV***
Aplicación y panel con pantallas existentes	*160 horas × S/35*	*S/5.600,00*
Integración GPS, SOS y lectores	*80 horas × S/35*	*S/2.800,00*

Trabajo estimado	*Base de cálculo*	*Costo sin IGV*
Pruebas y revisión de seguridad	*Reserva de trabajo*	*S/2.000,00*
Total de desarrollo e integración	***Total***	***S/10.400,00***

Nota. Las horas y la tarifa corresponden a una estimación del equipo. El desarrollo se considera una inversión inicial y no un costo mensual. Los servicios de hosting, conectividad y soporte se consideran gastos operativos.

Inversión inicial y capital de trabajo

Para iniciar el piloto con 100 estudiantes se considera la adquisición de 100 pulseras, cinco puntos tecnológicos y el desarrollo inicial de la aplicación. También se contemplan gastos de personalización, plataformas, promoción, capacitación y una contingencia para cubrir variaciones durante la implementación.

Tabla 4: *Inversión y caja para iniciar con 100 estudiantes*

Concepto	*Desembolso previsto*
100 pulseras configuradas y provisión de garantía	*S/16.924,00*
Cinco puntos tecnológicos a S/472,00	*S/2.360,00*
App, integración y revisión del MVP por única vez	*S/12.272,00*
Reserva para personalización de carcasa y botón trasero	*S/3.500,00*
Plataformas durante tres meses de desarrollo	*S/861,00*
Registro y publicación Android	*S/112,00*
Promoción inicial	*S/1.180,00*

Concepto	*Desembolso previsto*
Alianzas, capacitación y pruebas de campo	*S/1.180,00*
Subtotal previo a contingencia	***S/38.389,00***
Contingencia de implementación del 10 %	*S/3.838,90*
Total de inversión inicial	***S/42.227,90***
Reserva de tres meses de operación	*S/16.549,50*
Fondos totales para iniciar	***S/58.777,40***

Nota. La reserva de operación corresponde a capital de trabajo y no debe contabilizarse nuevamente como gasto al calcular la utilidad mensual.

Alquiler de espacios y beneficio para las tiendas

Voy Contigo instalará cada punto en aproximadamente 1 m 2 de un comercio accesible y pagará una renta objetivo de S/100.00 mensuales antes de impuestos aplicables. Para cinco locales, el costo es S/500,00 al mes, más S/50,00 estimados por energía y uso de la conexión existente. Estos importes se negociarán por ubicación y horario; no son tarifas de mercado verificadas. El punto presupuestado es un lector con señalización instalado en interior, no un quiosco con pantalla grande ni una obra de construcción.

El comercio recibe la renta y puede obtener visitas de estudiantes y acompañantes, con oportunidades de compra voluntaria. No se garantiza una cantidad de clientes ni se obliga a consumir para recibir apoyo. El acuerdo debe precisar superficie, disponibilidad, instalación, propiedad del equipo, mantenimiento, orientación del personal y retiro. Si el comercio solicita atención remunerada adicional o un depósito, se agrega ese gasto al presupuesto.

La publicidad es un contrato distinto del alquiler. Un comercio anfitrión puede contratarla voluntariamente, pero también pueden anunciar negocios de la zona que no alojen un punto. No se compensan rentas con anuncios sin un acuerdo expreso. Voy Contigo conserva el equipo y no reconoce una venta del punto al establecimiento. Los anuncios se presentan en el área familiar, con identificación comercial y sin utilizar ubicación individual de menores para vender segmentación.

Costo mensual del servicio

El costo mensual del servicio considera la conectividad de las pulseras, servidores, mapas, mantenimiento, soporte a familias, coordinación, alquiler de espacios, energía, promoción y administración. Para el escenario inicial se considera una población de 100 estudiantes y cinco puntos de apoyo.

***Tabla 5**: Operación mensual sin IGV para 100 estudiantes*

Concepto	***Costo mensual***
SIM, datos y reserva de comunicaciones: S/20 × 100	*S/2.000,00*
Avisos y comunicaciones adicionales: S/1 × 100	*S/100,00*
Provisión de reposición: S/2 × 100	*S/200,00*
Supabase Pro para operar la aplicación	*S/95,00*
Servidor GPS e integración	*S/100,00*
Mapas y servicios de consulta	*S/80,00*
Mantenimiento técnico parcial	*S/400,00*
Soporte a familias en horario limitado	*S/800,00*

Concepto	*Costo mensual*
Coordinación y venta de publicidad	*S/150,00*
Alquiler de cinco espacios de 1 m²	*S/500,00*
Energía y conectividad de puntos	*S/50,00*
Promoción mensual	*S/100,00*
Administración y contabilidad	*S/100,00*
Total operativo antes de comisiones	*S/4.675,00*

Nota. En operación solo se mantiene Supabase Pro entre las plataformas de desarrollo; FlutterFlow se cancela después de exportar el código.

Precio al público e ingresos

Los ingresos del modelo provienen de tres fuentes principales: venta de la pulsera, mensualidad del servicio y publicidad contratada por comercios. El alquiler de los puntos de apoyo no representa un ingreso, sino un costo para Voy Contigo.

***Tabla 6**: Precios comerciales propuestos*

Producto o servicio	Precio incluido IGV	Condición
Pulsera 4G/GPS/SOS configurada	S/179,00	Pago único
Servicio por estudiante: SIM y operación	S/59,90	Por mes activo; desarrollo no recurrente
Publicidad local básica en área familiar	S/150,00	Por anunciante y mes
Alquiler recibido por cada tienda anfitriona	S/100,00 más impuesto aplicable	Gasto de Voy Contigo

Nota: Los precios son referenciales y están sujetos a validación de la disposición de pago de las familias y de los costos reales de operación.

El precio propuesto para las familias es de S/179,00 por la pulsera y S/59,90 mensuales por el servicio. El primer mes representaría un pago de S/238,90 por estudiante. La mensualidad estaría destinada a cubrir conectividad, SIM y operación del servicio, mientras que el desarrollo de la aplicación corresponde a una inversión inicial.

Como escenario comercial, se plantea contratar cinco espacios publicitarios por S/150,00 mensuales cada uno, generando S/750,00 de facturación mensual. Estos anunciantes se consideran potenciales y no ingresos confirmados.

Utilidad estimada y punto de equilibrio

Para evaluar la sostenibilidad del modelo se compara un escenario con 100 estudiantes sin publicidad y otro con 100 estudiantes y cinco anuncios contratados.

***Tabla 7**: Resultados mensuales del servicio sin ventas nuevas de pulseras*

Concepto	***100 sin anuncios***	***100 con 5 anuncios***
Facturación mensual	*S/5.990,00*	*S/6.740,00*
Ingreso neto sin IGV	*S/5.076,27*	*S/5.711,86*
Operación y comisión de cobro	*S/4.854,70*	*S/4.877,20*
Excedente operativo antes de recuperar inversión	*S/221,57*	*S/834,66*
Reserva mensual para recuperación de inversión	*S/595,67*	*S/595,67*
Resultado disponible antes del impuesto a la renta	*−S/374,10*	*S/239,00*

Nota: Los resultados corresponden a una proyección financiera y no representan utilidad neta ni aceptación comercial comprobada. La reserva mensual se utiliza para evaluar la recuperación de la inversión inicial. Los valores pueden variar según los costos reales de los dispositivos, conectividad, mantenimiento y acuerdos comerciales

Con 100 estudiantes y cinco anuncios contratados, el resultado disponible estimado sería de aproximadamente S/239,00 mensuales después de considerar los costos operativos y la reserva destinada a recuperar la inversión. Sin publicidad, el resultado estimado sería de −S/374,10 mensuales. El punto de equilibrio se estima en aproximadamente 91 estudiantes con cinco anuncios y 115 estudiantes sin publicidad.

Implementación gradual

La implementación se plantea de manera gradual. En una primera etapa se utilizarán muestras para comprobar el GPS autónomo, SOS, batería y funcionamiento del dispositivo. Posteriormente se realizará una prueba supervisada con un grupo reducido de estudiantes y un punto de apoyo.

Una vez validada la integración técnica y la aceptación de las familias, se podrá avanzar con la adquisición del lote restante y la implementación de los cinco puntos de apoyo. Si el costo de fabricación o personalización de la pulsera supera el presupuesto establecido, será necesario revisar el diseño, negociar con los proveedores o ajustar el modelo económico antes de realizar la producción.

III. Conclusiones y recomendaciones

2.1. Conclusiones

- La propuesta identifica necesidades concretas de planificación, coordinación, comunicación de llegada y acceso a apoyo. El mapa de trayectoria permitió

transformar estas necesidades en funciones y alternativas ante posibles cambios durante el recorrido.

- El servicio depende de la coordinación entre estudiantes, familias, colegio y puntos de apoyo. Para su implementación se requieren orientación, señalización, protocolos de atención, aplicación y dispositivos adecuados.
- Los prototipos permiten representar la experiencia propuesta; sin embargo, la información obtenida aún no demuestra el funcionamiento completo de la integración tecnológica ni una reducción comprobada de situaciones de riesgo. Por ello, se requiere continuar con evaluaciones de usuarios y pruebas técnicas.
- La propuesta de una pulsera autónoma simplificada podría contribuir a reducir costos mediante el uso de una plataforma 4G existente. No obstante, el botón posterior y el sistema de identificación integrado en la correa requieren muestras y cotizaciones para comprobar su viabilidad de fabricación.
- La sostenibilidad económica debe considerar la capacidad de pago del público objetivo de NSE C− en Villa María del Triunfo. Se plantea un precio referencial de S/179,00 por la pulsera y una mensualidad de S/59,90 por conectividad y operación del servicio, ambos pendientes de validación con las familias. La aplicación se considera un desarrollo de inversión inicial. Las proyecciones económicas, incluyendo los ingresos por publicidad, son referenciales y no representan una aceptación comercial comprobada.

2.2. Recomendaciones

- Consolidar los registros de las pruebas realizadas con las cuatro niñas y los dos padres, incluyendo tareas, observaciones, comentarios y cambios realizados en el prototipo.
- Cotizar muestras de pulsera 4G/GPS/SOS y comprobar su conectividad, batería, configuración y funcionamiento. Validar el botón SOS y el identificador RFID en una sola correa antes de adquirir un lote de unidades.

- Definir el procedimiento ante una alerta SOS, estableciendo destinatario, confirmación de recepción, responsable de respuesta, derivación y alternativas ante fallas de conectividad. Validar estos mecanismos antes de ofrecer avisos automáticos a servicios de emergencia.
- Incorporar situaciones como cambios de plan, compañía pendiente o confirmada, ausencia de la compañera, tiempo de espera y alternativas de apoyo para representar mejor las situaciones que pueden ocurrir durante el recorrido.
- Validar con familias del público objetivo el precio referencial de S/179,00 por la pulsera y la mensualidad de S/59,90. Revisar los costos reales de conectividad, dispositivos y operación antes de establecer el precio definitivo y considerar fuentes de financiamiento o alianzas.
- Definir el consentimiento de participación, acceso a la ubicación, conservación de registros y responsabilidades sobre los datos. Realizar una revisión de privacidad y seguridad antes de implementar el servicio.
- Comenzar con una prueba supervisada y de alcance limitado, ajustando el presupuesto y funcionamiento según los resultados obtenidos, el número de estudiantes, los dispositivos y la conectividad disponible.

IV. Referencias Bibliográficas

- Alibaba.com. (s. f.). *Kids smart watch* [Catálogo de proveedores]. Recuperado el 3 de octubre de 2026, de https://www.alibaba.com/picks/kids-smart-watch.html
- Atahulluco Bellota, J. L., Zamudio Donayre, A. S. (2026). *Voy Contigo: Lienzo de propuesta de valor, mapa de trayectoria, blueprint y prototipos* [Tablero de trabajo]. Miro. https://miro.com/app/board/uXjVHuqE0-w=/
- Atahulluco Bellota, J. L., Zamudio Donayre, A. S. (2026b). *Voy Contigo cuadro simple de costos* [Hoja de cálculo no publicada; presupuesto inicial].

- Defensoría del Pueblo. (2018). *Derechos de las mujeres y niñas en la ciudad.* https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2018/12/Derechos-de-las-mujeres-y-ni%C3%B1as-en-la-ciudad.pdf
- Falabella. (s. f.). *Toumi K5 niños 4G video llamada chat GPS relojes inteligentes negro* [Producto comercializado por Water Pe]. Recuperado el 3 de octubre de 2026, de https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/142998217/Toumi-K5-Ninos-4G-Video-llamada-Chat-GPS-relojes-inteligentes-Negro/142998218
- FlutterFlow. (s. f.). *Pricing.* Recuperado el 3 de octubre de 2026, de https://flutterflow.io/pricing
- Google. (s. f.). *Get started with Play Console.* Recuperado el 3 de octubre de 2026, de https://support.google.com/googleplay/android-developer/answer/6112435
- Naylamp Mechatronics. (s. f.). *Display OLED 0.96 I2C 128×64 SSD1306.* Recuperado el 3 de octubre de 2026, de https://naylampmechatronics.com/oled/850-display-oled-096-i2c-12864-ssd1306.html
- Supabase. (s. f.). *Pricing.* Recuperado el 3 de octubre de 2026, de https://supabase.com/pricing
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (2026, 18 de febrero). *Impuesto general a las ventas IGV.* https://www.gob.pe/institucion/sunat/pages/7910-impuesto-general-a-las-ventas-igv

- Traccar. (s. f.-a). *GPS tracking software.* https://www.traccar.org/
- Traccar. (s. f.-b). *Supported devices.* https://www.traccar.org/devices/
- UNICEF. (2020, 9 de noviembre). *UNICEF: Conocer a las y los adolescentes es fundamental para diseñar políticas públicas que garanticen sus derechos.* https://www.unicef.org/peru/comunicados-prensa/unicef-conocer-las-y-los-adolescentes-es-fundamental-para-disenar-politicas-publicas
- Wonlex. (s. f.-a). *4G kids round GPS watch with SOS CT06.* https://www.iwonlex.net/products/4g-cheap-round-waterproof-sim-card-gps-sos-children-smartwatch-ct06/
- Wonlex. (s. f.-b). *Custom smartwatches with OEM/ODM.* https://www.iwonlex.net/oem-odm-customize/
- Wonlex. (s. f.-c). *Wonlex CT06 Pro 4G round kids smartwatch with 2MP camera.* https://www.iwonlex.net/products/wonlex-4g-2mp-camera-round-waterproof-videocall-high-resolution-gps-sos-children-smartwatch-ct06-pro/

V. Anexos

Guía de entrevistas a niñas

Hola, Somos anthony y Joselyn. Somos estudiantes de Toulouse Lautrec Inst. y estamos realizando una investigación académica para conocer cómo viven las niñas y adolescentes su experiencia en los espacios públicos de su comunidad.

No existen respuestas correctas o incorrectas. Nos interesa conocer tu experiencia y opinión. La conversación durará aproximadamente 20 minutos.

Tu participación es voluntaria y puedes dejar de responder o terminar la entrevista cuando quieras.
La información será utilizada únicamente con fines académicos y no colocaremos tu nombre en los resultados.
¿Nos autorizas a continuar?
¿Nos permites grabar solamente el audio de esta conversación?

Cuéntame un poco de ti
Cuéntame sobre los parques, plazas o calles que utilizas con mayor frecuencia.
¿A cuáles vas?, ¿para qué vas?, ¿con qué frecuencia?

Relación con el lugar
Cuéntame cómo es normalmente el recorrido desde que sales de casa hasta que llegas a uno de esos lugares.
¿Por dónde vas?, ¿a qué hora?, ¿cuánto demora?
¿Qué actividades realizas allí y con quién acostumbras ir?
¿Vas sola o acompañada?, ¿por qué?
¿Hay algún espacio público al que te gustaría ir más seguido, pero no lo haces? Cuéntame qué sucede.

Percepción de seguridad
Recuerda la última vez que te sentiste segura y tranquila en un espacio público. ¿Qué estaba ocurriendo?
¿Dónde estabas?, ¿quiénes estaban?, ¿qué elementos del lugar ayudaron?
Ahora recuerda alguna situación en la que te hayas sentido incómoda, observada o insegura. Cuéntame lo que puedas y desees compartir.
¿Qué ocurrió?, ¿cómo te sentiste?, ¿qué hiciste después? No solicitar detalles sensibles innecesarios.
Cuando percibes que un lugar o recorrido puede ser inseguro, ¿qué haces para protegerte o sentirte más tranquila?

Relación con otras personas

Si ocurriera una situación de inseguridad, ¿a quién acudirías y por qué? familiares, amistades, serenazgo, policía, profesores o vecinos.

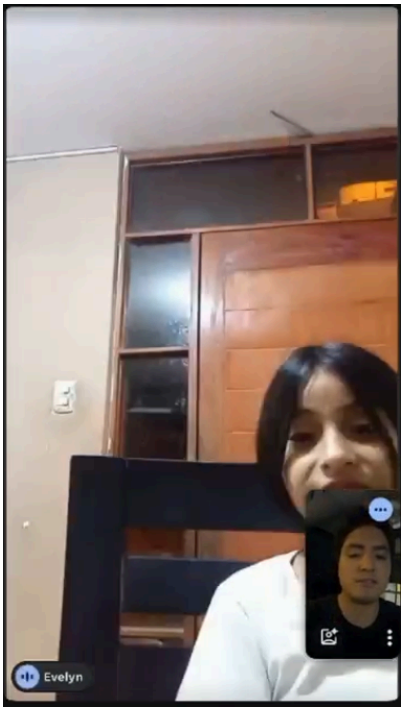
¿Cómo tendría que ser un espacio público para que pudieras usarlo con libertad y tranquilidad?

Si pudieras comunicarles algo a las personas responsables de cuidar o gestionar estos espacios, ¿qué necesitarían comprender sobre tu experiencia?

Pregunta abierta final

¿Hay algo importante sobre tu experiencia en los espacios públicos que no te hayamos preguntado y quieras compartir?

Muchas gracias por tu tiempo y por compartir tu experiencia. Lo que nos has contado será de gran ayuda para comprender mejor esta situación.



Guía de entrevistas a Padres

Hola, Somos Anthony y Joselyn. Somos estudiantes de Toulouse Lautrec Inst. y estamos realizando una investigación académica para conocer cómo

viven las niñas y adolescentes su experiencia en los espacios públicos de su comunidad.
No existen respuestas correctas o incorrectas. Nos interesa conocer tu experiencia y opinión. La conversación durará aproximadamente 20 minutos. Tu participación es voluntaria y puedes dejar de responder o terminar la entrevista cuando quieras.
La información será utilizada únicamente con fines académicos y no colocaremos tu nombre en los resultados.
¿Nos autorizas a continuar?
¿Nos permites grabar solamente el audio de esta conversación?

Cuéntame sobre los espacios públicos que utiliza la niña o adolescente que está a bajo su cuidado.
¿Para qué actividades y en qué horario suele utilizarlos?
¿En qué situaciones puede acudir sola y en cuáles considera necesario acompañarla?
¿Qué factores influyen en esa decisión?

¿Qué lugares o recorridos considera seguros y cuáles evita? ¿Por qué?
¿Ha establecido reglas sobre horarios, rutas, vestimentas, compañía o comunicación cuando ella sale?
¿Conoce alguna situación que haya cambiado la manera en que ella utiliza el espacio público?

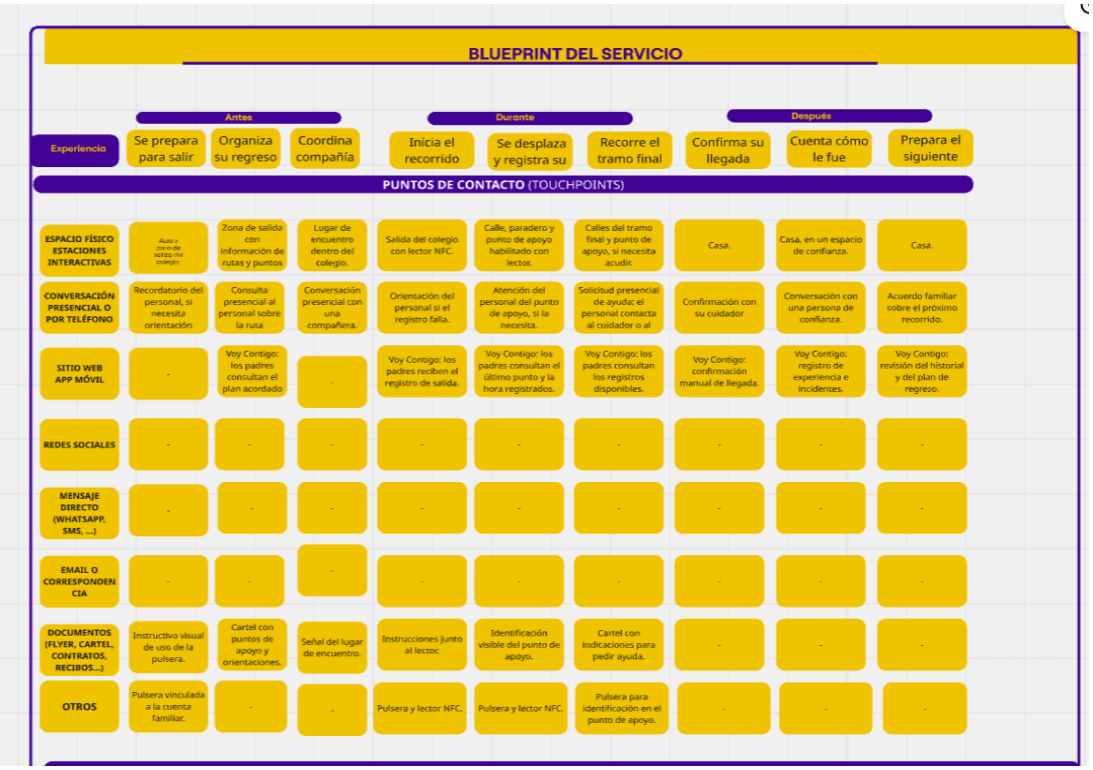
¿Cómo actúa usted cuando ella le cuenta que se sintió incómoda o insegura?
¿En qué personas o instituciones confiaría si ocurriera una situación de riesgo? ¿Por qué?
¿Cómo evalúa la actuación del serenazgo, la policía o la municipalidad en estos espacios?
¿Qué debería cambiar para que las niñas y adolescentes pudieran tener mayor autonomía?

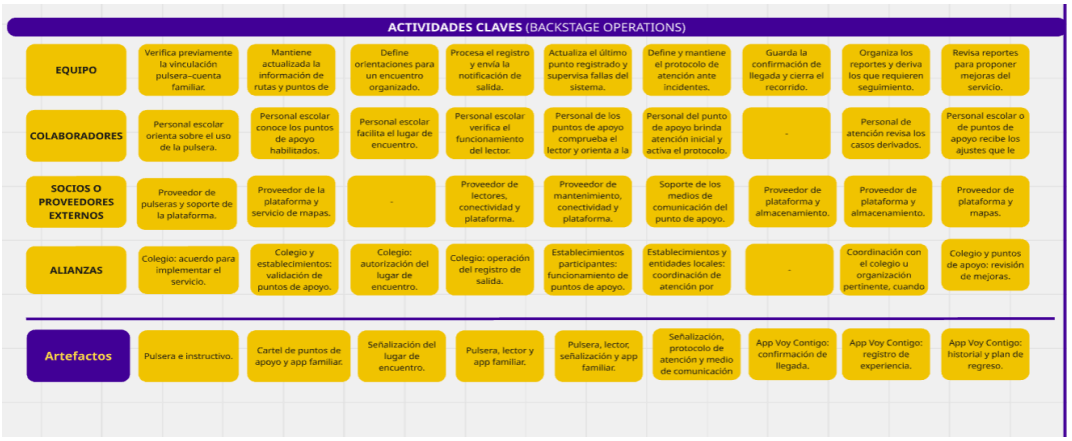
¿Qué espera de un servicio destinado a promover su presencia segura en los espacios públicos?

Muchas gracias por tu tiempo y por compartir tu experiencia. Lo que nos has contado será de gran ayuda para comprender mejor esta situación.



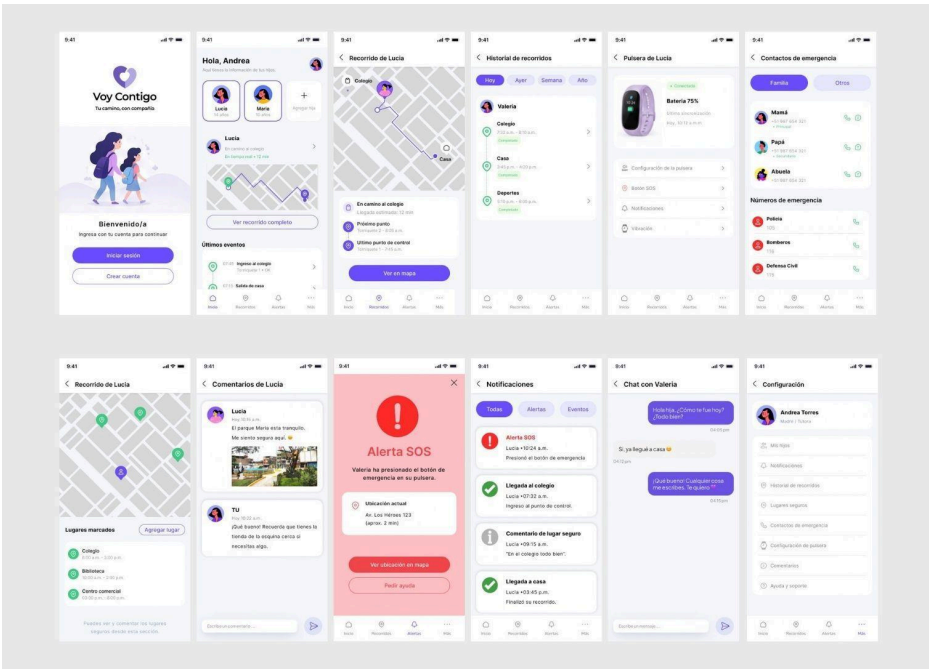
Blueprint del servicio





Diseño de alta fidelidad

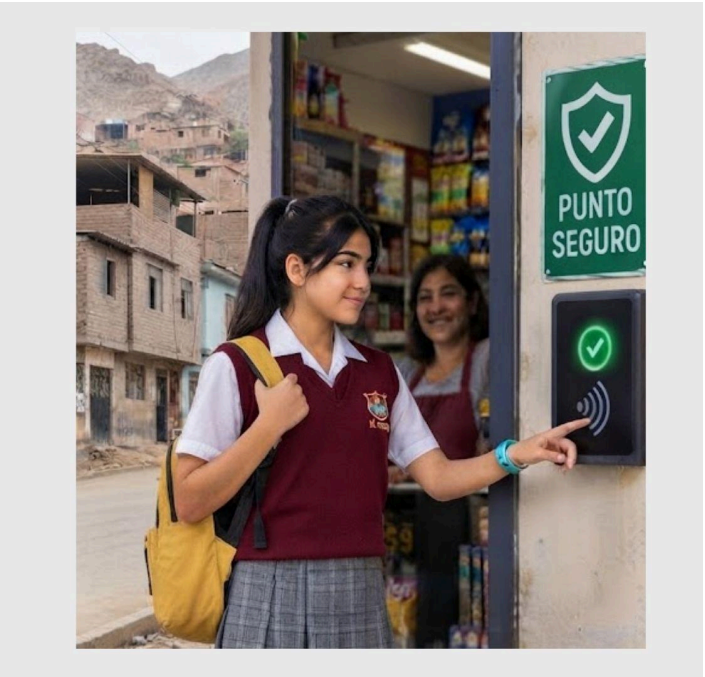
Aplicación



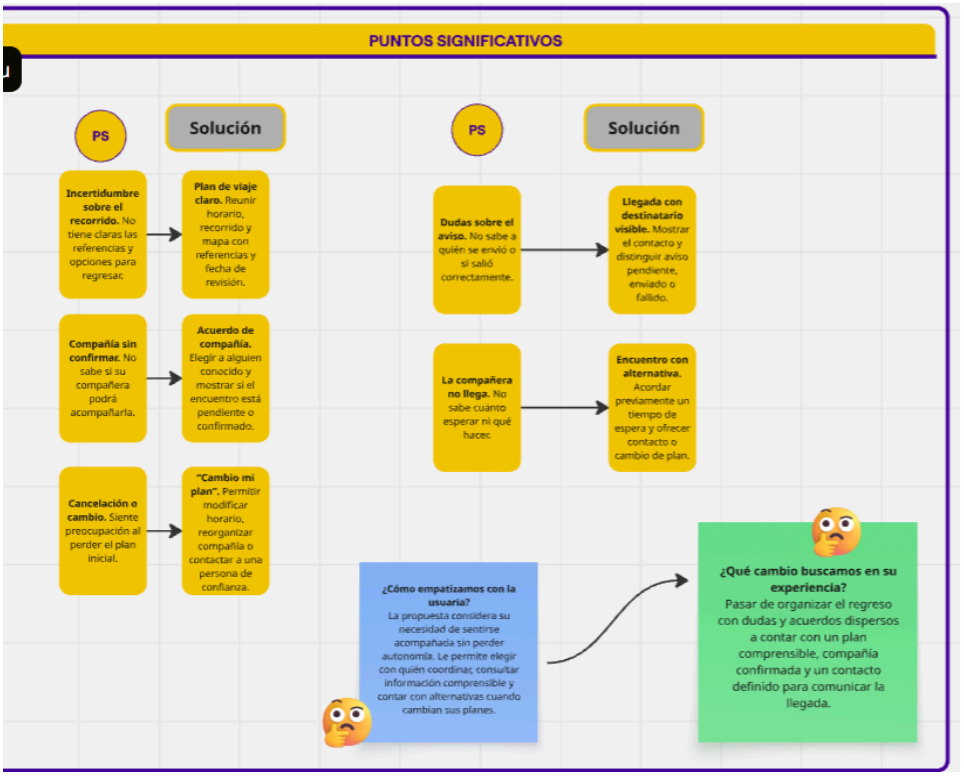
Pulsera



Puntos de apoyo



Punto significativo


PUNTOS SIGNIFICATIVOS
PS
Solución
Incertidumbre sobre el recorrido. No tiene claras las referencias y opciones para regresar.
Plan de viaje claro. Reunir horario, recorrido y mapa con referencias y fecha de revisión.
Compañía sin confirmar. No sabe si su compañera podrá acompañarla.
Acuerdo de compañía. Elegir a alguien conocido y mostrar si el encuentro está pendiente o confirmado.
Cancelación o cambio. Siente preocupación al perder el plan inicial.
"Cambio mi plan". Permitir modificar horario, reorganizar compañía o contactar a una persona de confianza.
PS
Solución
Dudas sobre el aviso. No sabe a quién se envió o si salió correctamente.
Llegada con destinatario visible. Mostrar el contacto y distinguir aviso pendiente, enviado o fallido.
La compañera no llega. No sabe cuánto esperar ni qué hacer.
Encuentro con alternativa. Acordar previamente un tiempo de espera y ofrecer contacto o cambio de plan.
¿Cómo empatizamos con la usuaria?
La propuesta considera su necesidad de sentirse acompañada sin perder autonomía. Le permite elegir con quién coordinar, consultar información comprensible y contar con alternativas cuando cambian sus planes.
¿Qué cambio buscamos en su experiencia?
Pasar de organizar el regreso con dudas y acuerdos dispersos a contar con un plan comprensible, compañía confirmada y un contacto definido para comunicar la llegada.