



**UNIVERSIDAD  
DEL PACÍFICO**

**Facultad de  
Ingeniería**

**PROPUESTA DE MEJORA PARA LA REDUCCIÓN DE ERRORES EN  
REGISTRO DE VENTAS DEL PROCESO DE VENTAS DE CHIPS PREPAGO  
DENTRO DEL SEGMENTO MÓVIL DE UNA EMPRESA DE  
TELECOMUNICACIONES**

**Trabajo de Suficiencia Profesional  
para optar al Título Profesional de  
Ingeniero Empresarial**

**Presentado por:  
Ivanna Andrea Koc Juárez**

**Lima, mayo 2025**



**REPORTE DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA ANTIPLAGIO FACULTAD DE INGENIERÍA**

La Facultad de Ingeniería deja constancia de que el Trabajo de Suficiencia Profesional titulado "Propuesta de mejora para la reducción de errores en registro de ventas del proceso de ventas de chips prepago dentro del seguimiento móvil de una empresa de telecomunicaciones" presentado por IVANNA ANDREA KOC JUAREZ, con DNI N°74040917, para optar al Título Profesional de Ingeniero Empresarial, fue sometido al análisis del sistema Turnitin el 26 de mayo de 2025, obteniendo el siguiente resultado:

Koc Juarez, Ivanna\_Trabajo de suficiencia profesional\_INGEMP\_2025.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.coursehero.com	3%
	Fuente de Internet	
2	Submitted to Universidad del Pacifico	1%
	Trabajo del estudiante	
3	hdl.handle.net	<1%
	Fuente de Internet	
4	repositorioacademico.upc.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
5	Submitted to Universidad TecMilenio	<1%
	Trabajo del estudiante	

Visualizador de documentos

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 26-may.-2025 13:30 -05  
Identificador: 2685477574  
Número de palabras: 20751  
Entregado: 1

Koc Juarez, Ivanna\_Trabajo de suficiencia pro... Por Ivanna Koc Juarez

Índice de similitud	Similitud según fuente	
12%	Internet Sources:	11%
	Publicaciones:	1%
	Trabajos del estudiante:	3%

De acuerdo con la política vigente, el porcentaje obtenido de similitud con otras fuentes está dentro de los márgenes permitidos.

Se emite el presente documento para los fines estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad.

Lima, 27 de mayo de 2025.

Walter Aliaga  
Vicedecano de Ingeniería Empresarial

## **Resumen**

Este trabajo será realizado en una compañía líder en Telecomunicaciones y su principal objetivo es desarrollar una propuesta de mejora para reducir los errores de registro de ventas de chips a clientes y poder cumplir con el mínimo esperado por la directiva de la empresa y el ente regulador.

Para cumplir con este objetivo, se ha examinado el proceso de ventas de chips del área de B2C Prepago. Este proceso es clave ya que permite atraer a nuevos clientes para ofrecerles la oferta de valor de la compañía y generar los ingresos comprometidos con los directivos.

Luego de haber revisado el proceso se determinó que el atributo más valorado por el grupo de interés es la información correcta que dejan estos clientes al momento de adquirir un chip ya que permite que luego el área de negocio utilice estrategias comerciales para lograr que estos clientes adquieran los servicios de internet y comunicación que permitan alcanzar los objetivos propuestos. En la actualidad, el 10% de los datos de estos clientes contiene errores mientras que, en el escenario ideal, solo el 1% debería tenerlo.

Esta desviación entre el escenario actual y el escenario ideal evidencia una problemática que será nuestra palanca para el caso de estudio. Este mismo busca proponer una solución viable que la empresa pueda desarrollar en un corto periodo de tiempo e implementar con constantes capacitaciones a sus socios comerciales.

La solución propuesta contempla la creación de un aplicativo de ventas que cuente con los puntos de control requeridos dentro del flujo y que utilice biometría facial para lograr obtener resultados más precisos. Con estos resultados más precisos y los puntos de control dentro del flujo de venta, se espera lograr estos resultados: Mitigar el riesgo de imposición de multa por parte del regulador por los errores de registro, reducir el tiempo de reprocesamiento de información y recuperar ingresos por venta de servicios a estos nuevos clientes.

## **Abstract**

This work will be carried out in a leading Telecommunications company, and its main objective is to develop a proposal for improvement to reduce errors in the registration of chip sales to customers and meet the minimum standards expected by the company's management and the regulatory entity.

To achieve this objective, the chip sales process in the B2C Prepaid area has been examined. This process is crucial as it enables the company to attract new customers, offer them the company's value proposition, and generate the revenues committed to the executives.

After reviewing the process, it was determined that the most valued attribute by the stakeholders is the accurate information provided by customers when acquiring a chip. This accuracy allows the business area to later use commercial strategies to encourage these customers to acquire internet and communication services, thereby achieving the proposed objectives. Currently, 10% of customer data contains errors, whereas in the ideal scenario, only 1% should.

This discrepancy between the current and ideal scenarios highlights a problem that will serve as the lever for this case study. The study aims to propose a viable solution that the company can develop within a short period and implement through ongoing training for its commercial partners.

The proposed solution involves creating a sales application with the necessary control points integrated into the process flow, leveraging facial biometrics to achieve more accurate results. With these precise results and the control points within the sales flow, the following outcomes are expected: mitigating the risk of fines imposed by the regulator due to registration errors, reducing the time spent on information reprocessing, and recovering revenue from selling services to these new customers.

## Índice de tablas

Tabla 1: Procesos estratégicos .....	16
Tabla 2: Procesos operativos .....	16
Tabla 3: Procesos de soporte .....	17
Tabla 4: Porcentaje de errores de ventas .....	22
Tabla 5: Ingresos y pérdida promedio de ventas con errores .....	25
Tabla 6: Ingresos diferenciales del Proyecto .....	55
Tabla 7: Costos y gastos diferenciales.....	56
Tabla 8: Inversiones del Proyecto .....	58
Tabla 9: Flujo de caja .....	61

## Índice de figuras

Ilustración 1: Business Model canvas .....	15
Ilustración 2: Proceso de venta del chip Prepago .....	19
Ilustración 3: Árbol de efectos.....	23
Ilustración 4: Proceso de revalidación extranjeros .....	26
Ilustración 5: Proceso de revalidación nacionales .....	27
Ilustración 6: Árbol de causas .....	46
Ilustración 7: Árbol de problema.....	47
Ilustración 8: Árbol de objetivos .....	49
Ilustración 9: Árbol de acciones .....	50
Ilustración 10: Resultados de VAN .....	63
Ilustración 11: Resultados de la TIR .....	63

## INTRODUCCIÓN

La organización y la dirección de las organizaciones en general encuentran un enorme valor en reducir los errores en el registro de ventas, particularmente en una empresa de telecomunicaciones, dicho valor se torna inconmensurable dentro de su proceso de venta de chips de prepago ya que la minoración de errores es fundamental para maximizar la eficacia operativa, mejorar la satisfacción del cliente e impulsar la rentabilidad.

Luego de haberse realizado un análisis, se llegó a identificar que el principal problema es la elevada incidencia de inexactitudes en el registro de ventas de chips de prepago que provoca principalmente pérdidas financieras, incertidumbre económica y mala gestión en el perfilamiento de clientes. Estos errores pueden ser el resultado de sistemas de registro anticuados, procedimientos manuales ineficaces y una formación inadecuada del personal.

El objetivo de este estudio es implantar un sistema automatizado que reduzca los errores en el registro de ventas, garantizando una mayor precisión y eficacia en el procedimiento. De este modo, la empresa podrá fidelizar a sus clientes y mejorar su reputación.

El estudio empleará un enfoque metodológico híbrido que integra análisis cuantitativos y cualitativos. Los patrones de error y las oportunidades de mejora se encontrarán mediante encuestas al personal de ventas y el examen de los datos de ventas anteriores.

El plan prevé la implantación de un sistema de gestión de ventas con informes integrados, validación de datos y funciones de registro automático. Además, los empleados recibirán formación continua para garantizar el uso correcto del sistema.

Se prevé que la inversión en esta solución se amortizará con menos pérdidas de ingresos por registros incorrectos y mayores ingresos por una mejor atención al cliente. Los efectos positivos sobre la moral de los empleados y la confianza de los clientes en la empresa son ejemplos de ventajas cualitativas.

## **CAPÍTULO I: CASO DE ESTUDIO**

Este trabajo está enfocado en una empresa multinacional de telecomunicaciones cuyos principales servicios están enfocados en la entrega de soluciones integrales de telefonía, conectividad, redes y comunicación. Con el objetivo de delimitar el alcance de este trabajo se analizará el proceso de ventas de chips del producto Prepago dentro del segmento móvil.

### **1.1 Análisis del sector**

El sector de las telecomunicaciones ha crecido considerablemente en los últimos años. Los ingresos de la industria de telecomunicaciones subieron 3,1% en el 2022 respecto al año anterior, según un análisis del OSIPTEL.

Asimismo, el regulador reporta que, al cierre del 2022, las inversiones en la industria fueron de S/ 3,552 millones, lo que representa un incremento de 9.7% respecto a las inversiones registradas en el 2021. La mejora de su infraestructura de equipos y el crecimiento de la red de fibra óptica para mejorar los servicios brindados son las principales formas en que se han manifestado estas inversiones.

Por otro lado, con respecto a los avances tecnológicos que ha experimentado el sector, se ha iniciado con el despliegue de redes 4G y la implementación inicial de redes 5G en los lugares donde se tiene el alcance requerido. Por último, se llevará a cabo un análisis del entorno utilizando métodos como el análisis PESTEL y las cinco fuerzas de Michael Porter con el fin de comprender mejor el sector de las telecomunicaciones en el que trabaja la empresa investigada.

### **1.2 Análisis de las 5 fuerzas de Porter**

Para examinar la competitividad industrial se utiliza un modelo denominado Fuerzas de Porter. Identifica cinco fuerzas -la amenaza de nuevos competidores, el poder de negociación de proveedores y compradores, la amenaza de bienes y servicios sustitutivos y la rivalidad entre los competidores actuales- que determinan la intensidad de la competencia y, en consecuencia, la rentabilidad potencial de la industria (Ghuri et al., 2022).

### 1.2.1 Rivalidad entre competidores existentes

- **Nivel:** Alto.
- **Descripción:** En la industria de telecomunicaciones, especialmente en el segmento móvil, la rivalidad entre competidores es intensa. Las empresas compiten ferozmente en precios, cobertura, calidad del servicio y promociones. Mejorar el registro de ventas de chips prepago puede reducir costos asociados con errores y aumentar la eficiencia, lo que puede proporcionar una ventaja competitiva en un mercado tan saturado.

### 1.2.2 Poder de negociación de los proveedores

- **Nivel:** Moderado.
- **Descripción:** El poder de negociación de los proveedores al que se enfrenta la empresa y sus competidores es medio. Por un lado, la empresa se asegura que todos sus proveedores cumplan con sus estándares establecidos dentro de sus normativas por lo que es seguro que trabaja con proveedores de confianza y con una gran trayectoria y experiencia asimismo los contratos que son negociados con sus proveedores normalmente son a largo plazo lo que le es conveniente al momento de negociar las condiciones, el precio, etc. Por otro lado, estos proveedores son los principales actores al momento de brindar los servicios ofrecidos ya que ofrecen un servicio de buena calidad y en consecuencia a la empresa le favorece trabajar con ellos.

### 1.2.3 Poder de negociación de los compradores

- **Nivel:** Alto.
- **Descripción:** Los clientes en el mercado de telecomunicaciones tienen muchas opciones, por ello pueden cambiar fácilmente entre proveedores si no están satisfechos con el servicio o si encuentran una mejor oferta. Reducir errores en el registro de ventas mejora la experiencia del cliente y la precisión en la facturación, lo que puede reducir la tasa de deserción y mejorar la retención de clientes.

#### **1.2.4 Amenaza de nuevos entrantes**

- **Nivel:** Bajo a Moderado.
- **Descripción:** El ingreso al mercado de telecomunicaciones requiere de una gran inversión en infraestructura, licencias y tecnologías, lo cual actúa como una barrera para nuevos competidores. Sin embargo, las innovaciones tecnológicas y los cambios regulatorios pueden reducir estas barreras en el futuro. Mejorar los procesos internos y la eficiencia puede hacer que la empresa sea menos vulnerable a nuevos entrantes que intenten competir con precios bajos o servicios innovadores.

#### **1.2.5 Amenaza de productos o servicios sustitutos**

- **Nivel:** Moderado.
- **Descripción:** En el segmento móvil, los productos sustitutos podrían incluir servicios de voz y datos ofrecidos por compañías no tradicionales, como servicios de VoIP, aplicaciones de mensajería instantánea o incluso servicios de internet satelital. Aunque actualmente los chips prepagos son una opción popular para muchos consumidores, la amenaza de sustitutos siempre está presente. Mejorar la eficiencia del registro de ventas puede ayudar a la empresa a ofrecer precios más competitivos y servicios mejorados, mitigando la amenaza de sustitutos.

### **1.3 Análisis PESTEL**

El Análisis PESTEL es un marco utilizado para identificar y analizar los factores macro ambientales que pueden tener un impacto en una organización. Estos factores incluyen los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales del entorno externo de una empresa (Ritala et al., 2021)

#### **1.3.1 Social**

Cambio en las preferencias de los consumidores: Los consumidores están cada vez más orientados hacia la inmediatez y la facilidad de uso. En el segmento móvil, los clientes prefieren procesos de compra y activación de servicios que sean rápidos y sin complicaciones. Reducir los errores en el registro de ventas puede mejorar la experiencia del cliente, aumentando la satisfacción y lealtad.

Demografía y comportamiento del consumidor: El mercado de chips prepago está fuertemente influenciado por segmentos de jóvenes, inmigrantes y personas con ingresos limitados. Estos grupos tienden a valorar la flexibilidad y la simplicidad que ofrecen los servicios prepagos. Mejorar la precisión en el registro de ventas puede influir positivamente en la percepción de la marca y en la retención de estos segmentos.

### **1.3.2 Económico**

Condiciones económicas: Las condiciones económicas generales, como la inflación, el desempleo y el poder adquisitivo, influyen en la demanda de servicios prepago. En tiempos de incertidumbre económica, los consumidores pueden optar más por opciones de pago por uso, como los chips prepagos. Reducir errores en el registro de ventas puede ayudar a la empresa a optimizar costos y mantener precios competitivos.

Tipo de cambio y economía global: Los cambios en los tipos de cambio pueden afectar los costos de los componentes tecnológicos importados y otros insumos necesarios para la operación. Un proceso más eficiente en el registro de ventas permite reducir desperdicios y costos adicionales asociados con errores, ayudando a mitigar el impacto de las fluctuaciones económicas.

### **1.3.3 Político**

Regulaciones gubernamentales: Las empresas de telecomunicaciones operan bajo estrictas regulaciones gubernamentales en cuanto a privacidad de datos, tarifas y licencias. Un proceso de ventas sin errores garantiza el cumplimiento con las normativas y reduce el riesgo de multas y sanciones. Además, permite una correcta recolección de información para cumplir con los requisitos legales.

Políticas de competencia: Los gobiernos a menudo promueven políticas para aumentar la competencia en la industria de telecomunicaciones. Esto puede resultar en la entrada de nuevos competidores, afectando la cuota de mercado de los jugadores existentes. Una mayor eficiencia en el registro de ventas proporciona una ventaja competitiva frente a nuevos entrantes.

### **1.3.4 Tecnológico**

Avances tecnológicos: El uso de herramientas de vanguardia como la inteligencia artificial y el análisis de datos en tiempo real puede mejorar enormemente los

procedimientos de venta y reducir los errores. El procedimiento de registro de ventas puede optimizarse mediante el uso de instrumentos técnicos de vanguardia, lo que aumentará la velocidad y la precisión del servicio.

Innovación en el mercado: La industria de telecomunicaciones es altamente dinámica, con constantes innovaciones que alteran el panorama competitivo. Implementar mejoras tecnológicas en el registro de ventas no solo reduce errores, sino que también puede facilitar la introducción de nuevos productos y servicios, adaptándose rápidamente a las demandas del mercado.

### **1.3.5 Ecológico**

Sostenibilidad y prácticas ambientales: Los consumidores y reguladores están cada vez más preocupados por el impacto ambiental de las operaciones empresariales. Optimizar el proceso de ventas para reducir errores también puede llevar a una disminución en el uso de papel y otros recursos, contribuyendo a una operación más sostenible.

Impacto ambiental de los desechos electrónicos: La industria de telecomunicaciones genera una cantidad significativa de desechos electrónicos. Una gestión eficiente y precisa del registro de ventas puede reducir el desperdicio de dispositivos y materiales, minimizando el impacto ambiental.

### **1.3.6 Legal**

Protección de datos y privacidad: Las leyes de protección de datos y privacidad están cada vez más estrictas en muchos países. Un registro de ventas eficiente y sin errores es crucial para garantizar que los datos personales de los clientes se gestionen de acuerdo con las regulaciones vigentes, evitando sanciones legales.

Derechos del consumidor: Las leyes de protección al consumidor exigen que las empresas ofrezcan productos y servicios con precisión en la facturación y claridad en la información. Reducir los errores en el registro de ventas es fundamental para cumplir con estos derechos, evitando posibles litigios y mejorando la reputación de la empresa.

## **1.4 Historia de la empresa**

La empresa se fundó en 1994, cuando se convirtió en el principal proveedor de telefonía del país tras adquirir la empresa estatal Internet Perú. A lo largo de los años ha sido crucial

para el desarrollo y la modernización de las comunicaciones del país. Ha invertido en tecnología punta, mejorando la infraestructura de red y ampliando la cobertura a todo Perú. Su oferta se ha ampliado para incluir televisión por cable, acceso a Internet de banda ancha y soluciones empresariales, además de servicios fijos y móviles. Su dedicación a la excelencia en el servicio y la innovación le han permitido emerger como una fuerza importante en la industria de las telecomunicaciones de Perú, facilitando conexiones fiables e impulsando el avance tecnológico de la nación.

### **1.5 Misión**

“Para mejorar la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa, optimizar el proceso de registro de ventas de chips de prepago mediante la implantación de tecnologías de vanguardia y la formación continua del personal, garantizando la precisión y la transparencia en cada transacción”

### **1.6 Visión**

“Para 2028, queremos ser conocidos como pioneros en el sector de las telecomunicaciones por nuestra capacidad para ofrecer un proceso de venta de chips de prepago impecable, que permita a todos y cada uno de los clientes sentirse seguros y confiados en su compra, fomentando así la fidelidad de los clientes y el crecimiento del negocio a largo plazo”.

### **1.7 Modelo de negocio**

Una herramienta esencial para crear y visualizar modelos de negocio de una manera fácil de entender es Modelo Canvas. Según Ostwald et al. (2020), la propuesta de valor, la base de clientes, los canales de distribución, las relaciones con los clientes, los flujos de ingresos, los recursos clave, las actividades clave, los socios clave y la estructura de costos son los nueve componentes básicos que lo componen.

#### **1.7.1 Propuesta de valor**

La empresa ofrece los siguientes servicios a sus 2 segmentos de clientes: Residencial y empresas u organismos gubernamentales.

- Servicios de telefonía móvil, fija, internet de banda ancha, televisión por cable y soluciones para empresas a nivel nacional.
- Servicios de valor agregado, soluciones digitales, roaming internacional y servicios de almacenamiento en la nube.
- Soluciones digitales centradas en brindar la mejor experiencia al cliente y mejoren su satisfacción.

### **1.7.2 Segmentos de Clientes**

Este factor se refiere a los distintos grupos de personas o empresas a los que la empresa pretende servir. En el caso del registro de ventas de chips prepago, los segmentos clave incluyen clientes minoristas, distribuidores, vendedores móviles y usuarios finales que prefieren el prepago para gestionar sus gastos.

### **1.7.3 Canales**

Desde que la empresa inició operaciones se ha preocupado por desarrollar una red de canales de comunicación para mantener el contacto con sus clientes. Así, la empresa cuenta con diversos canales de comunicación, distribución y ventas. Para cumplir con la propuesta de valor ofrecida a sus clientes la empresa hace uso de sus canales digitales como su aplicativo, página web, call center y redes sociales. Mediante estos canales, la empresa ofrece todos sus productos y servicios. Asimismo, colabora estrechamente con proveedores terceros para la distribución de sus productos y servicios apoyándose de materiales de trade marketing.

### **1.7.4 Relación con los clientes**

La empresa busca mantener una relación duradera con sus clientes ofreciéndoles soluciones integrales en conectividad. Esto se ve reflejado en las estrategias de soporte, fidelización y retención que ofrece a sus usuarios. Asimismo, establece un vínculo de comunicación con sus clientes desde que surge la contratación de alguno de sus servicios ofrecidos a través de los canales de atención que ha creado.

### **1.7.5 Fuentes de ingresos**

Las fuentes de ingresos describen cómo la empresa gana dinero a partir de cada segmento de clientes. Para esta propuesta, las principales fuentes incluyen la venta de chips prepago, recargas de saldo y activación de planes de datos y voz.

### **1.7.6 Recursos clave**

La empresa cuenta con estos recursos clave los cuales son indispensables para la prestación de sus servicios. Estos son: infraestructura de red, sistemas de información, tecnología y equipos, puntos de venta propios o terceros para la distribución de sus productos y servicios y capital humano como técnicos, administrativos, socios estratégicos, etc.

### **1.7.7 Actividades clave**

Dentro de las principales actividades claves a los que se dedica la empresa están: la prestación de los servicios ofrecidos en su propuesta de valor, la atención al cliente y el soporte técnico, el mantenimiento de la infraestructura para garantizar la buena calidad del servicio, las actualizaciones a las ofertas de valor ofrecidas y la investigación y desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas para mantener la competitividad de su sector.

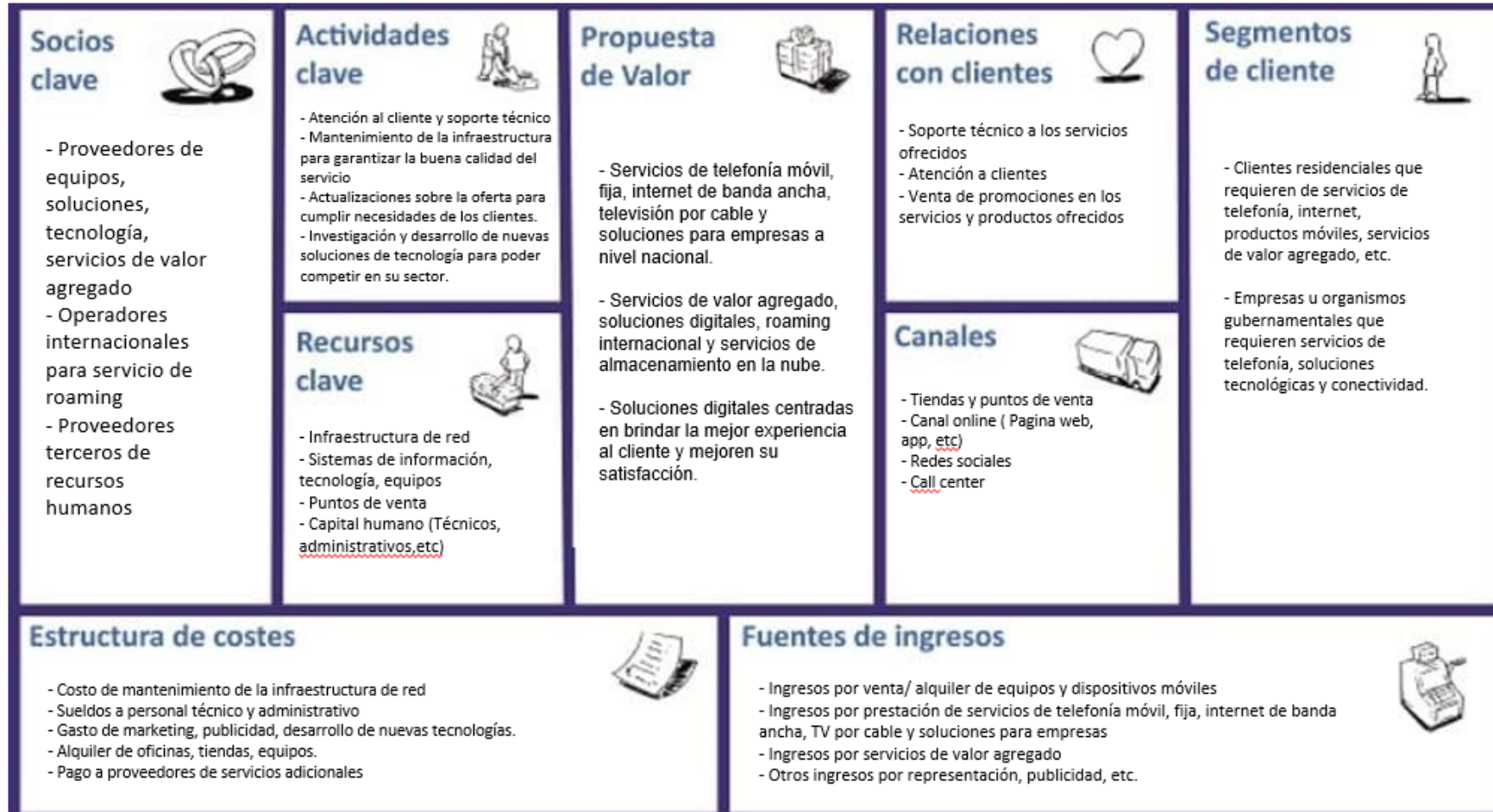
### **1.7.8 Socios clave**

La empresa cuenta con alianzas estratégicas con proveedores de equipos, tecnología y servicios agregados. Asimismo, cuenta con socios clave como operadores internacionales para ofrecer su servicio de roaming; además, cuenta con proveedores terceros de recursos humanos. Finalmente, cuenta con socios estratégicos para asegurar la distribución, comercialización y entrega de sus servicios.

### **1.7.9 Estructura de costos**

Los principales costos con los que cuenta la empresa están compuestos por costos fijos y costos variables. Los costos fijos incluyen el costo de mantenimiento a la infraestructura de red, el pago de alquileres de oficinas, tiendas y equipos y el pago de sueldos al personal administrativo. Por otra parte, dentro de los principales costos variables tenemos el pago a proveedores por comisiones de venta, el gasto de marketing, publicidad, etc.

Ilustración 1: Business Model canvas



## 1.8 Mapa de procesos

Los diagramas de flujo se pueden utilizar para representar visualmente actividades en todos los niveles de una empresa utilizando procesos organizados según sus conexiones y jerarquías. Este enfoque describe a la organización como un sistema de procesos interconectados que impulsan a la organización hacia una visión que trasciende sus limitaciones geográficas y funcionales. Es más que una simple representación gráfica de una secuencia de acciones e interacciones. También explica cómo se comunica su empresa con proveedores externos, clientes y partes interesadas (Medina et al., 2019).

*Tabla 1: Procesos estratégicos*

Procesos Estratégicos	1. Definición de objetivos de ventas: Se establecen metas claras para la venta de chips prepago.
	2. Análisis de mercado: Se evalúan las tendencias del mercado y la competencia en el segmento móvil.
	3. Desarrollo de estrategias de marketing: Se crea campañas específicas para promover la venta de chips prepago y recargas.
	4. Evaluación de desempeño: Se mide y analiza el rendimiento de las ventas en relación con los objetivos.
	5. Planificación de recursos: Se asigna recursos necesarios para alcanzar los objetivos de ventas.

*Tabla 2: Procesos operativos*

Procesos Operativos	1. Registro de ventas: Implementar un sistema para registrar cada venta de chips prepago.
	2. Capacitación del personal de ventas: Entrenar al personal en el uso del sistema de registro y atención al cliente.

	3. Gestión de inventarios: Controlar el stock de chips prepago para evitar faltantes o excesos.
	4. Atención al cliente: Proporcionar soporte a los clientes para resolver dudas o problemas relacionados con las ventas.
	5. Revisión de errores en registros: Establecer un proceso de verificación para identificar y corregir errores en el registro de ventas.

*Tabla 3: Procesos de soporte*

Procesos de Soporte	1. Mantenimiento del sistema de información: Asegurar que el software de ventas esté actualizado y funcione correctamente.
	2. Soporte técnico: Proporcionar asistencia técnica a los empleados que utilizan el sistema de registro.
	3. Evaluación de satisfacción del cliente: Realizar encuestas para medir la satisfacción del cliente con el proceso de venta.
	4. Desarrollo de manuales de procedimiento: Crear documentación que detalle los procesos de venta y registro.
	5. Análisis de datos de ventas: Recopilar y analizar datos para identificar tendencias y áreas de mejora.

## **CAPÍTULO II. PROBLEMÁTICA**

### **2.1 Descripción del proceso**

En el proceso de ventas de chips Prepago del segmento móvil intervienen 4 actores principales, los cuales son el área de ventas, el área de logística, el área de marketing Prepago y el socio comercial. Este último es el responsable de brindar el personal de ventas requerido para la realización de este proceso.

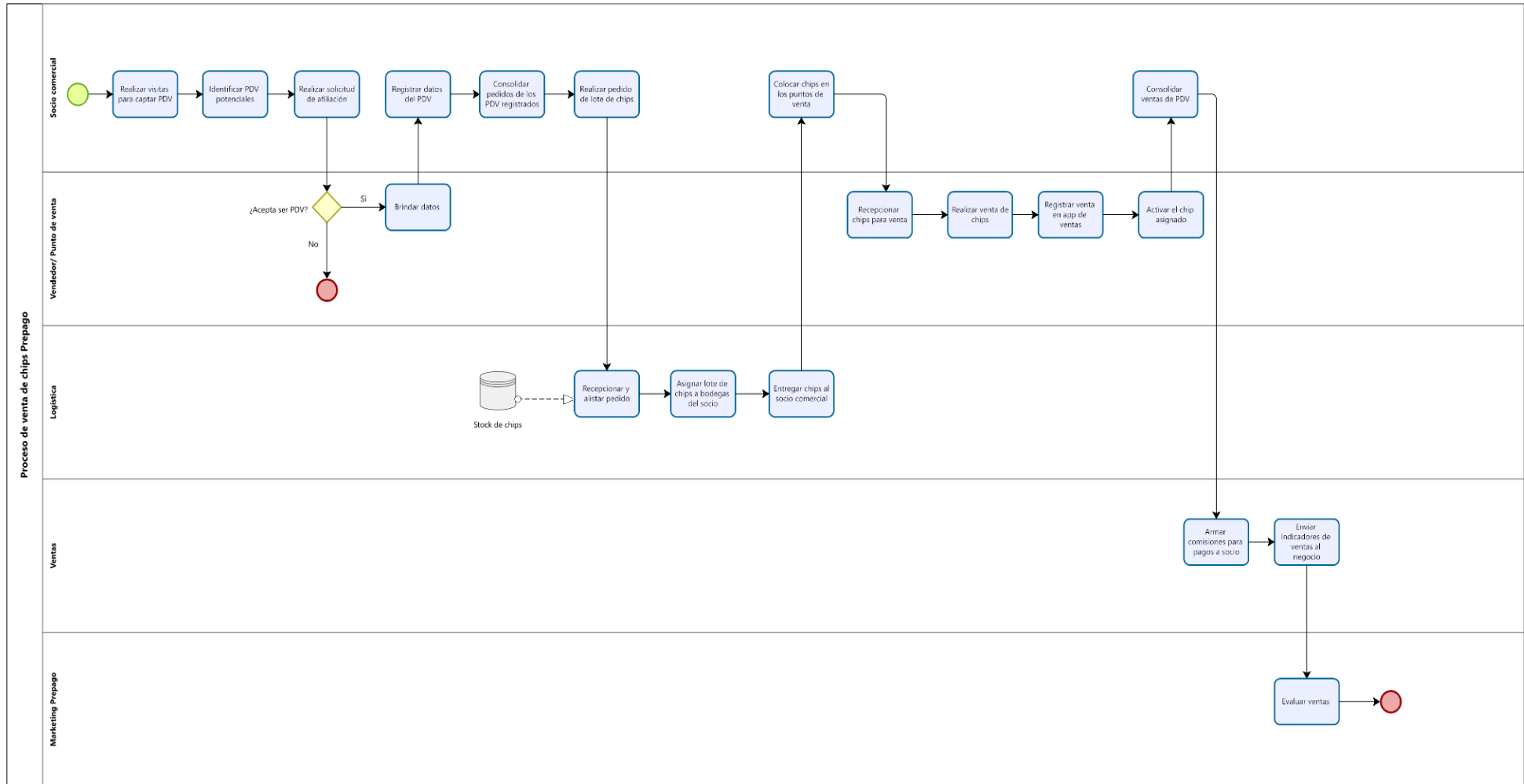
El proceso inicia con la captación de puntos de venta potenciales que se realiza con la previa visita del personal de ventas a estos puntos, una vez que el punto identificado acepta ser punto de venta afiliado los representantes de venta del socio comercial registran sus datos y consolida los pedidos de chips para solicitarlos al equipo de logística de la empresa. Luego, el equipo de logística recepciona el pedido, asigna los chips a cada bodega del socio que realizó el pedido y envía los chips.

Por otro lado, una vez enviados los chips al socio, este los asigna a los puntos de venta y es aquí donde los puntos afiliados realizan la venta de los chips. Al momento de realizar la venta de los chips, los puntos de venta afiliados cuentan con una herramienta de ventas la cual es una aplicación de ventas y un huellero para la toma de biometría al momento de la activación del chip. Esta aplicación permite registrar el tipo de activación que se realizará (Linea nueva, portabilidad, cambio de simcard) así como los datos del cliente y también permite en conjunto con el huellero registrar la biometría del cliente. Finalmente, el socio comercial consolida el registro de las ventas que son enviadas a la empresa para finalmente realizar el pago de comisiones por estas.

En este último subproceso de registro de datos del cliente en el aplicativo que utilizan los puntos de venta es en donde se origina el problema que se desarrollará en esta investigación. Para un mejor entendimiento, se presenta el diagrama del proceso y más adelante se precisará el alcance del proceso a intervenir, así como los principales efectos y causas que originan este problema.

En la figura 2 se presenta el proceso de ventas de chips Prepago con los actores principales y las actividades realizadas en este proceso.

Ilustración 2: Proceso de venta del chip Prepago



## **2.2 Alcance del proceso a intervenir**

La problemática de esta investigación está centrada en el área de marketing y ventas. Las actividades que realiza esta área están enfocadas en la venta de chips y equipos móviles Prepago y Postpago.

Asimismo, es importante mencionar que esta área trabaja de manera transversal con las áreas de ingresos de cada producto que ofrece la compañía, los cuales son Postpago y Prepago y cuyas funciones principales son asegurar los ingresos del segmento mediante el despliegue de acciones estratégicas comerciales, así como el desarrollo de proyectos que complementen estas acciones.

El problema identificado se origina en el proceso de venta de chips Prepago, específicamente en el subproceso de registro de ventas. Este subproceso inicia al momento de la venta de los chips y termina una vez que los datos registrados de los clientes ya se encuentran en la base de datos de la compañía. Para la realización de este subproceso, las bodegas habilitadas para la venta de chips cuentan con una herramienta de ventas la cual es un aplicativo mediante el cual realizan el ingreso de los datos del cliente como el DNI, transacción a realizar, número de serie de chip, centro poblado y la huella del cliente. Esta herramienta está interconectada con RENIEC para la validación de la identidad de los clientes y con un sistema interno de la compañía donde se informa y registra las ventas. Asimismo, este aplicativo es el que presenta ciertas inconsistencias que han originado los errores en los datos de los clientes.

Aquí se identificó que: “El proceso de ventas de chips del segmento Prepago de una empresa de telecomunicaciones presenta imprecisión en datos de clientes en 9% más de lo esperado por la gerencia”.

El análisis de este trabajo se enfocará principalmente en el proceso de ventas de chips Prepago específicamente en el subproceso de registro de datos de los clientes al momento de realizar la venta de los chips.

### **2.3 Definición del problema**

En los últimos años, diversas investigaciones han destacado los retos que enfrentan las empresas de telecomunicaciones en la gestión eficiente de sus procesos digitales, especialmente a la precisión en el registro de datos y la reducción de errores operativos. Un estudio de Pérez y Rodríguez (2022) señala que uno de los principales problemas en el sector de telecomunicaciones en muchos países latinoamericanos es la falta de sistemas robustos para la captura y procesamiento de datos en tiempo real, lo que genera una alta tasa de errores en registros de ventas y, en consecuencia, afecta la toma de decisiones estratégicas y la satisfacción del cliente. Esta situación es particularmente problemática en los procesos de ventas de servicios como los chips prepagos donde la rapidez y precisión en el registro de la información del cliente son cruciales para la operación eficiente y la fidelización del usuario.

Además, Martínez y Gómez (2023) subrayan que la digitalización incompleta y la resistencia al cambio dentro de las organizaciones agravan estos problemas, ya que muchas empresas aún dependen de sistemas obsoletos o manuales para la gestión de sus registros. Esto no solo aumenta la probabilidad de errores humanos, sino que también dificulta la implementación de mejoras tecnológicas que podrían automatizar y optimizar estos procesos. Según su investigación, para reducir los errores en el registro de ventas y mejorar la calidad de los datos, es fundamental que las empresas adopten tecnologías más avanzadas y establezcan prácticas de capacitación continua para el personal encargado de estos procesos.

El proceso de ventas de chips prepago dentro del segmento móvil de la empresa de telecomunicaciones está experimentando una alta tasa de errores en el registro de datos de los clientes. Estos errores se refieren a inconsistencias en los datos de los clientes abonados que contrataron un servicio bajo la modalidad prepago, control y/o postpago y que no cumplen como mínimo con los nombres y apellidos completos del abonado, así como, el tipo y número de documento legal de identificación de este.

Asimismo, estos errores han sido alertados por el regulador quien luego de un proceso de verificación masiva en conjunto con RENIEC y Migraciones de los registros de clientes enviados por la empresa, clasifica los errores en 2 tipos: errores materiales y errores que presentan inconsistencias. Los errores materiales se relacionan con casos en los que los prenombrados y/o apellidos incluidos en el registro de abonados contienen uno o más

caracteres que no corresponden, según la información que obra en la base de datos del RENIEC o en el documento de identidad del abonado (vg. pasaporte, carnet de extranjería) o se ha omitido uno o más prenombrados del abonado o los prenombrados se encuentran invertidos o por último se ha omitido el apellido materno. Por otro lado, los errores que presentan inconsistencias se refieren a aquellos datos del abonado consignados en el registro de abonados que no corresponden a la información del documento legal de identificación y/o a la registrada en la base de datos del RENIEC o migraciones y a aquellos datos que no guardan coherencia con las características propias de los campos del registro.

Actualmente, la tasa de errores en el registro de ventas de chips prepago es del 10%, lo cual supera significativamente el límite máximo tolerable del 1% establecido por la gerencia. Este último porcentaje es originado por caídas que puedan afectar la disponibilidad del servicio del aplicativo y que lo ha determinado la gerencia en conjunto con el área de TI luego de un estudio de benchmarking.

Asimismo, el 10% de los errores identificados fue determinado por la cantidad de ventas con datos incorrectos de los clientes las cuales son 500,000 ventas en el periodo de estudio. En la tabla 4 se puede visualizar cómo se han ido sumando mes a mes en un periodo de un año estos errores.

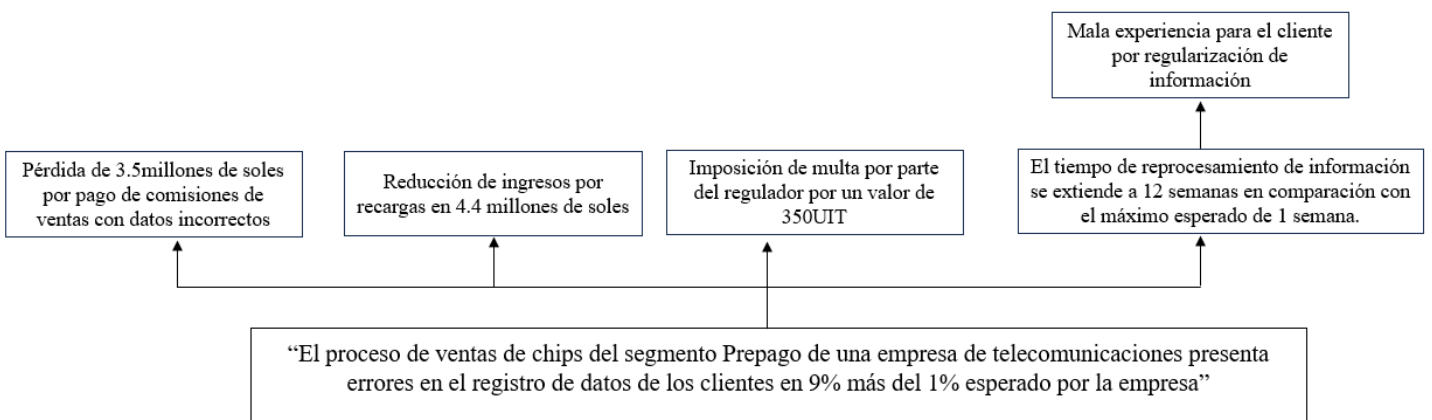
*Tabla 4: Porcentaje de errores de ventas*

Mes	Venta de chips	Número de errores	Porcentaje de errores de ventas
1	421,580	45,000	10.7%
2	389,675	39,485	10.1%
3	431,213	44,432	10.3%
4	428,167	44,500	10.4%
5	469,413	46,259	9.9%
6	396,646	40,848	10.3%
7	359,545	37,924	10.5%
8	350,638	41,135	11.7%
9	355,246	36,308	10.2%

10	388,738	41,742	10.7%
11	330,919	37,887	11.4%
12	430,192	43,198	10.0%

Esta alta tasa de errores puede afectar negativamente la calidad de los datos de clientes, la satisfacción del cliente, la eficiencia operativa y el cumplimiento de los objetivos comerciales de la empresa. Por lo tanto, es necesario identificar las causas de estos errores y proponer mejoras para reducirlos al nivel aceptable o por debajo del mismo.

Ilustración 3: Árbol de efectos



### 2.3 Cuantificación de efectos

A continuación, se explica el detalle cuantitativo de los efectos visualizados en la Figura 3. Los datos que se presentan en las siguientes líneas han sido brindados por la empresa para realizar los cálculos pertinentes.

### **2.3.1 Pérdida de 3.5 millones de soles por pago de comisiones con datos incorrectos**

Según lo descrito en la tabla 4, el promedio de errores de registro de ventas es 10%. Esto genera una pérdida en el pago de las comisiones de 3.5 millones de soles. Actualmente, dentro del esquema de comisiones se ha contemplado el pago de estas solo por la cantidad de ventas; sin embargo, no se ha tomado en cuenta la calidad de las ventas. Cuando nos referimos a calidad estamos hablando de ventas con datos correctos, ventas no ficticias o con fraude y que en los siguientes días después de haber contratado el servicio de telefonía realicen una recarga.

Además, es importante mencionar que la empresa dentro de su costo de ventas contempla el pago de estas comisiones, asimismo también considera dentro de su previsión de flujo de ingresos el recupero de estos costos con las recargas que realice el cliente y con el tiempo de permanencia de este. Al no contar con ventas de calidad, los ingresos se reducen y la permanencia de estos clientes se ve afectada por factores principales: la mala experiencia al cliente porque la empresa solicita el reprocesamiento de sus datos y esto muchas veces involucra que el cliente tenga que volver a ingresar sus datos o acercarse a una tienda a regularizarlos y al segunda es porque el regulador solicita la baja de estas líneas en caso no se lleguen a reprocesar correctamente.

Con todo lo mencionado, se origina una brecha entre los ingresos reales y los esperados por la empresa. La pérdida de 3.5 millones de soles se debe a 500,000 ventas con información errónea, por las cuales la empresa desembolsa S/7 como comisión por cada una de ellas.

### **2.3.2 Reducción de ingresos por recargas en 4.4 millones de soles**

Por otro lado, estos datos incorrectos identificados generan una pérdida de 4.4 millones de soles que afectan directamente a la compañía. Esto sucede debido a que, al no tener información correcta del cliente, el equipo de marketing no tiene la posibilidad de gestionar de manera eficiente estrategias que logren la compra de los servicios de la compañía, en este caso, de las recargas de saldo que realicen los clientes. Con esta información, los 4.4 millones de pérdida por ingreso de recargas durante el primer mes

de permanencia de estos clientes se justifican en el monto promedio de recarga por la cantidad de ventas con datos incorrectos mensual.

*Tabla 5: Ingresos y pérdida promedio de ventas con errores*

Mes	Venta de chips	Número de ventas con error	Monto de recarga Mes 0 promedio	Monto de pérdida por ventas con error
1	421,580	45,000	8.1	364,181.8
2	389,675	39,485	8.3	326,391.4
3	431,213	44,432	10.0	444,330.7
4	428,167	44,500	9.7	432,337.0
5	469,413	46,259	9.8	453,221.9
6	396,646	40,848	9.6	392,060.9
7	359,545	37,924	10.1	381,350.7
8	350,638	41,135	9.4	388,273.6
9	355,246	36,308	8.5	307,626.4
10	388,738	41,742	8.3	345,824.7
11	330,919	37,887	7.1	270,868.3
12	430,192	43,198	7.4	321,440.2
			TOTAL	4,427,908

### **2.3.3 Imposición de multa por parte del regulador de hasta 350UIT**

Según la Resolución N.º 072-2022-CD/OSIPTTEL, emitida por el regulador y el Texto Único Ordenado (TUO) de las Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones con el objetivo de fortalecer los mecanismos de control y trazabilidad en la contratación de servicios de telecomunicaciones se establece que las empresas operadoras están obligadas a llevar un registro debidamente actualizado de los abonados que hubieran contratado servicios bajo las modalidades prepago, control y postpago. Este registro debe mantenerse de forma independiente por cada tipo de servicio

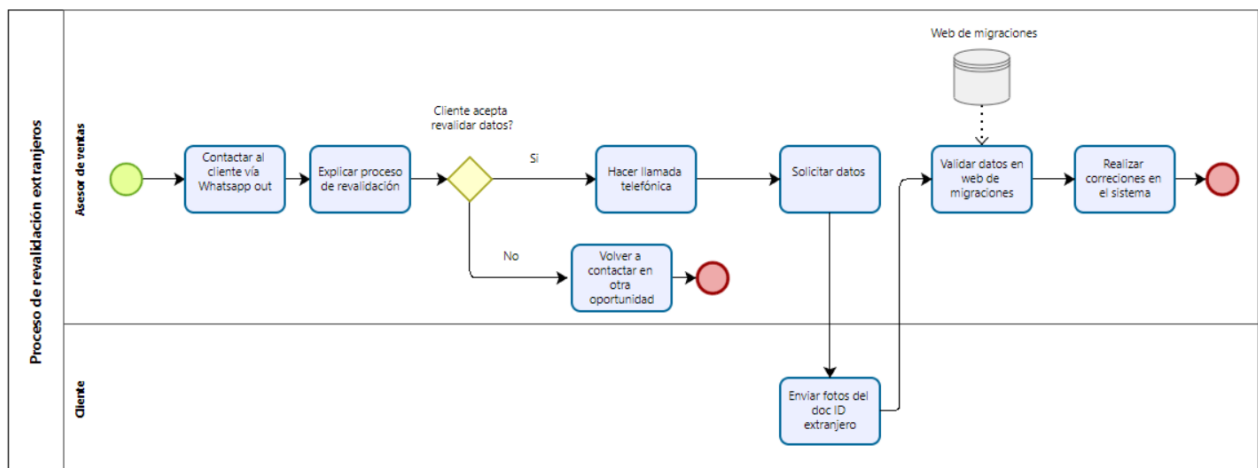
y debe incluir, como mínimo, para personas naturales: nombres y apellidos completos, nacionalidad y el tipo y número del documento de identidad; y, para personas jurídicas: la razón social, el número de RUC y los datos del representante legal, incluyendo nombre, apellidos y documento de identidad correspondiente.

El incumplimiento de esta obligación constituye una infracción administrativa conforme al Reglamento General de Infracciones y Sanciones (RGIS) de OSIPTEL. Dependiendo de la gravedad de la infracción, la reincidencia y el impacto generado, las multas pueden ascender hasta un máximo de 350 Unidades Impositivas Tributarias (UIT).

**2.3.4 El tiempo de reprocesamiento de información se extiende a 12 semanas en comparación con el máximo esperado de 1 semana.**

Para la regularización de estos datos incorrectos se crearon 2 procesos tanto para clientes nacionales como para clientes extranjeros. Para el caso de clientes extranjeros, la revalidación de datos se realizó por Whatsapp debido a la inexistencia de un sistema de revalidación como biometría, por ejemplo.

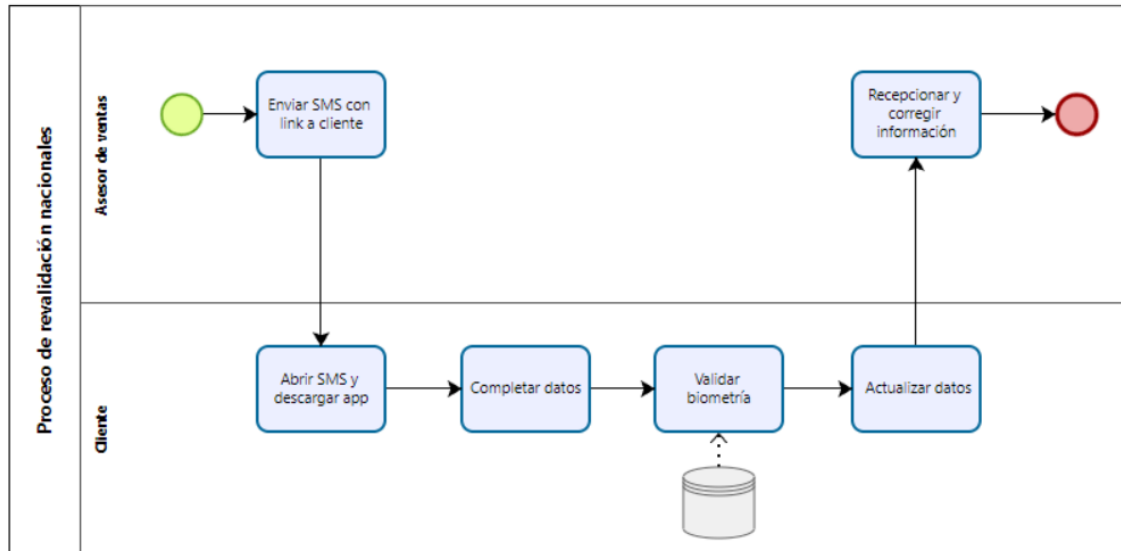
*Ilustración 4: Proceso de revalidación extranjeros*



Asimismo, para el caso de clientes nacionales se utilizó otro proceso mediante el cual se envió al cliente un mensaje de texto con un enlace mediante el cual se podía descargar un aplicativo de biometría “Zytrust”. Luego de descargar este aplicativo, el cliente debía

regularizar sus datos y validar su biometría con sus huellas dactilares y el uso de su cámara de teléfono

Ilustración 5: Proceso de revalidación nacionales



### CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

La reducción de errores se define como el conjunto de prácticas y estrategias implementadas para minimizar la incidencia de errores en los procesos organizacionales. Según Smith y Jones (2021), esta variable se centra en identificar, analizar y eliminar factores que contribuyen a la ocurrencia de errores, con el fin de mejorar la calidad y eficiencia en las operaciones. Este enfoque implica el uso de métodos sistemáticos para la detección y corrección temprana de fallos, así como la implementación de mecanismos de retroalimentación que permitan un aprendizaje continuo dentro de la organización.

De acuerdo con Johnson y colaboradores (2022), la reducción de errores es crucial en ambientes laborales que requieren alta precisión y exactitud, como en la manufactura o los servicios de salud. Ellos afirman que la reducción de errores no solo mejora la calidad del producto o servicio, sino que también contribuye a la seguridad del personal y la satisfacción del cliente. Además, enfatizan que la formación constante y la revisión de procedimientos son fundamentales para asegurar la efectividad de estas estrategias.

Otro enfoque relevante es el presentado por Lee y Wang (2023), quienes destacan la importancia de la cultura organizacional en la reducción de errores. Para estos autores, una cultura que promueve la apertura, la responsabilidad y la colaboración es esencial para identificar y resolver problemas antes de que se conviertan en errores mayores. Ellos argumentan que las organizaciones deben fomentar un ambiente donde los empleados se sientan seguros al reportar errores, lo cual es un paso clave hacia la mejora continua y la reducción de riesgos.

#### **Factores:**

La frecuencia de errores se refiere al número de veces que ocurren fallos o equivocaciones dentro de un periodo de tiempo específico en una organización. Esta dimensión es crucial ya que un alto número de errores puede indicar problemas sistémicos o falta de capacitación adecuada en los empleados. Según Rodríguez y Pérez (2023), la medición de la frecuencia de errores permite a las organizaciones identificar áreas que requieren atención inmediata y facilita el seguimiento de mejoras a lo largo del tiempo. Esta dimensión se evalúa a través de la recopilación de datos históricos de la organización y encuestas a los empleados que reportan la ocurrencia de errores en sus actividades diarias. La gravedad de los errores hace referencia al impacto o consecuencias que los errores tienen en la operación de la organización, en términos de costo, tiempo y calidad del producto o servicio final. Esta dimensión es fundamental para comprender no solo

cuántos errores ocurren, sino también cuán perjudiciales son para el desempeño organizacional. Según Hernández y Castillo (2022), evaluar la gravedad de los errores permite priorizar acciones correctivas y asignar recursos de manera efectiva para mitigar los riesgos asociados. Esta dimensión se mide a través de la clasificación de errores reportados según su impacto en una escala predefinida de severidad, la cual es completada por supervisores o expertos en el tema.

El tiempo de respuesta para la corrección se define como el intervalo que transcurre entre la identificación de un error y la implementación de una acción correctiva efectiva. Esta dimensión es un indicador clave de la agilidad y eficiencia de una organización en la gestión de errores. Según López y Martínez (2021), un tiempo de respuesta rápido no solo reduce las consecuencias negativas de los errores, sino que también refleja un alto nivel de preparación y capacidad de adaptación en los procesos organizacionales. Esta dimensión se mide registrando los tiempos de resolución en cada incidente reportado, comparándolos con los tiempos estándar establecidos por la organización.

### **Teoría del Aprendizaje Organizacional**

La teoría del aprendizaje organizacional, propuesta por Argyris y Schön, postula que las organizaciones aprenden de sus errores a través de procesos de detección y corrección. Según esta teoría, los errores son oportunidades para el aprendizaje y la mejora continua, y las organizaciones que fomentan una cultura de aprendizaje son más efectivas en la reducción de errores. En el contexto de la reducción de errores, esta teoría sugiere que las prácticas como la revisión de procesos, la retroalimentación continua y la formación son esenciales para identificar errores y desarrollar soluciones preventivas (Argyris & Schön, 1978).

La variable "procesos de venta" se refiere al conjunto de actividades, estrategias y técnicas que una organización utiliza para convertir prospectos en clientes. Según Martínez y Gómez (2020), los procesos de venta abarcan desde la identificación de oportunidades y la calificación de prospectos hasta la presentación de la oferta y el cierre de la venta. Estos procesos son fundamentales para la generación de ingresos y la sostenibilidad de cualquier negocio, y requieren una planificación cuidadosa, habilidades interpersonales y técnicas de persuasión efectivas (Mora et al., 2022).

Los procesos de venta también implican un análisis constante del mercado y la competencia, así como la adaptación de estrategias para satisfacer las necesidades y expectativas cambiantes de los clientes. Ellos destacan que los procesos de venta efectivos no solo se centran en la transacción, sino también en la construcción de relaciones a largo plazo con los clientes, lo cual es clave para la lealtad del cliente y el crecimiento sostenible del negocio (Cristóbal et al., 2024).

Para Arteaga y Molina (2022), los procesos de venta incluyen la implementación de herramientas tecnológicas y sistemas de gestión de relaciones con clientes (CRM) para optimizar la eficiencia y efectividad del equipo de ventas. Ellos argumentan que el uso adecuado de estas herramientas permite a los vendedores gestionar mejor su tiempo, priorizar actividades y tomar decisiones informadas basadas en datos, lo cual se traduce en un aumento de las tasas de conversión y la satisfacción del cliente.

### **Teoría de proceso de venta**

La teoría de la motivación del cliente sugiere que los procesos de venta efectivos deben centrarse en comprender y satisfacer las necesidades y deseos del cliente. Según Kotler y Armstrong (2020), los vendedores exitosos utilizan técnicas de venta consultiva para descubrir las motivaciones de compra del cliente y adaptar sus presentaciones de ventas en consecuencia. Esta teoría enfatiza la importancia de la empatía y la comunicación efectiva en el proceso de ventas, sugiriendo que comprender las perspectivas y preocupaciones del cliente es clave para cerrar ventas y fomentar relaciones a largo plazo (Kotler & Armstrong, 2020).

### **Evaluación financiera**

La evaluación financiera es una herramienta clave en la toma de decisiones sobre proyectos de inversión, ya que permite determinar su viabilidad económica mediante el análisis de diversos indicadores que reflejan su rentabilidad, riesgo y sostenibilidad a lo largo del tiempo. A través de técnicas como el cálculo del Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el análisis de los flujos de caja, las organizaciones pueden establecer si una iniciativa generará beneficios suficientes para justificar la inversión requerida.

### **Valor Actual Neto (VAN)**

El Valor Actual Neto (VAN) es un criterio financiero que mide la rentabilidad de un proyecto a través de la diferencia entre el valor presente de los flujos de caja futuros esperados y la inversión inicial requerida. Se considera uno de los métodos más confiables

en la evaluación de proyectos, ya que incorpora el valor del dinero en el tiempo mediante una tasa de descuento. Desde una perspectiva teórica, el VAN permite cuantificar cuánto valor generará un proyecto por encima del costo de capital. Si el VAN es positivo, significa que el proyecto incrementará el valor de la empresa; si es negativo, el proyecto destruiría valor. Este criterio se basa en la teoría del valor presente neto, que establece que un sol hoy tiene más valor que un sol mañana debido a su potencial de inversión.

### **Tasa Interna de Retorno (TIR)**

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es una medida de rentabilidad relativa que representa la tasa de descuento que iguala el valor actual de los ingresos y egresos del proyecto. Teóricamente, indica el rendimiento promedio anual que genera el proyecto durante su vida útil. La TIR se basa en la teoría del equilibrio de flujos de caja descontados y sirve como punto de referencia para comparar la rentabilidad de distintos proyectos. Si la TIR supera el costo de oportunidad del capital o la tasa mínima aceptable de rendimiento (hurdle rate), el proyecto se considera viable. Es especialmente útil cuando se desea conocer la eficiencia del capital invertido de forma porcentual.

### **Flujo de Caja de proyecto**

El flujo de caja representa las entradas y salidas netas de efectivo atribuibles directamente al proyecto durante cada periodo de evaluación. En términos teóricos, se utiliza como base para el cálculo del VAN y la TIR, y permite identificar el comportamiento financiero del proyecto a lo largo del tiempo. El análisis del flujo de caja parte de los principios de la contabilidad financiera y se centra en los ingresos incrementales, los costos variables, los gastos fijos y las inversiones asociadas. El objetivo es estimar el valor real que generará el proyecto, excluyendo elementos contables como amortizaciones y centrándose en la liquidez efectiva.

### **Tasa de descuento**

La tasa de descuento es un parámetro clave en la evaluación financiera que refleja el costo de oportunidad del capital. Desde una perspectiva teórica, incorpora factores como la inflación esperada, el riesgo del proyecto y la rentabilidad mínima exigida por los inversionistas. Su aplicación se fundamenta en la teoría del valor del dinero en el tiempo y en modelos como el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) o el modelo de valoración de activos de capital (CAPM), dependiendo del enfoque utilizado. Una tasa de descuento adecuadamente estimada asegura que los flujos futuros se valoren en función del riesgo y del contexto económico en que se desarrolla el proyecto.

### **Ingresos adicionales**

Los ingresos diferenciales representan los ingresos adicionales que se espera generar como consecuencia directa de la implementación de un proyecto de mejora o inversión. Teóricamente, se derivan del principio de incrementalidad, que busca aislar el impacto neto del proyecto frente a una situación base o escenario sin inversión. Este concepto es importante para evitar sobreestimar los beneficios del proyecto, ya que solo se consideran aquellas ganancias que no se obtendrían en ausencia de la intervención propuesta. Su estimación se vincula a la teoría del análisis marginal, que estudia el efecto de variaciones en una variable (como la inversión) sobre el resultado económico.

## CAPÍTULO IV: MÉTODO

El estudio se fundamentó en la metodología DMAIC, la cual para Carrillo et al. (2021), constituye una estrategia sistemática y estructurada que forma parte de Six Sigma, utilizada para la mejora de procesos y la solución de problemas en diversas industrias, su objetivo principal es identificar problemas, mejorar la calidad y optimizar el rendimiento. En esta investigación se empleó la metodología **DMAIC** (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) como enfoque estructurado para la mejora de procesos, característico de la filosofía *Six Sigma*. A continuación, se describe cómo se aplicó cada fase en relación con la toma de muestras, identificación de errores y causas, y la formulación del problema.

### **Fase 1: Definir**

Durante esta fase se identificó el problema central a partir de los reportes internos de calidad y ventas de la empresa de telecomunicaciones, que señalaban una tasa de errores en el registro de ventas significativamente superior al umbral permitido. Se definió el alcance del análisis, centrado en el subproceso de registro de datos de clientes en puntos de venta, dentro del proceso general de ventas de chips prepago. Además, se establecieron los objetivos del proyecto: reducir los errores al 1% y mejorar la precisión del registro de datos.

### **Fase 2: Medir**

En esta etapa se llevó a cabo la recolección de datos cuantitativos sobre la frecuencia y tipos de errores en el registro de ventas. La toma de muestras se basó en registros de ventas obtenidos entre enero de 2022 y julio de 2023, sobre una base poblacional de transacciones realizadas en puntos de venta afiliados. Se extrajo una muestra representativa del total de registros, aplicando criterios de inclusión por canal de venta, tipo de cliente y ubicación geográfica. La información fue auditada para identificar errores como: DNI incorrecto, datos personales incompletos, fallos biométricos y errores en la activación. Esta etapa permitió establecer la tasa promedio de errores en 10%, y categorizarlos según su naturaleza.

### **Fase 3: Analizar**

Una vez obtenida y organizada la información, se procedió a identificar las causas raíz mediante herramientas como el árbol de problemas, el diagrama de Ishikawa y el análisis de sistemas involucrados. Esta fase permitió detectar fallas estructurales como: ausencia de controles automáticos en el aplicativo de ventas, falta de integración con bases de datos externas (como Migraciones y RENIEC), y deficiencias en la formación del personal de

ventas. El análisis reveló que el 50% de las funciones del sistema carecían de validación, y que un porcentaje significativo de errores provenía de la venta a clientes sin DNI o extranjeros.

#### **Fase 4: Mejorar**

Con base en los hallazgos de las fases anteriores, se diseñó una propuesta de mejora tecnológica y operativa, que incluyó la implementación de un sistema automatizado con validación de datos en tiempo real, integración con RENIEC y Migraciones, y un aplicativo complementario con biometría facial. Asimismo, se consideró la capacitación del personal y la creación de flujos diferenciados para registros especiales. Estas acciones buscan reducir los errores de manera sostenible.

#### **Fase 5: Controlar**

Finalmente, se propusieron mecanismos de monitoreo continuo para asegurar la sostenibilidad de las mejoras, incluyendo indicadores de calidad del dato, sistemas de alertas de error, auditorías periódicas y retroalimentación al personal de ventas. Se planteó también la revisión trimestral del sistema de validaciones para adaptar los controles a nuevas condiciones operativas o normativas.

## **CAPITULO V: ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

### **5.1. Descripción resumida del proceso**

El proceso de ventas de chips prepago dentro del segmento móvil de la empresa de telecomunicaciones se estructura en varias fases clave, en las que participan actores principales como el área de ventas, el área de logística, el área de marketing prepago y el socio comercial.

#### **5.1.1 Captación de puntos de venta potenciales**

El proceso comienza con la identificación de puntos de venta potenciales por parte del personal de ventas, quienes visitan estos lugares para ofrecer la afiliación como puntos de venta de chips prepago. Una vez que un punto acepta ser afiliado, los representantes de ventas del socio comercial registran los datos del nuevo punto y consolidan sus pedidos de chips.

#### **5.1.2 Logística de distribución**

Los pedidos consolidados se envían al equipo de logística de la empresa, que se encarga de recibir los pedidos, asignar los chips a las bodegas de los socios comerciales y, finalmente, enviar los chips a cada uno de ellos. Esta fase asegura que los puntos de venta cuenten con suficiente inventario para comercializar los productos.

#### **5.1.3 Distribución a puntos de venta y venta de chips**

Una vez que los chips llegan al socio comercial, este los distribuye a los puntos de venta afiliados. Aquí, los vendedores (puntos de venta afiliados) se encargan de la venta directa de los chips prepago a los clientes. Para realizar la venta, los puntos de venta cuentan con una herramienta de ventas que incluye una aplicación y un lector biométrico. Esta herramienta permite registrar el tipo de transacción (activación de línea nueva, portabilidad o cambio de SIM) así como los datos del cliente y su biometría.

#### **5.1.3 Registro de ventas y consolidación**

El registro de datos de ventas sigue un procedimiento donde los asociados comerciales unen la información producida en los lugares de venta y la transmiten a la compañía para su análisis. Actualmente, este envío no es totalmente automatizado, dado que en ciertas situaciones los datos se introducen de manera manual o se sincronizan a través de procesos no estandarizados, lo que provoca inconsistencias en la información recolectada. Inicialmente, la información se registra en una aplicación empleada en los puntos de venta, aunque esta muestra fallos en la verificación de datos y en la sincronización en

tiempo real con la base de datos central. Una vez que la empresa obtiene la información, se efectúan comprobaciones y cálculos para establecer las comisiones pertinentes, que se abonan al socio comercial a través de transferencias bancarias. Para resolver estos inconvenientes, se sugiere la implementación de un sistema automatizado que sincronice los registros en tiempo real, valide eficazmente los datos y automatícese el proceso de cálculo y pago de comisiones. Este nuevo método posibilitará disminuir las equivocaciones en la documentación de ventas, acelerar los pagos y potenciar la confianza en el procedimiento tanto para los asociados como para los comerciantes.

## **5.2. Fortalezas y debilidades del proceso**

### **Fortalezas**

- a) *Colaboración entre áreas clave:* El proceso involucra a varias áreas estratégicas como ventas, logística, marketing y los socios comerciales, lo que permite un enfoque integral en la gestión de las ventas y la distribución de chips prepago. Esta colaboración asegura una mejor alineación de recursos y esfuerzos.
- b) *Sistemas tecnológicos en el punto de venta:* La existencia de recursos tecnológicos como una aplicación de ventas y la utilización de huellero para la biometría del consumidor incrementa la seguridad y exactitud en la activación de los chips. Además, la documentación digital de datos simplifica la recolección de datos y disminuye la necesidad de procedimientos manuales.
- c) *Sistema de distribución estructurado:* La organización estructurada de la logística, en la que los asociados comerciales obtienen los chips de la compañía y posteriormente los reparten a los puntos de venta afiliados, garantiza que los puntos de venta dispongan de suficiente inventario para cubrir la demanda.
- d) *Consolidación y análisis de datos de ventas:* El procedimiento final de consolidación de ventas posibilita que la compañía tenga una perspectiva nítida de las ventas efectuadas. El sistema permite visualizar automáticamente las transacciones, lo que simplifica la toma de decisiones y la planificación estratégica fundamentada en información en tiempo real.

### **Debilidades**

- a) *Elevada incidencia de errores en el registro de ventas:* La mayor vulnerabilidad detectada es la regularidad de fallos en la documentación de ventas, lo que causa pérdidas económicas y una gestión inadecuada de la información del cliente. Esto

podría ser resultado de errores en el sistema de registro, aplicación de procedimientos técnicos anticuados o ausencia de capacitación apropiada del personal.

- b) *Dependencia de procedimientos manuales:* Aunque se utilizan herramientas tecnológicas, la introducción de datos en los puntos de venta continúa siendo parcialmente manual, lo que incrementa la posibilidad de fallos humanos, como la falta de datos o anotaciones equivocadas.
- c) *Formación insuficiente del personal de ventas:* La formación del personal no parece ser constante ni adecuada para asegurar un uso eficaz de las herramientas tecnológicas, lo cual contribuye a las equivocaciones en el registro y perjudica la calidad del servicio.
- d) *Falta de un control robusto en la validación de datos:* El sistema de registro actual carece de mecanismos robustos para la verificación de datos en tiempo real, lo que hace que los fallos pasen inadvertidos hasta etapas subsiguientes del proceso, cuando ya es tarde para rectificarlos sin causar pérdidas.
- e) *Inexactitud en la captura de datos biométricos:* Aunque se utilizan huelleros para la biometría, la incorporación de esta tecnología al sistema de registro puede no ser totalmente segura, lo que puede provocar inconvenientes en la activación de chips o fallos en los datos del cliente.
- f) *Falta de control para validación de identidad de personas sin DNI:* No hay un procedimiento organizado para la comercialización de chips a individuos sin DNI, lo que provoca que no sea posible verificar su identidad y que los puntos de control del sistema sean ejecutados con facilidad.
- g) *Ausencia de un proceso para ventas a extranjeros:* No existe un protocolo establecido para administrar la venta de chips a clientes foráneos, lo que restringe la habilidad del sistema para registrar y verificar identidades en este grupo de consumidores.

### **5.3. Descripción resumida de los aspectos tecnológicos**

A continuación, se presenta una descripción detallada de los aspectos tecnológicos involucrados en el proceso de ventas de chips prepago en la empresa de telecomunicaciones, que se han identificado como cruciales para mejorar la precisión y eficacia del proceso.

#### **a) Sistema de Registro de Ventas (Aplicación de ventas)**

**Funcionalidad:** La empresa cuenta con una aplicación tecnológica que es utilizada en los puntos de venta para registrar las ventas de chips prepago. Esta aplicación permite registrar el tipo de activación del chip (nueva línea, portabilidad, cambio de simcard), capturar los datos personales del cliente y realizar la activación del chip de manera digital.

**Impacto:** La digitalización del proceso de venta es un avance significativo, ya que reduce el uso de papel y facilita el registro en tiempo real. Sin embargo, los errores en la entrada de datos siguen siendo un desafío debido a la falta de puntos de control y validación en el aplicativo.

#### **b) Uso de Huelleros para la Captura de Biometría**

**Funcionalidad:** Para la activación del chip, se utilizan huelleros biométricos que permiten verificar la identidad del cliente mediante la captura de su huella dactilar. Esta tecnología se integra con la aplicación de ventas para validar que el cliente que está activando el chip es el mismo que figura en el registro.

**Impacto:** El uso de biometría proporciona una capa adicional de seguridad al proceso de venta y ayuda a prevenir fraudes, asegurando que cada chip activado esté vinculado correctamente al cliente. Sin embargo, la falta de puntos de control cuando se realiza la venta a clientes sin DNI genera falta de validación de la identidad y por ende los puntos de control del aplicativo pueden ser eludidos.

#### **c) Integración de Datos y Consolidación de Ventas**

**Funcionalidad:** Tras la documentación de las ventas en los lugares de venta, los datos se unen de manera automática debido a la vinculación entre la aplicación de ventas y el sistema +simple. Este sistema posibilita la visualización en tiempo real de los datos de los clientes y las operaciones efectuadas, lo que simplifica la auditoría de ventas, la administración de comisiones para los aliados comerciales y la toma de decisiones estratégicas fundamentadas en patrones de venta fiables y renovados.

**Impacto:** La capacidad de consolidar los datos de venta en tiempo real facilita la toma de decisiones y permite a la empresa mantener un control adecuado sobre las operaciones. Sin embargo, cualquier error en el registro inicial o problemas con la integridad de los datos transmitidos pueden llevar a inexactitudes en la consolidación.

#### **d) Sistema de Gestión de Inventarios**

**Funcionalidad:** La empresa cuenta con el sistema SAP que permite al equipo de logística gestionar los inventarios de chips prepago. Este sistema se utiliza para recibir pedidos de

los puntos de venta y coordinar la distribución de chips desde el almacén central hacia los puntos afiliados.

Impacto: El sistema permite mantener un control adecuado de los niveles de inventario, garantizando la disponibilidad de chips en los puntos de venta y evitando faltantes o excesos. Este control se logra gracias a la integración del sistema SAP de la empresa, que centraliza la gestión de inventarios y facilita el seguimiento de los pedidos realizados por los socios comerciales. Los asociados tienen la posibilidad de pedir los chips mediante un portal o módulo configurado en SAP, donde anotan sus necesidades en función de la demanda prevista en los puntos de venta afiliados. La exactitud de este procedimiento se basa en gran parte en la calidad de la información proporcionada desde los puntos de venta. Si los registros presentan fallos o incoherencias, pueden surgir desequilibrios en los niveles de inventario, lo que podría impactar la operación.

#### **e) Sistema de Soporte y Mantenimiento**

Funcionalidad: Para garantizar el funcionamiento constante del sistema de ventas y el adecuado desempeño de las herramientas tecnológicas, la compañía dispone de un equipo especializado de asistencia técnica, formado por personal de Tecnología de la Información y expertos en aplicaciones móviles. Este grupo tiene la responsabilidad de efectuar actualizaciones al software cada tres meses, con la finalidad de optimizar el rendimiento, rectificar fallos y preservar la seguridad del sistema. Si la aplicación de ventas sufre fallos o caídas, se pone en marcha un protocolo de emergencia que contempla la alerta instantánea al equipo de asistencia a través de un medio de comunicación interno, como un sistema de boletos o una línea directa. A medida que se soluciona el problema, los puntos de venta cuentan con la posibilidad de documentar las transacciones de forma manual en un formato predefinido, para posteriormente sincronizarlas con el sistema una vez que vuelva a funcionar. Este método garantiza la continuidad de las actividades y reduce las interrupciones en el proceso de ventas.

Impacto: El soporte técnico es fundamental para prevenir interrupciones en el proceso de ventas y asegurar que las aplicaciones y dispositivos como los huelleros funcionen sin inconvenientes. No obstante, cualquier retraso en la resolución de problemas técnicos puede impactar directamente en la fluidez de las operaciones y la satisfacción del cliente.

#### **f) Seguridad de la Información y Protección de Datos**

Funcionalidad: Dado que se capturan y procesan datos sensibles, como información personal y biométrica de los clientes, el sistema de ventas debe cumplir con normativas

de protección de datos. La seguridad de la información es fundamental para proteger la privacidad de los clientes y evitar posibles filtraciones o fraudes.

Impacto: La implementación de medidas de seguridad adecuadas fortalece la confianza del cliente en la empresa. Sin embargo, si las medidas de seguridad no se aplican correctamente, existe el riesgo de vulneraciones que afecten la reputación y generen sanciones legales.

#### **5.4. Fortalezas y debilidades de los aspectos tecnológicos**

##### **Fortalezas**

##### **a) Sistema de Registro de Ventas (Aplicación de ventas)**

- Digitalización del proceso de registro de ventas, lo que mejora la eficiencia y velocidad.
- Flexibilidad para registrar diferentes tipos de activación de chips (nueva línea, portabilidad, cambio de SIM).

##### **b) Uso de Huelleros para la Captura de Biometría**

- Añade una capa de seguridad al proceso, reduciendo el riesgo de fraude.
- Cumplimiento de normativas de seguridad, mejorando la confianza del cliente.

##### **c) Integración de Datos y Consolidación de Ventas**

- Consolidación de los registros de ventas en tiempo real, facilitando la toma de decisiones.
- Gestión centralizada que optimiza la precisión en los reportes financieros y el pago de comisiones.

##### **d) Sistema de Gestión de Inventarios**

- Control eficiente del stock de chips, evitando faltantes o excesos.
- Coordinación eficaz entre el área de logística y los puntos de venta, asegurando disponibilidad de chips.

##### **e) Sistema de Soporte y Mantenimiento**

- Garantía de continuidad operativa mediante soporte técnico rápido.
- Actualización regular del software que asegura el correcto funcionamiento del sistema.

##### **f) Seguridad de la Información y Protección de Datos**

- Tecnologías avanzadas para la protección de datos personales y biométricos, mejorando la confianza del cliente.

- Cumplimiento de normativas de protección de datos, fortaleciendo la reputación de la empresa.

**g) Automatización del Proceso de Registro de Ventas (Propuesta)**

- Reducción de la carga manual y minimización de errores humanos con la automatización.
- Generación automática de informes que facilita la identificación de áreas de mejora.

**Debilidades**

**a) El 50% de las funciones del aplicativo de ventas no cuenta con validaciones automáticas.**

- Dos de los tres sistemas integrados carecen de controles de validación.
- El sistema no está integrado con bases externas como Migraciones, dificultando validación de identidad de extranjeros.
- Fallas en la captura biométrica generan errores en la activación de chips.
- Dependencia de ingreso manual en puntos críticos del proceso.
- Ausencia de protocolos de contingencia eficaces ante caídas del sistema.
- Limitado soporte en tiempo real en zonas con baja conectividad.
- No se contemplan flujos específicos para ventas a clientes sin documento nacional.
- Riesgo elevado de errores humanos por falta de formación continua del personal.

**5.5. Descripción resumida de los aspectos organizacionales**

**a) Estructura Organizacional**

- Actores Principales

En el proceso de ventas de chips prepago, participan el área de ventas, el área de logística, el área de marketing prepago, y el socio comercial.

- Roles y Responsabilidades:

Área de Ventas: Captación y gestión de canales de venta potenciales.

Área de Logística: Recepción, asignación y envío de chips a los socios comerciales.

Área de Marketing Prepago: Desarrollo de estrategias y campañas para promover venta de los chips y captación de nuevos puntos potenciales de venta.

Socio Comercial: Provisión del personal de ventas y consolidación de pedidos.

## **b) Procedimientos y Flujos de Trabajo**

- Captación y Registro de Puntos de Venta

Inicia con la identificación y afiliación de nuevos puntos de venta. Los datos de los puntos de venta se registran y se envían al equipo de logística para el suministro de chips.

- Gestión de Inventarios y Envío de Chips

El equipo de logística maneja el inventario, asigna chips a las bodegas de los socios y envía los pedidos a los puntos de venta afiliados.

- Proceso de Venta

Los puntos de venta utilizan una aplicación y un huellero para registrar ventas y capturar biometría del cliente.

- Consolidación de Ventas y Pagos

El socio comercial consolida los registros de ventas y los envía a la empresa para la liquidación de comisiones.

## **c) Comunicación y Coordinación**

- Interacción entre Áreas

La comunicación fluida entre ventas, logística, marketing, y socios comerciales es crucial para asegurar la correcta ejecución del proceso.

- Mecanismos de Reporte

Los informes y datos de ventas se consolidan y se utilizan para el análisis del rendimiento y la toma de decisiones estratégicas.

## **d) Capacitación y Desarrollo**

- Entrenamiento del Personal

Se requiere formación continua para el personal de ventas en el uso de sistemas y en la atención al cliente, asegurando la correcta implementación de procesos y herramientas.

## **e) Evaluación y Mejora**

- Monitoreo del Desempeño

Se evalúa el desempeño de ventas en relación con los objetivos establecidos y se identifican áreas de mejora para optimizar la eficacia operativa y la satisfacción del cliente.

Estos aspectos organizacionales garantizan una estructura eficiente para la venta de chips prepago, aunque enfrentan desafíos relacionados con la precisión del registro de ventas y la necesidad de una integración efectiva entre las distintas áreas y sistemas.

## **5.6. Fortalezas y debilidades de los aspectos organizacionales**

### **Fortalezas**

#### **a) Estructura Organizacional Clara**

- Definición de Roles

La separación clara de roles y responsabilidades entre el área de ventas, logística, marketing y el socio comercial facilita la gestión y coordinación del proceso de ventas.

- Responsabilidad Compartida

Cada actor tiene responsabilidades específicas, lo que permite una mejor organización y control de las operaciones.

#### **b) Procedimientos y Flujos de Trabajo Establecidos**

- Proceso Definido

La existencia de procedimientos bien establecidos para la captación de puntos de venta, gestión de inventarios, y venta asegura un flujo de trabajo ordenado.

- Control de Inventarios

La gestión centralizada de inventarios por parte del equipo de logística ayuda a mantener un stock adecuado y a prevenir problemas de desabastecimiento o exceso de inventario.

#### **c) Comunicación y Coordinación Efectiva**

- Interacción entre Áreas

La comunicación entre ventas, logística, marketing, y socios comerciales es clave para una implementación efectiva del proceso.

- Mecanismos de Reporte

Los informes regulares permiten la supervisión y el análisis continuo del desempeño, facilitando la toma de decisiones informadas.

#### **d) Capacitación y Desarrollo Continuo**

- Entrenamiento del Personal

La formación continua asegura que el personal esté actualizado en el uso de herramientas y en las mejores prácticas de atención al cliente.

#### **e) Evaluación y Mejora Constante**

- Monitoreo del Desempeño

La evaluación continua del desempeño de ventas permite identificar áreas de mejora y ajustar estrategias para maximizar la efectividad operativa y la satisfacción del cliente.

### **Debilidades**

#### **a) Posibles Problemas de Coordinación**

- Comunicación Interdepartamental

La coordinación entre diferentes áreas puede ser un desafío, especialmente si hay problemas en la comunicación o en la transferencia de información.

#### **b) Dependencia de Procedimientos Manuales**

- Errores en el Registro

Los procedimientos manuales pueden dar lugar a errores en el registro de ventas, lo que afecta la precisión y la eficiencia del proceso.

#### **c) Desafíos en la Capacitación**

- Formación Inadecuada

La falta de capacitación adecuada del personal puede llevar a errores en el uso de herramientas y en la ejecución de procesos, afectando la calidad del servicio y la precisión de los registros.

#### **d) Resistencia al Cambio**

- Adaptación a Nuevas Herramientas

La introducción de nuevas tecnologías o procedimientos puede encontrar resistencia por parte del personal, lo que puede dificultar la implementación efectiva de mejoras.

#### **e) Limitaciones en la Evaluación de Desempeño**

- Acción Correctiva

Aunque se realiza un monitoreo del desempeño, la falta de una acción correctiva oportuna puede permitir que los problemas persistan y afecten la eficacia del proceso de ventas.

### **5.7 Árbol de causas**

En el análisis del árbol de causas de este estudio, se identifican factores que explican el aumento de errores en el registro de datos de clientes en el proceso de ventas de chips Prepago.

Primero, una causa clave es la falta de puntos de control en el software de ventas, dado que cerca del 50% de sus funciones no cuentan con controles apropiados para confirmar y validar la introducción de datos. De acuerdo con la versión actual del software de ventas, los ámbitos críticos sin restricciones establecidas comprenden la verificación de los datos de los clientes en el momento de la venta y la identificación de irregularidades en los datos biométricos. Esta falta de controles aumenta la susceptibilidad a fallos, como anotaciones incompletas o erróneas, aceptación de caracteres especiales que deberían ser

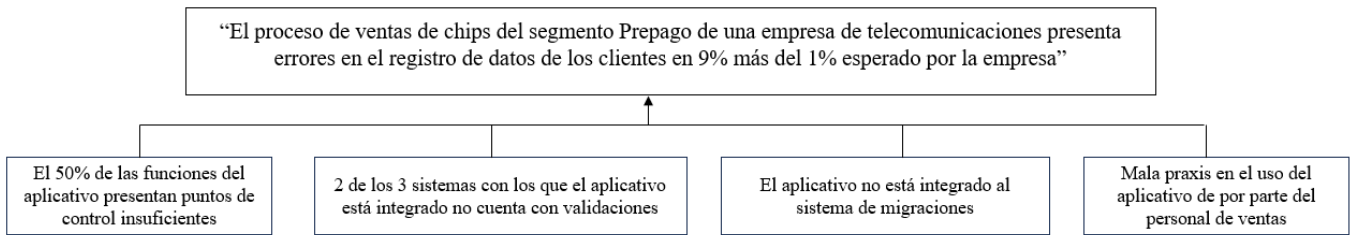
filtrados que impactan la exactitud de los datos guardados y ocasionan dificultades en el análisis y consolidación subsiguiente.

Segundo, los sistemas integrados con el aplicativo presentan deficiencias de validación, dos de los tres sistemas carecen de mecanismos de control. Esta falta de validaciones contribuye a la acumulación de errores, ya que los datos no son verificados o corregidos automáticamente antes de consolidarse en el sistema central. Esta situación incrementa la probabilidad de que los errores se propaguen a otros procesos vinculados y afecten tanto el flujo de información como las decisiones basadas en estos registros. Esta ausencia de controles se sustenta en ataques cibernéticos que ha sufrido el aplicativo de ventas que lograron vulnerar los controles y facilitar el registro de datos que no corresponden.

Tercero, el aplicativo no se encuentra registrado con el sistema de migraciones. Esto ha ocasionado que el 30% de las ventas con datos erróneos sean provenientes de clientes extranjeros quienes no cuentan con un documento de identidad. Esta falta de integración estuvo siempre presente ya que no se implementó en el diseño inicial del aplicativo de ventas y no se capacitó ni hizo bajada de información a la fuerza de ventas sobre esta limitación.

Cuarto, todas las causas mencionadas anteriormente son fallas a nivel tecnológico; sin embargo, existe una causa relacionada a recursos humanos que también se considera importante indagar en esta investigación. La mala praxis por parte de los vendedores al momento de ingresar los datos de los clientes. Esto en su mayoría se sustenta en una falta de capacitación adecuada al personal y un esquema de comisiones enfocado solo en el volumen y no en la calidad de las ventas. Esta última causa combinada con las deficiencias tecnológicas presentadas ha dado como resultado el aumento de los errores de registro a un 10%, superando el máximo del 1% que la gerencia considera aceptable. Este desvío significativo implica no solo un desafío operativo, sino también una pérdida de confianza en la precisión del sistema, impactando potencialmente la rentabilidad y eficiencia en el manejo de la información de ventas.

Ilustración 6: Árbol de causas



### 5.8 Árbol del problema

El problema central identificado es la inexactitud en el proceso de registro de datos en el aplicativo de ventas, con una incidencia de errores del 10%, superando ampliamente el límite del 1% establecido por la gerencia. Esta desviación representa un impacto directo y negativo en diversas áreas de la empresa, dando lugar a problemas derivados de gran relevancia.

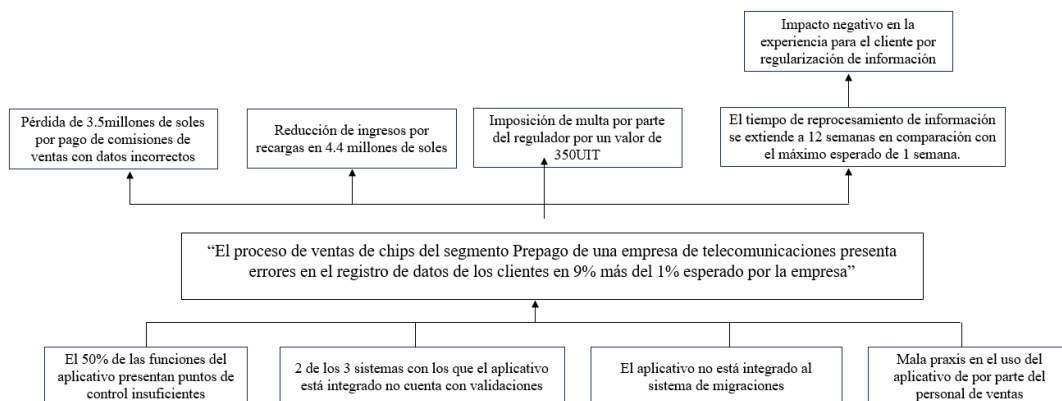
En primer lugar, se presentan los fallos en la información de los clientes, que impactan en la exactitud de los datos de un total de 500,000 ventas documentadas durante el lapso comprendido entre enero 2022 y julio 2023. Estos fallos han causado importantes pérdidas económicas. Por un lado, la compañía abonó comisiones de venta fundamentadas en datos incorrectos, los cuales se determinaron a partir de la información consolidada de ventas incorrectas registradas en el sistema. Esta circunstancia provocó una acumulada pérdida de 3.5 millones de soles durante el periodo señalado. Este valor se estableció al detectar ventas duplicadas, registradas incorrectamente o vinculadas a clientes no válidos, que originaron comisiones injustificadas para los vendedores. Además, la información equivocada ha provocado una disminución en los ingresos de recargas por un total de 4.4 millones de soles. Esto ocurre porque los datos imprecisos restringen las posibilidades de efectuar ventas adicionales y fomentar recargas de saldo entre los clientes impactados, particularmente porque la información incoherente complica el monitoreo y la adaptación de las estrategias de negocio. En general, estas pérdidas financieras afectan significativamente la rentabilidad de la compañía y subrayan la relevancia de disponer de un sistema de registro más exacto y fiable.

Otro problema importante derivado de estos errores es la multa impuesta por el regulador, que asciende a un valor de 350 Unidades Impositivas Tributarias (UIT), este tipo de sanción no solo representa un gasto considerable para la empresa, sino que también repercute en su reputación y en su relación con las entidades reguladoras, lo que deriva en una mayor supervisión y en costos adicionales para cumplir con las regulaciones impuestas.

Finalmente, Los fallos en la documentación de datos han provocado una ampliación significativa del tiempo requerido para el reprocesamiento de la información. En vez de la meta fijada de una semana, la duración se ha extendido hasta 12 semanas debido a la ausencia de controles eficientes en el software de ventas, donde más del 50% de sus funciones carecen de validaciones apropiadas. Esto facilita que fallos como información incompleta o errónea se acumulan antes de ser identificados, empeorando así la situación. Además, la escasa integración entre sistemas vinculados y la utilización limitada de procedimientos manuales incrementan la posibilidad de errores humanos. Además, la ausencia de vinculación con bases externas, como las migraciones, complica la verificación de clientes foráneos. Esta demora afecta considerablemente la habilidad de la compañía para reaccionar con rapidez y rectificar fallos, perjudicando su eficacia operacional y provocando posibles demoras en procedimientos vinculados, poniendo en riesgo la continuidad de las operaciones.

En suma, los problemas derivados de los errores en el aplicativo de ventas tienen un alto costo económico, afectando la reputación de la empresa y reduciendo su eficiencia operativa. Estos impactos subrayan la necesidad urgente de implementar una solución para mejorar el registro de datos, minimizar los errores y optimizar la gestión de ventas del segmento Prepago.

Ilustración 7: Árbol de problema



## **CAPÍTULO VI. PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

### **6.1 Árbol de objetivos**

#### **Objetivo Principal**

El objetivo principal de este proyecto es minimizar errores operativos, así como mejorar la imagen de la empresa y la satisfacción del cliente. Mantener el KPI objetivo (1% o menos) es crucial, ya que esto impacta directamente en la eficiencia del proceso de ventas, la rentabilidad y la confianza de los clientes.

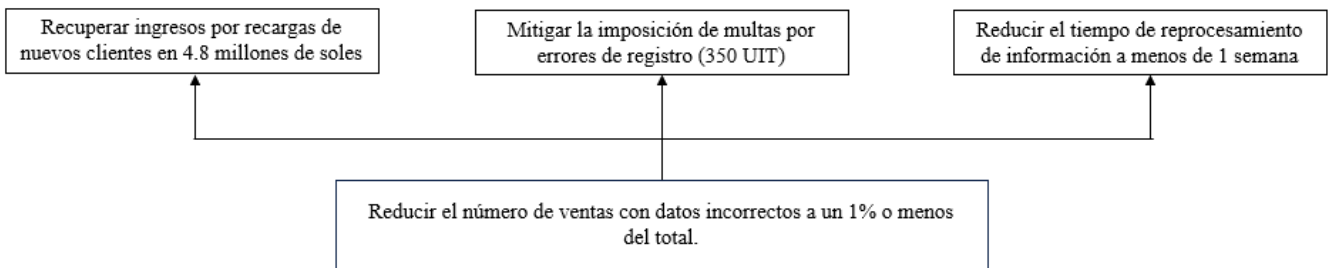
#### **Objetivos Específicos**

Para alcanzar el objetivo principal, se han delineado varios objetivos específicos, cada uno de los cuales aborda un aspecto crítico del problema:

1. Reducir el tiempo de reprocesamiento de información para correcciones de errores: Este objetivo busca acortar el tiempo necesario para corregir errores de registro, estableciendo un límite de 1 semana, el cual es el máximo solicitado por el regulador.
2. Recuperar los ingresos por recargas de nuevos clientes en 4.4 millones de soles: Este objetivo está directamente relacionado con las pérdidas económicas generadas por el registro incorrecto de datos de clientes. Al lograr un registro preciso, la empresa puede aumentar las recargas y, por ende, los ingresos que provienen de nuevos clientes. La recuperación de esta suma es esencial para mejorar la rentabilidad de la empresa y contribuir al crecimiento general del negocio. Este objetivo también está alineado con el objetivo principal, ya que un registro correcto permitirá una mejor atención al cliente y mayores oportunidades de ventas.
3. Mitigar la imposición de multas del regulador por un valor de 350 UIT: Este objetivo se centra en prevenir sanciones económicas que pueden derivarse de la incapacidad de la empresa para subsanar errores de registro. Las multas pueden impactar negativamente en la salud financiera de la empresa y en su reputación en el mercado. Al abordar el problema de manera proactiva y garantizar el cumplimiento de las normativas, se busca no solo evitar multas, sino también establecer una cultura de cumplimiento y responsabilidad dentro de la organización.

La implementación de estos objetivos requiere un enfoque integral que no solo se limite a la tecnología, sino que también contemple el entrenamiento y la capacitación de los empleados, así como la creación de procesos que fomenten la calidad y precisión en el registro de datos.

Ilustración 8: Árbol de objetivos



## 6.2 Árbol de acciones

El árbol de acciones delineado busca abordar el problema principal de errores en el registro de ventas de chips prepago en una empresa de telecomunicaciones. Este enfoque se centra en la implementación de un sistema eficaz que garantice la precisión en la recolección de datos de clientes, lo que resulta fundamental para mejorar la calidad de las ventas y, por ende, la rentabilidad de la empresa.

Para alcanzar el objetivo principal, se han definido cuatro acciones clave que se desglosan en pasos específicos.

### **Acción 1: Implementar controles y validaciones en el aplicativo de ventas**

Esta acción se centra en la creación de un entorno más robusto dentro del aplicativo de ventas. Este entorno se justifica en revisar y ajustar controles de calidad como primer paso, donde se llevará a cabo una evaluación exhaustiva de los mecanismos actuales de control para identificar deficiencias y áreas de mejora. Esta revisión es crucial, ya que el 50% de las funciones del aplicativo se han identificado con puntos de control insuficientes, lo que contribuye significativamente a los errores en el registro de datos.

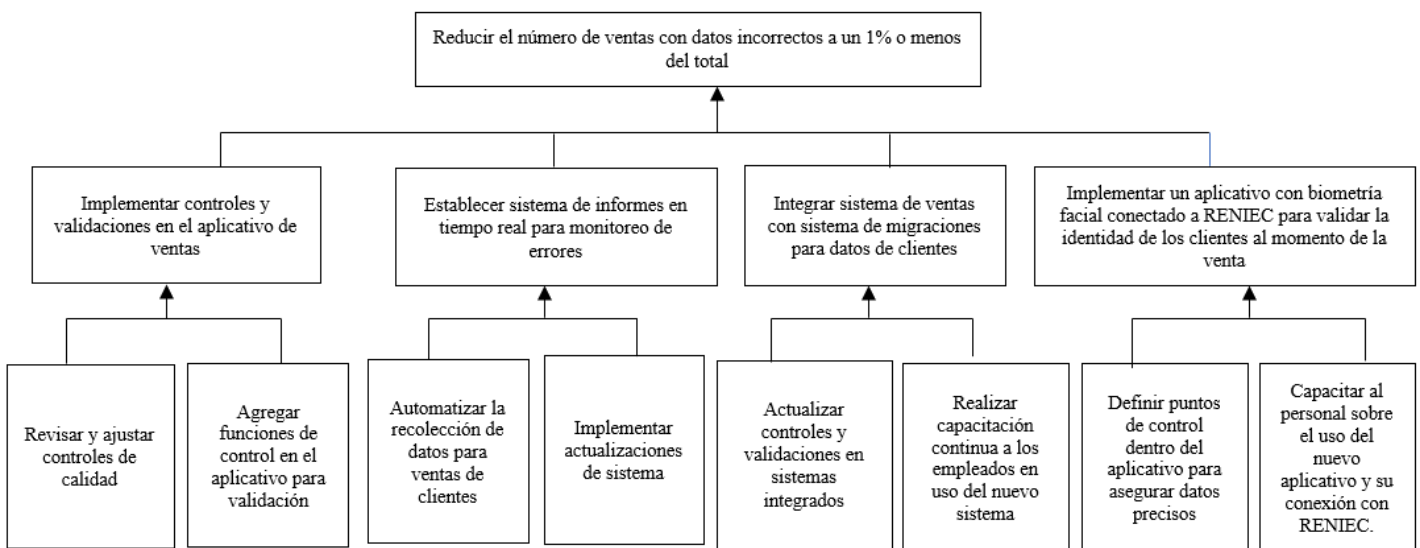
Posteriormente, incorporar funciones de control en el aplicativo para validación tiene como objetivo establecer procesos automáticos que aseguren la precisión de los datos introducidos. Esto podría abarcar comprobaciones en tiempo real, en las que el sistema confirme la consistencia y totalidad de los datos antes de concluir la venta. En el

procedimiento actual (as is), la recolección de datos se realiza de manera manual y no existen controles en fases fundamentales, como la comprobación de identidad lo que puede ocasionar fallos en la identificación de clientes. En el modelo sugerido (to be), se incorporarán mecanismos automáticos en la recolección de datos, fusionando la verificación con bases externas como RENIEC y migraciones.

**Acción 2: Integrar el sistema de ventas con el sistema de migraciones o crear un sistema de ventas para extranjeros.**

La integración del sistema de ventas con el sistema de migraciones es un paso clave para abordar específicamente el 30% de errores asociados a registros de ventas a extranjeros. Esta acción incluye implementar actualizaciones de sistema que faciliten esta conexión y aseguren que la información de los clientes, especialmente aquellos que son extranjeros, se obtenga de fuentes confiables y actualizadas.

Ilustración 9: Árbol de acciones



## **Componentes de la solución que engloban las acciones**

### **Descripción detallada de cada componente**

#### **1. Implementación de un nuevo aplicativo de ventas**

La implementación de un nuevo aplicativo de ventas es una de las acciones más críticas en el proceso de mejora. Este sistema está diseñado para ser intuitivo y fácil de usar, facilitando la venta de chips prepago mientras garantiza que los datos de los clientes sean precisos y confiables.

**Características Técnicas:** El aplicativo contará con una interfaz amigable que permitirá a los vendedores ingresar datos de manera eficiente. Incluirá funcionalidades como validaciones automáticas de datos, donde se verifique la integridad y precisión de la información ingresada. Estas validaciones reducirán los errores en tiempo real, evitando que se procesen ventas con información incorrecta.

**Integración con sistemas externos:** Además, el nuevo aplicativo estará integrado con sistemas externos, como RENIEC, que proporcionará datos actualizados y precisos sobre los clientes. Esto permitirá verificar la identidad del cliente mediante biometría facial, añadiendo un nivel adicional de seguridad y precisión en el proceso de ventas.

**Capacitación:** Para asegurar el uso adecuado del aplicativo, se realizarán sesiones de formación para todos los trabajadores implicados en el proceso de ventas. La formación no solo contemplará la utilización técnica del sistema, sino también la relevancia de la exactitud en la anotación de datos y el efecto que esto tiene en el funcionamiento de la empresa. De igual manera, se analizará la factibilidad de establecer un sistema que posibilite la introducción de la biometría facial del cliente a través de una nueva aplicación vinculada a +simple, utilizando tecnologías de reconocimiento facial ya existentes en el mercado, como las integraciones con sistemas de identidad como RENIEC o soluciones biométricas certificadas, garantizando un intercambio de datos seguro y verificado en tiempo real.

##### **1. Desarrollo de puntos de control bien definidos**

El establecimiento de puntos de control bien definidos es fundamental para la operación del nuevo aplicativo. Estos puntos actuarán como salvaguardias en el proceso de venta, asegurando que se realicen las validaciones necesarias antes de completar cada transacción.

**Identificación de puntos críticos:** Se realizará un análisis exhaustivo del proceso de ventas para identificar los puntos críticos donde pueden surgir errores. Estos puntos de control

estarán diseñados para validar la información ingresada y detectar inconsistencias antes de que se complete la venta.

**Alertas y notificaciones:** El sistema contará con alertas automáticas que notificarán al vendedor si se detecta un error en el registro. Por ejemplo, si un dato ingresado no coincide con el registro oficial del cliente en RENIEC, se generará una alerta que impida la finalización de la venta hasta que se corrija la información.

**Auditorías regulares:** Además de las validaciones en tiempo real, se implementarán auditorías regulares para revisar los registros de ventas y evaluar el cumplimiento de los puntos de control. Esto permitirá detectar patrones de errores y realizar ajustes necesarios en el proceso.

## 2. Establecimiento de un sistema de retroalimentación

La implementación de un sistema de retroalimentación es esencial para monitorizar el rendimiento del nuevo aplicativo y la efectividad de los puntos de control establecidos. Este sistema proporcionará información valiosa que permitirá realizar ajustes continuos.

**Canales de comunicación:** Se crearán canales de comunicación para que los empleados puedan reportar problemas o sugerencias relacionadas con el uso del aplicativo. Este feedback directo del personal que está en contacto con el sistema es invaluable para identificar áreas de mejora.

**Reuniones periódicas:** Se programarán reuniones periódicas donde se discutirá el rendimiento del aplicativo y se evaluarán los resultados de las ventas. Durante estas reuniones, se revisarán los errores encontrados y se analizarán las causas raíz para establecer medidas correctivas.

**Informe de resultados:** El sistema de retroalimentación también incluirá informes de resultados mensuales que resumirán el desempeño del proceso de ventas. Estos informes servirán como base para la toma de decisiones y la planificación de futuras mejoras.

## 3. Capacitación continua del personal

La capacitación continua del personal es una acción fundamental para garantizar que todos los empleados estén actualizados y sean competentes en el uso del nuevo aplicativo y los procedimientos asociados.

La Gerencia de Desarrollo y Soporte Comercial, en coordinación con el área de Tecnología de la Información (TI), asumirá la responsabilidad de capacitar al personal de ventas afiliado y a los socios comerciales. Esta capacitación se realizará de forma periódica, tanto de manera presencial como virtual, y cubrirá el uso correcto del aplicativo, la validación de datos y protocolos de atención al cliente. Asimismo, el equipo

de soporte técnico dentro del área de TI será el encargado de resolver incidencias tecnológicas y mantener actualizadas las plataformas utilizadas.

**Programas de formación:** Se desarrollarán programas de formación continua que aborden no solo el uso del aplicativo, sino también la importancia de la calidad de datos y el impacto que tiene en la satisfacción del cliente y la rentabilidad de la empresa.

**Evaluaciones periódicas:** Se implementarán evaluaciones periódicas para medir el nivel de comprensión y competencia del personal en el uso del aplicativo. Esto ayudará a identificar áreas donde se necesiten reforzar los conocimientos y habilidades.

**Cultura de mejora continua:** Fomentar una cultura de mejora continua es vital. Se incentivará a los empleados a compartir ideas y buenas prácticas que puedan contribuir a optimizar el proceso de ventas y el uso del aplicativo.

#### 4. Implementación de auditorías de cumplimiento

La implementación de auditorías de cumplimiento es una acción crítica para garantizar que todas las regulaciones y políticas internas se sigan adecuadamente.

La Unidad de Control Interno de la empresa será la responsable de realizar auditorías trimestrales sobre el cumplimiento de los controles implementados en el aplicativo de ventas. Esta unidad verificará que los mecanismos de validación de datos funcionen correctamente, que la tasa de errores se mantenga dentro del límite del 1% y que los registros cumplan con las normativas vigentes de protección de datos y estándares operativos.

**Revisión de procesos:** Se llevarán a cabo revisiones periódicas de los procesos de ventas para asegurarse de que se cumplan todos los estándares y procedimientos establecidos. Esto incluirá una revisión de los puntos de control y la eficacia de las validaciones en el aplicativo.

**Informes de auditoría:** Los resultados de las auditorías se documentarán en informes que se presentarán a la alta dirección. Estos informes proporcionarán una visión clara del desempeño del proceso y cualquier área que necesite atención.

**Acciones correctivas:** En caso de que se identifiquen incumplimientos o áreas de mejora durante las auditorías, se establecerán planes de acción correctivos para abordar los problemas de manera oportuna.

Cada acción dentro del árbol de acciones está interrelacionada y forma parte de un enfoque integral para resolver los problemas de registro en las ventas de chips prepago. La implementación de un aplicativo con biometría facial y puntos de control bien

definidos, junto con la capacitación continua del personal y auditorías de cumplimiento, proporcionará a la empresa las herramientas necesarias para alcanzar sus objetivos de manera efectiva. Este enfoque no solo mejorará la precisión en el registro de datos, sino que también fortalecerá la relación con los clientes, impulsando la rentabilidad y la sostenibilidad del negocio en un entorno competitivo.

## CAPÍTULO VII: EVALUACIÓN FINANCIERA

### 7.1. Ingresos diferenciales del proyecto

Los ingresos del proyecto se estiman a partir de la mejora de las ventas tras la implementación del nuevo sistema y las mejoras operativas. Basándonos en la información histórica del 2023 y 2024 y estimaciones para 2025, la diferencia en ventas esperada tras la implementación del proyecto es clave para calcular los ingresos adicionales generados.

A continuación, se calcularán los ingresos diferenciales del proyecto para cada mes de 2025, utilizando las ventas proyectadas de 2024 y asumiendo un incremento de ingresos debido a la implementación del sistema:

Se asume un incremento del 10% en las ventas mensuales en 2025 como resultado directo de la mejora en los procesos de ventas y la precisión de los registros de datos. Los ingresos mensuales de 2024 son la base para el cálculo de 2025.

*Tabla 6: Ingresos diferenciales del Proyecto*

Periodo	2023	2024	Incremento (10%)	Ingresos estimados 2025
1	1,573,314	2,084,031	208,403	2,292,434
2	2,721,468	3,843,920	384,392	4,228,312
3	3,921,381	5,744,725	574,473	6,319,198
4	3,700,595	5,498,776	549,878	6,048,654
5	4,017,900	5,607,667	560,767	6,168,434
6	3,577,260	5,134,855	513,486	5,648,341
7	3,493,445	5,437,602	543,760	5,981,362
8	3,692,742	5,321,042	532,104	5,853,146
9	3,687,431	5,045,624	504,562	5,550,186
10	4,209,453	5,100,941	510,094	5,611,035
11	4,441,983	4,680,702	468,070	5,148,772
12	5,004,746	4,640,907	464,091	5,104,998
<b>Total</b>	<b>44,041,718</b>	<b>58,140,792</b>	<b>5,814,079</b>	<b>63,954,871</b>

En la tabla 6, se puede observar el diferencial para cada periodo, resultando en total estimado de ingresos para 2025 de S/ 63,954,871. Este incremento de S/ 5,814,079 refleja el impacto positivo de la implementación del proyecto, con un aumento en la precisión de las ventas y la gestión de registros, lo que resulta en mayores ingresos en comparación con 2024. Dicho aumento contempla la recuperación de S/ 4,800,000 por recargas perdidas.

### 7.1. Costos y gastos diferenciales del proyecto

Estos costos son los que se deben asumir en el proyecto y que son necesarios para poner en marcha las mejoras, como la habilitación de biometría facial, capacitación periódica del personal, hosting, mantenimiento y soporte técnico, auditoría y control de calidad, monitoreo y retroalimentación.

*Tabla 7: Costos y gastos diferenciales*

<b>Categoría</b>	<b>Costo Estimado (S/)</b>	<b>Descripción</b>
<b>Habilitación de biometría facial</b>	2,584,706	Costo anual por habilitación de la biometría facial
<b>Capacitación periódica del Personal</b>	100,000	Formación de empleados en el uso del sistema y su implementación.
<b>Hosting</b>	150,000	Almacenamiento y gestión de archivos y datos
<b>Mantenimiento y Soporte Técnico</b>	70,000	Actualizaciones periódicas y soporte técnico del sistema.
<b>Auditoría y Control de Calidad</b>	50,000	Revisión regular de las transacciones y efectividad del sistema.
<b>Monitoreo y Retroalimentación</b>	100,000	Análisis de datos, informes y ajustes en el sistema.
<b>Total Costos Operativos Anuales</b>	3,054,706	Costo anual por mantenimiento, auditorías, monitoreo, etc.

El costo anual estimado de la propuesta se distribuye en S/ 3,054,706, con una inversión significativa dirigida a diversas categorías fundamentales para garantizar la efectividad del sistema y la sostenibilidad de la mejora operativa.

La habilitación de la biometría facial, presupuestada en S/ 2,584,706, representa el componente más importante. Este monto corresponde al pago a los proveedores especializados en reconocimiento facial, quienes proporcionan la tecnología necesaria para la integración con sistemas externos como RENIEC. Incluye licencias, acceso a la infraestructura tecnológica para procesamiento de datos biométricos y soporte técnico continuo, asegurando la validación de identidad en tiempo real y reforzando la precisión y seguridad en las ventas.

Se destina S/ 100,000 a la capacitación periódica del personal, que abarca programas de formación dirigidos a los empleados para asegurar un uso óptimo del aplicativo y el entendimiento de la importancia de la calidad de los datos. Este componente es esencial para reducir la curva de aprendizaje y mejorar la eficiencia en las operaciones diarias.

Es necesario comentar que el presupuesto asignado a capacitación periódica del personal incluye no solo actividades técnicas de formación, sino también acciones de gestión del cambio, tales como sesiones de comunicación interna, talleres para reducir la resistencia al cambio, campañas de sensibilización sobre los beneficios del nuevo sistema, así como incentivos iniciales para los usuarios clave que lideren el proceso de adopción.

El hosting, presupuestado en S/ 150,000, es crucial para almacenar y gestionar de manera segura los datos generados por el sistema, garantizando disponibilidad, accesibilidad y protección contra riesgos de pérdida o acceso no autorizado.

El mantenimiento y soporte técnico del sistema requerirá S/ 70,000 anuales, este gasto incluye actualizaciones regulares, resolución de problemas y medidas preventivas que mantienen la operatividad y evitan interrupciones en el servicio. Cabe señalar que esta categoría contempla el costo de implementación de informes en tiempo real, que se encuentra alineado a la acción de establecer un sistema de informes en tiempo real para monitoreo de errores. Adicionalmente, este rubro incluye actualizaciones periódicas del sistema, ajustes de funcionalidades, mejoras en los controles y validaciones de datos en los sistemas integrados, así como soporte técnico continuo para garantizar la operatividad del aplicativo.

Para garantizar la efectividad y confiabilidad del sistema, se asignan S/ 50,000 a auditorías y control de calidad, estas revisiones periódicas verifican que los estándares

establecidos se cumplan y permiten identificar áreas de mejora, promoviendo un ciclo continuo de optimización.

El monitoreo y retroalimentación, con un presupuesto de S/ 100,000, se enfocará en el análisis continuo de datos operativos, elaboración de informes de desempeño y ajustes estratégicos en el sistema. Este componente asegura que las decisiones se basen en datos actualizados y que el sistema evolucione según las necesidades de la empresa.

En conjunto, esta inversión integral está diseñada para maximizar la precisión en el registro de ventas, minimizar errores y pérdidas financieras, y fortalecer la confianza de los clientes en los servicios de la empresa. Aunque la habilitación de la biometría facial representa el mayor gasto, su implementación contribuye directamente a mejorar la seguridad y competitividad de la organización, justificando plenamente su costo dentro de los objetivos estratégicos.

## 7.2. Inversiones del proyecto

A continuación, se presentan las inversiones que fueron contempladas para la estimación financiera del proyecto.

*Tabla 8: Inversiones del Proyecto*

<b>Componente</b>	<b>Inversión estimada (S/)</b>	<b>Descripción</b>
Desarrollo	488,000	Costo de desarrollo o compra de software, personalización, integración.
Infraestructura tecnológica	400,000	Equipos de computación, servidores, redes, licencias de software.
<b>Total Estimado de Inversiones</b>	<b>888,000</b>	Inversión inicial del proyecto

Cabe señalar que el componente de desarrollo dentro del cuadro de inversiones contempla el desembolso en integración, encontrándose de esa forma alineado a la acción de integrar el sistema de ventas con el sistema de migraciones.

El proyecto implica una inversión inicial estimada en S/ 888,000, que cubre dos componentes clave para la implementación efectiva del sistema de mejora operativa.

#### **a. Desarrollo**

Este componente incluye los costos asociados al diseño, desarrollo o adquisición del software necesario para implementar las mejoras propuestas. Los gastos contemplan la personalización del aplicativo para adaptarlo a las necesidades específicas de la empresa, así como su integración con sistemas externos como RENIEC y plataformas internas existentes. También abarca la contratación de expertos en desarrollo de software, pruebas de funcionalidad y garantía de calidad antes de su despliegue. Esta inversión asegura que la solución tecnológica esté alineada con los objetivos estratégicos y operativos de la organización.

#### **b. Infraestructura tecnológica**

La infraestructura tecnológica es un pilar fundamental para soportar el funcionamiento del sistema. Este monto incluye la adquisición de equipos de computación, servidores robustos para almacenar y procesar datos, redes de alta capacidad que garanticen la conectividad y licencias de software necesarias para el uso del sistema. Esta inversión asegura la disponibilidad y confiabilidad de los recursos tecnológicos, proporcionando un entorno seguro y eficiente para la operación continua del aplicativo.

La inversión total de S/ 888,000 refleja el compromiso de la empresa con la transformación digital y la mejora de sus procesos operativos. Al destinar fondos al desarrollo de software personalizado y a la adquisición de infraestructura tecnológica de calidad, la empresa se posiciona para abordar problemas críticos, como los errores en el registro de ventas, y establecer una base tecnológica sólida que respalde su crecimiento a largo plazo.

Este gasto inicial, aunque significativo, es fundamental para garantizar la implementación exitosa del sistema, ya que proporciona las herramientas y el entorno necesarios para cumplir con los objetivos de precisión, seguridad y eficiencia en los procesos de ventas de chips prepago.

### **7.3.Periodo y tasa de descuento del proyecto**

El período de evaluación del proyecto se establece en un horizonte de cinco años, desde 2025 hasta 2029. Este plazo es razonable para un proyecto de implementación

tecnológica, ya que los sistemas y mejoras asociados suelen mantenerse operativos y generar beneficios durante al menos este período, siempre que se realicen los mantenimientos adecuados. Además, cinco años permiten analizar el impacto financiero a mediano plazo y evaluar si se recupera la inversión inicial.

Se consultaron estudios sectoriales y reportes financieros de empresas comparables, como Telefónica del Perú, Entel y Claro, cuyos informes de riesgo y retorno de capital indican tasas de entre 12% y 15% para proyectos tecnológicos operativos. En base a este análisis, y considerando el riesgo operativo y tecnológico del proyecto (automatización de procesos, integración de sistemas, formación del personal y dependencia de terceros), se fijó una tasa de descuento del 13%, la cual representa un valor más realista frente a la incertidumbre del entorno y el riesgo operativo inherente. Esta tasa fue usada para el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto.

#### **7.4. Flujo de caja**

Para elaborar el flujo de caja del proyecto para el período de evaluación (2025-2029), se integró los ingresos proyectados, costos operativos, costos diferenciales y la inversión inicial. Se ha considerado:

**Ingresos proyectados:** Con base en el crecimiento estimado para 2025, los ingresos mensuales fueron proyectados y sumados para obtener los ingresos anuales. Se espera un crecimiento de 4% anual después del primer año de operación.

**Costos operativos:** Proyección de los costos diferenciales asociados al proyecto, considerando incrementos anuales. Se supone un incremento del 5% anual en los costos operativos por habilitación de la biometría facial.

**Inversión inicial:** Se incluye únicamente en el año 0.

**Flujo de caja económico** La diferencia directa entre ingresos y egresos considerando la inversión inicial en el primer año.

**Tasa de descuento:** Se consultaron estudios sectoriales y reportes financieros de empresas comparables, como Telefónica del Perú, Entel y Claro, cuyos informes de riesgo y retorno de capital indican tasas de entre 12% y 15% para proyectos tecnológicos operativos. En base a este análisis, y considerando el riesgo operativo y tecnológico del proyecto (automatización de procesos, integración de sistemas, formación del personal y dependencia de terceros), se fijó una tasa de descuento del 13%, la cual representa un valor más realista frente a la incertidumbre del entorno y el riesgo operativo inherente.

Esta tasa fue usada para el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto.

El flujo de caja proyectado fue el siguiente:

*Tabla 9: Flujo de caja*

	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>						
Ventas	-	63,954,871	67,152,615	70,510,245	74,035,758	77,737,546
<b>Total ingresos</b>	-	63,954,871	67,152,615	70,510,245	74,035,758	77,737,546
<b>Egresos</b>						
Habilitación de biometría facial	.	2,584,706	2,713,941	2,849,638	2,992,120	3,141,726
Capacitación periódica del Personal	.	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Hosting	.	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
Mantenimiento y Soporte Técnico	.	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
Auditoría y Control de Calidad	.	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
Monitoreo y Retroalimentación	.	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
<b>Total egresos</b>	.	3,054,706	3,183,941	3,319,638	3,462,120	3,611,726
<b>Inversión</b>						
Desarrollo	488,000					
Infraestructura tecnológica	400,000					
<b>Total inversión</b>	888,000					
<b>Flujo de caja económico</b>	<b>-888,000</b>	<b>60,900,165</b>	<b>63,968,673</b>	<b>67,190,607</b>	<b>70,573,637</b>	<b>74,125,819</b>
<b>Tasa de descuento</b>	13%					
<b>VAN</b>	<b>233,185,926</b>					
<b>TIR</b>	6863%					

## **7.6. Interpretación de resultados VAN, TIR**

Con el propósito de determinar la viabilidad económica del proyecto de mejora planteado se realizó una evaluación financiera basada en la simulación de tres escenarios: mínimo, medio y máximo. Estos escenarios fueron elaborados en función de los ingresos esperados por ventas efectivas de calidad (ventas con datos correctos y clientes que realizan recargas) y los costos asociados a la habilitación de la biometría facial. Para ello, se utilizó una distribución triangular acotada, que permite representar de forma realista la incertidumbre existente en los valores de las variables analizadas, considerando los límites mínimos, máximos y un valor más probable.

En el escenario mínimo, se proyectaron ingresos por un total de S/ 5,035,887 y un costo de inversión de S/ 2,455,471. A pesar de ser el escenario más conservador, el análisis arrojó un Valor Actual Neto (VAN) positivo y una Tasa Interna de Retorno (TIR) levemente superior al costo de capital. Esto indica que, incluso bajo condiciones desfavorables, el proyecto logra recuperar la inversión inicial y genera un retorno aceptable. Lo anterior sugiere que la propuesta no representa un riesgo financiero significativo y protege a la empresa de mayores pérdidas ocasionadas por errores en el registro de ventas y eventuales sanciones regulatorias.

Por otro lado, en el escenario medio, que se considera como el caso más probable, se estimaron ingresos por S/ 5,300,934 y un costo de inversión de S/ 2,584,706. En este contexto, tanto el VAN como la TIR obtenidos fueron claramente superiores, demostrando que la iniciativa no solo es rentable, sino que además genera un valor considerable para la empresa. Estos resultados respaldan la premisa de que la automatización del proceso de ventas, mediante el uso de tecnologías como la biometría facial y validaciones automáticas, permite reducir reprocesos, disminuir comisiones erróneas y mejorar los ingresos derivados de clientes fidelizados, cuyas recargas efectivas contribuyen directamente a la rentabilidad del negocio.

Finalmente, en el escenario máximo, con ingresos estimados en S/ 5,565,981 y un costo de implementación de S/ 2,713,941, el proyecto muestra su mayor rentabilidad. El VAN alcanza su valor más elevado y la TIR sobrepasa ampliamente la tasa mínima esperada de retorno. Este resultado pone en evidencia que, si la propuesta alcanza niveles óptimos de eficiencia operativa y se consolida la calidad de los registros de ventas, el impacto financiero será sumamente positivo. Además, en este escenario se fortalecería la posición

competitiva de la empresa, al contar con una herramienta que mejora la experiencia del cliente, cumple con las exigencias del regulador y maximiza los ingresos derivados de cada cliente activado correctamente.

En conjunto, los tres escenarios analizados permiten concluir que el proyecto de implementación de biometría facial es económicamente viable y financieramente atractivo. La consistencia de los VAN positivos y de las TIR superiores al costo de capital demuestra que la inversión genera valor en todos los contextos considerados. A ello se suma el beneficio cualitativo de mejorar la calidad de los datos de clientes, reducir el riesgo de sanciones, agilizar procesos internos y brindar una experiencia de usuario más segura y confiable. Por lo tanto, desde una perspectiva estratégica y financiera, la propuesta de mejora representa una decisión acertada para la empresa.

Ilustración 10: Resultados de VAN

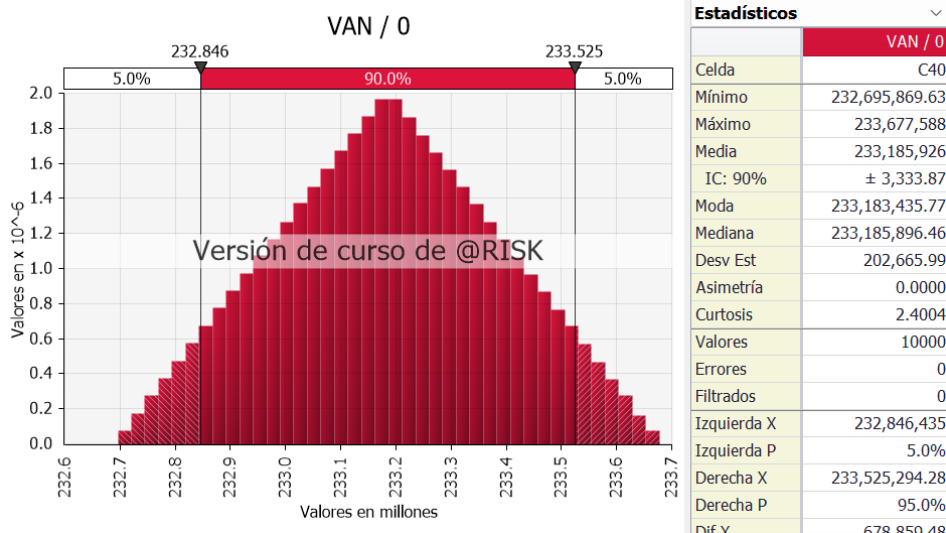
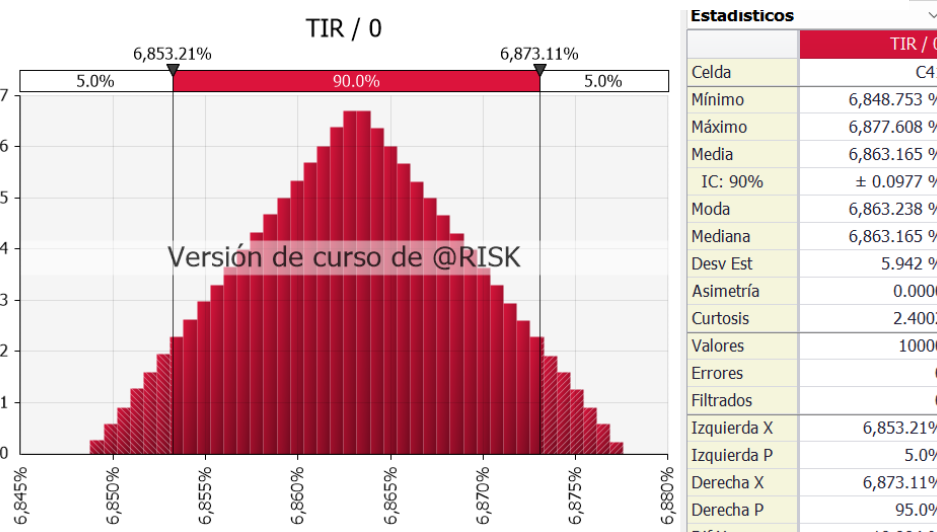


Ilustración 11: Resultados de la TIR



## **CAPÍTULO VIII: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN A TRAVÉS DE UN PROYECTO**

### **8.1. Acta de Constitución del Proyecto**

**Proyecto:** Propuesta de mejora para la reducción de errores en el registro de ventas del proceso de ventas de chips prepago dentro del segmento móvil de una empresa de telecomunicaciones.

**Propietaria:** Koc Juárez, Ivanna Andrea.

**Propósito:** Optimizar el proceso de registro de ventas de chips prepago mediante el desarrollo de herramientas tecnológicas, capacitando al personal y realizando auditorías continuas, logrando minimizar errores operativos y maximizando la precisión en la gestión de datos.

**Alcance:** El proyecto abarcará el rediseño y la implementación de un sistema integral para el registro de ventas, la capacitación del equipo involucrado y la realización de auditorías periódicas. Se incluirá todos los puntos de venta nacionales dentro del segmento móvil, excluyendo canales indirectos o no relacionados con la venta de chips prepago.

**Justificación:** El presente proyecto busca reducir significativamente los errores en el registro de ventas de chips prepago, que actualmente afectan la precisión de los reportes y generan pérdidas económicas y operativas. Implementar esta mejora impactará positivamente en la eficiencia operativa, satisfacción del cliente y en la reputación organizacional al garantizar un manejo adecuado y confiable de los registros.

**Entregables:**

- Manual de procedimientos actualizado para el registro de ventas.
- Sistema tecnológico implementado y operativo.
- Reportes de auditoría inicial y trimestral.

•Informe final de resultados del proyecto.

**Duración Estimada:**

8 meses

**Costo Estimado:**

S/ 888,000

## 8.2. Restricciones funcionales

**Restricciones:**

- Limitaciones presupuestarias impuestas por el plan anual de inversiones de la empresa.
- Tiempo restringido para la implementación debido a la necesidad de resultados inmediatos.

## 8.3. Funcional

Se solicita los siguientes requerimientos funcionales para el proyecto en cuestión:

Registro del cliente

**Proceso actual**

El cliente ingresa sus datos manualmente, incluyendo su DNI.

Si no tiene DNI, el proceso no permite continuar con la compra.

**Proceso Propuesto**

El cliente tiene la opción de ingresar su DNI o, si no lo posee, puede continuar con el proceso de compra usando un documento de identidad alternativo (por ejemplo, pasaporte, carné de extranjería).

El sistema validará automáticamente la validez del DNI o documento a través de integraciones con RENIEC o sistemas de migración para extranjeros.

**Requerimiento Funcional:**

El sistema debe permitir que el cliente complete su registro con documentos alternativos si no posee un DNI.

Validación automática de los datos de los documentos utilizando base de datos oficial (RENIEC o migración).

Registro biométrico

**Proceso actual**

El sistema permite solo el registro de huella digital para la validación del cliente.

**Proceso propuesto**

El cliente podrá registrar su rostro como método de verificación de identidad.

Se integrará tecnología de biometría facial para la validación de la identidad del cliente, mejorando la seguridad en el registro.

El sistema validará los datos biométricos contra la base de datos oficial.

**Requerimiento Funcional:**

El sistema debe integrar tecnología de reconocimiento facial, validando la identidad del cliente con la base de datos oficial (RENIEC, migración, o bases de datos internacionales).

Validación automática de datos

**Proceso actual**

Los vendedores validan manualmente los datos del cliente al momento de la venta.

Si hay inconsistencias en los datos, el proceso puede continuar de manera incorrecta.

**Proceso propuesto**

El sistema debe validar automáticamente los datos ingresados (DNI, nombre, documento de identidad alternativo) contra las bases de datos oficiales antes de completar la venta.

El sistema emitirá alertas si hay discrepancias, evitando el procesamiento de ventas con datos incorrectos.

**Requerimiento Funcional**

El sistema debe validar los datos ingresados automáticamente a través de una integración con bases de datos oficiales.

En caso de error, el sistema debe bloquear la venta hasta que se solucionen las inconsistencias.

El sistema debe generar alertas en tiempo real para los vendedores en caso de inconsistencias.

Integración con sistemas externos

**Proceso actual**

No existe una integración con sistemas de validación de datos en tiempo real, como RENIEC o migración.

**Proceso propuesto**

El sistema debe estar integrado con RENIEC y sistemas de migración de extranjeros para validar la identidad de los clientes en tiempo real.

La biometría facial debe estar vinculada con estos sistemas para validar la identidad de manera precisa y rápida.

**Requerimiento Funcional**

El sistema debe estar integrado con RENIEC para validar el DNI de clientes nacionales.

El sistema debe integrar bases de datos internacionales para validar la identidad de clientes extranjeros.

La biometría facial debe ser capaz de verificar la identidad del cliente usando datos biométricos en tiempo real.

Proceso de compra de chips prepagos

**Proceso actual**

El cliente completa el proceso de compra manualmente sin validación biométrica o sin comprobación de identidad en tiempo real.

**Proceso propuesto**

Una vez que el cliente se registre correctamente con su documento de identidad y biometría, el sistema permitirá completar la compra de chips prepago.

El sistema debe validar que todos los datos sean correctos antes de completar la venta.

**Requerimiento funcional**

El sistema debe permitir completar el proceso de compra del chip prepago solo después de haber validado correctamente la identidad del cliente mediante datos biométricos y documentos oficiales.

El sistema debe registrar la venta con los datos del cliente validados, y no permitirá finalizar una transacción sin la validación exitosa de los datos.

#### Generación de Informes de Registro de Ventas

##### **Proceso actual**

Los registros de ventas se almacenan sin una estructura de auditoría clara, lo que puede llevar a inconsistencias.

##### **Proceso propuesto**

El sistema debe generar informes detallados de todas las ventas realizadas, incluyendo los datos verificados del cliente y los resultados de las validaciones (documento e identidad).

Se deberá incluir un registro de las validaciones biométricas realizadas para cada transacción, permitiendo auditorías y seguimiento de errores en el proceso.

##### **Requerimiento Funcional:**

El sistema debe generar informes de ventas con detalles completos del proceso de validación de identidad del cliente.

Los informes deben incluir la historia de validaciones biométricas y cualquier inconsistencia detectada en los datos.

#### Auditoría y Control de Cumplimiento

##### **Proceso actual**

No existe un proceso de auditoría automatizado ni seguimiento de cumplimiento en tiempo real de los registros.

##### **Proceso propuesto**

El sistema debe permitir auditorías regulares de los registros de ventas y validaciones de identidad.

Se establecerán puntos de control que permitan verificar si las transacciones cumplen con las políticas y validaciones de datos exigidas.

##### **Requerimiento funcional**

El sistema debe incluir un módulo de auditoría que permita realizar revisiones periódicas de los registros y validar la calidad de los datos.

El sistema debe generar informes de auditoría automáticos para la revisión de cumplimiento de las políticas internas.

#### Capacitación y Soporte al Usuario

##### **Proceso actual**

Los empleados reciben capacitación mínima y no tienen acceso a soporte técnico continuo para resolver problemas con el sistema.

##### **Proceso propuesto**

El sistema debe proporcionar tutoriales interactivos y soporte en línea para guiar a los empleados en el uso correcto del sistema.

Además, se implementarán programas de capacitación continua sobre el uso del sistema y la importancia de la veracidad en los registros de datos.

##### **Requerimiento Funcional**

El sistema debe ofrecer tutoriales y manuales interactivos accesibles desde el mismo aplicativo.

Debe haber un sistema de soporte en línea para resolver problemas técnicos.

El sistema debe incluir un programa de capacitación continua para los usuarios del sistema.

#### **8.4.Requerimientos no funcionales**

**Experiencia del usuario:** La interfaz debe ser intuitiva, adaptada al perfil del usuario final (vendedores en campo), con flujos simplificados y mensajes de error claros.

**Facilidad de uso:** El sistema debe requerir un entrenamiento mínimo, permitiendo el uso correcto del aplicativo tras una capacitación breve (menos de 2 horas).

**Estabilidad:** El sistema debe presentar una disponibilidad mínima del 99% mensual y tolerancia a fallos en conexión para zonas con baja cobertura.

**Escalabilidad:** El sistema debe poder adaptarse fácilmente al crecimiento del número de usuarios, puntos de venta y nuevos canales de activación sin pérdida de rendimiento.

**Seguridad:** Cumplimiento con las normativas de protección de datos personales con cifrado de datos sensibles y autenticación segura.

**Compatibilidad:** Compatible con dispositivos móviles Android de gama media y conexión con sistemas externos como RENIEC y Migraciones.

## 8.5. Alcance del Proyecto

**Descripción del Alcance:** El proyecto busca optimizar el proceso de registro de ventas de chips prepago dentro del segmento móvil, implementando un sistema automatizado que reduzca errores manuales y mejore la calidad de la información registrada. El alcance contiene:

- Revisión y diagnóstico del proceso actual de registro de ventas.
- Diseño e implementación de un sistema tecnológico para el registro.
- Capacitación al personal de ventas y de operaciones.
- Ejecución de auditorías de control durante la implementación.

### **Entregables:**

- Un software diseñado para poder registrar y validar todas las ventas de chips prepago, integrado con los sistemas existentes.
- Talleres y materiales de formación para poder garantizar que los empleados comprendan y lleguen a utilizar las nuevas herramientas.
- Reportes trimestrales que evidencien los avances y los resultados obtenidos durante la implementación.
- Documento con los resultados finales, incluyendo indicadores de reducción de errores y mejoras operativas.

### **Criterios:**

- El sistema debe estar operativo en todos los puntos de venta, con una tasa de errores menor al 1% tras los 3 meses de uso.
- Al menos el 97% del personal debe completar el programa de capacitación y aprobar las evaluaciones correspondientes.
- Validado y aprobado por las áreas operativas y de TI.
- Deben mostrar una reducción progresiva de los errores detectados en cada evaluación.

## 8.6. Estructura del Desglose del Trabajo

**Proyecto:** Optimización del registro de ventas de chips prepago.

- Diagnóstico del proceso actual.

- Diseño e implementación del sistema tecnológico.
- Capacitación del personal.
- Auditorías de control.
- Cierre del proyecto.

**Diagnóstico del proceso actual:**

- Revisión de procedimientos vigentes.
- Identificación de errores frecuentes.

**Diseño e implementación del sistema tecnológico:**

- Desarrollo del sistema.
- Pruebas piloto.
- Implementación en puntos de venta.

**Capacitación del personal:**

- Diseño de materiales de capacitación.
- Ejecución de talleres.

**Auditorías de control:**

- Auditoría inicial.
- Auditorías trimestrales.

**Cierre del proyecto:**

- Informe final.
- Reunión de cierre con stakeholders.

**8.7.Cronograma del Proyecto**

<b>Fase</b>	<b>Actividad</b>	<b>Duración</b>	<b>Fecha de Inicio</b>	<b>Fecha de Fin</b>
Diagnóstico del Proceso	Revisión de procedimientos actuales	2 semanas	01/12/2024	15/12/2024
	Identificación de errores	1 semana	16/12/2024	22/12/2024

Implementación	Desarrollo del sistema tecnológico	6 semanas	23/12/2024	02/02/2025
	Pruebas Piloto	2 semanas	03/02/2025	16/02/2025
	Implementación en los puntos de ventas	3 semanas	17/02/2025	09/03/2024
Capacitación	Diseño de los materiales	2 semanas	10/03/2025	23/03/2025
	Ejecución de talleres	3 semanas	24/03/2025	14/04/2025
Auditorías de control	Auditoria inicial	1 semana	15/04/2025	21/04/2025
	Auditoria trimestral	3 meses	22/04/2025	22/07/2025
Cierre del proyecto	Elaboración del informe final	2 semanas	23/07/2025	06/08/2025
	Reunión final con stakeholders	1 semana	07/08/2025	13/08/2025

La duración del proyecto ha sido cuidadosamente estimada considerando la complejidad de las actividades, la necesidad de asegurar una implementación gradual y controlada, y el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos por la empresa. En la fase inicial de diagnóstico, se contempla un periodo de tres semanas para revisar los procedimientos actuales e identificar los errores en el proceso de registro de ventas, lo que permitirá tener un panorama claro y preciso de la situación a intervenir. Posteriormente, la fase de implementación tecnológica se ha proyectado en seis semanas, tiempo que permitirá el desarrollo y validación del nuevo sistema, seguido de una etapa de pruebas piloto que garantiza la detección temprana de posibles incidencias antes del despliegue general. La implementación en los puntos de venta se realizará en tres semanas adicionales, de forma escalonada, asegurando así un proceso controlado y eficiente.

La fase de capacitación contempla cinco semanas en total, distribuidas entre el diseño de los materiales formativos y la ejecución de talleres dirigidos al personal de ventas. Esta

duración se justifica por la necesidad de asegurar una correcta apropiación del sistema y reducir la curva de aprendizaje, dado el nivel técnico básico de los usuarios finales. Las auditorías de control se iniciarán con una auditoría inicial de una semana, seguida de un monitoreo trimestral durante tres meses, lo que permitirá evaluar la sostenibilidad y eficacia de la solución implementada. Finalmente, el cierre del proyecto tomará tres semanas adicionales para la elaboración del informe final y la reunión de validación con los stakeholders.

### 8.8.Presupuesto del Proyecto

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Monto</b>
Desarrollo Tecnológico	Costo de desarrollo o compra de software, personalización, integración.	488,000
Infraestructura tecnológica	Equipos de computación, servidores, redes, licencias de software.	400,000
<b>Total</b>		<b>888,000</b>

El presupuesto del proyecto asciende a S/ 888,000 y ha sido estructurado en dos categorías fundamentales que reflejan los recursos necesarios para garantizar una solución tecnológica robusta, segura y sostenible en el tiempo. En primer lugar, se contempla una inversión de S/ 488,000 destinada al desarrollo tecnológico, que incluye la creación o adquisición del software especializado para el registro de ventas, así como su personalización según los requerimientos específicos del proceso de ventas de chips prepago. Este monto también cubre los costos asociados a la integración del sistema con plataformas externas como RENIEC y Migraciones, y la contratación de un equipo de desarrolladores, diseñadores y especialistas en calidad de software que aseguren la operatividad del sistema en condiciones reales.

Por otro lado, se ha asignado un total de S/ 400,000 a la categoría de infraestructura tecnológica, que comprende la adquisición de equipos informáticos para los puntos de venta, servidores de alta disponibilidad, componentes de red y licencias de software necesarias para la operación del sistema. Esta inversión es indispensable para asegurar la estabilidad, escalabilidad y seguridad de la solución, especialmente considerando que el sistema operará en múltiples ubicaciones con conectividad variable. El presupuesto propuesto responde al análisis de mercado de soluciones similares en el sector telecomunicaciones, y se justifica plenamente en función del impacto esperado: reducción de errores en los registros de ventas, optimización del proceso operativo y fortalecimiento de la experiencia del cliente y la reputación institucional.

### 8.9. Análisis de Riesgos

Análisis cualitativo de riesgos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Categoría
Resistencia del personal al cambio	Alta	Alta	Organizacional
Retrasos en el desarrollo del sistema	Media	Alta	Técnico
Falta de disponibilidad para las capacitaciones	Media	Media	Operativa
Problemas de compatibilidad tecnológica	Baja	Alta	Técnico

### Priorización de Riesgos

Los riesgos llegarán a ser priorizados utilizando una matriz de probabilidad e impacto, y se asignará atención inmediata a los de mayor criticidad.

### Planes de Respuesta

<b>Riesgo</b>	<b>Plan de Respuesta</b>
Resistencia del personal al cambio	Implementar estrategias de comunicación y motivación para promover el uso del sistema.
Retrasos en el desarrollo del sistema	Asegurar recursos adicionales y monitorear hitos del proyecto con reportes semanales.
Falta de disponibilidad para capacitaciones	Programar talleres en horarios flexibles y proporcionar materiales virtuales.
Problemas de compatibilidad tecnológica	Realizar pruebas exhaustivas antes de la implementación general.

### 8.10. Plan Estratégico de Gestión del Cambio Organizacional

**Propósito:** Garantizar la adopción efectiva del sistema de registro de ventas y de los nuevos procedimientos, fomentando un ambiente de colaboración y aceptación en toda la organización.

#### **Estrategias:**

##### Comunicación:

- Campañas internas para informar sobre los beneficios del proyecto.
- Reuniones informativas con líderes de área.

##### Capacitación y Soporte:

- Talleres prácticos para el personal afectado.
- Equipo de soporte técnico disponible durante la implementación inicial.

##### Reconocimiento:

- Incentivos y reconocimientos para equipos destacados en la adopción del sistema.

##### Seguimiento:

- Encuestas periódicas para medir la satisfacción y resolver problemas emergentes.

#### **Fases:**

- Comunicación inicial y sensibilización.
- Ejecución de capacitaciones y uso inicial del sistema.
- Seguimiento, soporte y ajustes.

## **CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES**

1. La implementación de un sistema automatizado para el registro de ventas de chips prepago ha probado ser una respuesta eficaz para disminuir los fallos manuales, incrementando la exactitud de los datos y la eficacia en las operaciones.
2. La formación del personal implicado en el proceso es esencial para asegurar la adecuada implementación de las nuevas herramientas y procedimientos, potenciando su efecto beneficioso.
3. El reconocimiento y gestión de riesgos desde los primeros pasos del proyecto ayudó a reducir problemas críticos como la resistencia al cambio y las demoras en la implementación.
4. La propuesta de mejora no solo consiguió perfeccionar las operaciones, sino que también aportó ventajas financieras al disminuir los costos relacionados con las equivocaciones en la documentación de ventas.
5. Las tácticas de gestión del cambio implementadas impulsaron una transición organizada y duradera, garantizando que las mejoras concuerden con las metas estratégicas de la empresa.

## **CAPÍTULO X. RECOMENDACIONES**

1. Monitorear de manera continua el rendimiento del sistema automatizado para detectar oportunidades de mejora y preservar elevados niveles de calidad en el registro de ventas.
2. Actualizar constantemente el manual de procedimientos para asegurar que represente las demandas operativas presentes y simplifique la normalización del proceso.
3. Elaborar e implementar un programa de capacitación constante que facilite el uso correcto de las herramientas y fomente la incorporación de tecnologías emergentes en el futuro.
4. Efectuar revisiones regulares al proceso de registro de ventas para detectar áreas de mejora y asegurar que los resultados del proyecto se conserven constantes a través del tiempo.
5. Promover la participación directa de los empleados en la optimización del proceso, fomentando una cultura de dedicación y reconocimiento que fomente el triunfo de la organización.

## REFERENCIAS

- Argyris, C., & Schön, D. (1978). *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. Addison-Wesley.
- Hernández, P., & Castillo, R. (2022). Assessing error impact in organizational performance. *Management Science*, 67(5), 2023-2039. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2022.4100>
- Johnson, T., et al. (2022). Error reduction in high-precision environments. *Industrial Engineering Review*, 8(2), 99-117. <https://doi.org/10.1080/ier.2022.0200>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2020). *Principles of Marketing* (18th ed.). Pearson.
- Lee, K., & Wang, Y. (2023). The role of organizational culture in error reduction. *Journal of Organizational Behavior*, 42(2), 255-272. <https://doi.org/10.1002/job.2472>
- Rodríguez, D., & Pérez, L. (2023). Questionnaire for Organizational Error Reduction. *Journal of Organizational Psychology*, 18(1), 48-64. <https://doi.org/10.1002/jop.1900>
- Smith, J., & Jones, M. (2021). Strategies for error minimization. *Journal of Quality Management*, 32(1), 3-22. <https://doi.org/10.1080/jqm.2021.002>
- López, M., & Hernández, S. (2022). Enhancing customer retention through effective sales processes. *Business Research Quarterly*, 25(1), 33-50. <https://doi.org/10.1177/brq.2022.002>
- Mora, J., Morales, S., Franco, M., y Calderón, R. (2022). Gestión de ventas de los productos de comercialización compleja. *Revista Oratores*, (16), 108–126. <https://doi.org/10.37594/oratores.n16.691>
- Arteaga, J., & Molina, M. (2022). Gestión de ventas y su impacto en la rentabilidad del concesionario *Metrocar*. *MQRInvestigar*, 6(4), 293–312. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.4.2022.293-312>

- Cristóbal, C., Ambicho, A., & Basilio, F. (2024). Gestión de ventas y percepción de rentabilidad en un Cali center (Lima-Perú), 2023. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 27(27), 249-278. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2071-081X2024000100012&lng=pt&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2024000100012&lng=pt&tlng=es)
- Díaz, P. (2019). Factores de éxito en la gestión de ventas aplicados a establecimientos gastronómicos. *Periodicidad: Semestral*, 1(14). DOI: <https://doi.org/10.36779/mktdescubre.v14.338>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2020). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. John Wiley & Sons.
- Ritala, P., Kraus, S., & Bouncken, R. B. (2021). Theoretical foundations of management strategy and corporate governance. *Journal of Business Research*, 125, 577-588. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.12.037>
- Ghauri, P., Wang, F., & Elg, U. (2022). Business networks and international business: A review of the literature and directions for future research. *Journal of Business Research*, 146, 573-584. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.07.064>
- Medina, A., Nogueira, D., Hernández, A., & Comas, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 27(2), 328-342. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000200328>
- Martínez, L., & Gómez, S. (2023). Desafíos en la digitalización de los procesos de ventas en el sector de telecomunicaciones. *Revista de Innovación y Tecnología*, 15(2), 78-95.
- Pérez, A., & Rodríguez, M. (2022). La importancia de la gestión eficiente de datos en las telecomunicaciones en América Latina. *Revista Latinoamericana de Telecomunicaciones*, 12(4), 102-118.
- Burgasí, D. (2021). EL DIAGRAMA DE ISHIKAWA COMO HERRAMIENTA DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN: UNA REVISIÓN DE LOS ÚLTIMOS 7 AÑOS. *Revista electrónica TAMBARA*, 14(84), 1212-1230. [https://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/DIAGRAMA-ISHIKAWA\\_FINAL-PDF.pdf](https://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/DIAGRAMA-ISHIKAWA_FINAL-PDF.pdf)

Referencia: OSIPTEL. (2022). Resolución N.º 072-2022-CD/OSIPTEL. Modifican el TUO de las Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones. <https://www.osiptel.gob.pe/media/asahzfri/resol072-2022-cd-norma.pdf>