UNIVERSIDAD AUTONOMA GABRIEL RENE MORENO

FACULTAD DE AUDITORIA FINANCIERA CONTADURIA PUBLICA

PLAN DE NEGOCIO SOBRE LA IMPLEMENTACION DE COBRO ELECTRONICO EN EL TRANSPORTE URBANO DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA "SÚBETE"

INTEGRANTES:

- **CASTILLO QUISPE MARIBEL**
- **CADIMA CAYOLA ALEXANDER**
- **DORADO VACA LEONARDO ANDRES**
- **VALVERDE ALVARADO LIZETH**
- **AGUILAR VARGAS JOSE FERNANDO**
- **ILLANES NINA DANIELA MISHELL**

DOCENTE GUIA:

- **PhD. MENDOZA IRIARTE FAUSTO**

SANTA CRUZ – BOLIVIA

GESTION 1-2026

INDICE

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 5

1.1 ANÁLISIS INTERNO Y EXTERNO DEL PROYECTO “SÚBETE”: SISTEMA DE COBRO MEDIANTE TARJETAS ELECTRÓNICAS PARA EL TRANSPORTE URBANO DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA 7

2. FORTALECIMIENTO Y EXPANSIÓN DEL EMPRENDIMIENTO 9

2.1 DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL EMPRENDIMIENTO 9

2.1.1 Descripción actual del negocio 10

2.1.2 Evolución del emprendimiento 11

2.1.3 Situación actual del mercado 11

2.2 ANÁLISIS ESTRATÉGICO 12

2.2.1 Análisis FODA 12

2.2.2 Ventaja competitiva 14

2.2.3 Diagnóstico de Áreas Críticas 15

2.3 PLAN DE FORTALECIMIENTO 16

2.3.1 Mejoramiento de Productos o Servicios 16

2.3.2 Fortalecimiento Operativo 17

2.3.3 Fortalecimiento Financiero 17

2.3.4 Fortalecimiento Organizacional 18

2.4 TRANSFORMACIÓN DIGITAL 19

2.4.1 Digitalización del negocio 19

2.4.2 Innovación tecnológica 20

2.5 PLAN DE EXPANSIÓN 21

2.5.1 Estrategias de crecimiento 21

2.5.2 Nuevos segmentos de mercado 22

2.5.3 Expansión nacional e internacional 22

2.6 PLAN DE MARKETING ESTRATÉGICO 23

2.6.1 Posicionamiento de marca 23

2.6.2 Estrategias promocionales 24

7.6.3 Estrategias de ventas 25

2.7.3 Indicadores digitales 25

2.8 SOSTENIBILIDAD E IMPACTO 26

2.8.1 Impacto económico 26

2.8.2 Impacto social 27
2.8.3 Impacto ambiental 27
2.8.4 Innovación y desarrollo 27
2.9 GESTIÓN DE RIESGOS 28
2.10 PROYECCIÓN FUTURA DEL EMPRENDIMIENTO 29
3. FORTALECIMIENTO Y EXPANSIÓN DEL EMPRENDIMIENTO 30
3.1 DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL EMPRENDIMIENTO 30
3.1.1 Descripción actual del negocio 30
3.1.2 Evolución del emprendimiento 30
3.1.3 Situación actual del mercado 31
3.2 ANÁLISIS ESTRATÉGICO 31
3.2.1 Análisis FODA 31
3.2.2 Ventaja competitiva 32
3.2.3 Diagnóstico de áreas críticas 32
3.4 TRANSFORMACIÓN DIGITAL 32
3.4.1 Digitalización del negocio 32
3.4.2 Innovación tecnológica 32
3.5 PLAN DE EXPANSIÓN 33
3.5.1 Estrategias de crecimiento 33
3.5.2 Nuevos segmentos de mercado 33
3.5.3 Expansión nacional e internacional 33
3.6 PLAN DE MARKETING ESTRATÉGICO 33
3.6.1 Posicionamiento de marca 33
3.6.2 Estrategias promocionales 34
3.6.3 Estrategias de ventas 34
3.6.3 Estrategias de ventas 34
3.7 INDICADORES DE CRECIMIENTO 35
3.7.1 Indicadores comerciales 35
3.7.2 Indicadores financieros 36
3.7.3 Indicadores digitales 36
3.8 SOSTENIBILIDAD E IMPACTO 37
3.8.1 Impacto económico 37
3.8.2 Impacto social 37

3.8.3 Impacto ambiental 37
3.8.4 Innovación y desarrollo 37
2.9. PROYECCIÓN FUTURA DEL EMPRENDIMIENTO 37
4. Plan de Recursos Humanos 38
Conclusiones 40
5. RECOMENDACIONES 41
6. BIBLIOGRAFÍA 42
7. ANEXOS 43

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe expone el **Análisis de factibilidad para la implantación de cobro electrónico en el transporte urbano de Santa Cruz de la Sierra**.

Antecedentes del Emprendimiento

La iniciativa nace como respuesta a los desafíos históricos de movilidad que enfrenta Santa Cruz de la Sierra. Por décadas, el sistema de micros ha operado de forma descentralizada bajo un modelo de sindicatos y cooperativas privadas. El cobro del pasaje tradicional se efectúa de manera 100% manual con dinero en efectivo. Este esquema genera fricciones constantes entre conductores y usuarios por la falta de cambio suelto, distracción al conducir, asaltos a bordo y una severa falta de control sobre los ingresos reales generados día a día. Ante esta problemática, surge el proyecto de diseñar una plataforma tecnológica adaptada a la realidad cruceña para **digitalizar el recaudo mediante herramientas accesibles de cobro electrónico**.

Situación Actual del Negocio

Actualmente, el proyecto se encuentra en una **fase de validación de modelo y diseño técnico**. Se cuenta con un mapeo preliminar de las rutas clave dentro del primer al cuarto anillo y un prototipo de integración con pasarelas de pago digitales. La operación del transporte local en Santa Cruz presenta una alta dependencia del efectivo y una fuerte resistencia gremial al control centralizado. Sin embargo, el mercado cruceño cuenta con una ventaja estructural masiva: la **altísima adopción social del sistema de pagos por código QR Bancario**, lo que mitiga la necesidad de educar desde cero al usuario en transacciones digitales.

Evolución Alcanzada

Desde su concepción inicial como una propuesta teórica, el emprendimiento ha alcanzado hitos importantes para su viabilidad:

- **Diseño del Software**: Desarrollo de la arquitectura base para una aplicación móvil de recaudo y un software de gestión para los transportistas.

- **Pruebas de Concepto**: Testeo exitoso de transacciones en la nube usando herramientas de pago rápido en tiempo diferido (para zonas con baja conectividad).
- **A acercamiento Institucional**: Mesas de diálogo exploratorias con delegados de las líneas de micros locales para entender sus necesidades de dispersión diaria de dinero.

Importancia del Fortalecimiento Empresarial

Para que un proyecto de esta magnitud sobreviva, es imperativo transicional de una mentalidad de "startup tecnológico" hacia una estructura corporativa sólida. El fortalecimiento empresarial nos permitirá:

- **Garantizar la Transparencia**: Implementar auditorías de software y fideicomisos bancarios seguros que den confianza total a los choferes de que recibirán su dinero de forma inmediata.
- **Mitigar Riesgos Operativos**: Estructurar equipos técnicos capaces de dar soporte técnico inmediato en los micros si un validador falla.
- **Sostenibilidad Financiera**: Pasar de un gasto inicial variable a un modelo de ingresos predecible (por comisión de transacción o suscripción del software), haciéndonos atractivos para inversionistas privados o alianzas con el Gobierno Autónomo Municipal.

Objetivos de Crecimiento y Expansión

El plan estratégico del emprendimiento se divide en metas claras de penetración de mercado:

- **Corto Plazo (Crecimiento)**: Implementar el sistema de cobro electrónico en una fase piloto que abarque **3 líneas troncales clave** de la ciudad, validando el comportamiento de uso en al menos 150 unidades de micros.
- **Mediano Plazo (Consolidación)**: Lograr la adopción del sistema en el **40% de las cooperativas de transporte urbano** de Santa Cruz dentro de los primeros 24 meses de operación, desplegando una red física de recarga en tiendas de barrio y farmacias asociadas.
- **Largo Plazo (Expansión)**: Escalar la plataforma para convertirla en el estándar de cobro interoperable de la región metropolitana (conectando micros de Santa Cruz con

rutas intermunicipales a Warnes, Montero o La Guardia), integrando además servicios adicionales como taxis o mototaxis en la misma billetera digital.

1.1 ANÁLISIS INTERNO Y EXTERNO DEL PROYECTO "SÚBETE": SISTEMA DE COBRO MEDIANTE TARJETAS ELECTRÓNICAS PARA EL TRANSPORTE URBANO DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA

ANÁLISIS INTERNO

El proyecto "Súbete" surge como una propuesta de modernización del sistema de transporte urbano de Santa Cruz de la Sierra mediante la implementación de un sistema de cobro basado en tarjetas electrónicas recargables. El objetivo principal es reemplazar progresivamente el pago en efectivo por un método más seguro, rápido y eficiente, que permita optimizar la gestión del transporte público y mejorar la experiencia de los usuarios.

Dentro de las fortalezas del proyecto se destaca la capacidad de generar un control más preciso de los ingresos obtenidos por el servicio de transporte. Cada transacción realizada mediante la tarjeta electrónica quedará registrada en una base de datos, permitiendo un seguimiento exacto de la cantidad de pasajeros transportados y de los ingresos generados por cada unidad o ruta. Esta característica favorecerá la transparencia administrativa y reducirá posibles pérdidas derivadas de errores humanos o falta de control en el manejo del efectivo.

Otra fortaleza importante es la rapidez en el proceso de pago. Actualmente, el cobro en efectivo puede ocasionar retrasos debido a la búsqueda de monedas o la entrega de cambio. Con el sistema Súbete, el usuario únicamente deberá acercar su tarjeta al lector electrónico instalado en el vehículo, reduciendo significativamente el tiempo de abordaje y mejorando la fluidez del servicio.

Asimismo, el proyecto contribuirá a incrementar la seguridad dentro del transporte público. Al disminuir la circulación de efectivo en las unidades, se reducen los riesgos de robos y asaltos tanto para conductores como para pasajeros. Esta situación puede generar mayor confianza en el uso del transporte urbano.

El sistema también permitirá recopilar información estadística sobre los patrones de movilidad de la población. Los datos obtenidos facilitarán la planificación de rutas,

frecuencias y horarios, permitiendo una administración más eficiente de los recursos disponibles.

Sin embargo, el proyecto presenta algunas debilidades que deben ser consideradas. La principal corresponde a la inversión inicial requerida para la adquisición de lectores electrónicos, tarjetas inteligentes, software de administración, infraestructura tecnológica y puntos de recarga. Estos costos representan un desafío importante para la puesta en marcha del sistema.

También será necesario desarrollar programas de capacitación para conductores, operadores y personal administrativo, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de la plataforma tecnológica. Además, parte de la población podría mostrar resistencia al cambio debido a la costumbre de utilizar dinero en efectivo como medio de pago.

Finalmente, la dependencia de equipos tecnológicos y sistemas informáticos implica la necesidad de realizar mantenimiento constante y contar con soporte técnico especializado para evitar interrupciones en el servicio.

ANÁLISIS EXTERNO

El entorno de Santa Cruz de la Sierra presenta diversas oportunidades para la implementación del proyecto Súbete. La ciudad experimenta un crecimiento urbano continuo y una creciente necesidad de modernizar los servicios públicos para responder a las demandas de una población cada vez más numerosa y dinámica.

Una de las principales oportunidades es el incremento del uso de tecnologías digitales en Bolivia. Actualmente, un gran número de ciudadanos utiliza aplicaciones móviles, servicios bancarios electrónicos y pagos digitales, lo que facilita la aceptación de sistemas basados en tarjetas electrónicas. Esta tendencia favorece la adopción del proyecto y reduce las barreras tecnológicas para su implementación.

Otra oportunidad importante es la posibilidad de que el proyecto contribuya al desarrollo de una movilidad urbana más moderna y eficiente. La incorporación de tecnologías de pago electrónico permitiría acercar el sistema de transporte de Santa Cruz de la Sierra a los estándares utilizados en otras ciudades de América Latina, mejorando su competitividad y calidad de servicio.

Asimismo, existen posibilidades de establecer alianzas estratégicas con entidades financieras, empresas tecnológicas y organismos públicos interesados en promover la innovación y la digitalización de los servicios urbanos. Estas alianzas podrían facilitar el acceso a financiamiento, asesoramiento técnico y recursos tecnológicos necesarios para el proyecto.

Por otro lado, también existen amenazas que podrían afectar el éxito de la implementación. Una de ellas es la posible oposición de algunos sectores del transporte que podrían considerar el sistema como una modificación significativa de los métodos tradicionales de cobro y administración.

Los riesgos tecnológicos también representan una amenaza importante. Problemas de conectividad, fallas en los equipos electrónicos o intentos de fraude mediante la clonación de tarjetas podrían afectar el funcionamiento del sistema y generar desconfianza entre los usuarios.

Además, factores económicos externos, como el incremento de los costos tecnológicos, la inflación o la limitada disponibilidad de recursos financieros, podrían dificultar la expansión y sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

Finalmente, la adaptación de todos los usuarios al nuevo sistema requerirá campañas de información y educación. Si estas acciones no se desarrollan adecuadamente, algunos sectores de la población podrían mostrar resistencia al uso de las tarjetas electrónicas, afectando el nivel de aceptación del proyecto.

En conclusión, el proyecto Súbete presenta importantes fortalezas y oportunidades que respaldan su implementación en el transporte urbano de Santa Cruz de la Sierra. No obstante, será fundamental gestionar adecuadamente los desafíos tecnológicos, financieros y sociales para garantizar su éxito y contribuir a la modernización del sistema de transporte público de la ciudad.

2. FORTALECIMIENTO Y EXPANSIÓN DEL EMPRENDIMIENTO

2.1 DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL EMPRENDIMIENTO

2.1.1 Descripción actual del negocio

- **Actividad principal**: Desarrollo, integración y gestión de plataformas tecnológicas orientadas al recaudo electrónico de pasajes y optimización de la gestión operativa del transporte público urbano.
- **Productos o servicios**: El portafolio central del emprendimiento está compuesto por tres soluciones integradas:
    - **Validador a bordo**: Dispositivo físico (hardware) y aplicativo instalado en los micros para procesar pagos digitales.
    - **App del Usuario y Ecosistema QR**: Interfaz móvil que permite a los pasajeros vincular sus métodos de pago y generar códigos QR dinámicos para el abordaje rápido.
    - **Panel de Gestión Operativa (Backoffice)**: Plataforma web para los dueños de micros y líneas que muestra ingresos en tiempo real, kilometraje recorrido y alertas de fraude.
- **Clientes actuales**: Los clientes directos (B2B) son las **cooperativas y sindicatos de transporte urbano** de Santa Cruz de la Sierra que buscan mitigar las fugas de dinero. Los usuarios finales (B2C) son los **pasajeros habituales del sistema de micros** que demandan mayor seguridad y comodidad al viajar.
- **Tamaño del negocio**: El emprendimiento se clasifica actualmente como una **microempresa de base tecnológica (FinTech/GovTech)**. Cuenta con un equipo compacto de 6 profesionales a tiempo completo distribuidos en las áreas de desarrollo de software, soporte técnico/hardware, y desarrollo de negocios/relaciones institucionales.
- **Situación operativa**: El negocio opera bajo una modalidad de **desarrollo ágil en entorno de pruebas controladas**. El software base y la arquitectura de dispersión bancaria están validados en un 100%. Los esfuerzos operativos actuales están concentrados en la homologación de componentes de hardware importados y en la negociación de convenios piloto con líneas de transporte seleccionadas.

2.1.2 Evolución del emprendimiento

[2024: Idea & Software Base] ——► [2025: Pruebas de Estrés QR] ——► [2026: Homologación & Alianzas]

- **Crecimiento alcanzado**: El proyecto evolucionó de un modelo conceptual abstracto a una plataforma funcional capaz de procesar transacciones financieras en menos de 1.2 segundos por usuario. Se expandió la capacidad de arquitectura en la nube para soportar lecturas simultáneas simuladas de alta densidad, simulando las horas pico de los anillos cruceños.
- **Logros obtenidos**:
    - Finalización del núcleo del software de recaudo adaptado al ecosistema de **QR Simple de Bolivia**.
    - Certificación técnica de la pasarela de pago para operar con transacciones seguras bajo estándares bancarios locales.
    - Firma de una carta de intención con una línea del primer anillo para iniciar pruebas de campo con usuarios reales.
- **Cambios realizados**: Originalmente el plan se centraba exclusivamente en **tarjetas inteligentes sin contacto (RFID)**. Tras analizar los costos de importación y distribución de plásticos en masa, el enfoque principal cambió hacia un **modelo híbrido que prioriza el código QR en pantallas de celulares y validadores**, dejando las tarjetas físicas como una opción secundaria de inclusión.
- **Principales aprendizajes**: El obstáculo real del cobro electrónico en Santa Cruz no es técnico, sino social y cultural. Se aprendió que los choferes y dueños de micros rechazan el sistema si perciben que su dinero quedará retenido. El éxito comercial depende críticamente de garantizar un **esquema de liquidación inmediata (pago diario automático)** a sus cuentas bancarias individuales.

2.1.3 Situación actual del mercado

- **Comportamiento del mercado**: El mercado de transporte en Santa Cruz de la Sierra está altamente fragmentado, movilizando a más de un millón de pasajeros diariamente en miles de micros privados. Tras la masificación de los pagos QR en comercios informales, el usuario cruceño promedio está completamente familiarizado y predispuesto a pagar de forma digital para evitar lidiar con el cambio físico.
- **Tendencias**:
    - Creciente digitalización de las finanzas populares mediante billeteras móviles.
    - Presión ciudadana por mayor seguridad pública dentro de las unidades de transporte.
    - Exigencia de las autoridades municipales de contar con datos de movilidad reales para la planificación urbana y el reordenamiento vehicular.
- **Competencia**:
    - **Competencia Directa**: Iniciativas aisladas de recaudo digital o tarjetas propietarias intentadas previamente por consorcios locales, las cuales fallaron por su alta complejidad operativa y comisiones elevadas.
    - **Competencia Indirecta**: El dinero en efectivo tradicional. Representa una barrera cultural fuerte arraigada en la inmediatez y la informalidad del sector.
- **Oportunidades de crecimiento**: Apertura regulatoria para la modernización del transporte impulsada por la Alcaldía Municipal y la necesidad urgente de las cooperativas de reducir las pérdidas por fugas de dinero (estimadas entre el 10% y el 15% del recaudo diario bajo el sistema de cobro manual).

2.2 ANÁLISIS ESTRATÉGICO

2.2.1 Análisis FODA

💪 Fortalezas

- **Flexibilidad tecnológica**: Plataforma diseñada localmente con capacidad de actualizarse rápidamente según las necesidades del gremio.

- **Integración nativa con QR**: Aprovechamiento directo del ecosistema financiero ya existente en Bolivia sin intermediarios costosos.
- **Costo de despliegue bajo**: Al priorizar códigos QR sobre tarjetas físicas plásticas, se reducen drásticamente los costos operativos de distribución inicial.
- **Liquidación automatizada**: Modelo de dispersión de fondos transparente e inmediato para cada propietario de micro.

📈 Oportunidades

- **Alta demanda de seguridad**: Interés de usuarios y transportistas de eliminar el efectivo a bordo para mitigar asaltos y robos.
- **Políticas de reordenamiento**: Posibilidad de alinearse con los planes de modernización vial del Gobierno Autónomo Municipal.
- **Mercado cautivo masivo**: El transporte urbano es un servicio de uso diario obligatorio para la mayoría de la población cruceña.
- **Inclusión financiera**: Alianzas con bancos locales para bancarizar formalmente a los operadores del transporte informal.

❌ Debilidades

- **Estructura de equipo pequeña**: Capacidad humana y técnica limitada para brindar soporte presencial simultáneo a miles de micros en caso de fallas masivas.
- **Dependencia de hardware importado**: Los componentes físicos de los validadores están sujetos a tiempos de aduana y fluctuaciones de divisas.
- **Capital limitado**: Recursos económicos restringidos para financiar campañas de marketing masivas o subsidiar hardware en las etapas iniciales.
- **Falta de historial de marca**: Al ser un emprendimiento nuevo, se requiere un esfuerzo doble para ganar la confianza de un gremio tradicionalmente cerrado.

⚠️ Amenazas

- **Resistencia gremial extrema**: Paros o bloqueos por parte de facciones del transporte que se oponen a la fiscalización y transparencia de sus ingresos reales.
- **Inestabilidad en la conectividad**: Cortes intermitentes en las redes de datos móviles (4G/5G) dentro de zonas periféricas de la ciudad.
- **Incertidumbre macroeconómica**: Riesgos asociados con la inflación o la escasez de divisas para la importación continua de equipos electrónicos.
- **Reacciones burocráticas**: Retrasos administrativos en la obtención de permisos, licencias o regulaciones necesarias por parte de las autoridades municipales.

2.2.2 Ventaja competitiva

- **Qué diferencia al emprendimiento**: A diferencia de los sistemas tradicionales cerrados de recaudo digital (que obligan a comprar hardware propietario costoso y tarjetas exclusivas), nuestra plataforma es un **ecosistema de arquitectura abierta enfocado en la interoperabilidad**. No competimos con los bancos ni con las billeteras móviles locales; nos convertimos en el canal que los conecta directamente con el validador del micro a un costo operativo drásticamente menor.
- **Qué valor genera**:
    - **Para el transportista**: Elimina las fugas por "goteo" de efectivo, automatiza la contabilidad y deposita el dinero directamente en su cuenta bancaria de forma diaria.
    - **Para el pasajero**: Ofrece un viaje más rápido, seguro e higiénico, eliminando los conflictos cotidianos por el cambio o las tarifas mal cobradas.
    - **Para la ciudad**: Genera datos estadísticos valiosos (big data) sobre flujos de pasajeros, frecuencias e ingresos para planificar un transporte moderno.
- **Qué fortalezas posee frente a la competencia**: Nuestra fortaleza crítica reside en el **modelo de dispersión descentralizada de fondos**. La competencia tradicional exige centralizar el dinero en una sola cuenta matriz antes de repartirlo (lo que despierta desconfianza legal y fiscal en el gremio de transportistas). Nuestra ventaja

competitiva radica en un software capaz de dividir cada pasaje cobrado de manera algorítmica y enviarlo de forma inmediata a la cuenta del dueño del vehículo correspondiente, respetando la estructura interna actual de las cooperativas de Santa Cruz de la Sierra.

2.2.3 Diagnóstico de Áreas Críticas

Un análisis riguroso de las capacidades internas revela el estado y los cuellos de botella actuales de la empresa:

- 📊 **Marketing**: El área es incipiente y carece de estrategias diferenciadas para los dos públicos objetivos (B2B: transportistas; B2C: pasajeros). No se dispone de material gráfico impreso ni de campañas digitales orientadas a mitigar el miedo a la fiscalización digital dentro del gremio de los micros.
- ⚙️ **Operaciones**: El proceso de ensamblaje, configuración inicial e instalación física de los validadores dentro de los micros se realiza de manera artesanal. Esto restringe drásticamente la capacidad de desplegar el sistema de forma masiva si se firman contratos con líneas grandes simultáneamente.
- 💳 **Ventas**: El proceso comercial depende exclusivamente de los fundadores del emprendimiento. Al no existir una fuerza de ventas capacitada en negociación gremial, el ciclo de cierre de contratos con las cooperativas de transporte es excesivamente lento y desgastante.
- 💰 **Finanzas**: La empresa opera con un flujo de caja limitado dependiente de capital propio. La estructura de costos actual está expuesta a la volatilidad de divisas para importar componentes de hardware, lo que compromete la estabilidad financiera a mediano plazo si no se inyecta capital externo.
- 💻 **Tecnología**: El núcleo del software (procesamiento de QR y transacciones) es robusto y escalable. Sin embargo, la dependencia de la red celular tradicional (4G/5G) expone al sistema a fallas de comunicación en las zonas periféricas de la ciudad (fuera del 4to anillo).
- 📞 **Atención al cliente**: No existen canales formales de soporte técnico en tiempo real para los choferes en ruta ni para los usuarios que sufren cobros erróneos. La falta de un centro de

ayuda centralizado pone en riesgo la reputación inicial del sistema ante fallas técnicas menores.

- 👥 **Recursos humanos**: El equipo técnico actual está sobrecargado al asumir roles multidisciplinarios (desarrollo, soporte, ventas y administración). Existe una alta vulnerabilidad operativa ante la salida de cualquier miembro clave debido a la falta de manuales de funciones y duplicidad de roles.

2.3 PLAN DE FORTALECIMIENTO

2.3.1 Mejoramiento de Productos o Servicios

[Hardware Robusto Antivandálico] ➔ [Algoritmo Offline Integrado] ➔ [Módulo de Control de Flota]

- **Mejoras de calidad**: Rediseñar la carcasa exterior del validador utilizando polímeros de alta resistencia a impactos y vibraciones mecánicas continuas, protegiendo los componentes electrónicos del calor extremo y el polvo característicos de Santa Cruz de la Sierra.
- **Innovación**: Implementar un **algoritmo de procesamiento offline temporal**. Este permitirá validar el pasaje del usuario mediante códigos QR firmados digitalmente incluso cuando el micro transite por zonas sin cobertura de internet, sincronizando las transacciones al recuperar la señal.
- **Nuevos diseños**: Desarrollar interfaces visuales ultrasimplificadas (UI) tanto en el validador como en la aplicación móvil. El diseño utilizará códigos de colores de alto contraste (Verde = Aprobado, Rojo = Rechazado) y alertas auditivas claras para agilizar el flujo de abordaje.
- **Personalización**: Crear módulos de software específicos que permitan adaptar la tarifa del sistema de forma automática según normativas locales vigentes, aplicando de manera exacta los descuentos obligatorios para estudiantes, adultos mayores y personas con discapacidad.

- **Ampliación de líneas de productos**: Diseñar y comercializar un **Módulo de Telemetría y Control de Flota GPS** complementario. Este servicio adicional permitirá a los dirigentes de las líneas monitorear en tiempo real si los micros cumplen con sus rutas asignadas, velocidades permitidas y horarios establecidos.

2.3.2 Fortalecimiento Operativo

- **Optimización de procesos**: Crear un manual estandarizado paso a paso para la instalación eléctrica y anclaje físico de los validadores en los diferentes modelos de micros (colectivos antiguos, lanchas y minibuses), reduciendo el tiempo de inactividad del vehículo.
- **Automatización**: Implementar herramientas de despliegue automatizado de software (CI/CD) y aprovisionamiento en la nube. Esto permitirá actualizar el sistema operativo y las tarifas de miles de validadores de forma simultánea a control remoto durante la madrugada.
- **Mejora de tiempos**: Establecer un taller técnico centralizado con inventario crítico listo para operar bajo un esquema de **intercambio modular directo**. Si un validador falla en ruta, se reemplaza el equipo completo en menos de 10 minutos para que el micro no pierda su jornada de trabajo.
- **Control de calidad**: Instalar una mesa de pruebas de estrés electrónico para someter cada lote de validadores importados a pruebas de calor, fluctuaciones de voltaje simuladas y lecturas repetitivas antes de autorizar su instalación definitiva a bordo.
- **Eficiencia operativa**: Tercerizar la fabricación de los soportes metálicos y el cableado eléctrico con talleres metalmecánicos locales calificados. Esto permitirá que el equipo técnico interno se concentre exclusivamente en tareas de alta prioridad como el ensamblaje de placas informáticas y la calibración del software.

2.3.3 Fortalecimiento Financiero

- **Control de costos**: Negociar contratos de compra anticipada de componentes electrónicos por volumen directamente con fabricantes mayoristas en el extranjero,

congelando los precios de adquisición y minimizando el impacto de la inflación de suministros.

- **Incremento de ingresos**: Diversificar el modelo de monetización implementando una estructura de ingresos híbrida: una tasa fija competitiva por cada transacción procesada con éxito, sumada al cobro de suscripciones mensuales por el uso del panel de control de datos avanzados.
- **Reinversión**: Destinar obligatoriamente el 35% de los márgenes de ganancia operativos netos generados durante los primeros dos años a un fondo exclusivo de Investigación y Desarrollo (I+D), acelerando la creación de la siguiente generación de validadores nativos.
- **Estrategias de financiamiento**: Postular el proyecto a fondos de inversión internacionales enfocados en desarrollo urbano sostenible (GovTech/FinTech) y actuar alianzas estratégicas con bancos locales interesados en captar el flujo millonario de efectivo diario del transporte cruceño.
- **Sostenibilidad financiera**: Mantener un punto de equilibrio operativo proyectado mediante el control estricto de costos fijos, asegurando que el costo de adquirir cada validador (CAPEX) sea financiado o amortizado rápidamente por el flujo de transacciones recurrentes en los primeros 6 meses de uso.

2.3.4 Fortalecimiento Organizacional

🏛️ Directorio Ejecutivo

└── 💻 Jefatura de Tecnología (Desarrollo y Soporte Nube)

└── ⚙️ Jefatura de Operaciones (Taller Técnico e Instalaciones)

└── 🤝 Jefatura Comercial (Relaciones Gremiales y Soporte al Cliente)

- **Estructura organizacional**: Transicionar de la estructura plana inicial a un organigrama funcional claro (ver diagrama superior), delimitando responsabilidades

específicas y eliminando la duplicidad de funciones entre los fundadores y los nuevos empleados.

- **Liderazgo**: Capacitar a los fundadores y jefes de área en metodologías ágiles de gestión de proyectos y en técnicas avanzadas de negociación de conflictos, una habilidad blanda crítica para tratar con las juntas directivas del gremio de transportistas.
- **Capacitación**: Diseñar programas continuos de formación técnica obligatoria para el personal operativo de campo en temas de electricidad automotriz, soporte técnico de redes y protocolos de atención cortés ante quejas de los usuarios.
- **Cultura organizacional**: Construir una cultura empresarial basada en la transparencia de datos, la resiliencia operativa ante la frustración del entorno informal y un enfoque obsesivo en la resolución rápida de problemas, alineando a todo el equipo hacia la meta común de modernizar Santa Cruz de la Sierra.
- **Motivación del personal**: Implementar un sistema de incentivos basado en bonos por metas cumplidas (ej. número de validadores instalados sin fallas o resolución rápida de incidentes técnicos) y diseñar líneas de carrera claras. Al operar en un sector tecnológico de alto impacto social, se fomentará el sentido de propósito mediante el reconocimiento público de los logros de los colaboradores en la modernización urbana de Santa Cruz.

2.4 TRANSFORMACIÓN DIGITAL

2.4.1 Digitalización del negocio

- **Uso de redes sociales**: Utilizar plataformas clave (Facebook, TikTok e Instagram) con un enfoque netamente informativo y educativo. El objetivo será publicar tutoriales dinámicos sobre cómo usar el QR para subir al micro y generar confianza en el usuario cruceño reduciendo el miedo al descuento digital.
- **Comercio electrónico**: Integrar una pasarela de pago nativa dentro del ecosistema móvil que funcione como un portal de e-commerce de servicios de transporte. Esto

permitirá a los usuarios recargar su saldo digital mediante transferencias bancarias, tarjetas de débito/crédito o billeteras móviles las 24 horas del día.

- **Marketing digital**: Ejecutar campañas geolocalizadas mediante Google Ads y Meta Ads dirigidas específicamente a usuarios de zonas de alta densidad de tráfico en Santa Cruz (como el Plan Tres Mil o la zona de la ramada), incentivando la descarga de la aplicación móvil a través de promociones de pasajes.
- **Automatización**: Implementar sistemas automatizados de conciliación bancaria que se encarguen de dividir, registrar y transferir de forma inmediata las ganancias diarias de cada pasaje cobrado a la cuenta bancaria de cada transportista, eliminando por completo los errores humanos y manuales.
- **Sistemas tecnológicos**: Adoptar herramientas de gestión empresarial integradas como un CRM automatizado para dar seguimiento a los contratos con las cooperativas y un sistema de control de inventario basado en códigos de barras para monitorear el stock de componentes y repuestos de los validadores.

2.4.2 Innovación tecnológica

- **Herramientas digitales**: Implementar tableros de control avanzados de última generación que se actualicen en tiempo real, permitiendo al equipo monitorear la salud operativa de toda la red de validadores activos de forma simultánea.
- **Inteligencia artificial**: Incorporar modelos analíticos predictivos basados en IA para procesar el histórico de transacciones. Esto servirá para alertar automáticamente al operador de transporte sobre patrones inusuales de recaudo que sugieran fraude a bordo, y para predecir las horas pico que requieren refuerzo de flota.
- **Plataformas**: Desarrollar la infraestructura del backend utilizando arquitecturas en la nube escalables (como AWS o Google Cloud), garantizando que el sistema sea capaz de procesar de manera fluida millones de transacciones de micros en hora pico sin experimentar caídas.
- **Software**: Utilizar lenguajes de programación modernos de alta velocidad para el desarrollo del firmware del validador. El código se optimizará para ejecutar lecturas

y validaciones de transacciones de pasajes QR cifrados en un tiempo menor a 1 segundo por usuario.

- **Análisis de datos**: Estructurar un módulo de inteligencia de datos (Big Data) encargado de transformar la masa de transacciones en información estadística valiosa (ej. mapas de calor de abordaje, líneas con mayor rentabilidad y velocidad comercial promedio), la cual podrá ser vendida como reportes clave para la planificación vial urbana.

2.5 PLAN DE EXPANSIÓN

2.5.1 Estrategias de crecimiento

[Piloto Santa Cruz] ➔ [Región Metropolitana] ➔ [Eje Troncal de Bolivia]

- **Expansión geográfica**: Proyectar el despliegue del sistema por fases continuas, partiendo del núcleo urbano de Santa Cruz de la Sierra hacia los municipios conectados que conforman la gran región metropolitana, como Warnes, Cotoca, Montero y La Guardia.
- **Apertura de sucursales**: Establecer módulos de soporte técnico estratégico y de atención ubicados en los puntos de origen y destino críticos de las líneas de micros, garantizando que los choferes puedan revisar o cambiar sus validadores sin desviarse de su ruta comercial.
- **Nuevos mercados**: Adaptar el software y el hardware de los validadores para ingresar de manera competitiva en sistemas de transporte privado corporativo, transporte escolar, flotas interdepartamentales y líneas de trufis/minibuses.
- **Alianzas estratégicas**: Consolidar convenios comerciales clave con redes bancarias masivas, cadenas de farmacias locales y redes de cobranza (como Soluclink o Sintesis) para utilizar sus sucursales físicas como centros autorizados de recarga de saldo en efectivo.
- **Franquicias**: Desarrollar un modelo operativo y tecnológico empaquetado bajo un esquema de transferencia de tecnología ("Software as a Service" y distribución de

hardware homologado), permitiendo que empresas locales de otras regiones repliquen el negocio de recaudo electrónico bajo nuestra marca.

- **Expansión digital**: Expandir el ecosistema del aplicativo móvil para integrar pasarelas de pago de diferentes países, permitiendo que la arquitectura de software se adapte rápidamente a regulaciones bancarias externas y admita monedas extranjeras sin alterar el núcleo del sistema.

2.5.2 Nuevos segmentos de mercado

- **Nuevos clientes**: Dirigir esfuerzos comerciales hacia corporaciones industriales y empresas agrícolas asentadas en el norte integrado cruceño y parques industriales, ofreciendo el sistema para el control automatizado del transporte privado de sus trabajadores.
- **Nichos potenciales**: Identificar oportunidades comerciales en el sector de parqueos tarifados públicos y privados de la ciudad, implementando el mismo validador y sistema de pago QR para automatizar el ingreso y la salida de vehículos sin necesidad de emitir tickets físicos.
- **Mercados emergentes**: Posicionar el servicio dentro de las nuevas cooperativas de mototaxis organizadas de las zonas periféricas y urbanizaciones cerradas, dotando a los conductores de un código QR impreso especial vinculado a nuestro ecosistema de recaudo para facilitar cobros seguros.

2.5.3 Expansión nacional e internacional

- **Posibilidades de crecimiento en Bolivia**: Escalar el modelo tecnológico hacia el eje troncal del país, buscando implementar la plataforma en Cochabamba (para el sistema de micros tradicionales y líneas de trufis) y en La Paz/El Alto (para integrarse como método de pago alternativo en sindicatos zonales de minibuses).
- **Exportación**: Estructurar la exportación de los validadores reacondicionados y ensamblados localmente junto con las licencias del software de gestión (SaaS) hacia

mercados de la región andina y centroamericana que presenten el mismo modelo fragmentado de transporte público.

- **Internacionalización**: Proyectar la inserción de la empresa en ciudades intermedias de países vecinos como Paraguay (Asunción) o Perú (Arequipa, Trujillo), donde los sistemas de transporte urbano operan bajo un esquema de transportistas independientes y requieren con urgencia transicionar hacia el recaudo digital sin depender de grandes subsidios gubernamentales.
- **Adaptación a otros mercados**: Modificar la arquitectura del software para cumplir rigurosamente con las normativas fiscales, leyes de protección de datos y pasarelas de pago locales de cada país objetivo. El hardware de los validadores se diseñará bajo estándares globales de voltaje y comunicación, facilitando su calibración técnica según las bandas de red móvil disponibles en cada región de destino.

2.6 PLAN DE MARKETING ESTRATÉGICO

2.6.1 Posicionamiento de marca

- **Identidad de marca**: Construir una identidad visual y corporativa moderna, limpia y confiable que evoque agilidad y orden vial. El nombre, logotipo y colores de la marca deben proyectar accesibilidad tecnológica tanto para el transportista tradicional como para el estudiante universitario, alejándose de tecnicismos complejos para posicionarse como "la solución cruceña para viajar mejor".
- **Reputación**: Cuidar la reputación de la empresa cimentándola sobre dos pilares innegociables: la **transparencia financiera** absoluta con los transportistas (garantizando cero errores en la dispersión de fondos) y la **estabilidad técnica** con los usuarios (asegurando lecturas rápidas sin caídas de sistema). La marca debe ser percibida como un aliado honesto y eficiente que cumple lo que promete.
- **Diferenciación**: Consolidar nuestro posicionamiento frente a sistemas tradicionales cerrados mediante una propuesta única de valor: **interoperabilidad y democratización del pago**. No obligamos a comprar tarjetas exclusivas ni abrimos

cuentas bancarias obligatorias; nos posicionamos como el único ecosistema abierto capaz de unificar todos los bancos y billeteras de Bolivia dentro del micro.

2.6.2 Estrategias promocionales

[Tutoriales TikTok / Facebook] ➔ [Activaciones en Paradas Clave] ➔ [Beneficios por Pasaje Digital]

- **Publicidad**: Desplegar publicidad exterior estratégica (BTL) de alto impacto visual y textual en los puntos de mayor flujo de pasajeros en Santa Cruz (como el primer anillo, la zona de la Ramada, el Plan Tres Mil y la feria Barrio Lindo), utilizando letreros en paradas e infografías adhesivas dentro de los mismos micros.
- **Redes sociales**: Producir videos cortos, dinámicos y sencillos en redes de alto alcance local como TikTok y Facebook. El contenido se enfocará en videos educativos paso a paso que muestren lo fácil que es pagar con el celular, respondiendo de forma clara a las dudas de la población sobre cobros y saldos.
- **Influencers**: Colaborar con creadores de contenido y personajes locales conocidos por su carisma y cercanía con la cultura cruceña (perfiles que utilicen el transporte público o conecten con la cotidianidad de la ciudad). Ellos mostrarán de forma orgánica su experiencia real al subir al micro y pagar digitalmente en segundos.
- **Campañas digitales**: Lanzar campañas de anuncios segmentados en Meta Ads (Facebook/Instagram) enfocadas en captar dos públicos en paralelo: micro-anuncios dirigidos a dueños de vehículos resaltando el control de ingresos, y anuncios masivos para pasajeros destacando la seguridad de no llevar efectivo suelto.
- **Fidelización de clientes**: Implementar un programa dinámico de recompensas dentro de la aplicación móvil (ej. "Pasajero Frecuente"). Por cada cantidad de pasajes pagados con QR, el usuario acumulará puntos canjeables por viajes gratis, descuentos en comercios locales aliados o sorteos mensuales.
- **Experiencias de marca**: Organizar activaciones y ferias informativas presenciales en las terminales y paradas iniciales de las líneas asociadas. Equipos de promotores

identificados guiarán a los pasajeros a descargar la aplicación en el lugar, regalándoles su primer pasaje de prueba para que vivan la experiencia de cobro digital.

7.6.3 Estrategias de ventas

- **Ventas digitales**: Habilitar un portal web corporativo optimizado para el segmento B2B (transportistas y dueños de líneas), donde los interesados puedan cotizar la cantidad de validadores necesarios para su flota, agendar demostraciones en vivo del software y descargar los requisitos legales para la afiliación.
- **Ventas presenciales**: Desplegar un equipo consultor especializado en ventas institucionales para visitar de manera programada las juntas directivas, cooperativas y sindicatos de micros de Santa Cruz. Las ventas se cerrarán mediante reuniones directas, demostrando en pantallas el panel de control y el retorno de inversión inmediato.
- **Marketplaces**: Posicionar la marca en plataformas y directorios empresariales digitales orientados a soluciones tecnológicas urbanas y de logística (B2B), participando además activamente en ferias comerciales locales como la Fexpocruz para exponer los equipos y el software a inversionistas y tomadores de decisiones.
- **Canales de distribución**: Estructurar una red de distribución directa e indirecta. La venta e instalación inicial de los validadores de hardware se realizará de forma directa a través de nuestro taller técnico central, mientras que la distribución del servicio de recarga de saldos para los pasajeros se atomizará a través de alianzas con cadenas de farmacias, tiendas de barrio y comercios afiliados a redes de cobro express. [1]

2.7.3 Indicadores digitales

Para medir el rendimiento de la estrategia digital y de marketing del ecosistema de recaudo, se auditan mensualmente las siguientes métricas clave:

- **Seguidores**: Cuantificación del crecimiento de la comunidad digital en redes principales (Facebook, TikTok e Instagram), evaluando el alcance orgánico de los videos informativos y tutoriales de uso del sistema.

- **Interacción**: Medición de la tasa de *engagement* (comentarios, compartidos y guardados) en los contenidos educativos, identificando las dudas recurrentes de los usuarios cruceños sobre las transacciones digitales.
- **Tráfico web**: Monitoreo del volumen de visitas únicas mensuales al portal corporativo B2B por parte de transportistas, presidentes de líneas y cooperativas interesados en evaluar el panel de gestión de recaudos. [1, 2]
- **Conversiones**: Porcentaje de transportistas que, tras visitar la web o interactuar con un anuncio digital, completan el formulario de solicitud de cotización o programan una demostración en vivo del software. [1, 2, 3]
- **Descargas**: Número total de descargas e instalaciones de la aplicación móvil nativa (Android e iOS) por parte de los pasajeros del transporte urbano de Santa Cruz de la Sierra.
- **Usuarios activos**: Métrica crítica dividida en **DAU** (*Daily Active Users*) y **MAU** (*Monthly Active Users*) para verificar el uso real recurrente de la app al momento de abordar los micros en sus trayectos diarios. [1]

2.8 SOSTENIBILIDAD E IMPACTO

2.8.1 Impacto económico

La implantación del cobro electrónico inyecta eficiencia financiera directa en el motor económico de la ciudad:

- **Optimización del recaudo**: Elimina las fugas por goteo de dinero en efectivo (estimadas entre el 10% y el 15%), garantizando que las cooperativas y dueños de micros reciban el total exacto de sus ingresos.
- **Generación de empleo técnico**: Crea puestos de trabajo directos y calificados en Santa Cruz para ingenieros de software, técnicos instaladores de hardware automotriz, personal de soporte en la nube y asesores comerciales especializados en finanzas tecnológicas.

2.8.2 Impacto social

El proyecto transforma radicalmente la experiencia diaria de movilidad de los ciudadanos:

- **Seguridad ciudadana**: Reducir el flujo de efectivo circulante a bordo de los micros mitiga significativamente el riesgo de asaltos, hurtos y robos tanto para los choferes como para los pasajeros.
- **Reducción de la fricción social**: Elimina las discusiones cotidianas por la falta de cambio físico ("cambio suelto") y garantiza el cobro exacto y transparente de las tarifas reguladas para estudiantes, beneméritos y adultos mayores.
- **Inclusión financiera**: Facilita la inserción de los operadores de transporte informal en el sistema financiero formal a través del historial de sus depósitos diarios automatizados.

2.8.3 Impacto ambiental

Alineado con los objetivos de desarrollo urbano sostenible:

- **Cero papel y plástico**: Al priorizar el uso de códigos QR dinámicos en pantallas de celulares sobre boletos de papel térmico tradicionales o la emisión masiva de tarjetas plásticas de un solo uso, se previene la acumulación de desechos en las calles.
- **Conducción eficiente**: Al no tener que cobrar, contar monedas y dar cambio mientras conduce, el chofer se concentra exclusivamente en el volante. Esto se traduce en frenados menos bruscos, flujos de tráfico más continuos en las paradas y una reducción directa en las emisiones de gases contaminantes por ralentí.

2.8.4 Innovación y desarrollo

El emprendimiento actúa como un catalizador de modernización tecnológica regional:

- **Generación de Big Data**: Transforma los millones de pasajes diarios en datos estadísticos estructurados (matrices de origen-destino y mapas de calor de abordaje),

dotando a la ciudad de herramientas de análisis para el reordenamiento vehicular definitivo.

- **Desarrollo FinTech local**: Posiciona a Santa Cruz de la Sierra como un referente nacional en soluciones de gobernanza digital (*GovTech*), demostrando que la tecnología nativa puede resolver problemas estructurales complejos de infraestructura informal.

2.9 GESTIÓN DE RIESGOS

Tipo de Riesgo	Riesgo Identificado	Estrategia de Mitigación / Plan de Contingencia
📈 **Financiero**	Volatilidad de divisas para la importación de componentes y validadores físicos.	**Mitigación:** Firmar acuerdos de compra por volumen a precio cerrado. **Contingencia:** Alianzas estratégicas con bancos para habilitar líneas de crédito blandas.
💻 **Tecnológico**	Caída de las redes de datos móviles (4G/5G) en zonas periféricas fuera del 4to anillo.	**Mitigación:** Algoritmo offline integrado que valida códigos QR firmados digitalmente sin internet. **Contingencia:** Sincronización diferida automática al recuperar señal o retornar a la terminal.
⚙️ **Operativo**	Fallas técnicas o vandalismo en los validadores a bordo en plena ruta comercial.	**Mitigación:** Carcasas con polímeros antivandálicos y protección térmica contra el calor cruceño. **Contingencia:** Taller móvil de respuesta rápida para intercambio físico modular en paradas clave en menos de 10 minutos.

🛍️ **Comercial**	Resistencia gremial extrema al cambio y miedo a la fiscalización de sus ingresos reales.	**Mitigación:** Talleres de socialización transparentando la dispersión diaria automática e inmediata. **Contingencia:** Implementar pilotos con tarifas diferenciadas que demuestren el aumento de pasajeros a los choferes rezagados.
⚖️ **Legal**	Vacíos regulatorios o demoras burocráticas en los permisos por parte del Municipio.	**Mitigación:** Diseñar el sistema bajo estrictos estándares de la Ley General de Transportes. **Contingencia:** Operar bajo un modelo estrictamente privado inter-cooperativas mientras se tramitan las homologaciones edilicias.

2.10 PROYECCIÓN FUTURA DEL EMPRENDIMIENTO

[Visión: Estándar Metropolitano] ➔ [Meta: 60% Flota Digitalizada] ➔ [Expansión: Transporte Multimodal]

- **Visión futura**: Posicionar a la plataforma como el ecosistema de recaudo electrónico estándar, interoperable y líder en Bolivia, reconocido por transformar el caótico transporte tradicional en un modelo de movilidad inteligente, digno, seguro y basado en datos reales.
- **Metas de crecimiento**: Alcanzar de forma progresiva la digitalización del **20% de las líneas troncales** de Santa Cruz de la Sierra en el año 1, escalando firmemente hasta cubrir el **60% de la flota total** de micros de la ciudad para el cierre del año 3.
- **Expansión proyectada**: Traspasar los límites del municipio central de Santa Cruz para unificar bajo la misma billetera digital a las líneas intermunicipales de la **Región Metropolitana** (Warnes, Montero, La Guardia y Cotoca), facilitando transiciones de viaje continuas para los ciudadanos satélite.

- **Sostenibilidad a largo plazo**: Asegurar la viabilidad del negocio combinando el cobro de comisiones mínimas por transacción con la venta de servicios de valor agregado para los transportistas (módulos GPS de control de rutas, telemetría y reportes estadísticos avanzados), manteniendo un punto de equilibrio financiero independiente de subsidios estatales.

3. FORTALECIMIENTO Y EXPANSIÓN DEL EMPRENDIMIENTO

3.1 DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL EMPRENDIMIENTO

3.1.1 Descripción actual del negocio

- **Actividad principal:** Desarrollo, integración y gestión de plataformas tecnológicas para el recaudo electrónico de pasajes y optimización operativa del transporte público urbano.
- **Productos o servicios:**
    1. **Validador a bordo:** Hardware y software instalado en los micros para procesar pagos digitales.
    2. **Aplicación móvil y QR:** Interfaz para que los pasajeros generen códigos QR y paguen rápido.
    3. **Panel de gestión operativa (Backoffice):** Plataforma web para monitorear ingresos, rutas y alertas de fraude.
- **Clientes actuales:** Cooperativas y sindicatos de transporte urbano de Santa Cruz (B2B) y pasajeros habituales de micros (B2C).
- **Tamaño del negocio:** Microempresa tecnológica (FinTech/GovTech) con 6 profesionales a tiempo completo en desarrollo, soporte y relaciones institucionales.
- **Situación operativa:** Operación ágil en entorno de pruebas; software y arquitectura bancaria validados; actualmente se homologan componentes de hardware y se negocian convenios piloto.

3.1.2 Evolución del emprendimiento

- **Crecimiento alcanzado:** De modelo conceptual a plataforma funcional capaz de procesar transacciones en <1,2 segundos, simulando horas pico.
- **Logros obtenidos:**
    - Núcleo de software adaptado a QR Simple Bolivia.
    - Certificación técnica de pasarela de pago segura.
    - Carta de intención con línea piloto para pruebas reales.
- **Cambios realizados:** Se priorizó el modelo híbrido QR/celular, dejando las tarjetas físicas como opción secundaria.
- **Principales aprendizajes:** Los principales retos son sociales y culturales; la confianza en la dispersión inmediata de fondos es crítica para adopción.

3.1.3 Situación actual del mercado

- **Comportamiento del mercado:** Más de un millón de pasajeros diarios; usuarios familiarizados con pagos digitales vía QR.
- **Tendencias:** Digitalización de pagos, seguridad ciudadana, planificación urbana basada en datos.
- **Competencia:**
    - Directa: sistemas de recaudo digitales aislados y de alta complejidad.
    - Indirecta: pago en efectivo, fuerte arraigo cultural.
- **Oportunidades de crecimiento:** Apoyo municipal a modernización, reducción de pérdidas por goteo de efectivo (10–15% de recaudo).

3.2 ANÁLISIS ESTRATÉGICO

3.2.1 Análisis FODA

- **Fortalezas:** Plataforma local, integración QR, bajo costo operativo, liquidación automatizada.
- **Oportunidades:** Demanda de seguridad, políticas de reordenamiento, transporte masivo obligatorio, inclusión financiera.
- **Debilidades:** Equipo reducido, dependencia de hardware importado, capital limitado, marca nueva.

- **Amenazas:** Resistencia gremial, conectividad intermitente, incertidumbre económica, retrasos administrativos.

3.2.2 Ventaja competitiva

- **Diferencia:** Ecosistema abierto e interoperable que conecta bancos y billeteras sin obligar a tarjetas exclusivas.
- **Valor generado:**
    - Transportistas: elimina fugas de efectivo, contabilidad automática, depósitos diarios.
    - Pasajeros: viajes más rápidos, seguros, sin conflictos por cambio.
    - Ciudad: datos estadísticos valiosos para planificación urbana.
- **Fortalezas frente a la competencia:** Dispersión descentralizada e inmediata de fondos respetando la estructura de cooperativas.

3.2.3 Diagnóstico de áreas críticas

- Marketing incipiente, operaciones artesanales, ventas dependientes de fundadores, finanzas expuestas a divisas, tecnología robusta pero dependiente de 4G/5G, falta de soporte al cliente centralizado, equipo técnico sobrecargado.

3.4 TRANSFORMACIÓN DIGITAL

3.4.1 Digitalización del negocio

- Uso de redes sociales (Facebook, TikTok, Instagram) con tutoriales educativos.
- Comercio electrónico: recarga de saldo vía app 24/7.
- Marketing digital: campañas geolocalizadas y promociones de pasajes.
- Automatización: conciliación bancaria automática.
- Sistemas tecnológicos: CRM y control de inventario de validadores.

3.4.2 Innovación tecnológica

- Tableros de control en tiempo real, IA para detección de fraudes y predicción de horas pico, infraestructura escalable en la nube, software optimizado para validación en <1 s, análisis de datos (Big Data).

3.5 PLAN DE EXPANSIÓN

3.5.1 Estrategias de crecimiento

- Expansión geográfica: de Santa Cruz hacia municipios vecinos.
- Apertura de sucursales: centros de soporte técnico estratégicos.
- Nuevos mercados: transporte privado corporativo, escolar y minibuses.
- Alianzas estratégicas: bancos, farmacias y redes de cobranza.
- Franquicias: replicar tecnología a otras regiones.
- Expansión digital: integración de pasarelas internacionales y monedas extranjeras.

3.5.2 Nuevos segmentos de mercado

- Corporaciones, empresas agrícolas, parques tarifados, mototaxis en zonas periféricas.

3.5.3 Expansión nacional e internacional

- Crecimiento en Bolivia: Cochabamba, La Paz/El Alto.
- Exportación: validadores y licencias de software a la región andina y centroamericana.
- Internacionalización: ciudades intermedias de Paraguay y Perú, cumpliendo normativas locales y estándares de voltaje.

3.6 PLAN DE MARKETING ESTRATÉGICO

3.6.1 Posicionamiento de marca

- Identidad moderna y accesible, confiable, enfocada en rapidez y transparencia.
- Reputación basada en cero errores en dispersión de fondos y estabilidad técnica.
- Diferenciación: interoperabilidad, no obligar a comprar tarjetas exclusivas.

3.6.2 Estrategias promocionales

- Publicidad exterior estratégica, videos educativos en redes, activaciones presenciales, influencers locales, programas de fidelización y experiencias de marca.

3.6.3 Estrategias de ventas

- Ventas digitales: portal B2B con cotización y demostraciones.
- Ventas presenciales: consultores especializados visitando cooperativas.
- Marketplaces: participación en ferias comerciales y directorios digitales.
- Canales de distribución: venta directa de validadores y recarga atomizada mediante alianzas comerciales.

3.6.3 Estrategias de ventas

Ventas digitales:

- **Portal B2B:** El portal web corporativo permite a las cooperativas cotizar y agendar instalación de validadores. Se proyecta que en los primeros 6 meses se generen 150 cotizaciones, con un 40% de conversión efectiva, equivalente a 60 contratos cerrados.
- **Aplicación móvil B2C:** Se estima que la app móvil alcance 80,000 descargas en los primeros 6 meses, con un 10% de usuarios activos diarios (8,000 DAU). Se prevé un promedio de 2 recargas mensuales por usuario activo, lo que generará ingresos recurrentes por Bs 3/pasaje para cada viaje registrado.
- **Publicidad digital:** Campañas segmentadas en Facebook, TikTok e Instagram dirigidas a usuarios de zonas de alta densidad (Primer Anillo, Plan Tres Mil) proyectan un incremento de descargas de 15–20% mes a mes durante el primer trimestre.

Ventas presenciales:

- **Equipo comercial en terreno:** Visitas a juntas directivas de cooperativas y sindicatos de micros. Se estima cerrar 12 líneas adicionales en el primer semestre y 25 líneas al final del año.

- **Capacitación y demostración:** Talleres en paradas clave para choferes y administradores, aumentando la aceptación del sistema y reduciendo la resistencia gremial. Se proyecta que la participación activa de los choferes aumente la adopción de pagos digitales en un 50% durante los primeros 3 meses.

Marketplaces y ferias:

- Participación en ferias locales como Fexpocruz y Expo Transporte. Se proyecta atraer 5 nuevas cooperativas y captar 500 usuarios adicionales que descargan la app tras las demostraciones presenciales.

Canales de distribución:

- Taller técnico centralizado con capacidad de instalación de 150 validadores por mes, cubriendo el parque piloto.
- Red de recarga distribuida en farmacias y tiendas de barrio, con 30 puntos estratégicos durante los primeros 6 meses, aumentando la accesibilidad para los pasajeros que no usan recarga digital.
- Alianzas con bancos locales y pasarelas de pago permiten la dispersión inmediata de fondos, generando confianza en los transportistas.

Proyección de ingresos por ventas:

- Primer semestre: Bs 150,000 generados por transacciones de usuarios B2C (estimando 25,000 recargas a Bs 3 promedio).
- Primer año: Bs 500,000 considerando expansión a 25 líneas y adopción de usuarios recurrentes.
- Segundo año: Bs 1,200,000 al escalar a nuevas líneas intermunicipales y aumentar la penetración en pasajeros regulares.

3.7 INDICADORES DE CRECIMIENTO

3.7.1 Indicadores comerciales

- **Crecimiento de ventas:** Incremento proyectado del 15% mensual en validadores vendidos, equivalente a 150 validadores en el primer trimestre y 400 al finalizar el año.
- **Cantidad de clientes:** 3 líneas piloto inicialmente, 12 líneas contratadas al sexto mes, 25 líneas al final del año 1, proyectando 60 líneas al final del año 2.
- **Participación de mercado:** 10% del mercado del primer al cuarto anillo en año 1, 25% al final del año 2 y 40% al finalizar el año 3, con expansión a rutas intermunicipales.

3.7.2 Indicadores financieros

- **Rentabilidad:** Margen operativo esperado de 25% sobre ingresos por transacciones digitales, con un ROI de 50% al año 1.
- **Margen de utilidad:** 30% considerando CAPEX/OPEX iniciales, suscripciones de software y mantenimiento de validadores.
- **Liquidez:** Flujo de caja positivo a partir del tercer mes tras iniciar la instalación en líneas piloto, con Bs 20,000 de saldo operativo disponible para expansión de infraestructura.
- **Retorno de inversión (ROI):** Recuperación proyectada del 100% del CAPEX en 18 meses, gracias a ingresos recurrentes de pasajes y suscripciones de panel de control.

3.7.3 Indicadores digitales

- **Seguidores en redes:** 5,000 seguidores iniciales, crecimiento proyectado a 25,000 al mes 3 y 50,000 al mes 6.
- **Interacción:** Engagement estimado del 3.5% al mes 1, 7% al mes 3 y 9% al mes 6, medido por likes, comentarios y compartidos en videos educativos.
- **Tráfico web:** 1,200 visitas únicas al mes 1, 18,500 al mes 3 y 62,000 al mes 6, principalmente de transportistas y administradores de cooperativas.
- **Conversiones:** 10–12% de usuarios que interactúan con la web completan cotización y agenda de demostración.
- **Descargas de la app:** Proyección de 5,000 descargas iniciales a 80,000 al mes 6.

- **Usuarios activos:** DAU 1,200 al inicio, 8,000 al mes 3 y 25,000 al mes 6; MAU proyectado 30,000 al mes 6, reflejando adopción creciente del sistema.

3.8 SOSTENIBILIDAD E IMPACTO

3.8.1 Impacto económico

- Optimización del recaudo, reducción de fugas de efectivo, creación de empleos técnicos.

3.8.2 Impacto social

- Mayor seguridad, reducción de conflictos por cambio, inclusión financiera.

3.8.3 Impacto ambiental

- Cero papel/plástico, conducción más eficiente, reducción de emisiones.

3.8.4 Innovación y desarrollo

- Generación de Big Data para planificación urbana, fortalecimiento del ecosistema FinTech local.

2.9. PROYECCIÓN FUTURA DEL EMPRENDIMIENTO

- **Visión futura:** Ecosistema estándar e interoperable en Bolivia, referente en movilidad inteligente.
- **Metas de crecimiento:** Digitalizar 20% de líneas en año 1, 60% en año 3.
- **Expansión proyectada:** Incluir transporte intermunicipal y multimodal en región metropolitana.
- **Sostenibilidad:** Combinación de comisiones por transacción y venta de servicios de valor agregado; independencia de subsidios estatales.

4. Plan de Recursos Humanos

1. Objetivo

Establecer la estructura organizativa, funciones y requerimientos de personal necesarios para desarrollar el estudio de factibilidad de la implantación de un sistema de cobro electrónico en el transporte urbano de Santa Cruz de la Sierra.

2. Estructura del Equipo de Trabajo

Cargo	Cantidad	Funciones Principales
Director del Proyecto	1	Planificar, coordinar y supervisar todas las actividades del estudio.
Especialista en Transporte Urbano	1	Analizar rutas, demanda de pasajeros y operación del transporte.
Analista Financiero	1	Evaluar costos, beneficios, inversiones y rentabilidad del proyecto.
Ingeniero de Sistemas/TI	1	Analizar requerimientos tecnológicos y alternativas de cobro electrónico.
Encuestadores de Campo	4	Realizar encuestas a usuarios, conductores y operadores.
Analista Estadístico	1	Procesar y analizar la información recolectada.

Asistente Administrativo	1	Gestionar documentación, logística y apoyo administrativo.

Total de personal requerido: 10 personas

3. Cronograma de Participación

Mes 1: Planificación y recolección de datos.
Mes 2: Recolección y procesamiento de información.
Mes 3: Análisis de factibilidad y elaboración del informe final.

4. Presupuesto Referencial de Recursos Humanos

Total estimado de Recursos Humanos: Bs. 121.500

Conclusiones

Una vez finalizado el **Análisis de factibilidad para la implantación de cobro electrónico en el transporte urbano de Santa Cruz de la Sierra**, se establecen las siguientes conclusiones estructuradas según las viabilidades del proyecto:

- **Fortalecimiento alcanzado**: El proyecto ha consolidado su viabilidad operativa al transicionar de una propuesta teórica a un ecosistema tecnológico funcional y maduro. La reingeniería del producto —que prioriza el ecosistema de **QR Bancario** sobre las costosas tarjetas físicas— reduce drásticamente los costos de despliegue inicial. Asimismo, el desarrollo de un **modelo de dispersión descentralizada e inmediata de fondos** ha resuelto el principal recelo del gremio, transformando la desconfianza de los transportistas en una alianza estratégica basada en la transparencia financiera absoluta.
- **Oportunidades de expansión**: El potencial de escalabilidad del emprendimiento es masivo, impulsado por la alta densidad de viajes diarios en la región. La plataforma está técnicamente lista para expandirse geográficamente hacia los municipios de la **Región Metropolitana** (Warnes, Montero, La Guardia y Cotoca), unificando el transporte intermunicipal. Adicionalmente, el software permite la diversificación inmediata hacia nuevos nichos de mercado emergentes, tales como el transporte corporativo de personal, estacionamientos tarifados y cooperativas de mototaxis.
- **Sostenibilidad a largo plazo**: La viabilidad financiera y ambiental del modelo de negocio está plenamente asegurada. Al eliminar las fugas por "goteo" de efectivo (entre el 10% y el 15%), el sistema genera un incremento inmediato en los ingresos del sector, permitiendo que el costo de los validadores se amortice rápidamente. Su estructura de ingresos híbrida (comisiones por transacción combinadas con suscripciones de software de gestión avanzada) garantiza un flujo de caja predecible y creciente, mientras que su política de **cero papel y plástico** reduce al mínimo el impacto ambiental en la ciudad. [1]
- **Competitividad futura**: Frente a soluciones de recaudo tradicionales y cerradas, el emprendimiento se posiciona de forma única en el mercado gracias a su estrategia de

interoperabilidad de arquitectura abierta. Al no competir con las entidades financieras ni obligar al pasajero a comprar plásticos exclusivos, la plataforma se consolida como el único canal neutro capaz de unificar todos los bancos y billeteras de Bolivia dentro del micro. La recopilación masiva de datos (*Big Data*) sobre flujos de movilidad urbana asegura una ventaja competitiva irreversible, convirtiendo a la empresa en un socio indispensable para la modernización y el reordenamiento vial definitivo de Santa Cruz de la Sierra.

5. RECOMENDACIONES

Con base en las conclusiones obtenidas en el **Análisis de factibilidad para la implantación de cobro electrónico en el transporte urbano de Santa Cruz de la Sierra**, se detallan las siguientes recomendaciones estratégicas para guiar la ejecución y consolidación del emprendimiento:

- **Mejorar procesos**: Estandarizar de forma inmediata los protocolos de instalación eléctrica y anclaje físico de los validadores mediante la creación de un manual técnico ilustrado para mecánicos locales. Se sugiere implementar un centro de soporte técnico centralizado con inventario crítico que opere bajo el esquema de **intercambio modular directo**, permitiendo reemplazar cualquier equipo dañado en paradas clave en menos de 10 minutos para evitar que el micro pierda su jornada laboral.
- **Fortalecer la innovación**: Desarrollar de manera prioritaria las actualizaciones del **algoritmo de procesamiento offline temporal** para asegurar que el 100% de las transacciones de pasajes QR cifrados se procesen sin caídas en zonas con baja cobertura celular. Asimismo, se recomienda integrar herramientas analíticas predictivas basadas en inteligencia artificial en el panel de gestión (*backoffice*) para detectar patrones inusuales de recaudo y alertar a los dueños de los micros sobre posibles fraudes a bordo.
- **Ampliar mercados**: Iniciar de manera simultánea las mesas de negociación comercial con las líneas intermunicipales que conectan a Santa Cruz de la Sierra con la **Región Metropolitana** (Warnes, Montero, La Guardia y Cotoca) para posicionar la aplicación como la billetera digital de transporte unificada de la región. En paralelo,

se sugiere adaptar el software para incursionar en nichos de mercado privados con flujos constantes de efectivo, como el transporte de personal para industrias del norte integrado y la automatización de parqueos tarifados urbanos.

- **Optimizar recursos**: Consolidar alianzas estratégicas con las principales redes bancarias y pasarelas de pago de Bolivia para integrar el cobro directamente al ecosistema del **QR Simple**, reduciendo a cero el costo y la logística de emitir tarjetas plásticas físicas en masa. Para optimizar el capital operativo (OPEX), se recomienda tercerizar la fabricación de los soportes metálicos y cableados con talleres metalmecánicos cruceños calificados, concentrando el talento interno exclusivamente en el desarrollo de software y ensamble electrónico fino.
- **Incrementar competitividad**: Diseñar e implementar un programa dinámico de recompensas cruzadas dentro de la aplicación móvil (ej. "Pasajero Frecuente"), donde los usuarios acumulen puntos por cada pasaje digital pagado que puedan ser canjeados por descuentos en supermercados o farmacias locales aliadas. Esta estrategia de fidelización, sumada a la defensa de nuestra propuesta de **arquitectura abierta e interoperable** (que acepta cualquier banco sin exclusividades), blindará comercialmente al emprendimiento frente al ingreso de competidores tradicionales cerrados.

6. BIBLIOGRAFÍA

A continuación se presentan las referencias documentales y normativas utilizadas para la fundamentación teórica, legal y tecnológica del informe, estructuradas bajo el estándar **APA 7ma edición**:

- Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes. (2011). *Ley General de Transportes Nº 165*. Estado Plurinacional de Bolivia.
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero. (2022). *Reglamento para Servicios de Pago Móvil y Pasarelas de Pago Electrónico* (Resolución ASFI Nº 412/2022).
- Banco Central de Bolivia. (2023). *Informe de Estabilidad Financiera: Evolución y Masificación del Sistema de Pagos QR "Simple" en Bolivia*. BCB.

- Gobierno Autónomo Municipal de Santa Cruz de la Sierra. (2019). *Ley Autonómica Municipal Nº 1216 de Movilidad Urbana*. GAMSCS.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2021). *Sistemas de información gerencial* (16.ª ed.). Pearson Educación.
- Vaca, R., & Justiniano, M. (2024). *Desafíos del transporte público y la cultura del efectivo en Santa Cruz de la Sierra*. Revista Cruceña de Ingeniería y Desarrollo Urbano, 12(2), 45-58.

7. ANEXOS

(Nota: En un informe real, esta sección recopila los documentos de respaldo. A continuación se presentan las plantillas estructuradas de los anexos clave descritos en el plan).

Anexo A: Dashboard Conceptual del Panel de Gestión (Backoffice) - Actualizado al Escenario Tarifario 2026

| CONTROL DE RECAUDO - LÍNEA 72 (SANTA CRUZ) [👤 Admin] |

+---+

| [📊 Pasajes Hoy] [💰 Recaudo Total] [🚌 Micros Activos] [⚠️ Alertas] |

| 18,450 transacciones 45,612 BOB 142 / 150 2 Fraudes |

+---+

| DESGLOSE DE RECAUDACIÓN POR TIPO DE PASAJERO (HOY) |

| 🟢 General (Jóvenes/Adultos) : 12,350 pasajes x 3.00 BOB = 37,050 BOB |

| 🔵 Adulto Mayor (3ra Edad) : 2,800 pasajes x 1.50 BOB = 4,200 BOB |

| 🟡 Universitario : 2,100 pasajes x 1.00 BOB = 2,100 BOB |

| 🟠 Escolar (Niños) : 1,200 pasajes x 0.50 BOB = 600 BOB |

| ⚪ Menores de 5 años / Policías: 300 pasajes x 0.00 BOB = 0 BOB |

+----------+

| MAPA DE CALOR EN TIEMPO REAL (Ubicación de unidades y densidad de abordaje) |

| |

| (📍 1er Anillo: ALTA) =======> (📍 Plan 3,000: CRÍTICA) |

| |

+----------+

| ULTIMAS LIQUIDACIONES AUTOMÁTICAS (DISPERSIÓN DE FONDOS) |

| - Interno 24: 642 BOB enviado a Banco Mercantil Santa Cruz ..... [ÉXITOSO] |

| - Interno 89: 715 BOB enviado a Banco Nacional de Bolivia ..... [ÉXITOSO] |

Anexo B: Métricas Proyectadas de Redes Sociales e Indicadores Digitales

Tabla de metas mensuales de tracción digital (Año 1):

Indicador Digital	**Mes 1 (Lanzamiento)**	**Mes 3 (Piloto Activo)**	**Mes 6 (Expansión)**
Descargas de la App	5,000 descargas	25,000 descargas	80,000 descargas

Usuarios Activos Diarios (DAU)	1,200 pasajeros	18,500 pasajeros	62,000 pasajeros
Interacción (TikTok/Facebook)	3.5% engagement	7.2% engagement	8.5% engagement
Conversión B2B (Líneas afiliadas)	1 línea piloto	3 líneas firmadas	12 líneas en sistema

Anexo C: Reporte Financiero Conceptual (CAPEX y OPEX Inicial)

Estimación de costos de arranque para el lote piloto de 150 validadores:

- **CAPEX (Inversión Inicial en Hardware y Nube)**:
  - 150 Validadores industriales con lector QR/NFC: $us 22,500
  - Soportes de acero e instalación eléctrica automotriz: $us 3,000
  - Configuración de infraestructura en la nube (AWS/Google Cloud): $us 1,500
  - **Total CAPEX**: **$us 27,000**
- **OPEX Mensual (Costos de Operación)**:
  - Mantenimiento técnico de validadores: $us 800 / mes
  - Conectividad móvil (Tarjetas SIM integradas por micro): $us 450 / mes
  - Soporte en la nube y servidores transaccionales: $us 350 / mes

Anexo D: Diseño de la Estrategia Digital y Flujo del Usuario

[📱 Pasajero ve video en TikTok] ➔ [📥 Descarga la App] ➔ [💳 Carga saldo vía QR Simple]

|

[🚌 Sube al micro en Santa Cruz] ➔ [🤳 Escanea QR en Validador] ➔ [🟢 Viaje Aprobado en 1s]

Anexo E: Modelo CANVAS de Negocio Actualizado

- **Socios Clave**:
  - Bancos locales y redes de cobro express.
  - Cooperativas de transporte urbano de Santa Cruz.
  - Proveedores internacionales de hardware electrónico.
- **Actividades Clave**:
  - Desarrollo continuo de software y mantenimiento del firmware offline.
  - Soporte técnico presencial e instalaciones mecánicas a bordo.
  - Gestión de la plataforma de dispersión diaria de fondos.
- **Propuesta de Valor**:
  - *Para el Transportista:* Eliminación total del goteo de efectivo y liquidación diaria automática en su cuenta bancaria.
  - *Para el Pasajero:* Viajes seguros, rápidos y sin fricciones por falta de cambio físico usando cualquier banco o QR.
- **Relaciones con Clientes**:
  - Soporte corporativo B2B directo en terminales de micros.
  - Canales de atención automatizados dentro de la App para pasajeros (B2C).
- **Segmentos de Clientes**:
  - Cooperativas de micros privados en Santa Cruz de la Sierra.
  - Pasajeros recurrentes de transporte público de 15 a 65 años.
- **Recursos Clave**:
  - Arquitectura en la nube y código del software propietario.
  - Equipo de ingenieros de software y técnicos automotrices.
- **Canales**:
  - Fuerza de venta presencial en juntas directivas de transportistas.
  - Redes sociales y campañas masivas de publicidad en paradas de micros.
- **Estructura de Costos**:
  - Costos de importación de componentes electrónicos.
  - Planilla del equipo técnico y soporte operativo.
  - Servidores e infraestructura en la nube.
- **Fuentes de Ingresos**:
  - Comisión fija por cada pasaje digital cobrado con éxito.

- Suscripción mensual cobrada a las líneas por uso del panel de control GPS avanzado.