

Informe de Trabajo Final

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas



Ingeniería de Software

Aplicaciones para Dispositivos Móviles - 14650

Docente: Eduardo Martin Reyes Rodriguez

Startup: TinkuyTech

Producto: Ñango

Team members:

Nombre	Código
Gamarra Vega, Anderson Jose	u202016154
Castañeda Llanos, Kevin Alexander	U202318814
Peña Riofrio, Maria Fernanda	u202113279
Grandez Mansilla, Jean Pierre	u202212484
Guevara Tejada, Jorge Enrique	U202318814

Ciclo 2025-02

Registro de versiones del informe

Versión	Fecha	Autor	Descripción de Modificación
TB1	06/09/2025	TinkuyTech	Redacción de los capítulos: Capítulo I: Introducción Capítulo II: Requirements & Analysis

Index

Capítulo I: Introducción

- 1.1. Startup Profile
 - 1.1.1. Descripción de la Startup
 - 1.1.2. Perfiles de integrantes del equipo
- 1.2. Solution Profile
 - 1.2.1 Antecedentes y problemática
 - 1.2.2 Lean UX Process
 - 1.2.2.1. Lean UX Problem Statements
 - 1.2.2.2. Lean UX Assumptions
 - 1.2.2.3. Lean UX Hypothesis Statements
 - 1.2.2.4. Lean UX Canvas
- 1.3. Segmentos objetivo

Capítulo II: Requirements Development and Software Solution Design

- 2.1. Competidores
 - 2.1.1. Análisis competitivo
 - 2.1.2. Estrategias y tácticas frente a competidores
- 2.2. Entrevistas
 - 2.2.1. Diseño de entrevistas
 - 2.2.2. Registro de entrevistas
 - 2.2.3. Análisis de entrevistas
- 2.3. Needfinding
 - 2.3.1. User Personas
 - 2.3.2. User Task Matrix
 - 2.3.3. User Journey Mapping
 - 2.3.4. Empathy Mapping
 - 2.3.5. Ubiquitous Language
- 2.4. Requirements specification
 - 2.4.1. User Stories
 - 2.4.2. Impact Mapping
 - 2.4.3. Product Backlog

- 2.5. Strategic-Level Domain-Driven Design
 - 2.5.1. EventStorming
 - 2.5.1.1. Candidate Context Discovery
 - 2.5.1.2. Domain Message Flows Modeling
 - 2.5.1.3. Bounded Context Canvases
 - 2.5.2. Context Mapping
 - 2.5.3. Software Architecture
 - 2.5.3.1. Software Architecture Context Level Diagrams
 - 2.5.3.2. Software Architecture Container Level Diagrams
 - 2.5.3.3. Software Architecture Deployment Diagrams
- 2.6. Tactical-Level Domain-Driven Design
 - 2.6.x. Bounded Context:
 - 2.6.x.1. Domain Layer
 - 2.6.x.2. Interface Layer
 - 2.6.x.3. Application Layer
 - 2.6.x.4. Infrastructure Layer
 - 2.6.x.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams
 - 2.6.x.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams
 - 2.6.x.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams
 - 2.6.x.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

Capítulo I:

1.1. Startup Profile

1.1.1. Descripción de la Startup

TinkuyTech es una startup creada por unos estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) con el propósito de responder a una necesidad de la comunidad de estudiantes universitarios: un transporte seguro, accesible y confiable. Observando las dificultades que enfrentan los estudiantes para trasladarse diariamente, desde altos costos en taxis y aplicaciones de movilidad hasta la inseguridad en el transporte informal, ÑanGo propone una solución innovadora que conecta a estudiantes con movilidad propia (choferes) con compañeros que requieren transporte (pasajeros).

Por medio de nuestra plataforma digital, se busca no solo reducir los gastos individuales de transporte, sino también fomentar la confianza, la eficiencia en el desplazamiento y la creación de una comunidad universitaria solidaria. ÑanGo está comprometido con la seguridad, la innovación tecnológica y el impacto social, ofreciendo un modelo colaborativo que mejore la calidad de vida de los estudiantes.

Misión: Nuestra Misión es facilitar el transporte universitario mediante una aplicación accesible y colaborativa que permita a los estudiantes compartir rutas de manera segura, eficiente y económica, priorizando la confianza y la comodidad en cada viaje.

Visión: Nuestra visión es aspirar a ser la plataforma líder en movilidad universitaria en el Perú, reconocida por nuestro compromiso con la seguridad, la sostenibilidad y la experiencia del usuario, contribuyendo a transformar la forma en que los estudiantes se movilizan y fortaleciendo una cultura de transporte compartido responsable.

1.1.2. Perfiles de integrantes del equipo

- **Anderson Jose Gamarra Vega:**

Descripción:

Mi nombre es Anderson Jose Gamarra Vega, tengo 25 años , estudiante de Ingeniería de Software. Desde siempre he sentido una gran pasión por la tecnología, pero me decanto especialmente por el desarrollo de software, pues me fascina aprender nuevos lenguajes de programación, diseñar soluciones digitales y afrontar retos mediante código. Esta inclinación hacia el software fue lo que me motivó a elegir esta carrera, y actualmente estoy profundizando en áreas como backend, arquitectura de software, metodologías agile.



- Kevin Alexander Castañeda Llanos:

Descripción:

Mi nombre es Kevin Alexander Castañeda Llanos, tengo 19 años y soy estudiante de la carrera de Ingeniería de Software. Siempre me gusto la tecnología y sentí curiosidad por aprender en como funcionaba la creación de aplicaciones o paginas web. Esta fue mi principal inspiración para estudiar algo relacionado al TI. Además, me gustó la idea de desarrollar proyectos y diseñar soluciones que ayuden a solucionar problemas de los demás con ayuda de las personas.





- **Maria Fernanda Peña Riofrio:**

Descripción:

Mi nombre es Maria Fernanda Peña Riofrio, tengo 21 años y soy estudiante de la carrera de Ingeniería de Software cursando el 7mo ciclo. Elegí la carrera por que siempre me ha gustado descubrir nuevas tecnologías y como se creaban y configuraban. En un futuro me gustaría dedicarme a la creación de desarrollo web y mobile que solucionen problemas de la vida real.

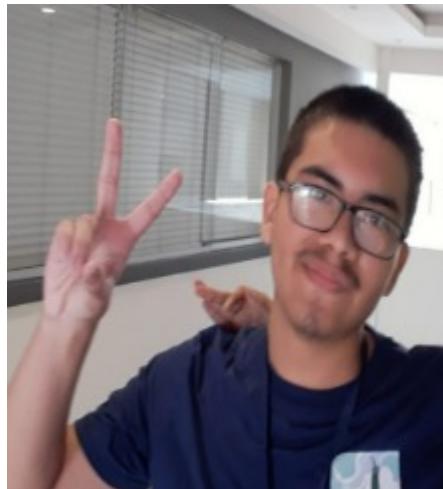


- Jorge Enrique Guevara Tejada:

Descripción:

Mi nombre es Jorge Enrique Guevara Tejada, soy un estudiante que se caracteriza por su alto sentido de la responsabilidad y un fuerte compromiso con su equipo. Me esfuerzo continuamente por superar los

desafíos académicos, dedicando tiempo adicional a mejorar en las áreas donde siento que puedo crecer. Mi objetivo no es sólo alcanzar un rendimiento académico satisfactorio, sino también contribuir de manera significativa al éxito del equipo, asegurando que cada proyecto en el que participó refleja nuestro esfuerzo y dedicación colectivos.



- **Jean Pierre Grandez Mansilla: Descripción:**
- Mi nombre es Jean Pierre Grandez Mansilla, tengo 21 años y soy estudiante de Ingeniería de Software, actualmente en mi 7mo ciclo. Me gusta la programación, pero sobre todo me interesa entender cómo funcionan realmente las cosas detrás de cada tecnología. Últimamente me enfoco en aprender sobre cloud, serverless y también me llama la atención el desarrollo móvil. Además, la música es una parte importante de mi día a día.

1.2. Solution Profile

En esta sección se abordará el perfil de la solución teniendo en cuenta el problema y las ideas que se deben resolver para fomentar la seguridad de los estudiantes.

1.2.1 Antecedentes y problemática

La inseguridad en los medios de transporte ha aumentado significativamente en el Perú, afectando tanto a los conductores como a los pasajeros. Este problema se acrecienta en el caso de los estudiantes universitarios, quienes muchas veces son víctimas de robos y asaltos, especialmente en zonas cercanas a sus centros de estudio. Asimismo, la extorsión a transportistas por el cobro de "cupos" limita la disponibilidad de servicios seguros, generando temor y restringiendo la libertad de movilización.

Dada las circunstancias, surge la necesidad de una solución tecnológica que permita a los estudiantes movilizarse con mayor confianza y seguridad. Es en este contexto que se propone **ÑanGo**, una aplicación móvil de transporte compartido orientada exclusivamente a la comunidad estudiantil. Esta solución facilita que los estudiantes que cuentan con movilidad propia puedan compartir sus rutas con otros compañeros, optimizando costos, ofreciendo mayor tranquilidad en los desplazamientos y reduciendo los riesgos de inseguridad mediante medidas de protección integradas en la plataforma.

Problemática (5Ws y 2Hs)

WHAT

¿Cuál es el problema?

Los servicios de transporte actuales en el Perú presentan serias deficiencias en materia de seguridad. Robos, asaltos y extorsiones a conductores son frecuentes, exponiendo a los estudiantes a situaciones de riesgo. Esto ha generado desconfianza y una necesidad urgente de contar con un servicio de transporte confiable, seguro y accesible.

¿Cuál es la relación con los estudiantes?

Este problema impacta directamente en los universitarios, quienes necesitan trasladarse a sus centros de estudio de manera segura y económica. La falta de opciones adecuadas genera estrés, miedo y limita su libertad de movilidad.

WHEN

¿Cuándo sucede el problema?

El problema ocurre diariamente en las calles de Lima, especialmente en los horarios de entrada y salida de las universidades. Estos momentos coinciden con horas punta, cuando el tráfico es intenso y las zonas cercanas a los campus se convierten en puntos críticos para la delincuencia.

¿Cuándo utilizan nuestra aplicación los estudiantes?

Los usuarios emplearán la aplicación principalmente antes de sus clases, para programar y coordinar viajes compartidos con otros estudiantes verificados, reduciendo tiempos de espera y optimizando su movilidad diaria.

WHERE

¿Dónde está el cliente cuando usa el producto?

Los estudiantes acceden a ÑanGo desde sus hogares, universidades u otros lugares con conexión a internet, para coordinar viajes y planificar sus rutas de manera anticipada.

¿A dónde se dirige?

El cliente utiliza ÑanGo principalmente para dirigirse hacia y desde su universidad, aunque la aplicación también permite coordinar rutas relacionadas con su vida estudiantil (por ejemplo, actividades extracurriculares o prácticas profesionales).

¿Dónde surge el problema?

El problema se origina en las calles y avenidas de Lima y otras ciudades universitarias, donde predominan el transporte informal, la congestión y la inseguridad, generando un entorno riesgoso para los estudiantes.

WHO

¿Quiénes están involucrados? ¿Quién lo utilizará?

Los principales involucrados son los estudiantes universitarios, quienes pueden participar como pasajeros o conductores. Los conductores (con movilidad propia) buscan compartir viajes y reducir costos, mientras que los pasajeros necesitan una alternativa segura para llegar a sus universidades.

También se consideran involucrados los familiares de los estudiantes, quienes podrían ocasionalmente brindar transporte seguro a compañeros de sus hijos, fomentando la confianza dentro de la comunidad.

académica.

WHY

¿Cuál es la causa del problema?

La principal causa es la falta de un sistema de transporte seguro, regulado y confiable para los estudiantes universitarios. La informalidad en el servicio de taxis, la insuficiente presencia policial en zonas críticas y la ausencia de tecnología que facilite la coordinación de viajes seguros agravan el problema. Además, los altos costos del transporte privado hacen que muchos jóvenes opten por alternativas más económicas, aunque menos seguras.

HOW

¿Cómo usan los estudiantes nuestra aplicación?

Los usuarios emplearán la aplicación móvil en condiciones de alta demanda (horas punta o zonas inseguras). A través de ella podrán coordinar sus rutas, ahorrar dinero al compartir gastos y movilizarse con la confianza de hacerlo junto a otros estudiantes verificados.

¿Cómo se conoce nuestra aplicación?

ÑanGo será conocido inicialmente mediante campañas digitales en redes sociales y a través de recomendaciones entre estudiantes. La aplicación ofrecerá notificaciones instantáneas, coordinación de gastos y validación de perfiles como principales diferenciadores.

HOW MUCH

¿Cuál es la magnitud del problema?

En Lima y Callao, el cobro de cupos por bandas criminales al transporte urbano formal representa una carga económica significativa. Se estima que más de S/ 10 millones mensuales salen del sector transporte para pagar extorsiones a estas mafias. (Infobae, 2025).

Cerca del 80 % de las empresas formales de transporte urbano están afectadas por este cobro. En algunos casos específicos, los choferes deben pagar entre S/ 5 y S/ 10 soles por cada vuelta que realizan los buses, lo cual al acumularse entre muchas unidades y rutas supone pérdidas mensuales elevadas.(Exitosa, 2025)

Además del factor económico, la inseguridad se ve agravada por amenazas, asesinatos de transportistas y extorsiones físicas o con daño a la propiedad cuando los pagos no se efectúan. (Infobae, 2025).

1.2.2. Lean UX Process

La metodología Lean UX se enfoca en el usuario y en la validación constante de soluciones frente a una problemática. Tras identificar la necesidad, consideramos adecuado aplicar esta metodología para diseñar una solución que sea relevante y efectiva.

1.2.2.1 Lean UX Problem Statements

La inseguridad ciudadana en el Perú, especialmente en Lima, ha convertido el transporte diario en una experiencia de alto riesgo para los estudiantes universitarios, quienes enfrentan robos, asaltos y

extorsiones de manera constante. La ausencia de un sistema de movilidad seguro, confiable y accesible los obliga a optar entre alternativas costosas o arriesgadas, afectando su calidad de vida y su tranquilidad.

Ante este contexto, surge la necesidad de una solución tecnológica que permita a los estudiantes trasladarse de manera segura y económica, compartiendo rutas y gastos con compañeros verificados. El desafío es diseñar una plataforma móvil que promueva confianza, optimice los desplazamientos y brinde protección a la comunidad universitaria en su día a día.

Aspectos

Domain:

Movilidad urbana y seguridad ciudadana aplicada a estudiantes universitarios en contextos urbanos del Perú.

Customer Segments

- **Estudiantes Universitarios sin vehículo propio**

Jóvenes que necesitan desplazarse diariamente a sus universidades y enfrentan desafíos como inseguridad en el transporte público, costos elevados y estrés en sus trayectos.

- **Estudiantes con vehículo privado**

Propietarios de autos que desean compartir sus viajes con compañeros de confianza para reducir gastos en combustible, aumentar la seguridad en sus trayectos y aprovechar de forma más eficiente el uso del vehículo.

Pain Points

- **Estudiantes sin vehículo propio**

- **Inseguridad:** Exposición constante a robos y asaltos en transporte público e informal.
- **Costo elevado:** Gastos recurrentes en transporte privado (taxis, aplicativos) que no siempre garantizan seguridad.
- **Estrés y desconfianza:** Desplazamientos que generan ansiedad e incertidumbre, afectando su bienestar y rendimiento académico.

- **Estudiantes con vehículo privado**

- **Bajo aprovechamiento del vehículo:** Viajes realizados con asientos vacíos que generan gastos innecesarios en combustible.
- **Falta de confianza:** Dificultad para identificar compañeros confiables con quienes compartir el viaje.

Gap

Actualmente no existe una solución tecnológica orientada específicamente a estudiantes universitarios que combine seguridad, accesibilidad y economía en el transporte compartido. Las aplicaciones de movilidad

disponibles no contemplan mecanismos de verificación entre pares ni se adaptan a los horarios y necesidades académicas.

Vision / Strategy

Diseñar e implementar una aplicación móvil de carpooling enfocada en estudiantes universitarios, que permita:

- Conectar a compañeros verificados mediante la universidad.
- Compartir rutas de forma segura y transparente.
- Reducir costos de transporte, optimizando el uso de los vehículos disponibles.
- Fomentar un entorno de confianza, protección y accesibilidad en la movilidad diaria.

Initial Segment

Estudiantes universitarios de Lima Metropolitana, especialmente en zonas con mayor incidencia de inseguridad y demanda de transporte compartido.

1.2.2.2. Lean UX Assumptions

User Assumptions

1. ¿Quién es el usuario?

El usuario es cualquier estudiante universitario (como pasajero o conductor) que busca una alternativa segura, económica y confiable para movilizarse hacia su universidad. También incluye a estudiantes con vehículo propio interesados en compartir sus viajes y reducir gastos.

2. ¿Dónde encaja nuestro producto en su vida?

En su rutina diaria de desplazamiento hacia y desde la universidad. La app móvil se integra como una herramienta práctica y rápida que sustituye el transporte inseguro o costoso, especialmente en horas pico y zonas de riesgo.

3. ¿Qué problemas debe resolver nuestro producto?

- La inseguridad en el transporte público e informal.
- Los costos elevados de taxis y aplicativos.
- La falta de confianza al compartir viajes con desconocidos
- La ineficiencia en la coordinación de horarios y rutas.

4. ¿Cuándo y cómo se usa el producto?

La aplicación se utiliza principalmente en las mañanas y tardes, al coordinar viajes hacia y desde la universidad. Los estudiantes ingresan su ruta y horario en la app, que los conecta con compañeros verificados que tengan trayectos similares.

5. ¿Qué características son importantes?

- Verificación de identidad con credencial universitaria.
- Calificación y comentarios entre usuarios.
- Sistema de gastos compartidos.

- Visualización de rutas seguras y recomendadas.
- Chat interno entre pasajeros y conductores.
- Notificaciones en tiempo real sobre cambios de viaje.

6. ¿Cómo debe verse y comportarse el producto?

La aplicación debe ser juvenil, intuitiva y confiable, con diseño simple y botones de acción rápida.

Debe cargar rápido, enviar notificaciones claras y transmitir seguridad mediante íconos visibles de verificación, soporte de emergencia y rutas validadas.

Business Assumptions

- Creemos que los estudiantes necesitan una aplicación móvil que les permita compartir viajes de manera segura, económica y confiable, con usuarios verificados de su propia universidad.
- Esta necesidad se puede cubrir con una app que integre: validación universitaria, rutas seguras, reparto automático de gastos y funciones de emergencia.
- El principal valor que los clientes esperan es seguridad en sus traslados, seguida de accesibilidad económica y confianza entre usuarios.
- La adquisición de usuarios se logrará a través de campañas digitales en redes sociales, difusión en campus universitarios y convenios con universidades.
- La competencia directa son taxis y aplicaciones de movilidad (Uber, InDrive, Cabify), que no ofrecen exclusividad ni seguridad universitaria.
- Superaremos a la competencia ofreciendo una comunidad cerrada de estudiantes verificados, viajes compartidos y opciones de seguridad en ruta.
- El mayor riesgo es la desconfianza inicial de los usuarios en compartir viajes.
- Este riesgo se mitigará mediante: perfiles verificados, sistema de calificaciones, protocolos de emergencia, soporte en tiempo real y retroalimentación constante.
- La confianza aumentará con el tiempo a medida que los usuarios vivan experiencias seguras y compartan reseñas positivas.
- La satisfacción se reforzará con incentivos (recompensas por uso frecuente) y mejoras continuas del sistema.

1.2.2.3 Lean UX Hypothesis Statements

1. Optimización de tiempo y costos

Creemos que los estudiantes podrán optimizar su tiempo y reducir costos de transporte si implementamos una funcionalidad que les permita coordinar viajes en grupo con compañeros de su misma universidad.

Sabremos que hemos tenido éxito cuando al menos el **30 % de los estudiantes utilicen regularmente la plataforma** para coordinar viajes y un **25 % reporte una disminución en sus gastos de transporte mensual.**

2. Sostenibilidad y reducción de huella de carbono

Creemos que los estudiantes contribuirán a la sostenibilidad y reducirán su huella de carbono si les ofrecemos una opción sencilla para coordinar viajes compartidos, disminuyendo el número de autos individuales en rutas comunes hacia las universidades.

Sabremos que hemos tenido éxito cuando al menos el 20 % de los estudiantes reporten haber preferido compartir vehículo en lugar de usar transporte público o privado.

3. Seguridad y confianza en los traslados

Creemos que los estudiantes mejorarán su accesibilidad y seguridad en los traslados si incluimos un sistema de calificación y seguimiento de viajes compartidos que genere mayor confianza y control.

Sabremos que hemos tenido éxito cuando al menos el 15 % de los usuarios reporten mayor confianza y comodidad al usar la plataforma, y un 20 % afirme que el sistema de calificación ha mejorado su experiencia de viaje.

4. Verificación de identidad y afinidad

Creemos que los estudiantes estarán más dispuestos a utilizar la plataforma si esta ofrece perfiles verificados y filtros de coincidencia por universidad o facultad.

Sabremos que hemos tenido éxito cuando al menos el 60 % de los usuarios activen la verificación de identidad y un 70 % prefiera viajar con contactos verificados de su misma institución.

5. Notificaciones y puntualidad

Creemos que la adopción de la plataforma aumentará si se integra un sistema de notificaciones para viajes programados.

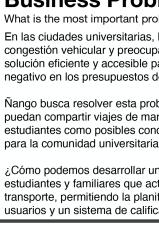
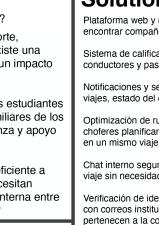
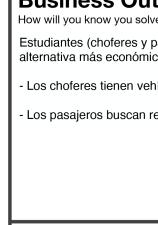
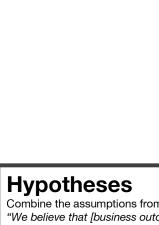
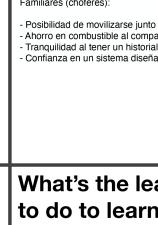
Sabremos que hemos tenido éxito cuando el 80 % de los trayectos se confirmen con más de 6 horas de anticipación y se logre una reducción del 30 % en cancelaciones de último minuto.

6. Pagos digitales y gestión de gastos

Creemos que la plataforma será más atractiva si permite compartir gastos automáticamente mediante un sistema de pagos digitales integrado.

Sabremos que hemos tenido éxito cuando al menos el 50 % de los viajes registrados utilicen el sistema de pago integrado y el 85 % de los usuarios lo califiquen como fácil y seguro.

1.2.2.4. Lean UX Canvas

<h2 style="margin: 0;">Lean Product Canvas (v3)</h2>		
<small>Title of initiative:</small> ÑanGo – Plataforma de viajes compartidos universitarios		
<small>Date:</small> 05 / 09 / 2025 <small>Iteration:</small> v1		
Business Problem  <p>What is the most important problem your business needs to focus on right now? En las ciudades universitarias, los estudiantes enfrentan altos costos de transporte, congestión vehicular y preocupaciones por la sostenibilidad. Actualmente, no existe una solución eficiente y accesible para coordinar viajes compartidos, lo que genera un impacto negativo en los presupuestos de los estudiantes y en el medio ambiente.</p> <p>Nango busca resolver esta problemática ofreciendo una plataforma para que los estudiantes puedan compartir viajes de manera segura y económica. Además, integra a familiares de los estudiantes como posibles conductores, brindando un entorno de mayor confianza y apoyo para la comunidad universitaria.</p> <p>¿Cómo podemos desarrollar una plataforma que conecte de manera segura y eficiente a estudiantes y familiares que actúan como conductores, con estudiantes que necesitan transporte, permitiendo la planificación y coordinación de viajes, comunicación interna entre usuarios y un sistema de calificaciones que genere confianza en la comunidad?</p>	Solutions  <p>Plataforma web y móvil para que estudiantes y familiares puedan encontrar compañeros de viaje, publicar rutas y horarios disponibles. Sistema de calificación y comentarios que fomente la confianza entre conductores y pasajeros, reforzando la seguridad y buena conducta. Notificaciones y seguimiento en tiempo real, incluyendo recordatorios de viajes, estado del conductor, y actualizaciones de ruta. Chat interno seguro para que estudiantes y choferes coordinen detalles del viaje sin necesidad de compartir números personales. Verificación de identidad y validación universitaria, vinculando la cuenta con correos institucionales o documentos que garanticen que los usuarios pertenezcan a la comunidad universitaria. Sistema de recompensas o puntos, donde choferes y pasajeros acumulan beneficios por viajes realizados, fomentando la participación activa. Filtros de búsqueda avanzada para pasajeros (ejemplo: por horario, proximidad, género del conductor, frecuencia del viaje), aumentando la personalización. Integración con métodos de pago y división automática de gastos, para que compartir los costos sea simple, transparente y seguro.</p>	Business Outcomes  <p>How will you know you solved the business problem? What will you measure? Estudiantes (choferes y pasajeros) y familiares de los estudiantes que buscan una alternativa más económica y segura para llegar a la universidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los choferes tienen vehículos disponibles. - Los pasajeros buscan reducir sus gastos de transporte.
Users  <p>Estudiantes (choferes y pasajeros) y familiares de los estudiantes que buscan una alternativa más económica y segura para llegar a la universidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los choferes tienen vehículos disponibles. - Los pasajeros buscan reducir sus gastos de transporte. 	User Outcomes & Benefits (JTBD)  <p>Estudiantes (choferes y pasajeros): <ul style="list-style-type: none"> - Ahorro económico al compartir gastos de transporte. - Conexión rápida y segura con compañeros de universidad para organizar viajes. - Optimización del tiempo de desplazamiento mediante rutas eficientes. - Mayor seguridad al viajar con estudiantes verificados. Familiares (choferes): <ul style="list-style-type: none"> - Posibilidad de movilizarse junto a sus hijos o con estudiantes verificados. - Ahorro en combustible al compartir gastos del viaje. - Tranquilidad al tener un historial de viajes y calificaciones. - Confianza en un sistema diseñado para la seguridad estudiantil. </p>	Hypotheses  <p>Combine the assumptions from Boxes 2, 3, 4 & 5 into the following hypothesis statement: <i>"We believe that [business outcome] will be achieved if [user] attains [benefit] with [feature]."</i></p> <p>Choferes: Creemos que los estudiantes choferes usarán la plataforma si es fácil y confiable para coordinar viajes y compartir gastos. Éxito al menos 30% registrados y usuarios regulares.</p> <p>Pasajeros: Creemos que los estudiantes pasajeros usarán la plataforma si encuentran choferes de confianza y comparten gastos de forma segura. Éxito al menos 30% registrados y usuarios regulares.</p> <p>Familiares: Creemos que los familiares estarán más tranquilos si acceden a los detalles de los viajes. Éxito al menos 15% de los familiares choferes usando la plataforma.</p> <p> To help you choose which hypothesis to test, refer to our Hypothesis Prioritization Canvas (https://bit.ly/hypo-canvas)</p>

 Download this canvas at: www.senseandrespond.co/the-lean-product-canvas

1.3. Segmentos objetivo

Segmento 1: Estudiantes con vehículo

Características Demográficas

- **Edad:** 18 años a más
- **Nacionalidad:** Peruana
- **Ubicación:** Áreas urbanas (principalmente Lima Metropolitana y ciudades universitarias)
- **Nivel educativo:** Estudiantes universitarios
- **Intereses:** Uso eficiente del vehículo, ahorro en combustible, opciones de estacionamiento seguro, comodidad en sus desplazamientos.

Características Psicográficas

- Estudiantes que poseen un vehículo propio y están dispuestos a compartirlo para reducir costos de transporte.
- Valoran aplicaciones móviles que les permitan coordinar viajes en tiempo real, con recordatorios y notificaciones sobre horarios y pasajeros.
- Buscan comodidad y confianza al viajar con compañeros verificados dentro de la comunidad universitaria.
- Ven la plataforma como una forma de generar ingresos adicionales o cubrir parcialmente gastos de movilidad.

Segmento 2: Estudiantes sin vehículo

Características Demográficas

- Edad: Desde los 16 años en adelante
- Nacionalidad: Peruana
- Ubicación: Áreas urbanas (zonas con alta concentración de universidades)
- Nivel educativo: Principalmente estudiantes de universidades e institutos.
- Intereses: Transporte seguro, accesible, puntual y confiable.

Características Psicográficas

- Estudiantes que no cuentan con un vehículo propio o desean reducir sus gastos de transporte.
- Prefieren soluciones móviles que les permitan reservar viajes fácilmente, recibir alertas de salida y confirmar rutas en pocos pasos.
- Buscan seguridad a través de perfiles verificados y sistemas de calificación de conductores y pasajeros.
- Valoran la conveniencia de coordinar viajes desde el celular sin depender de alternativas riesgosas o costosas.

Capítulo II: Requirements Development and Software Solution Design

2.1. Competidores

Se han identificado los siguientes competidores en el mercado de soluciones de movilidad colaborativa y carpooling para estudiantes universitarios y usuarios urbanos:

- Competidor 1: EnRuta (PUCP)

Descripción: Plataforma universitaria que conecta a estudiantes de la PUCP para crear "salas de viaje" según puntos de partida y destino. No gestiona pagos, su foco es la seguridad y la confianza entre miembros de la comunidad educativa.

- Competidor 2: inDrive (Peer-to-Peer)

Descripción: App internacional de ride-hailing que permite la negociación directa entre conductores y pasajeros. Aunque no está orientada exclusivamente a estudiantes, es un referente en movilidad colaborativa bajo un modelo peer-to-peer, con presencia en múltiples ciudades.

- Competidor 3: BlaBlaCar (Carpooling Global)

Descripción: Plataforma líder en carpooling a nivel global. Conecta conductores con pasajeros que comparten trayectos de media y larga distancia. Su foco es la optimización de costos y la sostenibilidad, consolidándose como el ejemplo más avanzado de carpooling digital.

2.1.1. Análisis competitivo

**Competitive
Analysis
Landscape**

Competitive Analysis Landscape

¿Por qué llevar a cabo este análisis?

Este análisis nos permite identificar competidores con distintos grados de madurez en el ecosistema de movilidad colaborativa: desde iniciativas universitarias locales hasta plataformas globales de carpooling.

De esta forma podemos contrastar nuestra propuesta con alternativas existentes, posicionándonos como una opción intermedia enfocada en **seguridad, comunidad universitaria y accesibilidad**.

		Nuestra Startup (ÑanGO)	EnRuta (PUCP)	inDrive (Peer-to-Peer)	BlaBlaCar (Carpooling Global)
PERFIL	Overview	App universitaria de carpooling que conecta estudiantes conductores y pasajeros de una misma comunidad académica.	App universitaria PUCP para compartir rutas entre estudiantes.	App global peer-to-peer donde conductor y pasajero negocian el precio de cada viaje.	Plataforma global de carpooling que conecta viajes de media/larga distancia.
PERFIL	Ventaja competitiva (valor)	Seguridad + Comunidad: usuarios verificados como estudiantes + confianza entre pares.	Exclusividad universitaria y foco en seguridad.	Flexibilidad en negociación de precios y gran disponibilidad.	Alcance internacional, amplia base de usuarios y trayectoria consolidada.
Perfil de Marketing	Mercado objetivo	Estudiantes universitarios de Lima y posteriormente de LatAm.	Estudiantes de la PUCP.	Usuarios urbanos globales que buscan transporte económico y flexible.	Viajeros interurbanos y de larga distancia en todo el mundo.
Perfil de Marketing	Estrategia de marketing	Difusión universitaria, convenios institucionales, marketing digital en campus.	Comunicación interna de la universidad, canales institucionales.	Marketing masivo con foco en ahorro y flexibilidad.	Marketing global con casos de éxito y enfoque en sostenibilidad.

		Nuestra Startup(ÑanGO)	EnRuta (PUCP)	inDrive (Peer-to-Peer)	BlaBlaCar (Carpooling Global)
Perfil de Producto	Productos & servicios	App móvil con reservas de asientos, validación de identidad y pagos integrados.	App móvil básica con salas de viaje y sin gestión de pagos.	App móvil con negociación de tarifas, geolocalización y sistema de reputación.	App y web con planificación de viajes, reservas, pagos y sistema de calificación.
Perfil de Producto	Precios & costos	Modelo accesible: costo compartido con tarifa base universitaria.	Gratis (sin monetización).	Precios variables según negociación entre conductor y pasajero.	Tarifa definida por el conductor; comisión por uso de plataforma.
Perfil de Producto	Canales (Web/Móvil)	App móvil + web de soporte, con foco en comunidad universitaria.	App móvil interna PUCP.	App móvil (iOS/Android).	App móvil y sitio web global.
Análisis SWOT	Fortalezas	Comunidad universitaria cerrada, seguridad, accesibilidad económica.	Exclusividad universitaria, percepción de seguridad.	Flexibilidad en tarifas, presencia internacional.	Amplia base de usuarios, trayectoria global, confianza en marca.
Análisis SWOT	Debilidades	Recursos limitados, crecimiento dependiente de convenios con universidades.	Limitado a una sola universidad, sin modelo de monetización.	Riesgo de inseguridad al negociar con desconocidos.	Poco enfoque en estudiantes y viajes cortos urbanos.
Análisis SWOT	Oportunidades	Escalar a otras universidades, integrar funciones de pago y reputación, crecer en LatAm.	Expandirse a otras universidades.	Captar estudiantes como nuevo segmento objetivo.	Expandirse hacia viajes urbanos cortos y convenios con universidades.

		Nuestra Startup(ÑanGO)	EnRuta (PUCP)	inDrive (Peer-to-Peer)	BlaBlaCar (Carpooling Global)
Análisis SWOT	Amenazas	Entrada de apps globales al nicho universitario, resistencia cultural al carpooling.	Dependencia de políticas internas de la universidad.	Competencia con taxis tradicionales y ride-hailing.	Competidores emergentes más especializados en nichos como estudiantes.

2.1.2. Estrategias y tácticas frente a competidores

Para fortalecer nuestra propuesta frente a los competidores identificados, se plantean las siguientes estrategias y tácticas:

- Diferenciación por Seguridad y Comunidad
 - Implementar un sistema de verificación obligatoria de identidad universitaria (carné, correo institucional).
 - Potenciar el sentido de pertenencia y confianza al limitar la plataforma a estudiantes.
- Enfoque en Universidades y Jóvenes
 - Establecer convenios con universidades para promover la app dentro de campus.
 - Posicionar la solución como una alternativa económica, segura y confiable frente al transporte público y ride-hailing.
- Escalabilidad Regional
 - Comenzar en Lima con universidades privadas y públicas estratégicas.
 - Expandir posteriormente a otras ciudades de Latinoamérica con fuerte concentración universitaria.
- Valor agregado en la experiencia de usuario
 - Pagos integrados y transparentes dentro de la app.
 - Funciones de reputación (calificaciones, reseñas) para generar confianza.
 - Incentivos para conductores (reducción de costos de combustible, beneficios por viajes frecuentes).

2.2. Entrevistas.

En esta sección se detallan las entrevistas realizadas a los segmentos objetivo identificados previamente, con el fin de comprender mejor sus necesidades, comportamientos y expectativas respecto a soluciones de monitoreo de cadena de frío en el sector salud.

2.2.1. Diseño de entrevistas.

Se han diseñado entrevistas semiestructuradas para dos segmentos objetivo principales, con el objetivo de profundizar con sus necesidades y validar nuestras hipótesis iniciales.

- **Segmento 1: Estudiantes con vehículo**

- **Objetivo:** Entender sus motivaciones para compartir viajes, preocupaciones sobre seguridad y expectativas de una plataforma de carpooling.

Preguntas para el Segmento 1: Estudiantes con vehículo

1. ¿Con qué frecuencia utilizas tu vehículo para ir a la universidad?
2. ¿Cuánto gastas aproximadamente al mes en combustible y estacionamiento?
3. ¿Qué opinas sobre compartir tu vehículo con otros estudiantes?
4. ¿Qué incentivo te motivaría más a ofrecer viajes compartidos? (ej. reducción de costos, compañía, recompensas).
5. ¿Qué tan importante sería para ti contar con un sistema de calificaciones o validación de pasajeros?
6. ¿Qué tipo de compensación esperarías recibir por ofrecer un asiento (dinero, beneficios, descuentos, etc.)?
7. ¿Qué funcionalidades crees que debería tener una aplicación que te ayude a organizar tus viajes compartidos?
8. ¿Qué tan cómodo te sentirías coordinando viajes con pasajeros mediante una app?
9. ¿Qué preocupaciones tendrías al transportar a otros estudiantes? (ej. seguridad, puntualidad, responsabilidad legal).
10. ¿Qué condiciones deberían cumplirse para que realmente ofrezcas tu auto?

- **Segmento 2: Estudiantes sin vehículo**

- **Objetivo:** Identificar sus principales desafíos de movilidad, criterios para elegir transporte y disposición a usar una app de carpooling.

Preguntas para el Segmento 2: Estudiantes sin vehículo

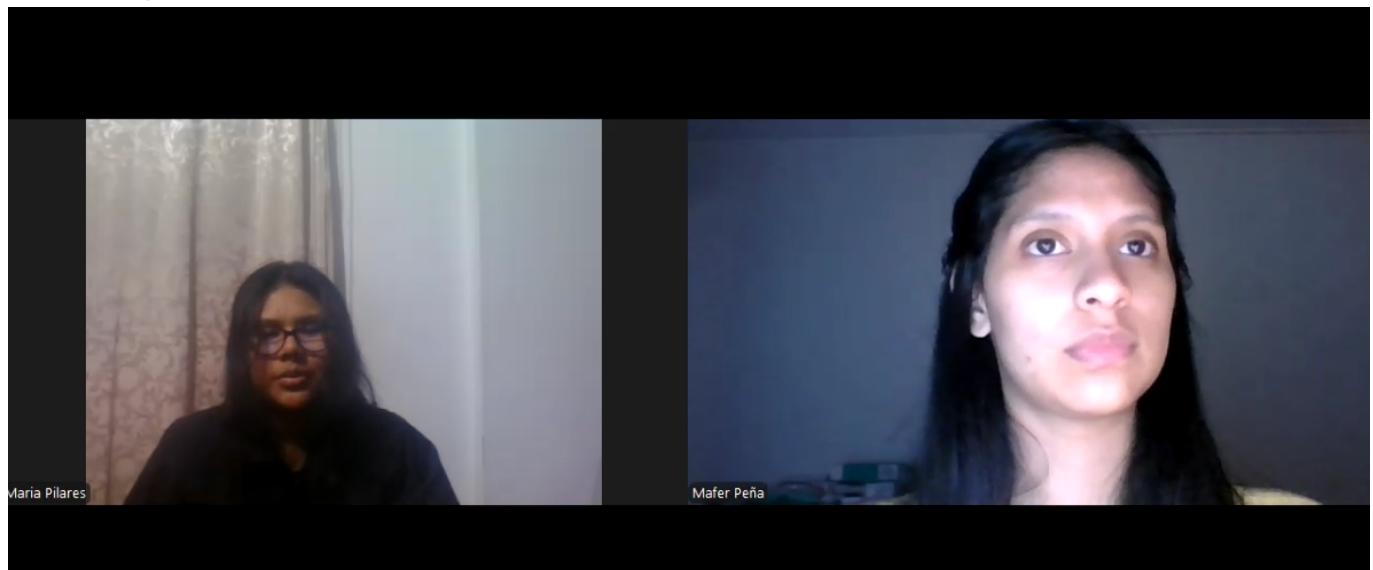
1. ¿Qué medio de transporte utilizas actualmente para ir a la universidad?
2. ¿Qué aspectos te incomodan más de tu medio de transporte actual? (ej. tiempo, seguridad, costos, comodidad).
3. ¿Cuánto tiempo promedio tardas en llegar a la universidad?
4. ¿Cuánto gastas semanalmente en transporte?
5. ¿Qué tan dispuesto estarías a compartir un viaje con otros estudiantes de tu universidad? ¿Por qué?
6. ¿Qué beneficios esperarías obtener al usar un servicio de carpooling entre estudiantes?
7. ¿Qué tan importante es para ti la seguridad al usar un servicio de transporte compartido?
8. ¿Preferirías un servicio más económico aunque tarde un poco más, o pagar más por ahorrar tiempo?
9. ¿Con qué frecuencia utilizas aplicaciones móviles para tus actividades diarias?
10. ¿Qué características valoras más en una aplicación de transporte (ej. facilidad de uso, rapidez, métodos de pago, calificaciones de usuarios)?
11. ¿Qué te generaría dudas o desconfianza al usar una plataforma de carpooling con otros estudiantes?
12. ¿Qué condiciones deberían cumplirse para que realmente decidas usar un servicio de carpooling?

2.2.2. Registro de entrevistas

- **Segmento 1: Estudiantes con vehículo**

Nombre: María Pilares Edad: 23 años Universidad: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)

Carrera: Ingeniería de Software



Entrevista María Pilares

Resumen de la entrevista: María actualmente utiliza su vehículo personal para ir a la universidad, lo que le permite mayor comodidad y flexibilidad en sus horarios. Sin embargo, reconoce que los costos asociados al combustible y estacionamiento son elevados, gastando aproximadamente 300 soles mensuales en estos conceptos. Está abierta a la idea de compartir su vehículo con otros estudiantes, siempre y cuando exista un sistema de verificación y calificación que le brinde confianza. Valora mucho la seguridad y preferiría contar con una plataforma que le permita coordinar viajes de manera sencilla y segura. Además, considera que recibir algún tipo de compensación económica o beneficios adicionales sería un incentivo importante para ofrecer viajes compartidos.

- **Segmento 2: Estudiantes sin vehículo**

Nombre: Huber Antonio Requejo Edad: 22 años Universidad: Universidad Pontificia Católica del Perú

(PUCP) Carrera: Economía

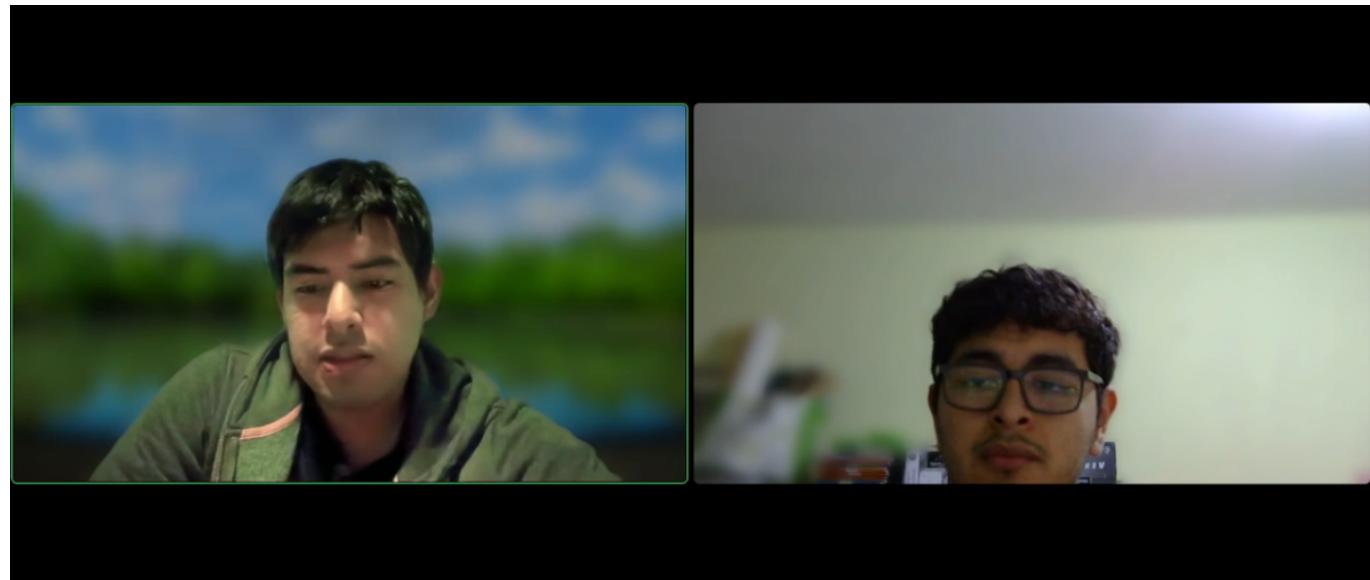


Entrevista Huber Antonio

Resumen de la entrevista: Huber nos comenta que normalmente utiliza el transporte público para ir a la universidad debido a que reside lejos del campus. Sin embargo, ha experimentado situaciones de inseguridad y robos en varias ocasiones, lo que le genera preocupación. Tarda aproximadamente 1 hora y 30 minutos en llegar a la universidad y gasta alrededor de 70 soles semanales en transporte. Además, Huber nos comenta que normalmente los taxis de aplicativos no todos suelen ser personas confiables, y que prefiere no usarlos a menos que sea una emergencia. Está bastante dispuesto a compartir un viaje con otros estudiantes, ya que considera que esto podría reducir sus costos y mejorar la seguridad al viajar con personas conocidas. Valora mucho la seguridad en un servicio de transporte compartido y preferiría pagar un poco más si eso significa llegar más rápido y seguro.

Nombre: Eduardo Ventura Edad: 22 años Universidad: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)

Carrera: Ingeniería de Software



Entrevista Eduardo Ventura

Resumen de la entrevista: Eduardo nos comenta que actualmente utiliza el transporte público para ir a la universidad, lo cual le genera incomodidad debido a la falta de seguridad y la congestión en las horas punta. Tarda aproximadamente una hora en llegar a la universidad y gasta alrededor de 70 soles semanales en transporte. Está bastante dispuesto a compartir un viaje con otros estudiantes, ya que considera que esto podría reducir sus costos y mejorar la seguridad al viajar con personas conocidas. Valora mucho la seguridad en un servicio de transporte compartido y preferiría pagar un poco más si eso significa llegar más rápido y seguro.

Nombre: Sebastian Arevalo Edad: 20 años Universidad: Universidad San Martín de Porres (USMP) Carrera: Ingeniería de Software



Entrevista Sebastian Arevalo

Resumen de la entrevista:

- ¿Qué medio de transporte utilizas actualmente para ir a la universidad? Generalmente uso buses de transporte público porque son lo más barato, aunque muchas veces se llenan demasiado y es incómodo. A veces recorro a aplicaciones de taxi cuando estoy apurado, pero solo en casos puntuales porque el costo es bastante más alto.
- ¿Qué aspectos te incomodan más de tu medio de transporte actual? Lo que más me incomoda es la falta de puntualidad y la cantidad de gente que viaja apretada en las horas pico, lo que hace el trayecto estresante. Además, me preocupa bastante la inseguridad, ya que he visto o escuchado de robos frecuentes dentro de los buses y combis.
- ¿Cuánto tiempo promedio tardas en llegar a la universidad? Normalmente me toma entre una hora y una hora y media llegar, aunque en hora punta puede llegar a ser casi dos horas. Esto significa que tengo que salir con mucha anticipación para no llegar tarde, lo cual me desgasta bastante todos los días.
- ¿Cuánto gastas semanalmente en transporte? Gasto en promedio entre 60 y 80 soles a la semana, considerando los pasajes diarios de ida y vuelta. A veces la cifra sube porque termino pidiendo un aplicativo de taxi cuando salgo tarde o tengo alguna entrega importante en la universidad.
- ¿Qué tan dispuesto estarías a compartir un viaje con otros estudiantes de tu universidad? ¿Por qué? Estaría bastante dispuesto, porque al final somos parte de la misma comunidad universitaria y eso me daría más confianza. Además, compartir un viaje significaría reducir costos y tener un trayecto más seguro en comparación al transporte público tradicional.
- ¿Qué beneficios esperarías obtener al usar un servicio de carpooling entre estudiantes? El primer beneficio que esperaría es el ahorro de dinero frente a lo que gasto en taxis o aplicativos. También valoro la seguridad de viajar con personas conocidas de la universidad y la comodidad de tener un trayecto más directo y menos cansado que en un bus lleno.
- ¿Qué tan importante es para ti la seguridad al usar un servicio de transporte compartido? Para mí la seguridad es un factor clave, incluso más importante que el costo o el tiempo de viaje. No usaría un

servicio si no sé con quién voy, o si no hay medidas claras para garantizar que las personas que viajan están verificadas.

- ¿Preferirías un servicio más económico aunque tarde un poco más, o pagar más por ahorrar tiempo? Depende de la situación, porque si tengo un examen o debo llegar muy puntual, preferiría pagar un poco más por un viaje rápido. Sin embargo, en la mayoría de los días me inclinaría por algo más económico para no gastar tanto a la semana.
- ¿Con qué frecuencia utilizas aplicaciones móviles para tus actividades diarias? Uso aplicaciones casi a diario, ya sea para pedir comida, comprar algo, hacer pagos o transportarme. Estoy acostumbrado a que las apps me faciliten la vida, así que no tendría problema en usar una para organizar mis viajes a la universidad.
- ¿Qué características valoras más en una aplicación de transporte? Valoro que la aplicación sea sencilla de usar, con precios claros y sin costos ocultos. También que tenga funciones de seguridad como compartir la ubicación en tiempo real y que muestre información detallada sobre los pasajeros y conductores.
- ¿Qué te generaría dudas o desconfianza al usar una plataforma de carpooling con otros estudiantes? Me generaría desconfianza que no haya un sistema de verificación de identidad o que cualquiera pueda registrarse sin control. También dudaría si no hubiera un canal claro para reportar situaciones incómodas o emergencias durante el viaje.
- ¿Qué condiciones deberían cumplirse para que realmente decidas usar un servicio como este? Que el servicio sea seguro con verificación de usuarios y monitoreo de los viajes en tiempo real. Además, que los precios sean justos y que la app sea clara con las rutas y horarios, mostrándome con quién viajo antes de aceptar el recorrido.

2.2.3 Análisis de entrevistas

En esta sección se presenta un análisis detallado de las entrevistas realizadas a los segmentos objetivo, identificando patrones comunes, necesidades clave y oportunidades para el diseño de la solución.

Segmento 1: Estudiantes con vehículo

- **Patrones comunes:**
 - Alta disposición a compartir viajes con compañeros de universidad.
 - Preocupación significativa por la seguridad y confianza en los pasajeros.
 - Interés en incentivos económicos y beneficios adicionales.
 - Valoración de una plataforma fácil de usar y con funciones claras.
- **Necesidades clave:**
 - Sistema de verificación de identidad para pasajeros.
 - Funcionalidades de calificación y reseñas para generar confianza.
 - Opciones de compensación claras y justas por ofrecer viajes.
 - Notificaciones y recordatorios para coordinar viajes.

Segmento 2: Estudiantes sin vehículo

- **Patrones comunes:**

- Uso frecuente de transporte público con preocupaciones sobre seguridad e incomodidad.
- Disposición a compartir viajes con otros estudiantes para reducir costos.
- Preferencia por aplicaciones móviles que faciliten la organización de viajes.
- Importancia de la seguridad y verificación de usuarios.
- Demoras significativas en los trayectos diarios.

- **Necesidades clave:**

- Sistema de verificación de identidad para conductores.
- Funcionalidades de calificación y reseñas para evaluar la confianza.
- Opciones de ahorro económico frente a transporte tradicional.
- Interfaz intuitiva y fácil de usar en la aplicación móvil.
- Puntualidad y claridad en rutas y horarios.

2.3 Needfinding

En esta sección se presentan las herramientas y técnicas utilizadas para identificar y comprender las necesidades de nuestros posibles usuarios, basándose en las entrevistas realizadas y el análisis de los segmentos objetivo.

2.3.1. User personas

Se desarrollaron dos user personas respecto a los segmentos objetivo identificados previamente, con el fin de representar de manera concreta y detallada a los usuarios potenciales de la aplicación ÑanGo.

**Persona 1: Estudiante con vehículo*



Goals

- Reducir sus gastos de combustible.
- Compartir viajes con estudiantes que tengan la misma ruta.
- Contribuir con una movilidad sostenible.

Quote

"Si voy en auto de todas formas, mejor compartir los gastos y de paso viajar en compañía"

Demographic

♂ Male 25 years
 Location: Lima
 Status: Single
 Occupation: Estudiante

Background

Posee un auto propio que utiliza para ir diariamente a la universidad. El tráfico y los costos de combustible son un problema constante. Le interesa aprovechar el trayecto compartiendo asientos disponibles y generar un ingreso adicional.

Technology



Motivations

- Reducir gastos de transporte.
- Contribuir a disminuir la congestión vehicular.
- Viajar acompañada para mayor seguridad.
- Generar ingresos extras compartiendo asientos.

Frustrations

- Gastos elevados de combustible y mantenimiento.
- Tráfico excesivo en Lima.
- Viajes solitarios que resultan monótonos e inseguros.

Needs

- Una app que le permita ofrecer asientos a estudiantes con rutas similares.
- Opciones de pago seguras y rápidas.
- Herramientas de reputación para generar confianza con los pasajeros.

Expectations

- Que la plataforma asegure que los pasajeros sean estudiantes verificados.
- Que el sistema de reservas y pagos sea transparente y confiable.
- Que el uso de la app le ayude a reducir de manera significativa sus gastos de movilidad.

Persona 2: Estudiante sin vehículo

Demographic

Gender 22 years

 Single

 Estudiante

Technology

Goals

- Llegar a la universidad de forma puntual y sin estrés.
- Ahorrar en costos de transporte diario.
- Sentirse seguro en los trayectos.

Quote

“Solo quiero un transporte que sea seguro, económico y que no me haga perder tanto tiempo.”

Background

Vive en un distrito alejado de su universidad. Todos los días debe usar transporte público congestionado, lo que le genera estrés y cansancio. A veces utiliza taxi por apps, pero le resulta caro a largo plazo.

Motivations

- Ahorrar dinero en transporte.
- Conocer a compañeros de su misma universidad.
- Optimizar tiempos de traslado.
- Sentirse parte de una comunidad segura

Frustrations

- Transporte público inseguro y lento.
- Altos costos en taxis o apps de ride-hailing.
- Retrasos frecuentes que afectan su puntualidad.

Needs

- Una app confiable que le permita coordinar viajes con estudiantes de su universidad.
- Funciones de seguridad como verificación de usuarios y calificaciones.
- Información clara sobre horarios y rutas.

Expectations

- Que el servicio sea accesible y económico.
- Que los conductores y pasajeros sean estudiantes verificados.
- Que la app sea fácil de usar y rápida en la búsqueda de viajes.

2.3.2. User Task Matrix

En esta sección se presentan las matrices de tareas para los dos segmentos objetivo, detallando las actividades clave que realizan en su rutina diaria de transporte hacia la universidad.

- Segmento 1: Estudiantes con vehículo

Tareas	Frecuencia	Importancia
Conducir diariamente hacia la universidad	Alta	Alta

Tareas	Frecuencia	Importancia
Coordinar con amigos o conocidos para compartir viaje	Media	Media
Cubrir gastos de combustible y mantenimiento	Alta	Alta
Adaptar horarios de salida según tráfico	Alta	Alta
Buscar y pagar estacionamiento en la universidad	Alta	Alta
Evaluar costos de transporte alternativo (apps, transporte público)	Media	Media
Considerar seguridad al viajar solo	Alta	Alta

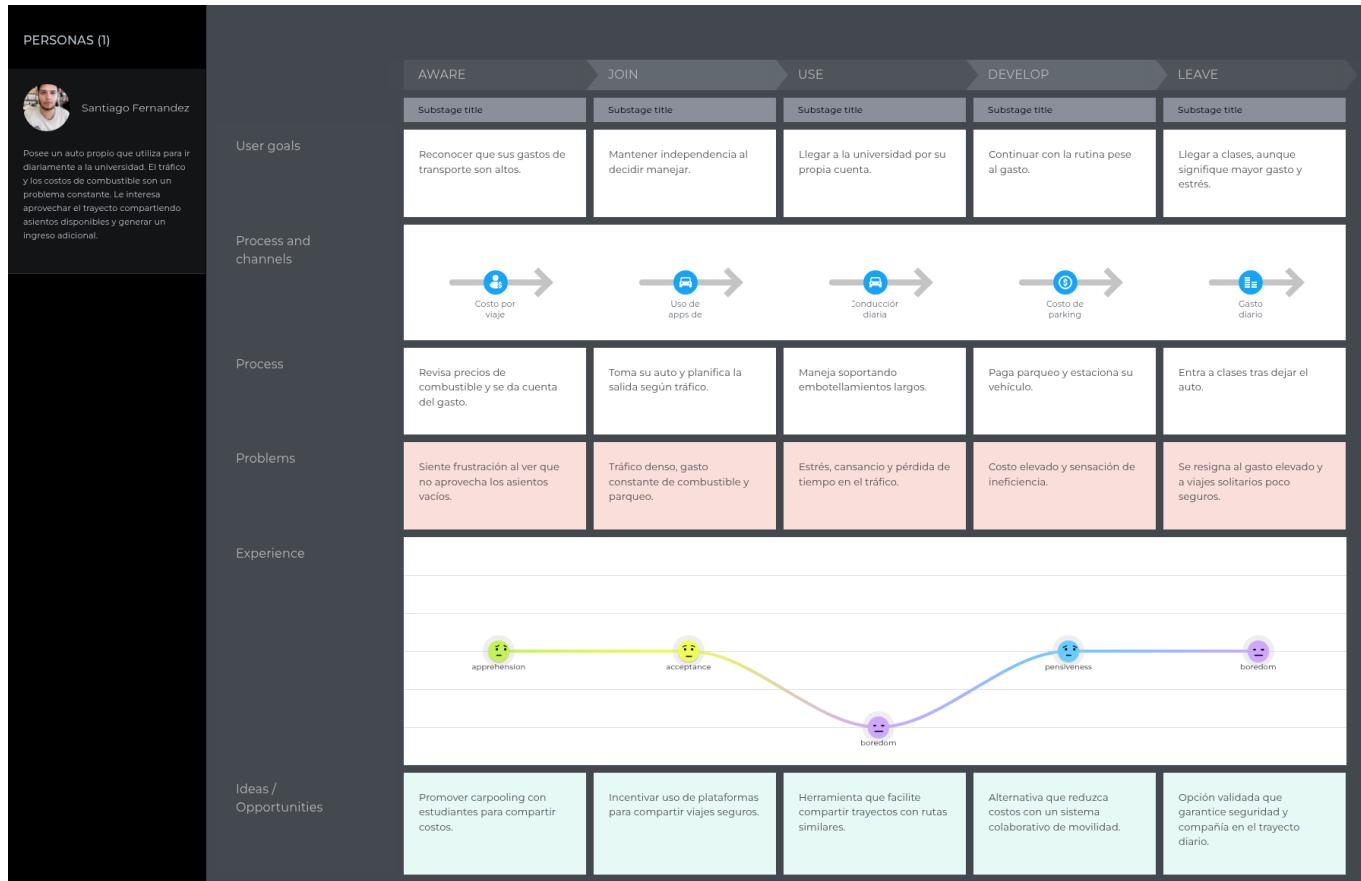
- Segmento 2: Estudiantes sin vehículo

Tareas	Frecuencia	Importancia
Buscar opciones de transporte para llegar a clases	Alta	Alta
Coordinar con amigos o conocidos para compartir viaje	Media	Media
Pagar pasajes	Alta	Alta
Adaptar horarios de salida según tráfico	Alta	Alta
Viajar con incomodidad o estrés	Alta	Alta
Evaluar costos de transporte alternativo (taxis, apps)	Media	Media
Esperar transporte en paraderos	Alta	Alta
Considerar seguridad durante el trayecto	Alta	Alta

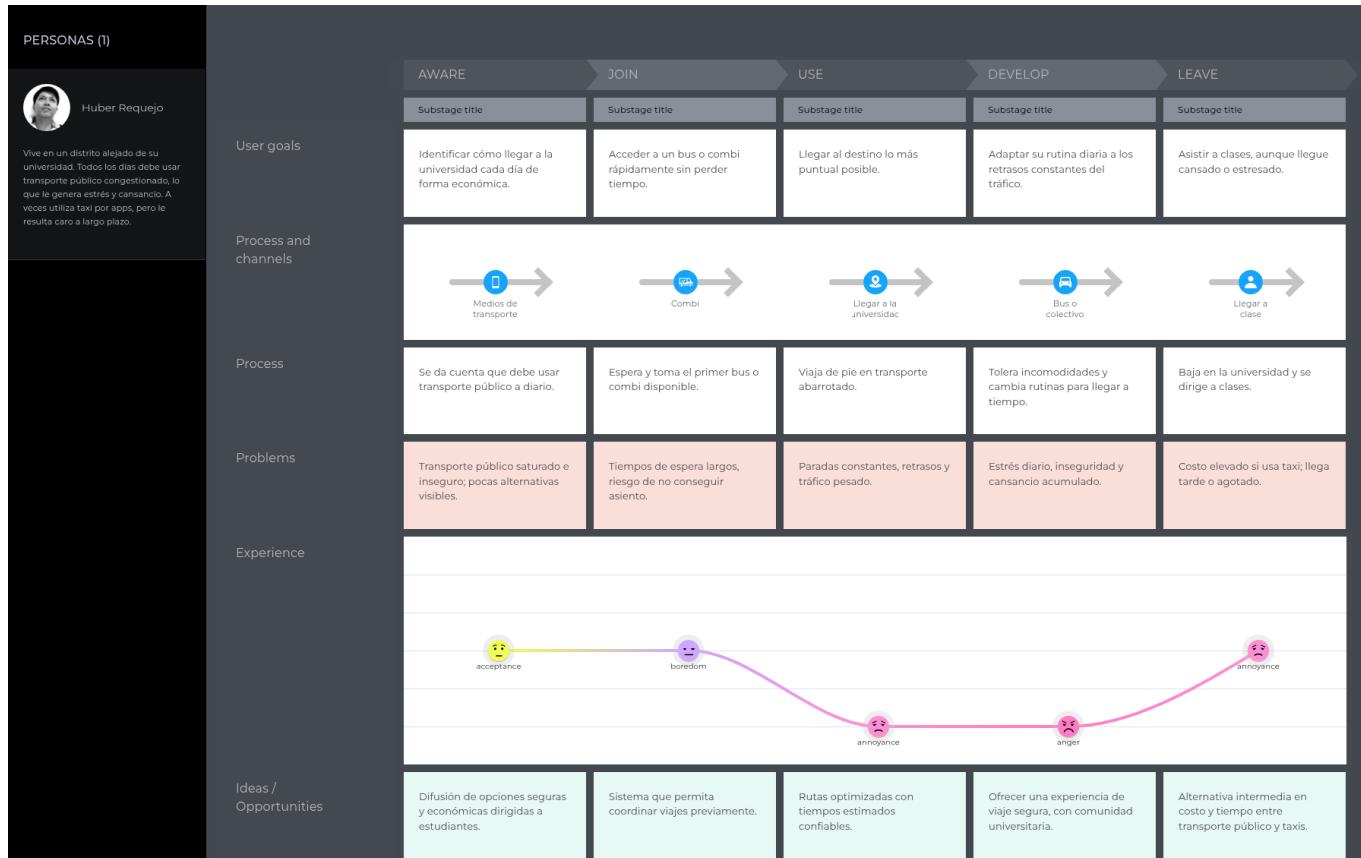
2.3.3. User Journey Mapping

Detallamos los recorridos de usuario para ambos segmentos, identificando puntos de contacto, emociones y oportunidades de mejora en su experiencia de transporte diario.

Segmento 1: Estudiante con vehículo



Segmento 2: Estudiante sin vehículo



2.3.4. Empathy Map

Segmento 1: Estudiante con vehículo

1.WHO are we empathizing with?

Un estudiante universitario de 24 años en Lima Metropolitana, con auto propio, que maneja diariamente a la universidad. Quiere reducir gastos de combustible y aprovechar el viaje compartiéndolo con otros estudiantes.

7.What do they THINK and FEEL?

- “
- Quiere optimizar sus recursos y estar acompañado en el camino.*
 - Se preocupa por la seguridad al llevar pasajeros.*
 - Le motiva la idea de aportar a una movilidad sostenible y más económica*
- ”



6.What do they HEAR?

- Comentarios sobre la inseguridad de compartir vehículo con desconocidos.
- Recomendaciones de amigos para usar apps de movilidad o taxis en lugar de ofrecer viajes.
- Opiniones sobre los altos precios del combustible y lo costoso que es mantener un auto.

2.What do they need to DO?

- Encontrar pasajeros de confianza con rutas similares.
- Reducir los costos de movilidad diaria.
- Garantizar seguridad al compartir su vehículo.

3.What do they SEE?

- Tráfico congestionado en Lima.
- Gastos cada vez más altos en combustible y mantenimiento.
- Opciones de carpooling generalistas que no están adaptadas a estudiantes.

5.What do they DO?

- Maneja solo a la universidad casi todos los días.
- Coordina ocasionalmente con amigas/os para compartir gastos, pero de manera informal.
- Usa apps de movilidad, pero como pasajero en viajes puntuales.

PAINS

What are their fears, frustrations and anxieties?

- Gastos elevados en gasolina y mantenimiento.
- Tráfico estresante y viajes solitarios.
- Riesgo de inseguridad al compartir con desconocidos.

GAINS

What are their needs, hopes, wants and dreams?

- Reducir costos mediante el carpooling.
- Viajar con estudiantes verificados que transmitan confianza.
- Sentirse parte de una iniciativa sostenible y colaborativa.

4.What do they SAY?

- “
- “Si igual voy en auto, ¿por qué no compartir los asientos vacíos?”*
 - “Me gustaría reducir mis gastos y no manejar siempre sola.”*
 - “Quiero una opción segura, sin riesgos de llevar desconocidos.”*
- ”

Segmento 2: Estudiante sin vehículo

<p>1.WHO are we empathizing with?</p> <p>Un estudiante universitario de 22 años en Lima Metropolitana, soltero, que depende del transporte público para llegar a la universidad. Busca opciones más seguras, económicas y puntuales.</p>	<p>7.What do they THINK and FEEL?</p> <p>“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se siente cansado y estresado por los viajes largos. • Tiene miedo a la inseguridad durante los trayectos. • Sueña con un transporte accesible y seguro que lo conecte con su comunidad universitaria. <p>”</p>	<p>2.What do they need to DO?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encontrar una alternativa de transporte confiable y asequible. • Tomar decisiones rápidas sobre cómo llegar a clases puntualmente. • Adaptar su rutina para optimizar tiempo y reducir estrés.
<p>6.What do they HEAR?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consejos de amigos que también sufren con el tráfico. • Comentarios sobre inseguridad en el transporte público. • Opiniones de conocidos que usan taxis o apps de ride-hailing, aunque con quejas por el costo. 		<p>3.What do they SEE?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un transporte público saturado e inseguro. • Compañeros que usan taxis o apps de movilidad como opción rápida, aunque costosa. • Publicidad de apps de transporte, pero no enfocadas en estudiantes.
<p>5.What do they DO?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza buses y combis para movilizarse diariamente. • En emergencias, usa apps como Uber/Didi, pero lo considera caro. • A veces coordina con amigos para ir juntos, pero sin un sistema confiable. 	<p>PAINS</p> <p>What are their fears, frustrations and anxieties?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inseguridad en transporte público. • Costos elevados en apps privadas. • Estrés y pérdida de tiempo en trayectos largos. 	<p>GAINS</p> <p>What are their needs, hopes, wants and dreams?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viajar acompañado de estudiantes de su universidad. • Reducir gastos y ahorrar tiempo. • Sentirse seguro y respaldado por una comunidad.
		<p>4.What do they SAY?</p> <p>“</p> <ul style="list-style-type: none"> • “El transporte público me hace perder mucho tiempo.” • “No quiero gastar tanto en taxis o apps de transporte.” • “Si existiera una forma segura y más económica, la usaría todos los días.” <p>”</p>

2.3.5 Ubiquitous Language

Término	Definición
Ride (Viaje)	Desplazamiento realizado desde un punto de origen hasta un destino.

Término	Definición
Carpooling (Viaje compartido)	Modalidad en la que varios usuarios comparten un mismo trayecto en un vehículo para optimizar costos y reducir tráfico.
Driver (Conductor)	Usuario propietario de un vehículo que ofrece asientos disponibles para compartir.
Passenger (Pasajero)	Usuario que busca un asiento disponible en un vehículo para trasladarse a un destino común.
Route (Ruta)	Camino definido que conecta el origen y el destino de un viaje.
Match (Coincidencia)	Proceso mediante el cual el sistema identifica conductores y pasajeros con rutas compatibles.
Fare (Tarifa)	Costo asociado al viaje, que puede ser compartido entre conductor y pasajeros.
Community (Comunidad)	Conjunto de usuarios verificados (estudiantes universitarios) que participan en la plataforma.
Safety (Seguridad)	Conjunto de medidas y funciones que garantizan la protección del usuario durante el viaje.
Verification (Verificación)	Proceso por el cual se valida que un usuario pertenece a la comunidad universitaria antes de acceder a los servicios.
Trust (Confianza)	Percepción positiva que los usuarios tienen sobre la fiabilidad de otros miembros de la comunidad, reforzada por calificaciones o reseñas.
Availability (Disponibilidad)	Oportunidad de encontrar un viaje en un horario y ruta determinados.
Schedule (Horario)	Momento específico en el que se realiza un viaje.

2.4 Requirements specification

As-is Scenario Mapping

El As-is Scenario Mapping describe la situación actual de los estudiantes universitarios frente a la necesidad de movilizarse hacia la universidad. Este análisis permite identificar los comportamientos, pensamientos y emociones que experimentan tanto los estudiantes que no cuentan con vehículo propio como aquellos que sí lo poseen. En este escenario se evidencian los principales problemas: inseguridad, falta de coordinación, costos elevados y dependencia de medios de transporte informales o poco confiables. Este punto de partida es esencial para comprender las dificultades que ÑanGo busca resolver.

As-is Scenario Mapping Estudiantes universitarios que necesitan movilizarse

Estudiantes universitarios que necesitan movilizarse_As-Is

Phase	Identificación de la necesidad de transporte		Búsqueda de opciones disponibles		Solicitud y coordinación del viaje		Realización del traslado	
	Doing							
	Thinking							
	Se da cuenta de que no tiene movilidad propia.	Pregunta a familiares o amigos si pueden llevarlo.	Pregunta en grupos de WhatsApp.	Compara precios rápidamente.	Llama o escribe por WhatsApp.	Confirma verbalmente con el conductor.	Se sube al bus, taxi, colectivo.	Paga en efectivo.
	Evaluá alternativas de último minuto.		Busca colectivos o taxis aplicativos.		No hay comprobante de reserva.		No hay soporte en caso de incidentes.	
	¿Cómo llegaré hoy?	¿Depender del bus será confiable?	¿Cuál opción es más rápida?	¿Qué es lo más barato?	¿Realmente me recogerán?	¿Qué pasa si cancela?	¿Llegaré a tiempo?	¿Será seguro?
	¿Me alcanzará para taxi?		¿Será seguro?		¿Debo confiar en alguien que no conozco?		¿Me cobrarán lo justo?	
	Ansiedad por falta de opciones.	Preocupación por puntualidad.	Duda por información limitada.	Frustración por falta de alternativas.	Inseguridad por falta de compromiso.	Estrés al no tener confirmación formal.	Alivio si llega puntual.	Tensión durante el viaje.
	Estrés por depender de terceros.		Inseguridad en transportes informales.	→	Esperanza de que cumplan.		Resignación ante el riesgo.	

As-is Scenario Mapping Estudiantes Universitarios propietarios de un vehículo

Phase	Planificación del viaje propio		Publicación de la ruta		Gestión de solicitudes de pasajeros		Ejecución del viaje compartido	
	Doing							
	Thinking							
	Decide llevar su auto a la universidad.	Calcula gasto en gasolina.	Escribe en grupos de WhatsApp.	Pregunta a amigos cercanos.	Recibe mensajes individuales.	Confirma por WhatsApp.	Recoge a los interesados.	Conduce hasta la universidad.
	Piensa si ofrecerá plazas.		No formaliza horarios.		No hay control de cupos.		Recibe pagos en efectivo (si se acuerda).	
	¿Vale la pena compartir?	¿Cuánto gastaré hoy?	¿Quién necesita movilidad?	¿Será seguro llevarlos?	¿Quién llegará a tiempo?	¿Me dejarán plantado?	¿Llegaremos puntuales?	¿Me darán el aporte acordado?
	¿Llevar a alguien me convendrá?		¿Me darán aporte?		¿Habrá problemas de pago?		¿Será un viaje tranquilo?	
	Preocupación por costos.	Indecisión sobre pasajeros.	Duda al no tener claridad.	Confianza solo con conocidos.	Estrés por informalidad.	Frustración por falta de compromiso.	Inseguridad con pasajeros desconocidos.	Alivio si llegan bien.
	Resignación si viaja solo.		Poca motivación.	→	Incomodidad al hablar de dinero.		Molestia si no recibe lo pactado.	

To-be Scenario Mapping

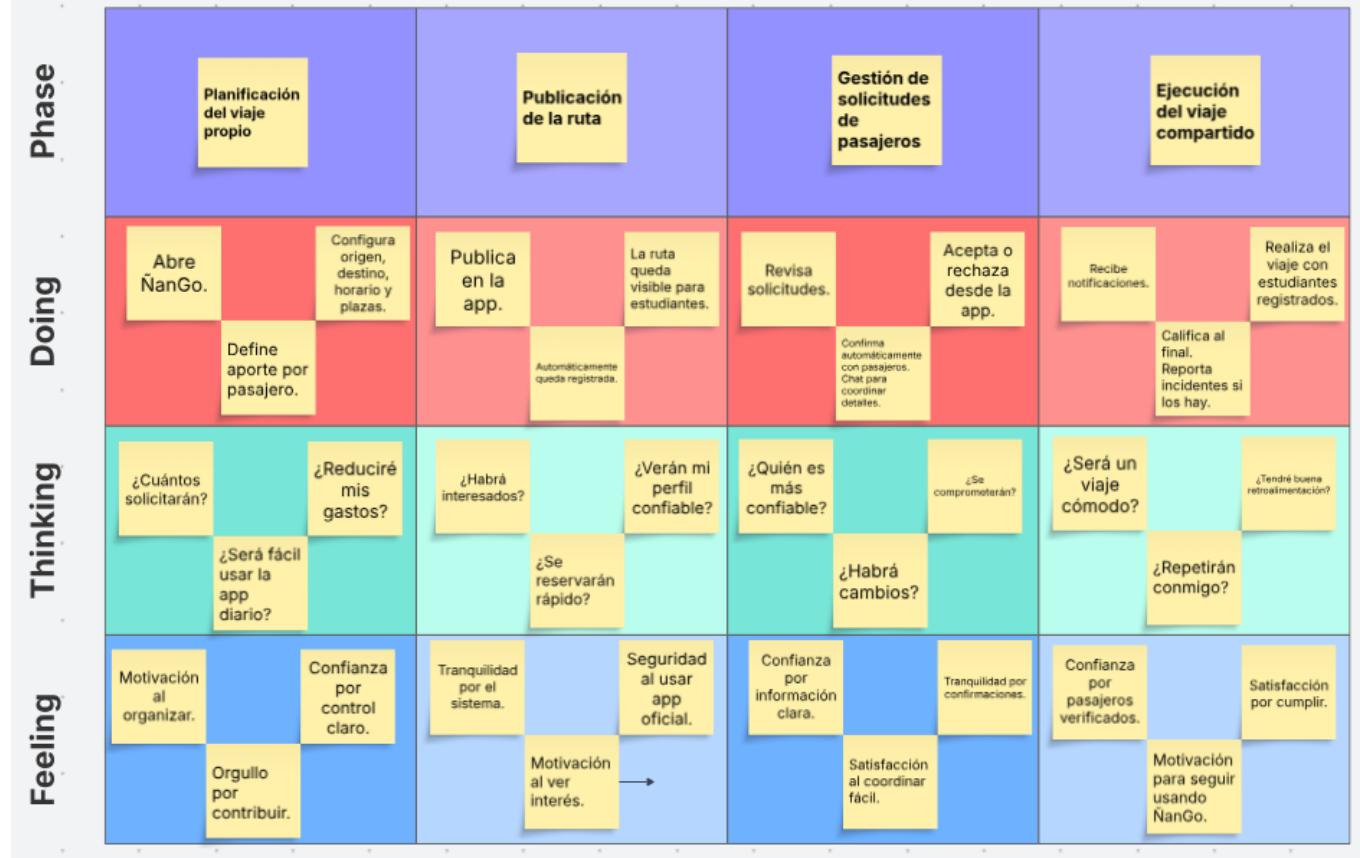
El To-be Scenario Mapping presenta la experiencia proyectada de los estudiantes universitarios al utilizar ÑanGo, una solución digital de transporte compartido. En este escenario futuro, tanto los estudiantes que requieren movilidad como los que poseen vehículo cuentan con una plataforma confiable que les permite planificar, coordinar y realizar viajes de forma segura y eficiente. Con el uso de funcionalidades como publicación de rutas, solicitudes de viaje, confirmaciones automáticas, chat interno y evaluaciones, se optimiza la experiencia de traslado, reduciendo costos y aumentando la confianza de la comunidad universitaria.

To-be Scenario Mapping Estudiantes universitarios que necesitan movilizarse

Estudiantes universitarios que necesitan movilizarse_To-Be									
Phase	Identificación de la necesidad de transporte		Búsqueda de opciones disponibles			Solicitud y coordinación del viaje		Realización del traslado	
Doing	Abre ÑanGo y selecciona horario/día.	Confirma necesidad de movilidad en la app.	Explora rutas en la app.	Ve perfil del conductor y calificaciones.	Envía solicitud desde la app.	Recibe confirmación automática.	Recibe notificación de recordatorio.	Viaja con compañeros registrados.	
Thinking	¿Habrá rutas hoy?	¿Se ajusta a mi horario?	¿Cuál es más conveniente?	¿Quién tiene mejor reputación?	¿Me aceptarán?	¿Qué pasa si hay cambios?	¿Será cómodo?	¿Todo saldrá como planeado?	
Feeling	Tranquilidad por tener opciones claras.	Seguridad gracias a la plataforma.	Alivio por varias alternativas.	Motivación al elegir.	Confianza por confirmación.	Seguridad en la coordinación.	Relajación en el trayecto.	Satisfacción por seguridad.	

To-be Scenario Mapping Estudiantes Universitarios propietarios de un vehículo

Estudiantes universitarios propietarios de un vehículo_To-Be



2.4.1 User Stories

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
EP01	Autenticación y gestión de usuarios	Como estudiante universitario quiero registrarme, iniciar sesión y administrar mis datos para poder usar la aplicación de manera segura.	-	-
EP02	Gestión de rutas y solicitudes	Como estudiante propietario de vehículo quiero publicar, gestionar rutas y aceptar/rechazar solicitudes para organizar mis viajes.	-	-
EP03	Búsqueda y reserva de viajes	Como estudiante que necesita movilizarse quiero buscar rutas y unirme a viajes para llegar a la universidad de forma segura y económica.	-	-

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
EP04	Comunicación y coordinación	Como estudiante quiero herramientas de comunicación para coordinar detalles y confirmar viajes.	-	-
EP05	Seguridad y confianza	Como estudiante quiero contar con perfiles verificados, calificaciones y mecanismos de reporte para sentirme seguro en mis viajes.	-	-
EP06	Pagos compartidos	Como estudiante quiero registrar y consultar los aportes compartidos de los viajes para mantener transparencia.	-	-
EP07	Historial y experiencia de uso	Como estudiante quiero consultar viajes pasados y futuros, además de opciones de personalización, para mejorar mi experiencia.	-	-
EP08	Landing Page y visibilidad	Como visitante quiero acceder a la información de ÑanGo y descargar la aplicación desde la landing page.	-	-
EP09	Integración técnica y APIs	Como desarrollador quiero exponer y consumir APIs para asegurar el funcionamiento de la app.	-	-
EP10	Seguridad técnica	Como desarrollador quiero implementar autenticación, validación y cifrado para garantizar la protección de los datos.	-	-
EP11	Investigación y Spikes	Como equipo quiero realizar pruebas de integración y tecnologías clave para validar decisiones técnicas.	-	-
US01	Registro de cuenta	Como estudiante que necesita movilizarme quiero registrarme con mi correo institucional para usar la app.	Given que ingreso mis datos válidos, When presiono "Registrar", Then se crea mi cuenta.	EP01

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
US02	Inicio de sesión	Como estudiante propietario de vehículo quiero iniciar sesión para acceder a mis rutas publicadas.	Given credenciales válidas, When presiono "Ingresar", Then accedo a mi perfil.	EP01
US03	Recuperación de contraseña	Como estudiante que necesita movilizarme quiero recuperar mi contraseña para no perder acceso.	Given correo válido, When solicito restablecer, Then recibo enlace de recuperación.	EP01
US04	Completar perfil personal	Como estudiante quiero completar mi perfil con foto y datos básicos para generar confianza.	Given formulario lleno, When guardo cambios, Then mi perfil muestra la información.	EP01
US05	Buscar rutas disponibles	Como estudiante que necesita movilizarme quiero buscar rutas hacia mi universidad para elegir la más conveniente.	Given que ingreso mi destino, When consulto rutas, Then se muestran opciones disponibles.	EP03
US06	Publicar ruta	Como estudiante propietario de vehículo quiero publicar una ruta con origen, destino, horario y plazas.	Given formulario completo, When publico la ruta, Then aparece disponible para estudiantes.	EP02
US07	Editar ruta publicada	Como estudiante propietario de vehículo quiero editar los datos de una ruta publicada para actualizar horarios.	Given ruta publicada, When edito información, Then se actualiza para todos.	EP02
US08	Eliminar ruta publicada	Como estudiante propietario de vehículo quiero eliminar una ruta publicada para cancelar el servicio.	Given ruta activa, When presiono eliminar, Then desaparece del listado.	EP02
US09	Solicitar unirse a ruta	Como estudiante que necesita movilizarme quiero solicitar unirme a una ruta para asegurar mi traslado.	Given ruta con plazas, When solicito unirme, Then el propietario recibe notificación.	EP03

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
US10	Aceptar pasajero	Como estudiante propietario de vehículo quiero aceptar solicitudes de estudiantes para confirmar cupos.	Given estudiante solicita, When acepto, Then el estudiante recibe confirmación.	EP02
US11	Rechazar pasajero	Como estudiante propietario de vehículo quiero rechazar solicitudes para mantener control de mi ruta.	Given estudiante solicita, When rechazo, Then recibe notificación de rechazo.	EP02
US12	Cancelar solicitud	Como estudiante que necesita movilizarme quiero cancelar mi solicitud de ruta en caso de cambio de planes.	Given solicitud activa, When presiono cancelar, Then se notifica al propietario.	EP03
US13	Chat básico	Como estudiante quiero un chat básico para coordinar detalles del viaje.	Given ruta confirmada, When envío mensaje, Then el otro estudiante lo recibe.	EP04
US14	Notificaciones push	Como estudiante quiero recibir notificaciones de confirmaciones o cambios.	Given evento relevante, When ocurre, Then recibo notificación.	EP04
US15	Ver perfil de conductor	Como estudiante que necesita movilizarme quiero ver el perfil del propietario de vehículo para evaluar confianza.	Given ruta publicada, When consulto propietario, Then veo su perfil.	EP05
US16	Ver perfil de pasajero	Como estudiante propietario de vehículo quiero ver perfil del estudiante solicitante para confirmar confianza.	Given estudiante solicita, When consulto su perfil, Then veo datos básicos.	EP05
US17	Calificar viaje	Como estudiante quiero calificar a mi compañero de viaje después de un recorrido.	Given viaje completado, When califico, Then se guarda puntuación.	EP05
US18	Reportar incidente	Como estudiante quiero reportar un incidente para alertar a la comunidad.	Given incidente, When envío reporte, Then se registra en el sistema.	EP05
US19	Editar datos de perfil	Como estudiante quiero editar mis datos personales para mantenerlos actualizados.	Given cambios en mis datos, When guardo, Then se actualizan.	EP01

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
US20	Registrar aporte de viaje	Como estudiante que necesita movilizarme quiero registrar mi aporte económico para el viaje compartido.	Given viaje confirmado, When indico mi aporte, Then queda registrado.	EP06
US21	Ver listado de aportes	Como estudiante propietario de vehículo quiero ver el aporte registrado por cada estudiante.	Given viaje en curso, When consulto aportes, Then veo detalle.	EP06
US22	Ver historial de viajes	Como estudiante quiero ver mis viajes pasados para consultar experiencias previas.	Given viajes completados, When consulto historial, Then veo listado.	EP07
US23	Ver viajes próximos	Como estudiante quiero ver mis viajes próximos para organizar mi tiempo.	Given viajes confirmados, When consulto próximos, Then se muestran en orden.	EP07
US24	Verificación básica de cuenta	Como estudiante quiero que mi cuenta se verifique con correo institucional para asegurar autenticidad.	Given correo válido, When registro, Then se valida dominio UPC.edu.	EP05
US25	Cambiar contraseña	Como estudiante quiero cambiar mi contraseña para mantener seguridad.	Given sesión activa, When solicito cambiar, Then actualizo contraseña.	EP01
US26	Configurar notificaciones	Como estudiante quiero activar o desactivar notificaciones.	Given sesión activa, When cambio configuración, Then se guarda preferencia.	EP07
US27	Ver información de ÑanGo	Como visitante quiero conocer qué es ÑanGo en la landing page.	Given acceso web, When entro, Then veo información básica.	EP08
US28	Ver beneficios de la app	Como visitante quiero ver beneficios de usar ÑanGo para motivarme a descargarla.	Given landing, When consulto beneficios, Then veo listado.	EP08
US29	Descarga desde la landing	Como visitante quiero poder descargar la app desde la landing.	Given landing, When presiono "Descargar", Then soy redirigido a la tienda.	EP08

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
US30	Endpoint de registro	Como developer quiero exponer un endpoint de registro para crear estudiantes.	Given request válido, When POST /register, Then devuelve usuario creado.	EP09
US31	Endpoint de login	Como developer quiero exponer un endpoint de login para iniciar sesión.	Given credenciales, When POST /login, Then devuelve token válido.	EP09
US32	Endpoint de rutas	Como developer quiero exponer un endpoint de rutas para CRUD de viajes.	Given request válido, When GET/POST rutas, Then devuelve listado o confirma creación.	EP09
US33	Endpoint de solicitudes	Como developer quiero exponer un endpoint para gestionar solicitudes.	Given request válido, When POST /solicitudes, Then se guarda solicitud.	EP09
US34	Endpoint de chat	Como developer quiero un endpoint para mensajería básica.	Given request válido, When POST /chat, Then se almacena mensaje.	EP09
US35	Autenticación con JWT	Como developer quiero que la API use JWT para sesiones seguras.	Given token válido, When consulto recurso, Then acceso autorizado.	EP10
US36	Validación de inputs	Como developer quiero validar inputs para evitar inyecciones.	Given input inválido, When envío request, Then obtengo error 400.	EP10
US37	Spike: integrar Google Maps	Como equipo quiero investigar integración de Google Maps para rutas.	Given documentación, When realizo prueba, Then registro conclusiones.	EP11
US38	Spike: notificaciones push	Como equipo quiero probar librerías para notificaciones push.	Given entorno de pruebas, When envío push, Then recibo confirmación.	EP11

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
US39	Spike: sistema de pagos	Como equipo quiero analizar pasarelas de pago para aportes compartidos.	Given investigación, When comparo opciones, Then documento resultados.	EP11
US40	Spike: encriptación básica	Como equipo quiero probar encriptación de contraseñas.	Given password, When aplico hash, Then se almacena seguro.	EP11
US41	Recordar sesión	Como estudiante quiero que la app recuerde mi sesión para no loguearme siempre.	Given sesión previa, When abro app, Then entro automáticamente.	EP07
US42	Modo oscuro	Como estudiante quiero un modo oscuro para mejor experiencia.	Given sesión activa, When activo modo oscuro, Then la interfaz cambia.	EP07
US43	Filtrar rutas por horario	Como estudiante que necesita movilizarme quiero filtrar rutas por horario para ahorrar tiempo.	Given horarios, When aplico filtro, Then solo se muestran rutas dentro del rango.	EP03
US44	Filtrar rutas por plazas	Como estudiante que necesita movilizarme quiero filtrar rutas según plazas disponibles.	Given rutas con plazas, When aplico filtro, Then veo solo las que tienen espacio.	EP03
US45	Cerrar sesión	Como estudiante quiero cerrar sesión cuando lo necesite.	Given sesión activa, When presiono cerrar sesión, Then se termina mi sesión.	EP01
US46	Feedback en la app	Como estudiante quiero enviar feedback para mejorar la app.	Given formulario, When lo lleno, Then se envía al equipo.	EP07
US47	Bloquear estudiante reportado	Como estudiante propietario de vehículo quiero bloquear estudiantes reportados para proteger la comunidad.	Given reporte válido, When bloquee, Then el usuario no accede más.	EP05

2.4.2 Impact Mapping



2.4.3 Product Backlog

Orden	User Story Id	Título	Descripción	Story Points
1	US01	Registro de cuenta	Como estudiante que necesita movilizarme quiero registrarme con mi correo institucional para usar la app.	3
2	US02	Inicio de sesión	Como estudiante propietario de vehículo quiero iniciar sesión para acceder a mis rutas publicadas.	3

Orden	User Story Id	Título	Descripción	Story Points
3	US03	Recuperación de contraseña	Como estudiante que necesita movilizarme quiero recuperar mi contraseña para no perder acceso.	2
4	US06	Publicar ruta	Como estudiante propietario de vehículo quiero publicar una ruta con origen, destino, horario y plazas.	5
5	US05	Buscar rutas disponibles	Como estudiante que necesita movilizarme quiero buscar rutas hacia mi universidad para elegir la más conveniente.	5
6	US09	Solicitar unirse a ruta	Como estudiante que necesita movilizarme quiero solicitar unirme a una ruta para asegurar mi traslado.	5
7	US10	Aceptar pasajero	Como estudiante propietario de vehículo quiero aceptar solicitudes de estudiantes para confirmar cupos.	3
8	US11	Rechazar pasajero	Como estudiante propietario de vehículo quiero rechazar solicitudes para mantener control de mi ruta.	2
9	US12	Cancelar solicitud	Como estudiante que necesita movilizarme quiero cancelar mi solicitud de ruta en caso de cambio de planes.	2
10	US15	Ver perfil de conductor	Como estudiante que necesita movilizarme quiero ver el perfil del propietario de vehículo para evaluar confianza.	3
11	US16	Ver perfil de pasajero	Como estudiante propietario de vehículo quiero ver perfil del estudiante solicitante para confirmar confianza.	3
12	US13	Chat básico	Como estudiante quiero un chat básico para coordinar detalles del viaje.	5
13	US14	Notificaciones push	Como estudiante quiero recibir notificaciones de confirmaciones o cambios.	3
14	US17	Calificar viaje	Como estudiante quiero calificar a mi compañero de viaje después de un recorrido.	3
15	US18	Reportar incidente	Como estudiante quiero reportar un incidente para alertar a la comunidad.	5
16	US04	Completar perfil personal	Como estudiante quiero completar mi perfil con foto y datos básicos para generar confianza.	2
17	US19	Editar datos de perfil	Como estudiante quiero editar mis datos personales para mantenerlos actualizados.	2
18	US24	Verificación básica de cuenta	Como estudiante quiero que mi cuenta se verifique con correo institucional para asegurar autenticidad.	3

Orden	User Story Id	Título	Descripción	Story Points
19	US20	Registrar aporte de viaje	Como estudiante que necesita movilizarme quiero registrar mi aporte económico para el viaje compartido.	5
20	US21	Ver listado de aportes	Como estudiante propietario de vehículo quiero ver el aporte registrado por cada estudiante.	3
21	US22	Ver historial de viajes	Como estudiante quiero ver mis viajes pasados para consultar experiencias previas.	2
22	US23	Ver viajes próximos	Como estudiante quiero ver mis viajes próximos para organizar mi tiempo.	2
23	US25	Cambiar contraseña	Como estudiante quiero cambiar mi contraseña para mantener seguridad.	2
24	US26	Configurar notificaciones	Como estudiante quiero activar o desactivar notificaciones.	2
25	US27	Ver información de ÑanGo	Como visitante quiero conocer qué es ÑanGo en la landing page.	3
26	US28	Ver beneficios de la app	Como visitante quiero ver beneficios de usar ÑanGo para motivarme a descargarla.	2
27	US29	Descarga desde la landing	Como visitante quiero poder descargar la app desde la landing.	2
28	US41	Recordar sesión	Como estudiante quiero que la app recuerde mi sesión para no loguearme siempre.	2
29	US42	Modo oscuro	Como estudiante quiero un modo oscuro para mejor experiencia.	3
30	US43	Filtrar rutas por horario	Como estudiante que necesita movilizarme quiero filtrar rutas por horario para ahorrar tiempo.	3
31	US44	Filtrar rutas por plazas	Como estudiante que necesita movilizarme quiero filtrar rutas según plazas disponibles.	2
32	US45	Cerrar sesión	Como estudiante quiero cerrar sesión cuando lo necesite.	1
33	US46	Feedback en la app	Como estudiante quiero enviar feedback para mejorar la app.	2
34	US47	Bloquear estudiante reportado	Como estudiante propietario de vehículo quiero bloquear estudiantes reportados para proteger la comunidad.	3

Orden	User Story Id	Título	Descripción	Story Points
35	US07	Editar ruta publicada	Como estudiante propietario de vehículo quiero editar los datos de una ruta publicada para actualizar horarios.	3
36	US08	Eliminar ruta publicada	Como estudiante propietario de vehículo quiero eliminar una ruta publicada para cancelar el servicio.	3
37	US30	Endpoint de registro	Como developer quiero exponer un endpoint de registro para crear estudiantes.	5
38	US31	Endpoint de login	Como developer quiero exponer un endpoint de login para iniciar sesión.	3
39	US32	Endpoint de rutas	Como developer quiero exponer un endpoint de rutas para CRUD de viajes.	5
40	US33	Endpoint de solicitudes	Como developer quiero exponer un endpoint para gestionar solicitudes.	5
41	US34	Endpoint de chat	Como developer quiero un endpoint para mensajería básica.	5
42	US35	Autenticación con JWT	Como developer quiero que la API use JWT para sesiones seguras.	5
43	US36	Validación de inputs	Como developer quiero validar inputs para evitar inyecciones.	3
44	US37	Spike: integrar Google Maps	Como equipo quiero investigar integración de Google Maps para rutas.	3
45	US38	Spike: notificaciones push	Como equipo quiero probar librerías para notificaciones push.	3
46	US39	Spike: sistema de pagos	Como equipo quiero analizar pasarelas de pago para aportes compartidos.	5
47	US40	Spike: encriptación básica	Como equipo quiero probar encriptación de contraseñas.	2

2.5 Strategic-Level Domain-Driven Design

2.5.1 EventStorming

Una forma de poder entender a profundidad el dominio de negocio y poder definir, encontrar escenarios, reglas de negocio y posibles eventos, es la realización de un Eventstorming. Esta actividad se basa en la realización de una reunión que hubo con el equipo de aproximadamente 1-2 horas, en donde al principio, se

realiza una lluvia de ideas acerca de lo que podría pasar cuando un usuario utiliza la aplicación móvil. El enfoque se centró en capturar la mayor cantidad de conocimiento del dominio desde una perspectiva colaborativa, permitiendo así una primera aproximación al modelo general del negocio. Utilizamos Miro para realizar esta actividad

Link del Miro:

https://miro.com/welcomeonboard/bXZGMTYzS2FOK1R5d2svRjdIdmFOT1d0ejVCZ00raFVHZHdJZWZISjRyUUJLVHNENEJ1VGppWlIMV2FITkQwK24ycWtpdjVZc2pkUFV4Qy9MYUhYY3NMVDJJZkppWIFFakFnMFdITWh1SWVjQ2xnQTNSc3pqK21xL1BWVnJyVEIQdGo1ZEV3bUdPQWRZUHQzSGI6V2NBPT0hdjE=?share_link_id=486650419475

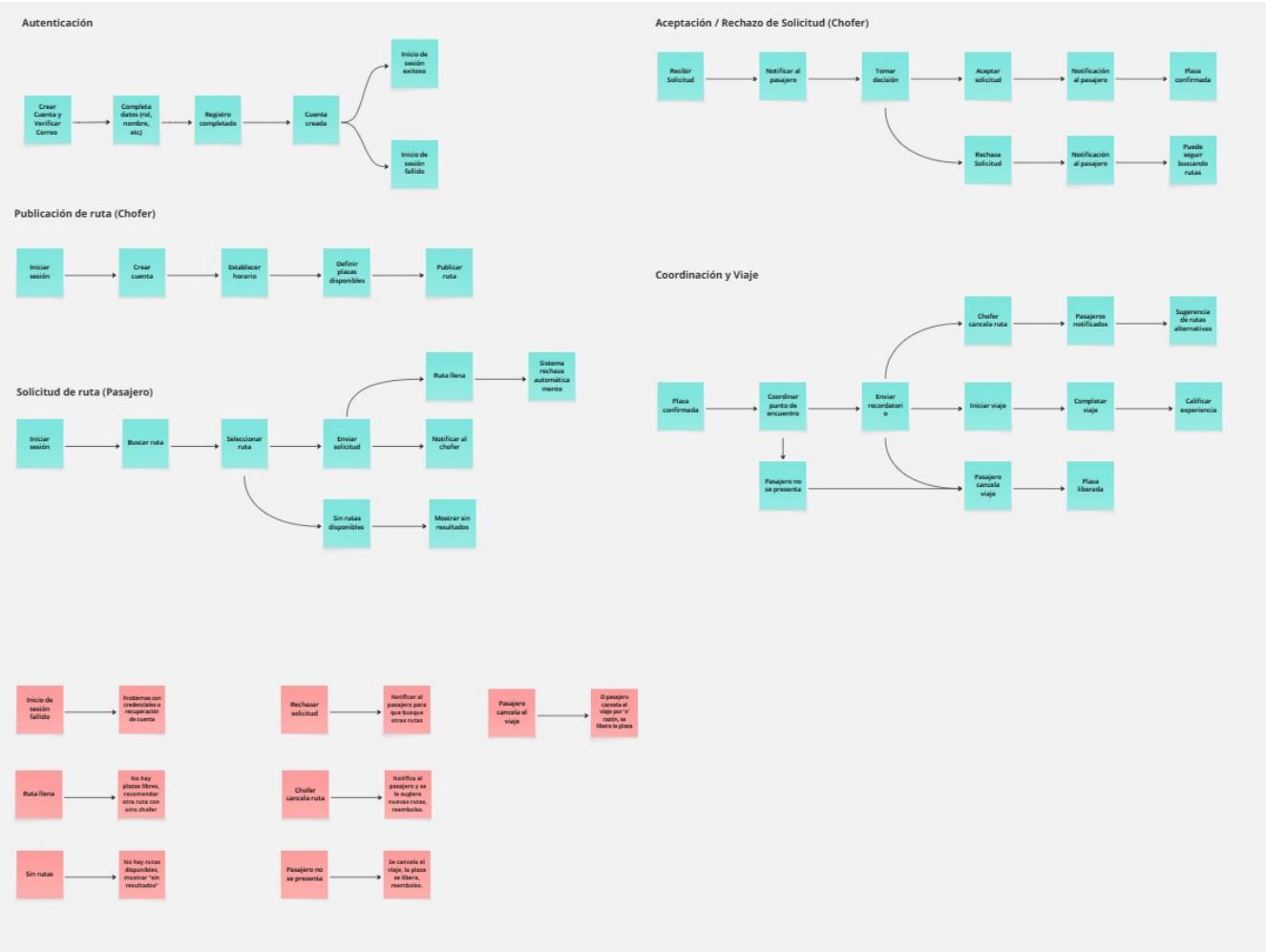
Step 1: Unstructured Exploration

Lluvia de ideas con eventos importantes dentro del dominio de Ñango:



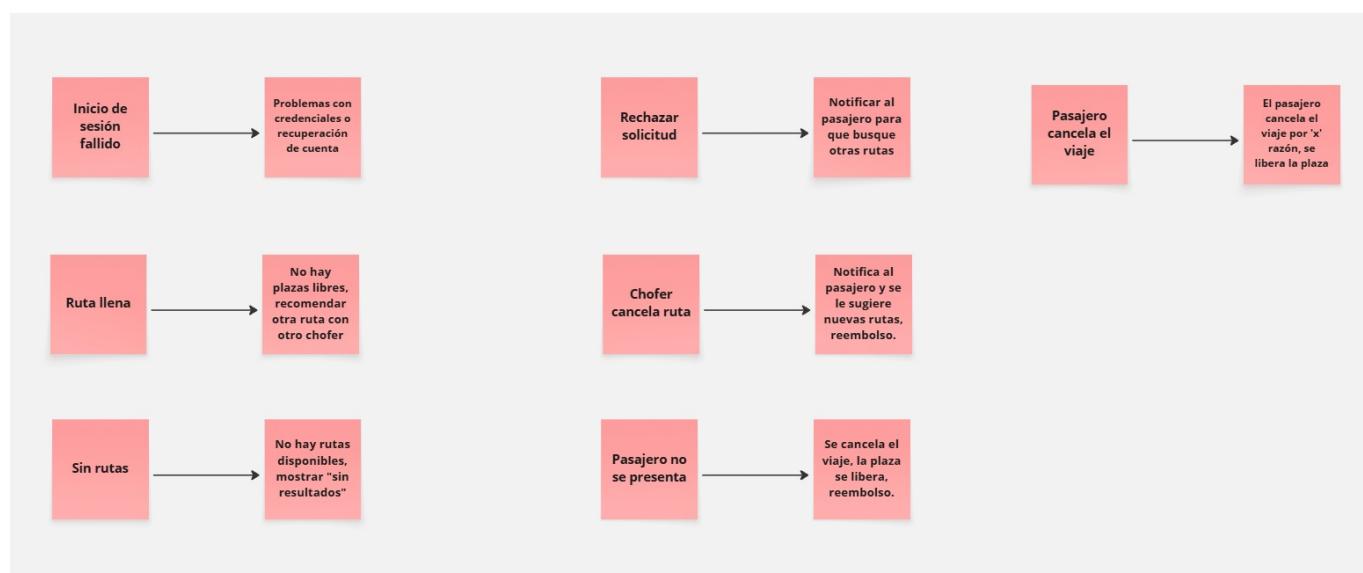
Step 2: Timelines

Organización de las ideas del paso 1, armando posibles líneas de flujo.



Step 3: Paint Points

Los "puntos de dolor" son los eventos conflictivos que den hagan que la experiencia de usuario sea negativa.

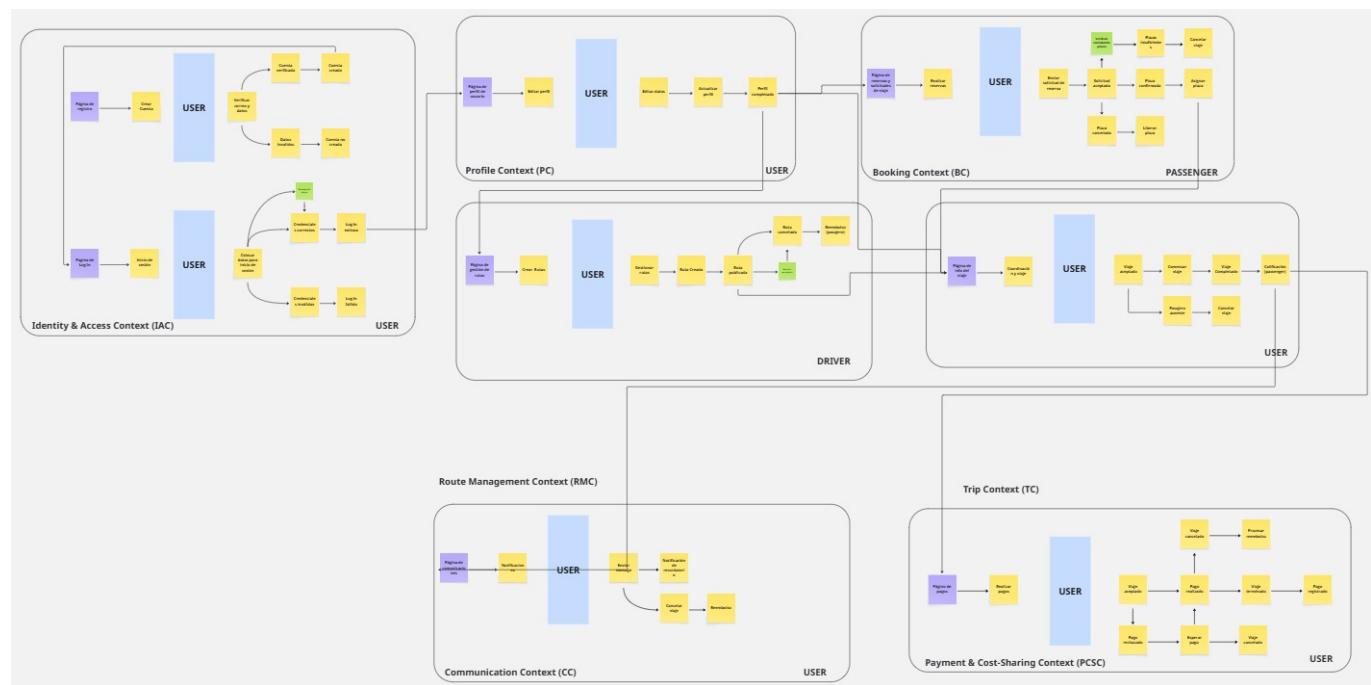


2.5.1.1 Candidate Bounded Contexts

Aquí definimos los posibles bounded context que tendrá nuestra aplicación en el futuro, destacamos siete de estos:

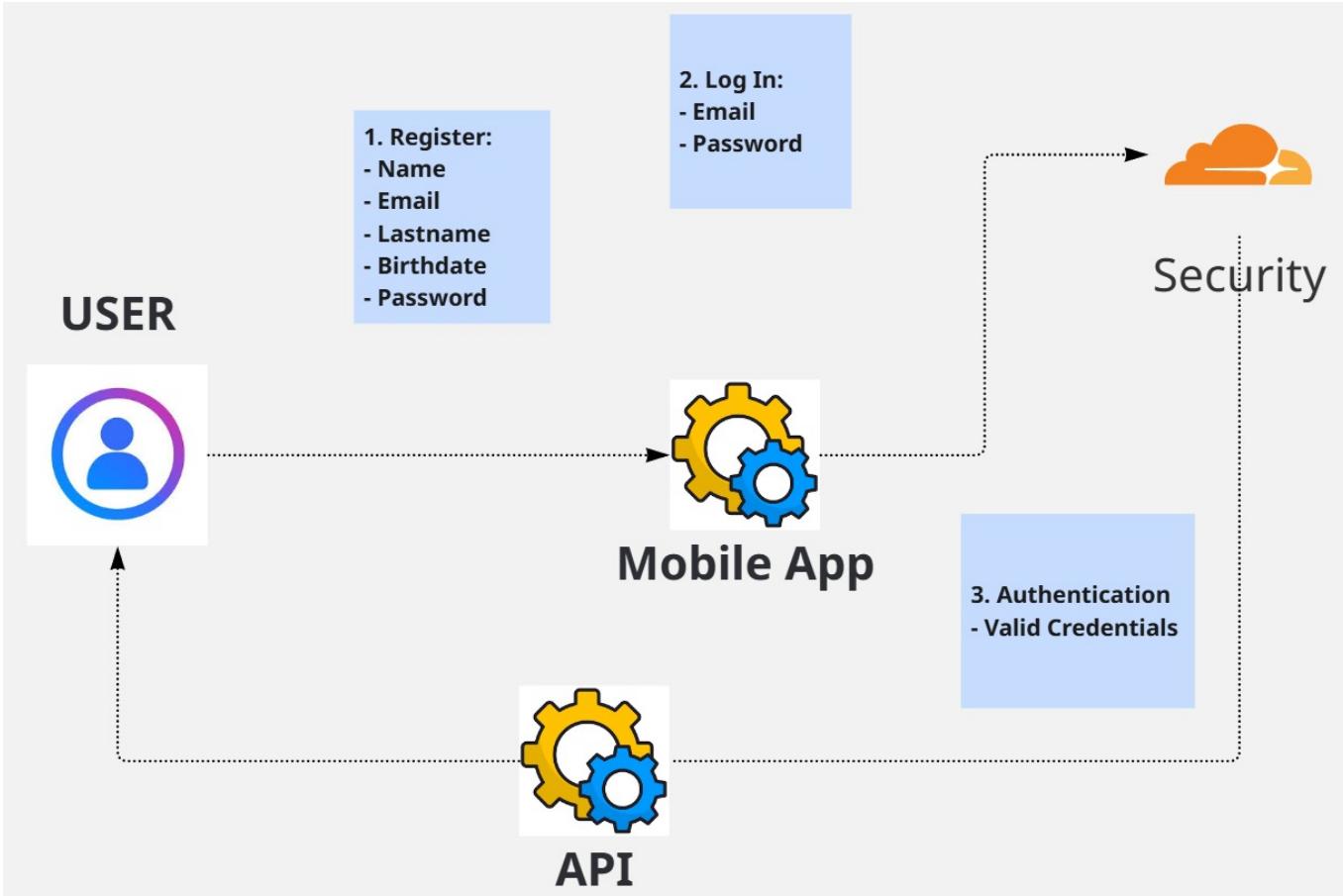
- Identify & Access Context: Encargado del registro, log in y validación de credenciales de usuarios.
- Profile Context: Se encargará de permitirle al usuario que pueda editar su perfil y cambiar cuando quiera de rol (de chofer a pasajero o viceversa).
- Route Management Context: Los choferes podrán crear rutas, publicar rutas, cancelar rutas y gestionar en general estas.
- Booking Context: Los pasajeros podrán pedir reservas para realizar viajes a sus destinos, permitirá enviar solicitudes de viaje, verificar si hay plazas para un viaje, etc.
- Trip Context: Página que se encargará de funcionar únicamente cuando el viaje este sucediendo, permitirá calificar el viaje, ver el proceso del viaje y coordinar el viaje.
- Communication Context: Página de comunicaciones durante el viaje, permitirá a los usuarios enviar mensajes entre sí, cancelar el viaje y notificar recordatorios.
- Payment & Cost-Sharing Context: Página de pagos que se encargará de verificar que el pasajero realiza el pago de parte del usuario, antes de que inicie el viaje.

Flujo general: Mostraremos la interacción y la conexión entre bounded contexts.

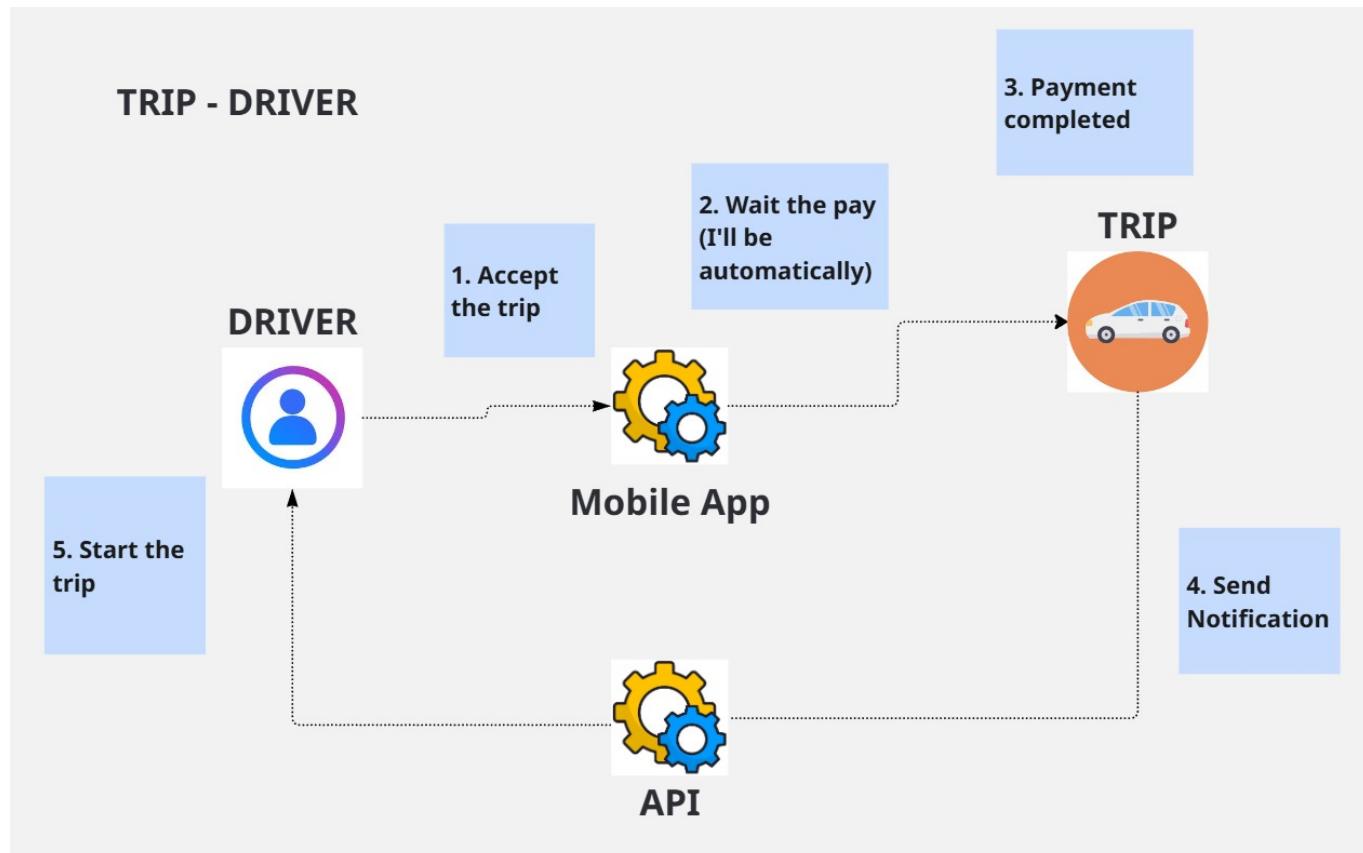


2.5.1.2 Domain Message Flows Modeling

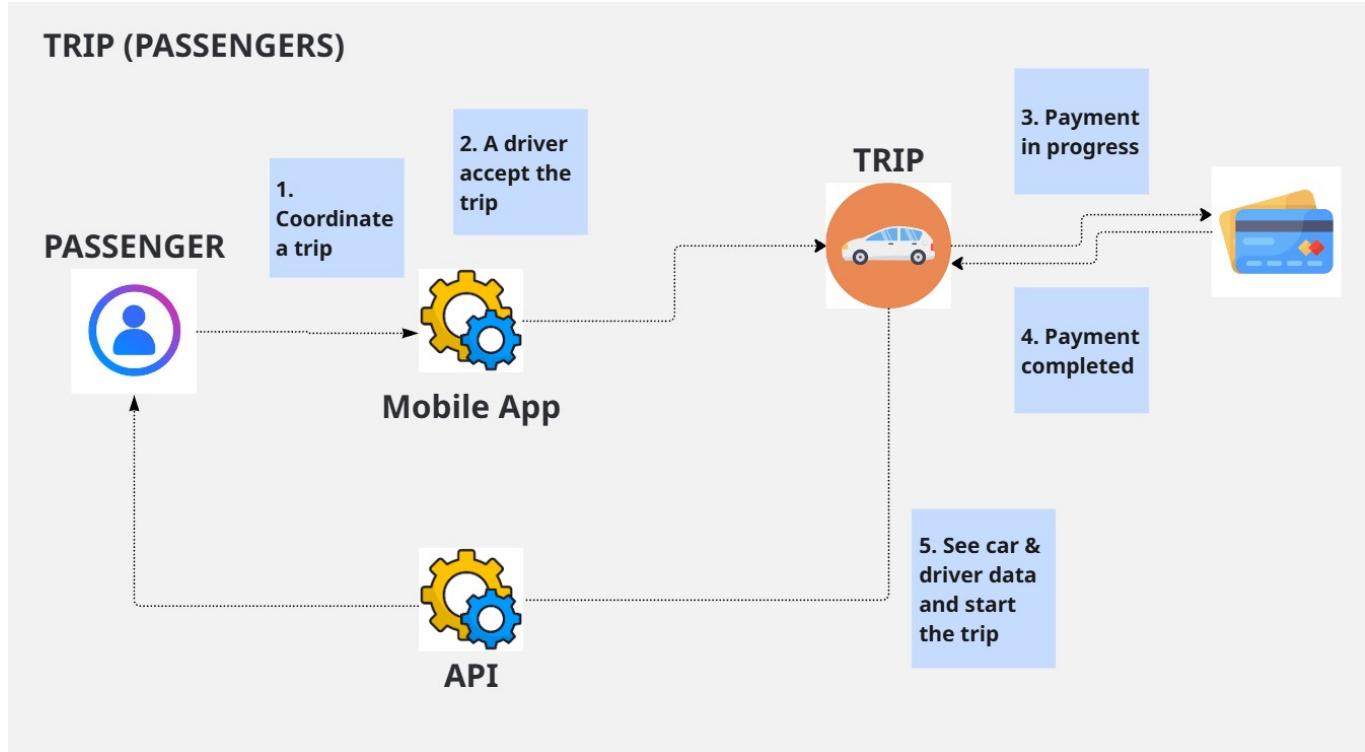
Security: Verificar que los datos del usuario estén seguros y que sus credenciales sean correctas a la hora de logearse.



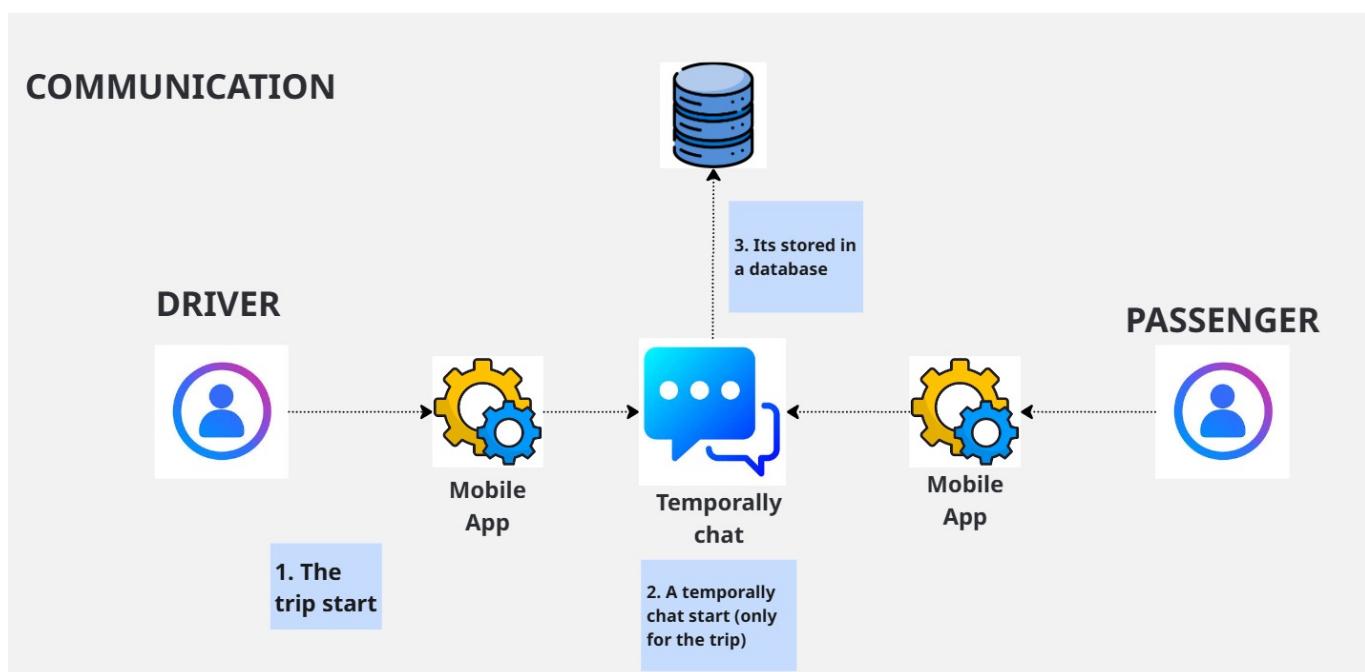
Trip - Driver: El proceso que seguirá el chofér cuando inicie una ruta.



Trip - Passenger: El proceso que seguirá un pasajero cuando necesite reservar un viaje.



Communication: Comunicación que tendrán los usuarios durante el viaje.



2.5.1.3 Bounded Context Canvases

Identify & Access Context:

NOMBRE: IDENTIFY AND ACCESS CONTEXT		
<p>Context Overview: Maneja la lógica de el registro y logeo de usuarios, validando las credenciales para poder ingresar a la app</p>	<p>BUSINESS ROLES:</p> <div style="background-color: #ffffcc; padding: 5px; display: inline-block;"> El correo de usuario debe de ser único </div> <div style="background-color: #ffffcc; padding: 5px; display: inline-block;"> Solo usuarios verificados pueden publicar rutas. </div>	
<p>CAPABILITIES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registrar usuarios - Log In de usuarios - Verificar cuentas - Validad credenciales 	<p>UBIQUITOUS LANGUAGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuenta de Usuario - Credenciales - Log In - Registrar - Verificar - Recuperación de contraseñas 	
<p>DEPENDENCIES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno, no depende de otro Bounded context 		
<p>DESIGN CRITIQUE:</p> <div style="background-color: #ffffcc; padding: 5px; display: inline-block;"> Pensar en posibles roles futuros </div> <div style="background-color: #ffffcc; padding: 5px; display: inline-block;"> Pensar en dependencias externas críticas (Google, Facebook, etc). </div> <div style="background-color: #ffffcc; padding: 5px; display: inline-block;"> Datos seguros y centralizados </div>		

Profile Context:

NOMBRE: PROFILE CONTEXT			
Context Overview: Maneja la lógica de personalización del usuario (nombre, apellido, edad, etc)		BUSINESS ROLES: <ul style="list-style-type: none"> El usuario solo puede tener un rol activo El usuario puede cambiar de rol cuando desee El usuario debe colocar datos realistas (ejem. edad < 70) 	
CAPABILITIES: <ul style="list-style-type: none"> - Editar perfil de usuario - Cambiar de rol - Eliminar cuenta 		UBIQUITOUS LANGUAGE: <ul style="list-style-type: none"> - Perfil - Usuario - Rol - Verificación - Cuenta - Estado de perfil - Datos visibles 	
DEPENDENCIES: <ul style="list-style-type: none"> - Identity and Access Context 			
DESIGN CRITIQUE:	Pensar en que el usuario hoy puede ser pasajero, y mañana conductor	Pensar en que los datos del usuario deben de ser coherentes	Los datos deben de ser confidenciales y algunos deberán de ser privados

Route Management Context:

NOMBRE: ROUTE MANAGEMENT CONTEXT			
Context Overview: El chofer podrá crear rutas y gestionarlas para realizar servicios a pasajeros.	BUSINESS ROLES:		
	El chofer solo puede tener una ruta activa	Un viaje solo puede iniciarse si al menos un pasajero está confirmado.	Debe de haber al menos un pasajero para iniciar la ruta
CAPABILITIES:	UBIQUITOUS LANGUAGE:		
<ul style="list-style-type: none"> - Crear ruta - Gestionar ruta - Publicar ruta - Ruta cancelada 	<ul style="list-style-type: none"> - Conductor - Ruta - Gestionar - Cancelar - Pasajero 		
DEPENDENCIES:			
<ul style="list-style-type: none"> - Profile Context - Booking Context 			
DESIGN CRITIQUE:	Escabilidad de búsqueda	Políticas de modificación/cancelación	Dependencia de verificación del chofer

Booking Context:

NOMBRE: BOOKING CONTEXT			
Context Overview: Encargado de dar la función para el pasajero de pedir un viaje	BUSINESS ROLES:		
	Solo puede haber un booking activo	Deben de haber plazas disponibles	Un pasajero no puede unirse dos veces a la misma ruta.
CAPABILITIES: <ul style="list-style-type: none">- Pedir viaje- Buscar viaje- Cancelar búsqueda	UBIQUITOUS LANGUAGE: <ul style="list-style-type: none">- Pasajero- Reserva- Viaje- Búsqueda- Cancelar- Conductor- Plaza		
DEPENDENCIES: <ul style="list-style-type: none">- Profile Context- Route Management Context			
DESIGN CRITIQUE:	Consistencia de plazas disponibles	Política de cancelaciones	Estado de la reserva

Trip Context:

NOMBRE: TRIP CONTEXT				
Context Overview: Operaciones que ocurrirán mientras el viaje esta en proceso, coordinación entre chofer y pasajero.	BUSINESS ROLES:			
	Debe de haber al menos un pasajero y chofer en el viaje	Ambos usuarios deben de estar verificados	Si un pasajero cancela, se libera automáticamente una plaza.	
CAPABILITIES: <ul style="list-style-type: none">- Aceptar viaje- Comenzar viaje- Completar viaje<ul style="list-style-type: none">- Calificación- Cancelar viaje	UBIQUITOUS LANGUAGE: <ul style="list-style-type: none">- Viaje- Coordinación- Calificación- Cancelar viaje- Aceptar viaje- Pasajero ausente			
DEPENDENCIES: <ul style="list-style-type: none">- Route Management Context- Booking Context- Profile Context				
DESIGN CRITIQUE:	Trip empieza solo cuando el viaje esta en EJECUCIÓN	Inicio y finalización de viaje solo para chofer y pasajeros	Comunicación	GPS en tiempo real.

Communication Context:

NOMBRE: COMMUNICATION CONTEXT

<p>Context Overview:</p> <p>Se encargará del chat temporal entre el conductor y pasajero(s) mientras el viaje este activo</p>	<p>BUSINESS ROLES:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Debe de haber al menos un pasajero y chofer en el viaje</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Ambos usuarios deben de estar verificados</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Si un pasajero cancela, se libera automáticamente una plaza.</p> </div> </div>
<p>CAPABILITIES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enviar mensajes - Enviar notificaciones - Cancelar viaje 	<p>UBIQUITOUS LANGUAGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chat - Mensajes - Notificaciones - Comunicación
<p>DEPENDENCIES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Booking Context 	
<p>DESIGN CRITIQUE:</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Chat cifrado de extremo a extremo</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Consistencia de mensajes</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Persistencia y retención del chat (¿Quedarse una hora después de que el viaje culmine?)</p> </div> </div>

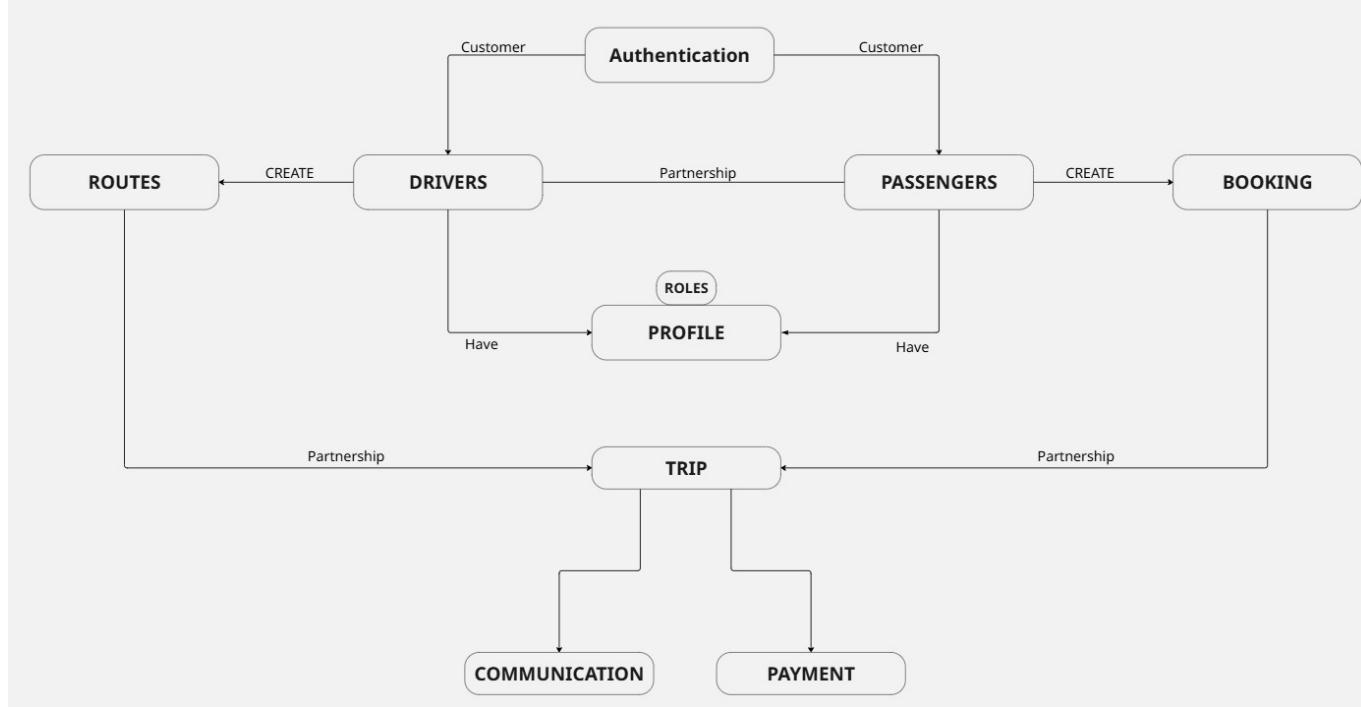
Payment & Cost-Sharing Context:

NOMBRE: Payment & Cost-Sharing Context

<p>Context Overview:</p> <p>Encargado de los pagos al iniciar viajes, se encargará de gestionar un pago automático cuando haya una plaza disponible para una ruta</p>	<p>BUSINESS ROLES:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>El usuario debe de pagar antes de iniciar el viaje</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Si el conductor termina el viaje, se reembolsa el dinero</p> </div> </div>
<p>CAPABILITIES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar pago - Reembolso - Registrar pago - Esperar pago - Rechazar Pago 	<p>UBIQUITOUS LANGUAGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pago - Método de Pago - Viaje - Cancelación - Pasajero
<p>DEPENDENCIES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trip Context 	
<p>DESIGN CRITIQUE:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Integración con pasarelas de pago (Stripe, Paypal, Yape, etc)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Consistencia en transacciones</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Seguridad y Cumplimiento Legal (PCI DSS para Perú)</p> </div> </div>	

2.5.2 Context Mapping

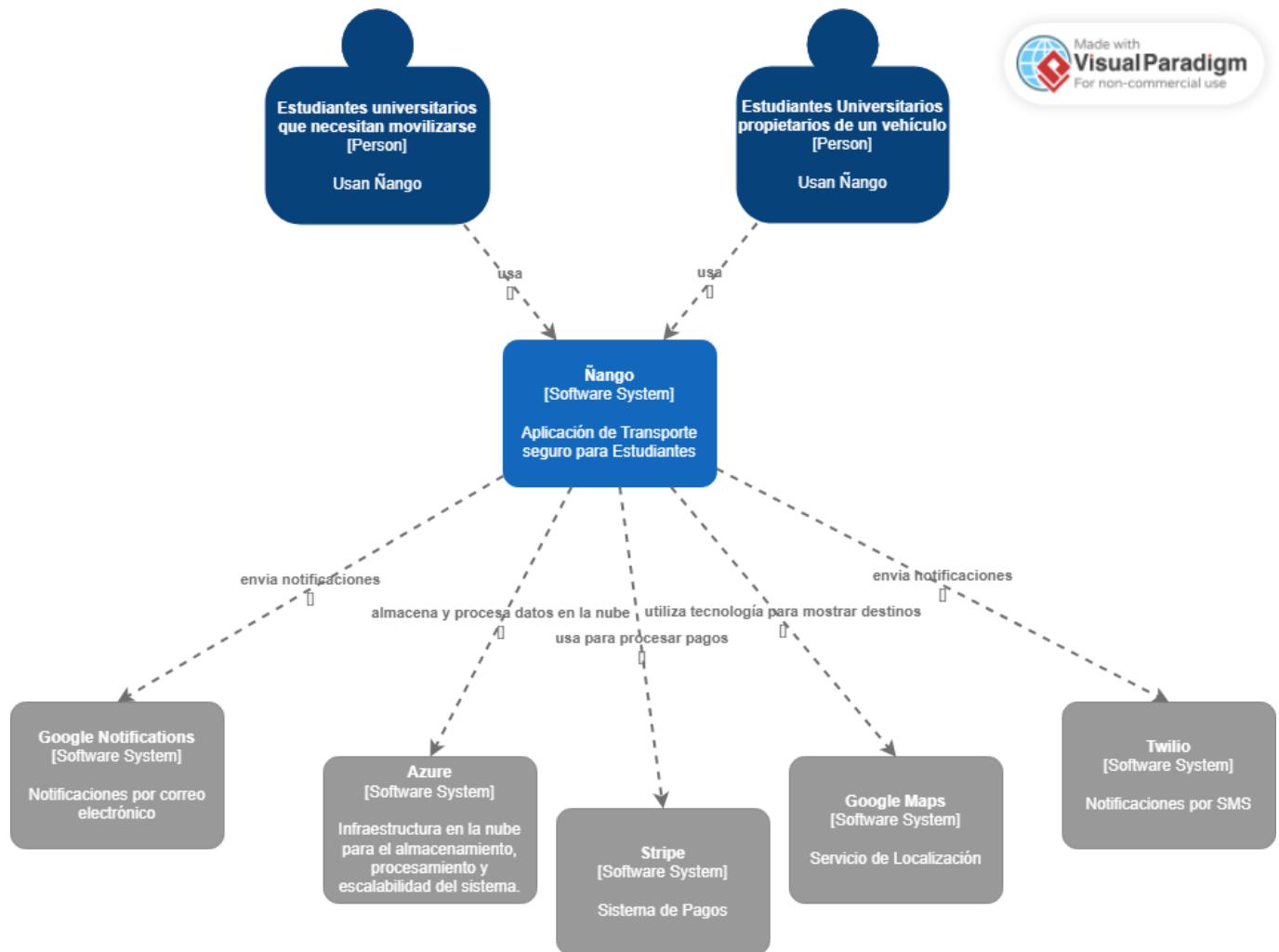
El context mapping es una técnica utilizada en el desarrollo de software, especialmente en el enfoque Domain-Driven Design (DDD), nos ayuda a visualizar y gestionar las relaciones entre los diferentes Bounded Contexts dentro de un Sistema. En este caso, se mostrará el Context Mapping desarrollado para nuestro sistema:



2.5.3 Software Architecture

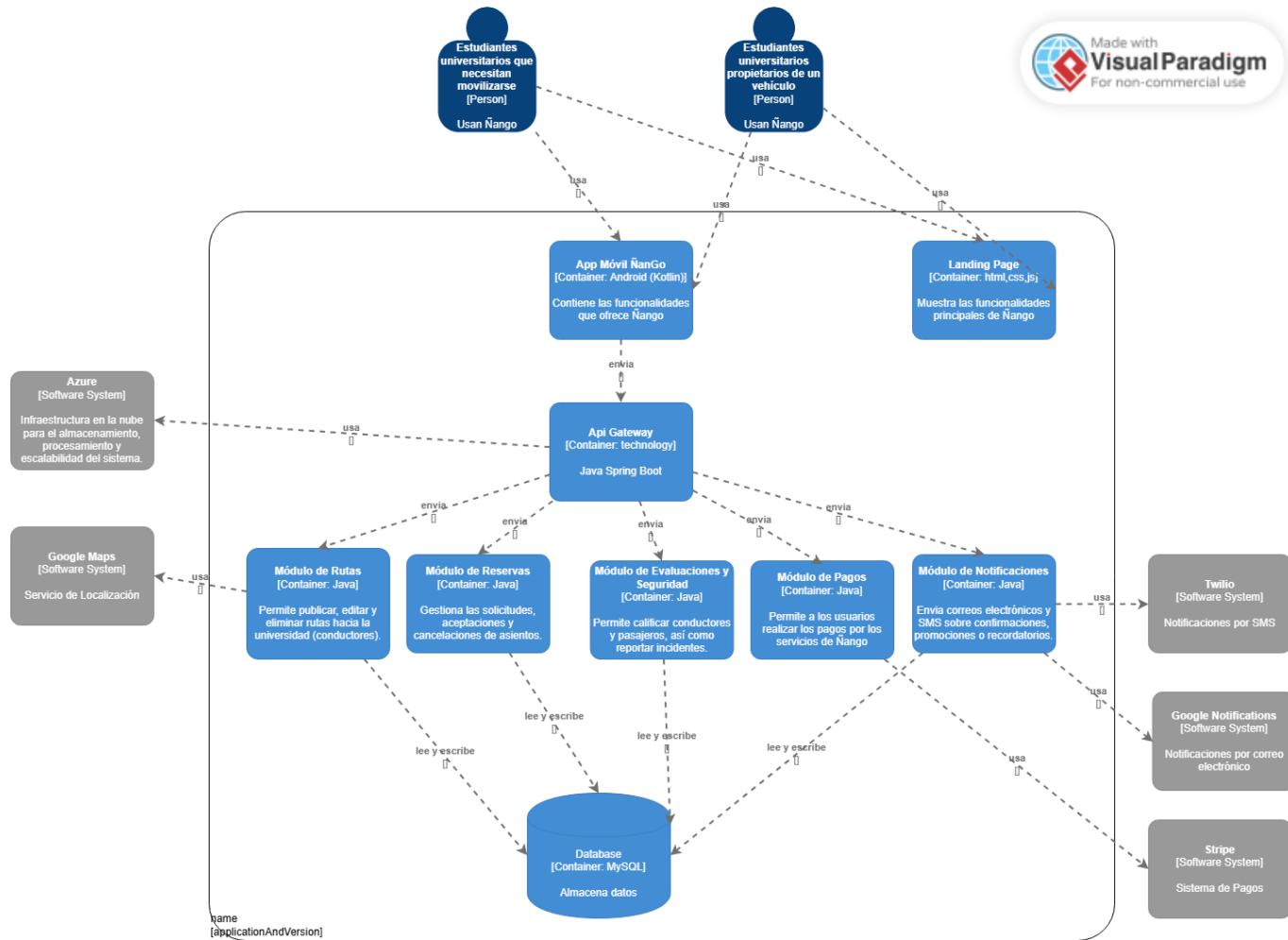
2.5.3.1 Software Architecture Context Level Diagrams

El Context Level Diagram muestra la visión general de la aplicación ÑanGo, identificando a los actores principales (estudiantes con y sin vehículo) y la manera en que interactúan con el sistema. Este nivel permite comprender los límites de la solución, los sistemas externos involucrados y el flujo de información esencial para el funcionamiento de la plataforma.



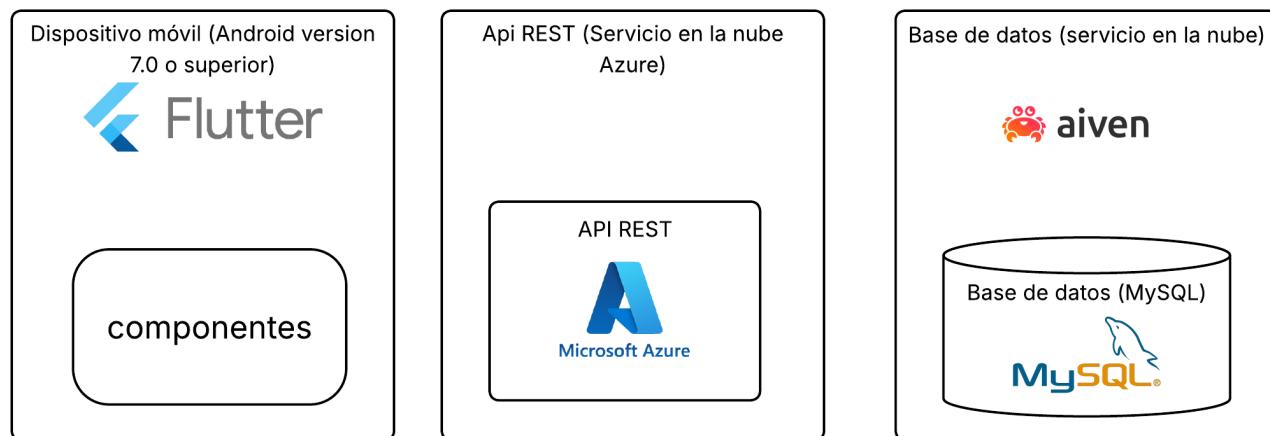
2.5.3.2 Software Architecture Container Level Diagrams

El Container Level Diagram detalla los principales contenedores que componen la arquitectura de ÑanGo, incluyendo la aplicación móvil, la landing page, los microservicios, la base de datos y los sistemas externos integrados. Este nivel permite visualizar cómo se distribuyen las responsabilidades, las tecnologías utilizadas y cómo se comunican entre sí los diferentes componentes.



2.5.3.3 Software Architecture Deployment Diagrams

El Deployment Diagram representa la disposición física de los componentes de ÑanGo en el entorno de infraestructura, mostrando los servidores, contenedores y servicios en la nube necesarios para el despliegue. Este nivel describe cómo se implementa la solución en términos de hardware, software y servicios externos, asegurando escalabilidad, seguridad y disponibilidad para los usuarios.



2.6.1. Bounded Context: Routes

2.6.1.1. Domain Layer

Propósito: publicar/editar/eliminar rutas hacia la universidad.

Entities / Aggregate

- **Route (Aggregate Root):** `routeId, driverId, origin: GeoPoint, destination: GeoPoint, departureAt, availableSeats, pricePerSeat: Money, status: RouteStatus, stops: List<Stop>, distanceKm, durationMinutes.`
- **Stop:** `stopId, order, location: GeoPoint, description?.`

Value Objects

- `GeoPoint { lat, lon, address? }`
- `Money { amount, currency }`
- `RouteId, UserId`
- `RouteStatus (enum: DRAFT, PUBLISHED, CANCELED)`

Repositories (interfaces)

- `RouteRepository { save, findById, findPublished(filter), delete }`

Domain Services

- `RoutePolicies { canPublish(route), validateCapacity(route) }`

Domain Events

- `RoutePublished, RouteEdited, RouteCanceled`

Regla clave: la **distancia y duración** provienen de **Google Maps Distance Matrix/Directions**; el dominio solo guarda el *resultado* (número), no datos de mapas.

2.6.1.2. Interface Layer

- **RoutesController (REST):**
 - `POST /routes (create & publish draft or publish later)`
 - `PUT /routes/{id}`
 - `POST /routes/{id}/publish`
 - `DELETE /routes/{id}`
 - `GET /routes (list published, filtros: origin/destination radius, time window, driverId)`

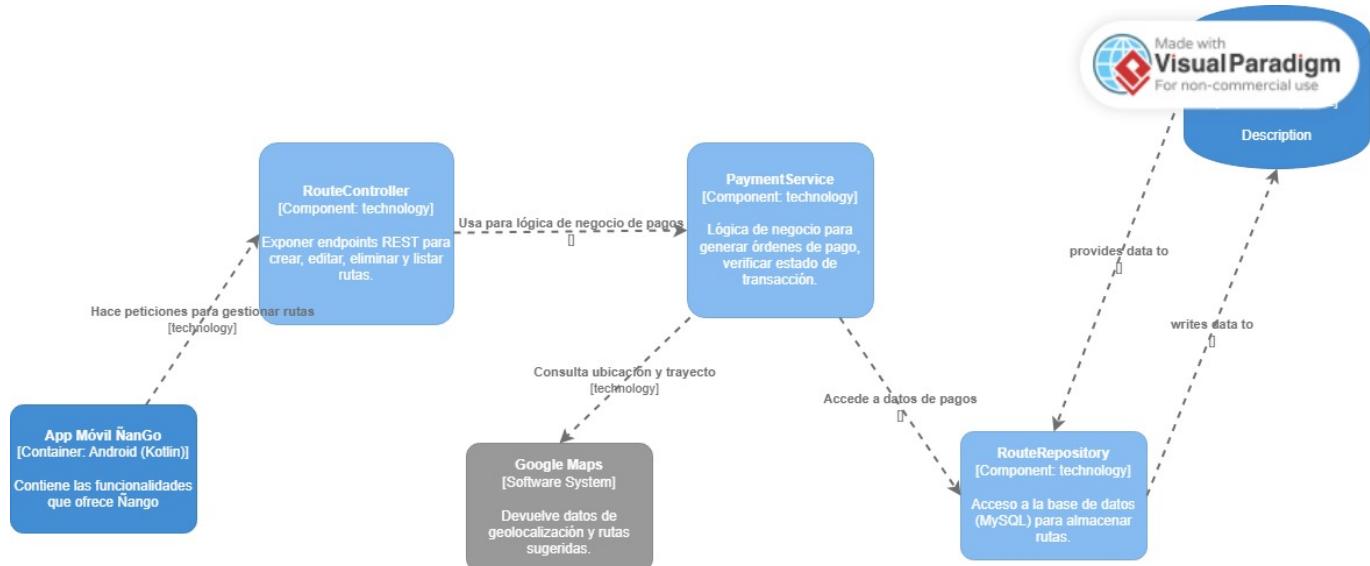
2.6.1.3. Application Layer

- Command Handlers:
`CreateRouteHandler, EditRouteHandler, PublishRouteHandler, CancelRouteHandler`
- Event Handlers: publican a broker `Route*` (para que **Reservations** o **Notifications** reaccionen).
- **Integración Google Maps** (puerta de aplicación):
`DistanceService` (puerto) ← `GoogleMapsDistanceAdapter` (adaptador de Infra).
 Se invoca al **crear/editar** para calcular `distanceKm` y `durationMinutes`.

2.6.1.4. Infrastructure Layer

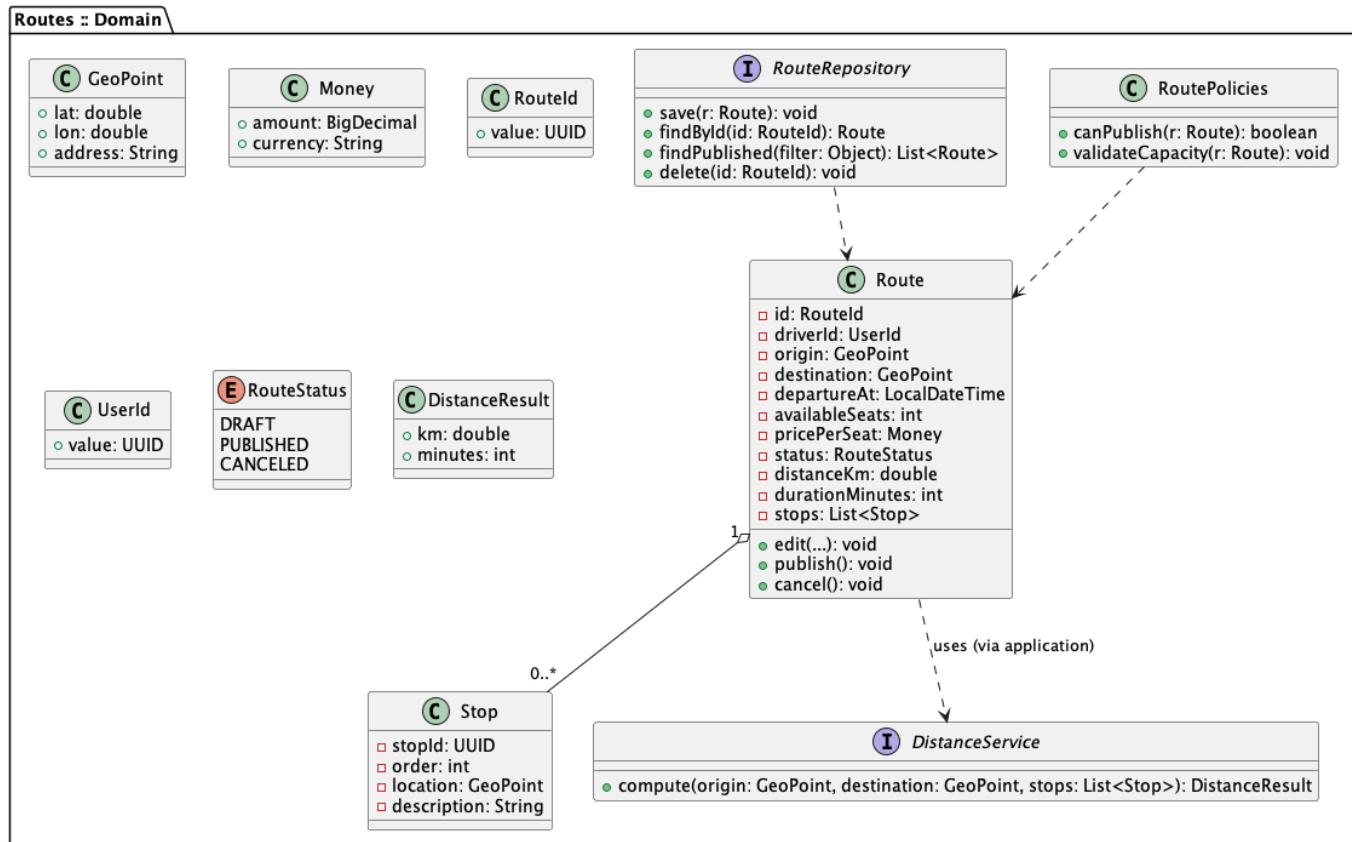
- **RouteRepositoryJpa** (PostgreSQL)
- **GoogleMapsDistanceAdapter** (HTTP → Maps Directions/Distance Matrix)
- **RoutesOutboxPublisher** (Kafka/Rabbit)

2.6.1.5. Software Architecture Component Level Diagram



2.6.1.6. Software Architecture Code Level Diagrams

2.6.1.6.1. Domain Layer Class Diagrams



2.6.1.6.2. Database Diagram

```

erDiagram
    ROUTES {
        uuid id PK
        uuid driver_id
        double origin_lat
        double origin_lon
        double destination_lat
        double destination_lon
        timestamp departure_at
        int available_seats
        numeric price_amount
        varchar price_currency
        varchar status
        double distance_km
        int duration_minutes
        timestamp created_at
        timestamp updated_at
    }

    ROUTE_STOPS {
        uuid id PK
        uuid route_id FK
        int stop_order
        double lat
        double lon
        varchar description
    }

    ROUTES ||--o{ ROUTE_STOPS : contains

```

2.6.2. Bounded Context: Payments

2.6.2.1. Domain Layer

Propósito: cobrar al pasajero por asientos reservados y liquidar al conductor.

Aggregate principal

- **Payment (Aggregate Root):** paymentId, reservationId, payerId, driverId, amount: Money, status: PaymentStatus, provider: PaymentProvider, providerRef (p.ej. stripePaymentIntentId), createdAt, confirmedAt?, canceledAt?.

Value Objects

- Money, PaymentId, UserId, ReservationId
- PaymentStatus (enum: CREATED, REQUIRES_ACTION, CONFIRMED, CANCELED, FAILED, REFUNDED)
- PaymentProvider (enum: STRIPE)

Domain Services

- PaymentFactory (crea Payment desde comando de cobro)

- **SettlementPolicy** (calcula comisiones/fee)

Repositories (interfaces)

- **PaymentRepository** { `save`, `findById`, `findByProviderRef`, `markConfirmed`, `markFailed`, `markRefunded` }

Domain Events

- **PaymentCreated**, **PaymentConfirmed**, **PaymentFailed**, **PaymentRefunded**

2.6.2.2. Interface Layer

- **PaymentsController** (REST):

- `POST /payments` (crea intento de pago para una reserva)
- `POST /payments/{id}/confirm` (para flujos server-confirmation)
- `POST /payments/webhooks/stripe` (**webhook endpoint**)
- `GET /payments/{id}`

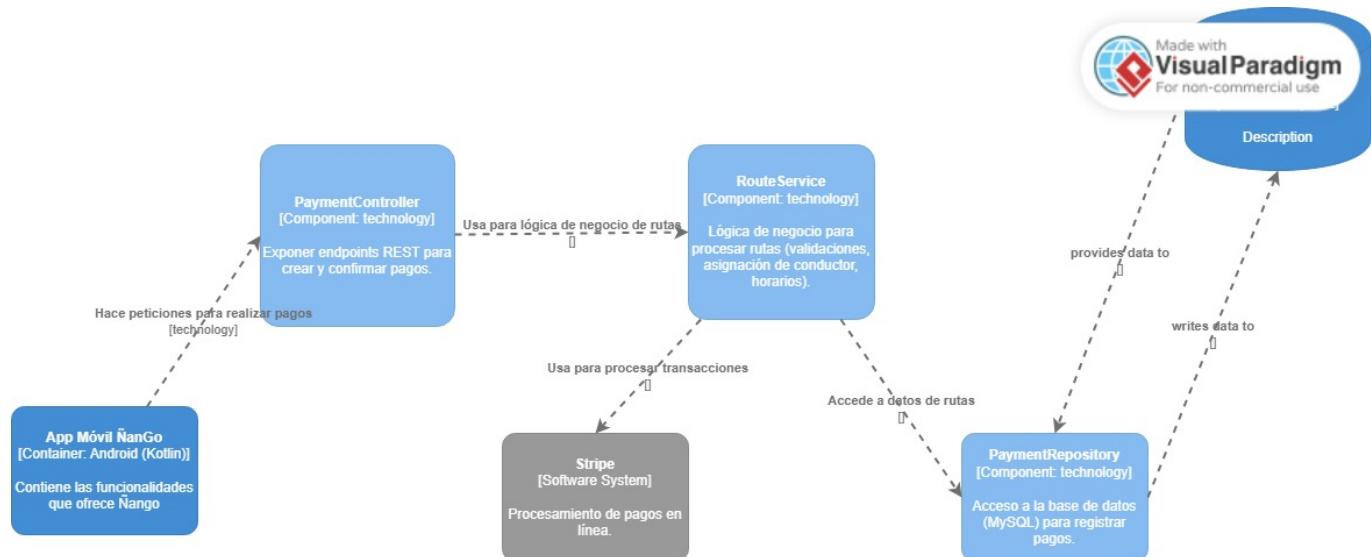
2.6.2.3. Application Layer

- Command Handlers: **CreatePaymentHandler**, **ConfirmPaymentHandler**, **RefundPaymentHandler**
- Event Handlers: publica **PaymentConfirmed** para que **Reservations** marque la reserva como **pagada**.
- **Integración Stripe**:
 - Puerto **PaymentGateway** con métodos: `createPaymentIntent`, `confirmPayment`, `refund`.
 - Adaptador **StripeGatewayAdapter** (SDK/HTTP).

2.6.2.4. Infrastructure Layer

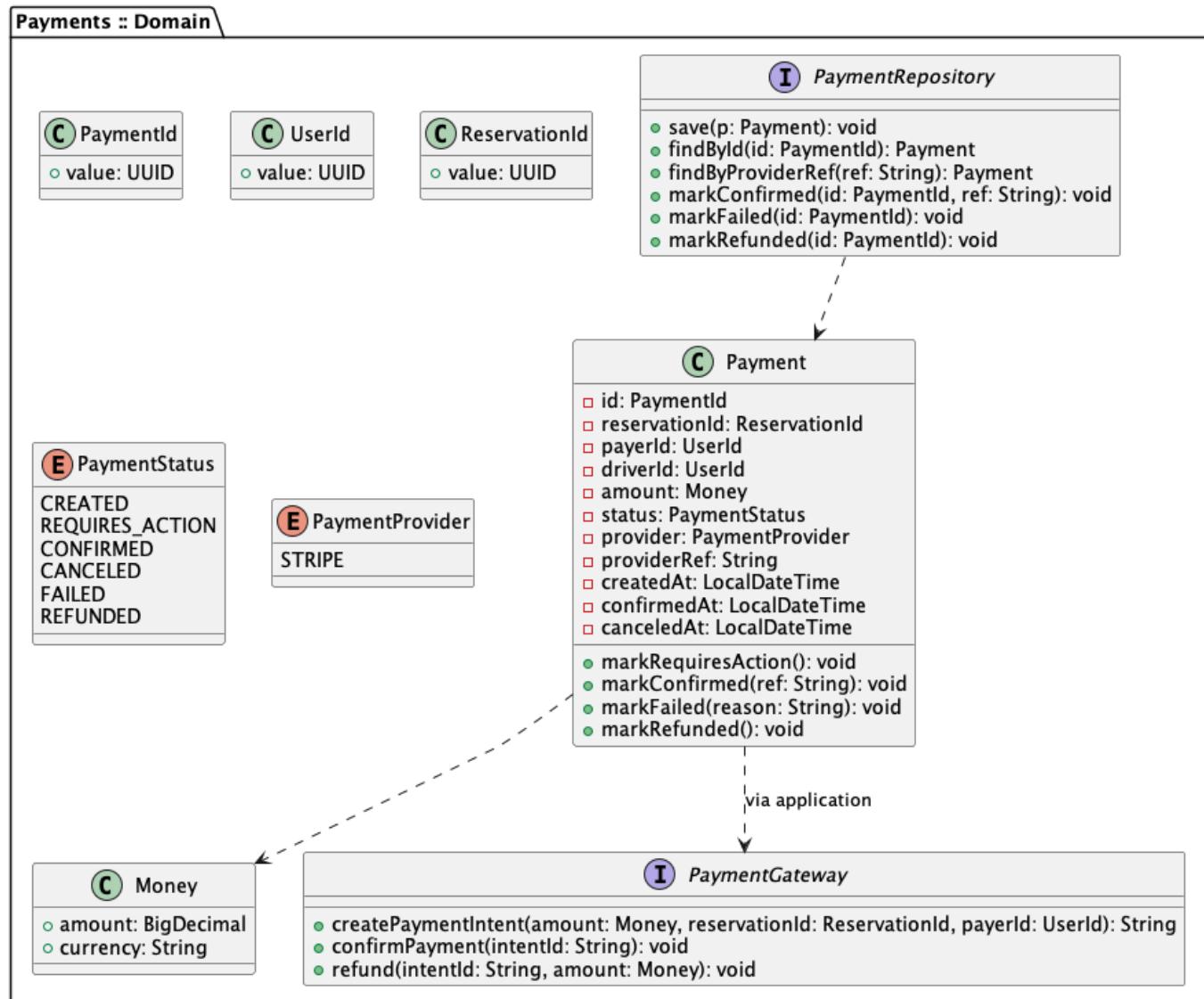
- **PaymentRepositoryJpa** (PostgreSQL)
- **StripeGatewayAdapter** (Stripe SDK/HTTP)
- **PaymentsOutboxPublisher** (Kafka/Rabbit)

2.6.2.5. Software Architecture Component Level Diagram



2.6.2.6. Software Architecture Code Level Diagrams

2.6.2.6.1. Domain Layer Class Diagrams



2.6.2.6.2. Database Diagram

```
erDiagram
    PAYMENTS {
        uuid id PK
        uuid reservation_id
        uuid payer_id
        uuid driver_id
        numeric amount
        varchar currency
        varchar status
        varchar provider           "STRIPE"
        varchar provider_ref        "stripe payment_intent id"
        timestamp created_at
        timestamp confirmed_at
        timestamp canceled_at
        timestamp updated_at
    }

    PAYMENT_LOGS {
        uuid id PK
        uuid payment_id FK
        varchar source           "api|webhook|scheduler"
        varchar event_type
        "created|requires_action|confirmed|failed|refunded"
        text message
        jsonb raw_payload
        timestamp occurred_at
    }
    PAYMENTS ||--o{ PAYMENT_LOGS : has
```