**Repositorio Electrónico de Trabajos de Titulación**

**Maestría en Inteligencia de Negocios y Ciencia de Datos**
**Proyecto Integrador Caso de Negocio**

**Título de la propuesta o iniciativa: Implementación de una plataforma digital de tracking integral en una empresa consolidadora de carga**

Gustavo Ernesto, SOSA ALVARADO[a] bajo la dirección de Alexandra Jacqueline Arciniegas Coral[b]
a Ingeniero en Gestión Empresarial. E-mail gesosa@uees.edu.ec
b Magister en Auditoría de Tecnologías de la Información - Auditora Senior. Revisora y Tutora de Trabajos de Titulación para Postgrado. E-mail aarciniegas@uees.edu.ec

| | |
|---|---|
| **SÍNTESIS:** | **Navecuador S.A., empresa consolidadora de carga, enfrenta una falta de trazabilidad en tiempo real de las operaciones logísticas, lo cual genera oportunidad de mejoras para encontrar eficiencias operativas, agilidad en la entrega de información y mejorar la satisfacción en la experiencia para los clientes. Asimismo, solucionar este tema puede afectar positivamente la competitividad de la empresa frente a competidores más avanzados tecnológicamente.** |
| **DESCRIPCIÓN:** | **De acuerdo con el análisis realizado aplicando las técnicas 5 Why's y Árbol de Problemas, la implementación de una plataforma digital de tracking integral es una necesidad estratégica para la empresa. No solo aborda problemas actuales de visibilidad y eficiencia, sino que también posiciona a la empresa como un líder innovador y sostenible en el mercado. Este paso es esencial para garantizar la competitividad y la sostenibilidad del negocio a largo plazo.** |
| **DEFINICIÓN DE LA OPORTUNIDAD:** | **"Optimizar la eficiencia operativa, mejorar la transparencia del servicio y fortalecer la competitividad de Navecuador S.A. mediante la implementación de una plataforma digital de tracking integral, que permita la trazabilidad en tiempo real de las cargas, la automatización de procesos y la entrega de información actualizada y confiable a los clientes."** |

| | |
|---|---|
| **OBJETIVO RELEVANTE DEL NEGOCIO:** | **1. Implementar una plataforma digital integral de tracking**<br>**2. Diseñar un plan estratégico de transformación digital**<br>**3. Proporcionar a los clientes acceso a una interfaz amigable** |
| **ALTERNATIVAS DE ANÁLISIS ELEGIDA:** | **Alternativa 1. Desarrollo e implementación de una Plataforma Digital de Tracking Integral** |

# 1. Oportunidad o problema

## 1.1 Identificar la oportunidad/problema

Navecuador S.A. (ver Anexo A) es una empresa ecuatoriana con sede en Guayaquil, constituida el 15 de noviembre de 1972, y especializada en actividades de consolidación y desconsolidación de carga, courier, transporte de mercaderia en general. EMIS. (2023).

Con más de cinco décadas de experiencia, Navecuador S.A. ha consolidado su presencia en el sector logístico ecuatoriano. La empresa emplea actualmente a más de 80 personas, ocupando el quinto lugar en el mercado ecuatoriano de servicios logisticos. Ekos Negocios. (2023). Sin embargo, en el año 2023, la empresa reportó una disminución del 35% en sus ingresos netos por ventas, lo que indica desafíos en su desempeño financiero reciente.

Tabla 1. Variación de ingresos

| Año | Ingreso por Ventas (USD) | EBITDA (USD) | Utilidad Neta (USD) |
|---|---|---|---|
| **2023** | 25.474.023,00 | 1.297.663,00 | 804.829,00 |
| **2022** | 34.493.634,00 | 1.825.173,00 | 1.124.308,00 |
| **Variación (%)** | -35,41 % | -40,65 % | -39,70 % |

Fuente: Superintendencia de Compañias del Ecuador

El aumento de las exportaciones e importaciones en Ecuador ofrece oportunidades para expandir servicios logísticos, lo cual representa una oportunidad importante de crecimiento; sin embargo, la presencia de múltiples actores en el mercado puede presionar los márgenes de ganancia y la participación de mercado.

Tabla 2. Variación en el volumen de las exportaciones e importaciones de Ecuador

| Año | Exportaciones (millones de TM) | Variación Anual (%) | Importaciones (millones de TM) | Variación Anual (%) |
|---|---|---|---|---|
| 2019 | 36,5 | - | 25,8 | - |
| 2020 | 34,2 | -6,3 | 23,5 | -8,9 |
| 2021 | 37,8 | 10,5 | 27,1 | 15,3 |
| 2022 | 39,4 | 4,2 | 28,3 | 4,4 |

Fuente: Banco Central del Ecuador

Con estos antecedentes, la adopción de nuevas tecnologías se vuelve imperativo para mejorar la eficiencia operativa y aumentar la satisfacción del cliente, garantizando el crecimiento de la empresa y su rendimiento financiero.

En el sector logístico, la capacidad de rastrear y monitorear la carga en tiempo real es crucial para garantizar la eficiencia operativa, satisfacer las expectativas del cliente y mantener una ventaja competitiva. Actualmente, de acuerdo con información recabada con las áreas comerciales y gerenciales de la empresa, se considera que la falta de una plataforma digital de tracking integral representa tanto un problema como una oportunidad estratégica para la empresa.

**Problema Identificado**

Por medio de encuestas y entrevistas realizadas a clientes de la empresa, se ha logrado definir que la principal problemática que enfrenta la empresa es la falta de visibilidad de la información consolidada para los clientes. Actualmente, los usuarios deben ingresar a múltiples páginas web para obtener datos relacionados con los servicios, como el

tracking de la carga, la consulta de documentos, generando una experiencia fragmentada y poco eficiente.

En las encuestas realizadas se identifca que esta situación no solo dificulta el acceso a la información, sino que también provoca que los clientes prefieran comunicarse directamente con los ejecutivos comerciales para conocer el estatus de sus servicios. A criterio de los ejecutivos de la empresa, esto aumenta la carga operativa del equipo, retrasa la entrega de respuestas y reduce la satisfacción del cliente, afectando la eficiencia y la percepción del servicio ofrecido.

Del análisis de la información recabada en las encuestas a los clientes, así como en las reuniones con el equipo gerencial de la empresa, se logra determinar que la falta de una plataforma digital de tracking integral genera los siguientes problemas: (Mingers & Rosenhead, 2004).

- **Falta de Visibilidad**:
- Los clientes no tienen acceso a información en tiempo real sobre el estado y ubicación de sus envíos.
- **Ineficiencia Operativa**:
- Incremento de tiempo en consultas manuales y seguimiento por parte del personal.
- **Riesgos en la Comunicación**:
- Aumenta el riesgo de errores al proporcionar información inconsistente o desactualizada.
- **Desventaja Competitiva**:

- Competidores con sistemas digitales avanzados pueden captar mayor cuota de mercado.

- **Insatisfacción del Cliente**:

- Los clientes perciben la falta de transparencia y tecnología como una deficiencia del servicio.

**Oportunidad Identificada**

En reuniones mantenidas con los equipos comercial y gerencial de la empresa para analizar los problemas mencionados en el punto anterior, se llega al consenso de que la implementación de una plataforma de tracking integral ofrece a la empresa la oportunidad de:

- Diferenciarse en un mercado competitivo mediante la innovación tecnológica.

- Aumentar la confianza y satisfacción del cliente al ofrecer información en tiempo real.

- Optimizar procesos internos para reducir costos y mejorar la eficiencia operativa.

Con la información previa, para el análisis de problema y oportunidad utilizaremos las técnicas 5 Why's y Árbol de Problemas. Cotton, P. (2023).

Ambas técnicas se complementan de manera efectiva. Mientras los 5 Whys profundizan en el análisis de una causa específica, el Árbol de Problemas proporciona un enfoque estructurado y visual, ideal para comprender problemas sistémicos. La selección de una u otra técnica dependerá del contexto y la naturaleza del problema analizado.

## Análisis del Problema y Oportunidad de la empresa Navecuador S.A.: Técnica de los 5 Whys

### Problema Inicial

Navecuador S.A. ha reportado una disminución del 35% en sus ingresos netos, lo cual originó que las áreas comerciales revisen oportunidades de mejora para aumentar su participación de mercado y sus ingresos. Por medio de encuestas a los clientes y reuniones de trabajo de los equipos gerencial y comercial, se determina que la empresa consolidadora de carga en Ecuador carece de una plataforma digital de tracking integral, lo que genera problemas de eficiencia operativa, insatisfacción en los clientes y desventajas frente a competidores que ya han adoptado tecnologías avanzadas. CEPAL (2022)

### Aplicación de la Técnica de los 5 Whys

1. **¿Por qué la empresa enfrenta problemas en la operación y satisfacción del cliente?**

- Porque no dispone de un sistema automatizado que permita rastrear las cargas en tiempo real y ofrecer información actualizada a los clientes.

2. **¿Por qué no existe un sistema de tracking integral?**

- Porque las operaciones se basan en métodos manuales y herramientas no especializadas como correos electrónicos, llamadas telefónicas y hojas de cálculo.

3. **¿Por qué las operaciones son manuales?**

- Porque no se ha implementado una estrategia tecnológica integral para modernizar las operaciones logísticas.

4. **¿Por qué no se ha desarrollado una estrategia tecnológica integral?**

- Porque no se han identificado las implicaciones estratégicas de la digitalización para mejorar los procesos y servicios ofrecidos.

5. **¿Por qué no se perciben las ventajas de la digitalización?**

- Porque no se ha evaluado a profundidad cómo las plataformas digitales pueden impactar positivamente en la competitividad y en la percepción de calidad del servicio por parte de los clientes.

La falta de una plataforma digital de tracking integral refleja una ausencia de modernización tecnológica y de alineación estratégica con las necesidades del mercado logístico actual, lo que limita la capacidad de la empresa para optimizar procesos, satisfacer a los clientes y competir eficazmente.

La implementación de una plataforma digital de tracking integral representa una oportunidad estratégica (IICA, 2022) que permite a la empresa:

1. **Optimizar Operaciones Logísticas**:

- Automatizar el seguimiento de cargas y reducir la dependencia de procesos manuales.

- Mejorar la precisión y rapidez en la gestión de información operativa.

2. **Fortalecer la Experiencia del Cliente**:

- Ofrecer información en tiempo real sobre la ubicación y el estado de las cargas, aumentando la transparencia y confianza.

- Reducir tiempos de respuesta a consultas y problemas operativos.

3. **Incrementar la Competitividad**:

- Igualar o superar a los competidores que ya ofrecen plataformas avanzadas, posicionando a la empresa como innovadora en el sector.
- Diferenciarse al agregar valor al servicio logístico tradicional.

4. **Contribuir a la Sostenibilidad del Negocio**:

- Crear procesos más ágiles y escalables, reduciendo los costos operativos y la sobrecarga en el personal.
- Fomentar una cultura de mejora continua mediante la adopción de tecnología.

La ausencia de una plataforma de tracking integral no solo genera problemas operativos, sino que también limita el potencial de crecimiento de la empresa en un sector logístico cada vez más digitalizado. Implementar esta solución tecnológica fortalecerá las capacidades operativas, la experiencia del cliente y la posición competitiva en el mercado. (MTOP, 2023).

## Análisis del Problema y Oportunidad de la empresa Navecuador S.A.: Técnica del Árbol de Problemas

### Problema Central

Navecuador S.A. ha reportado una disminución del 35% en sus ingresos netos, lo cual originó que las áreas comerciales revisen oportunidades de mejora para aumentar su participación de mercado y sus ingresos. Por medio de encuestas a los clientes y reuniones de trabajo de los equipos gerencial y comercial, se determina que la empresa consolidadora de carga en Ecuador carece de una plataforma digital de tracking integral, lo que genera

problemas de eficiencia operativa, insatisfacción en los clientes y desventajas frente a competidores que ya han adoptado tecnologías avanzadas. (BID, 2021).

**Causas Directas**

1. **Procesos Operativos Manuales y Desactualizados**:

- Uso de herramientas básicas como hojas de cálculo, correos electrónicos y llamadas telefónicas para el seguimiento de cargas.

2. **Falta de Enfoque Estratégico en Digitalización**:

- Ausencia de planificación tecnológica para integrar soluciones modernas en las operaciones.

3. **Comunicación Fragmentada**:

- Información no centralizada ni actualizada entre los equipos internos y con los clientes.

4. **Ausencia de Capacitación Tecnológica**:

- Falta de conocimientos y habilidades en el personal para manejar herramientas digitales.

**Causas Indirectas**

1. **Resistencia al Cambio Tecnológico**:

- Cultura organizacional que privilegia métodos tradicionales sobre innovaciones digitales.

2. **Desconocimiento de Soluciones Tecnológicas Disponibles**:

- Escasa investigación o análisis de las herramientas de tracking que ofrecen competidores o el mercado.

3. **Falta de Inversión en Innovación**:

- Limitación presupuestaria destinada a la implementación de tecnologías digitales.

**Efectos Directos**

1. **Ineficiencia Operativa**:

- Incremento en los tiempos de gestión de información y mayor probabilidad de errores. (ALALOG, 2022).

2. **Insatisfacción del Cliente**:

- Falta de transparencia en la ubicación de las cargas y retrasos en las respuestas.

3. **Pérdida de Competitividad**:

- Dificultad para igualar la oferta de competidores que ya utilizan plataformas digitales avanzadas. (Procomer, 2022).

**Efectos Indirectos**

1. **Incremento de Costos Operativos**:

- Altos costos asociados a reprocesos, errores humanos y falta de automatización. (Ohno, 1998).

2. **Dificultad para Retener Clientes**:

- Clientes descontentos migran hacia competidores con mejores servicios.

3. **Deterioro de la Imagen Empresarial**:

- Percepción de la empresa como poco innovadora y tecnológica.

**Representación del Árbol de Problemas**

**Raíces (Causas):**

- **Causas Indirectas**:
- Resistencia al cambio tecnológico.
- Desconocimiento de soluciones tecnológicas.
- Falta de inversión en innovación.
- **Causas Directas**:
- Procesos operativos manuales.
- Falta de enfoque estratégico en digitalización.
- Comunicación fragmentada.
- Ausencia de capacitación tecnológica.

**Tronco (Problema Central):**

- Falta de una plataforma digital de tracking integral.

**Ramas (Efectos):**

- **Efectos Directos**:
- Ineficiencia operativa.
- Insatisfacción del cliente.

- Pérdida de competitividad.
- **Efectos Indirectos**:
- Incremento de costos operativos.
- Dificultad para retener clientes.
- Deterioro de la imagen empresarial.

Ver Anexo B

### 1.2 Formalizar la declaración de la Oportunidad/Problema

Como podemos apreciar, la implementación de una plataforma digital de tracking integral es una necesidad estratégica para Navecuador. No solo aborda problemas actuales de visibilidad y eficiencia, sino que también posiciona a la empresa como un líder innovador y sostenible en el mercado. Este paso es esencial para garantizar la competitividad y la sostenibilidad del negocio a largo plazo.

**Beneficios para la Empresa**

1. **Aumento de la Competitividad**:
- Se posiciona como líder tecnológico en el sector logístico en Ecuador.
2. **Reducción de Costos**:
- Menor tiempo invertido por el personal en tareas manuales.
- Reducción de costos asociados a errores y reprocesos.
3. **Incremento de la Retención de Clientes**:
- Clientes más satisfechos tienen mayor probabilidad de continuar contratando servicios.

4. **Mejor Toma de Decisiones**:

- Datos en tiempo real permiten decisiones más ágiles y acertadas.

5. **Mayor Confianza en el Servicio**:

- Incremento en la percepción de transparencia y profesionalismo.

**Contribución a la Sostenibilidad del Negocio**

1. **Eficiencia Operativa**:

- La automatización y la digitalización reducen el uso de recursos físicos (papel, llamadas telefónicas) y minimizan el impacto ambiental.

2. **Cumplimiento de Expectativas del Cliente**:

- Los consumidores actuales valoran empresas que adoptan tecnologías sostenibles y responsables.

3. **Adaptación a la Digitalización**:

- Facilita el crecimiento a largo plazo al integrar la empresa en el ecosistema de la logística moderna.

4. **Fidelización**:

- Clientes satisfechos garantizan ingresos estables y recomiendan el servicio a otros.

En resumen, podemos formalizar la oportunidad de la siguiente manera:

**"Optimizar la eficiencia operativa, mejorar la transparencia del servicio y fortalecer la competitividad de Navecuador S.A. mediante la implementación de una plataforma digital de tracking integral, que permita la trazabilidad en tiempo real de las cargas, la**

**automatización de procesos y la entrega de información actualizada y confiable a los clientes."**

### 1.3 Identificar objetivos a partir de la Oportunidad/Problema:

La falta de una plataforma digital de tracking integral es un problema multifactorial que tiene raíces tanto culturales como operativas. Su impacto se extiende a todos los niveles de la empresa, desde la gestión interna hasta la percepción externa por parte de los clientes. La solución requiere abordar tanto las causas directas como las indirectas, con un enfoque estratégico en la digitalización y la modernización de procesos.

A partir del análisis del problema central, identificado como la falta de una plataforma digital de tracking integral, y utilizando las técnicas del **Árbol de Problemas** y los **5 Whys**, se han definido los siguientes objetivos estratégicos, enfocados en abordar las causas raíz, mitigar las consecuencias y aprovechar las oportunidades detectadas.

**Objetivo General**

**1. Implementar una plataforma digital integral de tracking** que permita optimizar los procesos logísticos, mejorar la experiencia del cliente y aumentar la competitividad de la empresa en el mercado logístico.

Este objetivo busca transformar el problema central en una oportunidad estratégica mediante la integración de tecnologías digitales y la automatización de procesos.

**Objetivos Específicos**

***I. Relacionados con la Solución Tecnológica***

**2. Automatizar los procesos de seguimiento y monitoreo de carga.**

La digitalización de estos procesos reducirá la dependencia de métodos manuales y mejorará la eficiencia operativa, permitiendo una gestión más ágil y precisa de los envíos.

**3. Garantizar la interoperabilidad con sistemas empresariales existentes.**

La plataforma debe integrarse con sistemas como ERP, CRM, SAP, para garantizar un flujo de información sin interrupciones, optimizando la toma de decisiones basada en datos.

**4. Incorporar análisis en tiempo real y herramientas predictivas.**

El uso de tecnologías como Big Data e IoT permitirá una actualización constante del estado de la carga y facilitará la identificación proactiva de problemas logísticos.

***II. Enfocados en la Transformación Organizacional***

**5. Diseñar un plan estratégico de transformación digital.**

Este plan debe definir metas claras, asignar recursos adecuados y establecer un cronograma para la adopción de tecnologías digitales en toda la organización.

**6. Capacitar al personal en el uso de herramientas tecnológicas.**

Fomentar la formación del equipo en competencias digitales reducirá la resistencia al cambio y asegurará un uso eficiente de la nueva plataforma.

***III. Orientados a la Experiencia del Cliente***

**7. Crear una interfaz amigable para el cliente.**

Mediante un portal web o una aplicación móvil, los clientes podrán acceder en tiempo real a la información de sus envíos, mejorando su experiencia y satisfacción.

**8. Reducir los tiempos de respuesta en la atención al cliente.**

El acceso inmediato a datos relevantes permitirá resolver consultas y problemas con mayor rapidez, fortaleciendo la confianza en la empresa.

***IV. Dirigidos a la Competitividad y Sostenibilidad***

**9. Mejorar la competitividad en el mercado logístico.**

La implementación de tecnología avanzada diferenciará a la empresa de sus

competidores y posicionará su marca como sinónimo de innovación y eficiencia. (Porter, 1998).

**10. Optimizar los costos operativos mediante la automatización.**

La digitalización permitirá reducir errores, eliminar tareas repetitivas y minimizar costos derivados de reprocesos y demoras, fortaleciendo la sostenibilidad financiera.

### 1.4 Establecer prioridades en sus objetivos

**Selección y Justificación de los Objetivos Estratégicos**

A partir de los 10 objetivos definidos, se realizó mesas de trabajo con las áreas Gerencial, Comercial, Financiera e IT, para analizar cada uno de los objetivos y asignarles prioridades. Como resultado de dicho análisis, se han seleccionado los tres objetivos estratégicos principales que abordan de manera directa y crítica el problema identificado (falta de una plataforma digital de tracking integral) y la oportunidad de mejora en la gestión logística. La selección se justifica con base en su impacto, alineación con las causas raíz y consecuencias del problema, así como su capacidad para transformar debilidades en ventajas competitivas.

**1. Implementar una plataforma digital integral de tracking**

**Relación con el problema y la oportunidad:**

La falta de una plataforma digital de tracking es el problema central que afecta la eficiencia operativa, la experiencia del cliente y la competitividad. Este objetivo aborda la necesidad de eliminar los métodos manuales desactualizados, automatizar procesos clave y proporcionar visibilidad en tiempo real sobre el estado de las cargas. Asimismo, representa una oportunidad estratégica para posicionar a la empresa como líder en innovación tecnológica dentro del sector logístico.

**Justificación:**

- **Impacto organizacional:** Este objetivo actúa como la base para la transformación digital de la empresa, permitiendo optimizar la gestión logística y reducir errores operativos.
- **Enfoque en las causas raíz:** Responde directamente a causas como la dependencia de procesos manuales y la falta de automatización.
- **Generación de valor:** Mejora la experiencia del cliente al ofrecer transparencia y acceso a información en tiempo real, lo que incrementa su confianza en el servicio.

**2. Diseñar un plan estratégico de transformación digital**

**Relación con el problema y la oportunidad:**

La ausencia de una planificación estratégica para la adopción de tecnología ha sido identificada como una de las causas raíz del problema. Este objetivo se centra en establecer una hoja de ruta estructurada que garantice una implementación eficiente de las soluciones tecnológicas, con un enfoque claro en la sostenibilidad y la alineación con los objetivos empresariales.

**Justificación:**

- **Alineación estratégica:** Un plan bien diseñado asegura que los recursos financieros, tecnológicos y humanos se utilicen de manera óptima, minimizando riesgos asociados con la implementación de nuevas tecnologías.
- **Reducción de resistencia al cambio:** Este objetivo fomenta una transición ordenada hacia una cultura organizacional orientada a la digitalización, mitigando la resistencia interna.
- **Impacto a largo plazo:** Establece una base sólida para el crecimiento sostenible de la empresa mediante la integración progresiva de herramientas tecnológicas.

**3. Proporcionar a los clientes acceso a una interfaz amigable**

**Relación con el problema y la oportunidad:**

La falta de visibilidad en tiempo real sobre los envíos ha sido señalada como una de las principales causas de insatisfacción del cliente. Este objetivo busca abordar directamente esta problemática al desarrollar una interfaz digital que permita a los clientes consultar información sobre sus cargas de manera fácil y transparente.

**Justificación:**

- **Focalización en el cliente:** Incrementa la confianza y la percepción de profesionalismo del servicio, mejorando significativamente la experiencia del cliente.
- **Ventaja competitiva:** Diferencia a la empresa de sus competidores al posicionarla como un proveedor que prioriza la transparencia y el acceso a la información.
- **Reducción de cargas administrativas:** Al empoderar al cliente con acceso a información en tiempo real, se reducen las consultas manuales y las interrupciones en los procesos internos.

La selección de estos tres objetivos estratégicos se basa en su capacidad para abordar integralmente las causas y consecuencias del problema, al tiempo que aprovechan la oportunidad para posicionar a la empresa como líder en innovación y eficiencia logística. Estos objetivos no solo generan mejoras internas en la gestión operativa, sino que también fortalecen la relación con los clientes y aseguran la sostenibilidad del negocio.

### 1.5 Asignar indicadores de seguimiento y control para las opciones, además de los criterios o indicadores para comparar las opciones

A continuación, se presentan los indicadores propuestos para monitorear el progreso de cada objetivo estratégico y los criterios clave para comparar las opciones disponibles en la implementación.

**1. Implementar una plataforma digital integral de tracking**

**Indicadores de Seguimiento y Control:**

1. **Progreso del desarrollo e implementación tecnológica (%):**
    1. Fórmula de cálculo: Porcentaje de avance del proyecto medido en relación con las fases planificadas (análisis, diseño, implementación y pruebas).
    2. Frecuencia: Quincenal
    3. Responsable: Gerente IT
2. **Tasa de automatización de procesos logísticos (%):**
    1. Fórmula de cálculo: Porcentaje de procesos manuales reemplazados por automatización.
    2. Frecuencia: Mensual
    3. Responsable: Supervisor de Mejora Continua
3. **Disponibilidad del sistema (%):**
    1. Fórmula de cálculo: Tiempo en el que la plataforma está operativa y accesible para los usuarios finales.
    2. Frecuencia: Diaria
    3. Responsable: Supervisor de Mejora Continua
4. **Errores operativos reportados (número):**
    1. Fórmula de cálculo: Reducción en la cantidad de errores relacionados con la gestión manual de cargas.
    2. Frecuencia: Mensual
    3. Responsable: Gerente IT
5. **Costo de implementación (USD):**

1. Fórmula de cálculo: Monitoreo continuo de los costos reales frente al presupuesto asignado.
2. Frecuencia: Mensual
3. Responsable: Gerente Financiero

**2. Diseñar un plan estratégico de transformación digital**

**Indicadores de Seguimiento y Control:**

1. **Porcentaje de cumplimiento del plan (%):**
    1. Fórmula de cálculo: Avance en la implementación de las etapas definidas en el plan estratégico.
    2. Frecuencia: Mensual
    3. Responsable: Gerente Comercial y Gerente IT
2. **Inversión realizada frente a planificada (%):**
    1. Fórmula de cálculo: Relación entre el presupuesto ejecutado y lo presupuestado.
    2. Frecuencia: Mensual
    3. Responsable: Gerente Financiero
3. **Capacitación del personal (%):**
    1. Fórmula de cálculo: Proporción de empleados capacitados en competencias digitales respecto al total.
    2. Frecuencia: Mensual
    3. Responsable: Gerente Talento Humano y Gerente IT
4. **Nivel de resistencia al cambio (%):**
    1. Fórmula de cálculo: Evaluación mediante encuestas internas sobre la aceptación del personal.

2. Frecuencia: Mensual
3. Responsable: Gerente Talento Humano

**3. Proporcionar a los clientes acceso a una interfaz amigable**

**Indicadores de Seguimiento y Control:**

1. **Satisfacción del cliente (NPS):**
    1. Fórmula de cálculo: Net Promoter Score para medir la percepción del cliente sobre la nueva herramienta.
    2. Frecuencia: Quincenal
    3. Responsable: Gerente Comercial
2. **Uso de la plataforma por clientes (%):**
    1. Fórmula de cálculo: Porcentaje de clientes que utilizan activamente la interfaz digital.
    2. Frecuencia: Mensual
    3. Responsable: Gerente IT
3. **Tiempo promedio de respuesta al cliente (minutos):**
    1. Fómula de cálculo: Reducción del tiempo necesario para atender consultas mediante la plataforma.
    2. Frecuencia: Semanal
    3. Responsable: Gerente IT
4. **Problemas técnicos reportados (número):**
    1. Fórmula de cálculo: Monitoreo de errores en el uso de la interfaz por parte de los clientes.
    2. Frecuencia: Semanal
    3. Responsable: Gerente IT

5. **Costo de soporte técnico (USD):**
    1. Fórmula de cálculo: Seguimiento del costo asociado a la resolución de problemas técnicos.
    2. Frecuencia: Mensual
    3. Responsable: Gerente Financiero

**2 Explorar, limitar y formalizar las alternativas**

En el mismo grupo de trabajo conformado por las áreas comercial, financiera, IT y gerencial, se realizó lluvia de ideas para analizar el problema. El primer análisis realizado fue el de no realizar ninguna innovación sino mantener el statu quo, llegando a la conclusión de que mantener las prácticas actuales no es sostenible, por las siguientes razones fundamentales:

**1. Ineficiencia Operativa Actual**

Actualmente, los procesos de trazabilidad de carga dependen de métodos manuales y desactualizados como correos electrónicos y llamadas telefónicas. Esto genera retrasos en la entrega de información, incremento en los tiempos de gestión y alta probabilidad de errores humanos en el manejo de datos y seguimiento de cargas. (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2014).

**2. Insatisfacción del Cliente**

Los clientes actualmente no tienen acceso en tiempo real al estado y ubicación de sus cargas, lo que genera **incertidumbre** y una percepción negativa sobre la calidad y confiabilidad del servicio, afectando la fidelización y satisfacción de los clientes. (Laudon & Laudon, 2020).

**3 Pérdida de Competitividad**

Mantener las prácticas manuales limita la capacidad de Navecuador S.A. para competir con otras empresas logísticas que ya cuentan con plataformas digitales avanzadas, ya que el mercado actual exige servicios rápidos, precisos y transparentes, lo cual no se puede cumplir con procesos tradicionales. (Chaffey & White, 2010).

**4. Costos Operativos Elevados en el Status Quo**

La gestión manual de información genera **reprocesos**, duplicidad de tareas y un uso ineficiente de los recursos humanos y tecnológicos disponibles, lo cual incrementa los costos operativos y limitan la rentabilidad de la empresa. (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2014).

Por tanto, quedarse en el status quo significaría que Navecuador S.A. continuará enfrentando problemas de eficiencia operativa, insatisfacción del cliente, altos costos y pérdida de competitividad, por lo que no avanzar hacia esta transformación tecnológica dejaría a la empresa en desventaja frente a un mercado en constante evolución, donde la innovación y la eficiencia son claves para el éxito.

Una vez descartada la opción del status quo, el grupo de trabajo definió tres alternativas de solución viables para abordar el problema de la falta de información en línea sobre la trazabilidad de la carga. Cada alternativa está diseñada considerando la naturaleza del problema y las necesidades específicas de la empresa consolidadora de carga.

**1. Desarrollo interno de una Plataforma Digital de Tracking Integral**

Descripción:

Consiste en desarrollar e implementar una plataforma digital que permita a los clientes y a la empresa visualizar en tiempo real el estado y ubicación de las cargas, desde el origen hasta el destino final. Esta plataforma incluiría funciones como:

- Integración con dispositivos IoT para rastreo.

- Visualización de rutas en mapas interactivos.
- Notificaciones automáticas de actualizaciones de estado.
- Interfaz amigable para clientes y operadores logísticos.

Ventajas:

- Automatización completa de la trazabilidad, reduciendo la dependencia de procesos manuales.
- Mejora de la experiencia del cliente al proporcionar visibilidad y transparencia.
- Incremento de la competitividad al posicionar a la empresa como líder en innovación tecnológica.

Consideraciones:

- Requiere una inversión inicial significativa en desarrollo e infraestructura tecnológica.
- Es necesario capacitar al personal en el uso de la plataforma.
- El éxito depende de la interoperabilidad con sistemas existentes.

**2. Integración con Plataformas de Tracking Externas**

Descripción:

Se trataría de establecer alianzas con proveedores de servicios de rastreo externo que ya cuentan con plataformas tecnológicas avanzadas. Estas plataformas ofrecen rastreo en tiempo real y herramientas de análisis que podrían integrarse con los sistemas internos de la empresa.

Ventajas:

- Reducción de costos iniciales, ya que no se requiere desarrollar una solución desde cero.
- Acceso inmediato a tecnología avanzada y probada en el mercado.

- Escalabilidad basada en las necesidades operativas.

Consideraciones:

- La dependencia de un proveedor externo puede limitar la personalización del servicio.
- Los costos recurrentes asociados a licencias o suscripciones pueden ser altos.
- La integración con los sistemas internos puede generar complejidades técnicas.

**3. Desarrollo de un Sistema de Reportes Automatizados con Actualizaciones Periódicas**

Descripción:

Implementar un sistema de generación y envío automatizado de reportes periódicos a los clientes con información sobre el estado de sus cargas. Este sistema utilizaría los datos ya disponibles en los procesos internos de la empresa y los enviaría a través de correos electrónicos o una aplicación móvil.

Ventajas:

- Solución económica y de rápida implementación.
- Requiere menos cambios culturales o tecnológicos en comparación con una plataforma integral.
- Mejora la comunicación con los clientes mediante actualizaciones frecuentes.

Consideraciones:

- No ofrece trazabilidad en tiempo real, lo que puede no cumplir completamente con las expectativas del cliente.
- Aumenta la carga operativa en términos de generación y envío de reportes.
- La falta de automatización completa puede limitar su impacto a largo plazo.

Tabla 3.

**Comparación de las Alternativas**

| Criterio | Plataforma Digital Integral | Integración con Proveedores Externos | Reportes Automatizados |
|---|---|---|---|
| **Costo Inicial** | Alto | Medio | Bajo |
| **Tiempo de Implementación** | Medio | Bajo | Bajo |
| **Eficiencia Operativa** | Alta | Alta | Media |
| **Trazabilidad en Tiempo Real** | Sí | Sí | No |
| **Escalabilidad** | Alta | Media | Baja |
| **Satisfacción del Cliente** | Alta | Alta | Media |

---

De las tres alternativas propuestas, el desarrollo de una plataforma digital de tracking integral es la opción más robusta y estratégica a largo plazo, ya que aborda de manera integral el problema de la trazabilidad en línea. Sin embargo, la alternativa de integración con proveedores externos no se descarta por cuanto es de fácil y rápida implementación asi como tiene un costo menor. La alternativa de reportes automatizados podría considerarse como una solución complementaria o transitoria.

### 3: Analizar y valorar las alternativas

Para el análisis de las alternativas, se mantuvo reuniones de trabajo con un grupo conformado por representantes de las áreas financiera, comercial, vendedores y de IT de la empresa, en las cuales se analizó detenidamente cada una de las opciones, haciendo énfasis en los pros y contras de cada alternativa.

Los resultados obtenidos en esas reuniones se resumen a continuación:

**Alternativa 1. Desarrollo de una Plataforma Digital de Tracking Integral**

Descripción:

La alternativa consiste en desarrollar una solución integral que permita rastrear la carga en tiempo real y mejorar la experiencia del cliente. Incluye integración con IoT, visualización de rutas, notificaciones automáticas y una interfaz amigable para los usuarios.

| PROS: | CONS: |
|---|---|
| *Automatización total de procesos logísticos:* Mejora significativamente la eficiencia operativa, reduciendo errores y tareas manuales (apoyada por IT y Finanzas).<br>*Información en tiempo real*: Incrementa la transparencia y mejora la experiencia del cliente (apoyada por Comercial y Ventas).<br>*Escalabilidad tecnológica:* Permite incorporar futuras innovaciones y adaptarse al crecimiento del negocio (apoyada por IT).<br>*Ventaja competitiva:* Diferencia a la empresa de competidores al ofrecer un servicio innovador (apoyada por Comercial).<br>*Reducción de carga operativa:* Libera al personal de actividades repetitivas, mejorando su productividad (apoyada por Ventas e IT). | *Alto costo inicial:* Requiere una inversión significativa en desarrollo, implementación y capacitación (cuestionada por Finanzas).<br>*Tiempo de implementación:* Puede demorar más que las otras alternativas (preocupación para Comercial y Ventas).<br>*Capacitación requerida:* La adopción por parte del personal podría enfrentar resistencias iniciales (cuestionada por IT y Ventas). |

| | |
|---|---|
| | *Dependencia de la integración tecnológica:* Exige interoperabilidad con sistemas existentes, lo cual puede ser complejo (cuestionada por IT).<br>*Costos de mantenimiento:* Requiere una inversión recurrente para actualizaciones y soporte técnico (cuestionada por Finanzas). |

Áreas a favor:

- IT y Comercial: La consideran una solución estratégica que responde integralmente a los desafíos operativos y competitivos.

Áreas con dudas:

- Finanzas: Aunque reconoce los beneficios, cuestiona los altos costos iniciales.
- Ventas: Puede estar preocupada por el tiempo que tomará implementarla, aunque valora su impacto positivo en la experiencia del cliente.

**Alternativa 2. Integración con Plataformas de Tracking Externas**

Descripción:

Se trata de aliarse con proveedores externos que ofrezcan plataformas tecnológicas avanzadas para rastreo. Estas herramientas serían integradas con los sistemas internos de la empresa.

| PROS: | CONS: |
|---|---|
| *Rápida implementación:* Permite tener resultados en menos tiempo (apoyada por Comercial y Ventas).<br>*Menor costo inicial:* No requiere desarrollar una solución desde cero (apoyada por Finanzas).<br>*Acceso a tecnología avanzada:* Beneficia la competitividad sin grandes desarrollos internos (apoyada por IT y Comercial).<br>*Flexibilidad operativa:* Puede adaptarse a las necesidades actuales y futuras de la empresa (apoyada por IT).<br>*Soporte técnico externo:* Reduce la carga sobre el equipo interno (apoyada por IT). | *Dependencia de terceros:* Limita la personalización y control sobre la solución (cuestionada por IT).<br>*Costos recurrentes elevados:* Licencias y suscripciones pueden ser más altas a largo plazo (cuestionada por Finanzas).<br>*Integración técnica compleja:* Puede generar problemas operativos al integrar sistemas externos (cuestionada por IT).<br>*Riesgos de discontinuidad:* Si el proveedor falla, las operaciones pueden verse |

| | |
|---|---|
| | afectadas (cuestionada por Comercial y IT).<br>*Limitada diferenciación:* Competidores pueden usar soluciones similares, reduciendo el impacto competitivo (cuestionada por Comercial). |

Áreas a favor:

- Finanzas y Comercial: Por los menores costos iniciales y la rapidez de implementación.

Áreas con dudas:

- IT: Rechaza la dependencia tecnológica de terceros y los desafíos de integración.
- Ventas: Considera que la falta de personalización podría afectar la percepción del cliente.

**Alternativa 3. Desarrollo de un Sistema de Reportes Automatizados**

Descripción:

Consiste en crear un sistema interno que envíe reportes automatizados a los clientes con información periódica sobre sus envíos, utilizando los datos ya disponibles.

| PROS: | CONS: |
|---|---|
| *Bajo costo:* Es una solución económica (apoyada por Finanzas).<br><br>*Rápida implementación:* Puede ejecutarse con los recursos actuales (apoyada por Comercial y Ventas).<br><br>*Mejora en la comunicación:* Aumenta la satisfacción del cliente mediante actualizaciones frecuentes (apoyada por Comercial).<br><br>*Uso de recursos existentes:* No requiere grandes inversiones tecnológicas (apoyada por IT y Finanzas).<br><br>*Solución transitoria efectiva:* Puede implementarse mientras se desarrolla una solución más robusta (apoyada por Comercial). | *Sin trazabilidad en tiempo real:* No satisface completamente las expectativas del cliente (cuestionada por Comercial y Ventas).<br><br>*Carga operativa adicional:* Incrementa las responsabilidades internas en generación de reportes (cuestionada por IT).<br><br>*Impacto limitado en competitividad:* No diferencia a la empresa en el mercado (cuestionada por Comercial).<br><br>*Falta de escalabilidad:* No se adapta bien a necesidades futuras (cuestionada por IT).<br><br>*Experiencia del cliente moderada:* No cumple con |

| | |
|---|---|
| | los estándares del mercado actual (cuestionada por Comercial y Ventas). |

Áreas a favor:

- Finanzas: Por su bajo costo y simplicidad.

Áreas con dudas:

- Comercial y Ventas: Consideran que no aborda completamente el problema de trazabilidad.
- IT: Percibe limitaciones técnicas y operativas.

**Conclusión del grupo:**

El desarrollo de la plataforma es la alternativa más robusta y estratégica. Aunque tiene desafíos en términos de costos y tiempo, su impacto a largo plazo en eficiencia, competitividad y satisfacción del cliente justifica su implementación.

La segunda alternativa, aunque es una solución práctica y rápida, las limitaciones en personalización y la dependencia de terceros la hacen menos atractiva para el grupo.

En cuanto a la tercera alternativa, es una solución viable como medida temporal, pero no cumple con los objetivos estratégicos a largo plazo.

El grupo multidisciplinario se inclina hacia la primera alternativa: la implementación de una plataforma digital integral de tracking. Aunque representa un mayor costo y tiempo de implementación, su impacto positivo en la eficiencia operativa, la experiencia del cliente

y la competitividad supera significativamente las limitaciones iniciales. Las áreas de IT y Comercial lideran el apoyo, mientras que Finanzas reconoce su valor estratégico a largo plazo, especialmente si se gestiona adecuadamente la inversión inicial. Esta solución posicionará a la empresa como líder innovador en el mercado logístico.

### Análisis de Sensibilidad de las Tres Alternativas

Como una forma adicional de realizar la comparación y revisión de las alternativas, con el mismo grupo de trabajo se realizó un análisis de sensibilidad de cada alternativa, cuyos resultados se detallan a continuación:

El análisis de sensibilidad evalúa cómo los resultados de cada alternativa cambian ante variaciones en factores clave, considerando escenarios optimistas, pesimistas y neutros. Esto permite entender los riesgos y oportunidades de cada opción en función de su viabilidad económica, técnica y operativa.

**1. Desarrollo de una Plataforma Digital Integral de Tracking**

**Factores Críticos:**

1. **Costo inicial:** Representa una alta inversión en desarrollo e infraestructura tecnológica, lo que genera sensibilidad a variaciones en el presupuesto asignado (Laudon & Laudon, 2020).
2. **Tiempo de implementación:** La duración del desarrollo puede extenderse si surgen complicaciones técnicas o cambios en los requisitos.
3. **Adopción por parte del personal:** Requiere capacitación y gestión del cambio para evitar resistencia interna (Kotter, 1996).

4. **Impacto en la experiencia del cliente:** Una plataforma bien diseñada puede mejorar significativamente la transparencia y satisfacción del cliente (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2014).
5. **Escalabilidad:** Ofrece alta flexibilidad para incorporar innovaciones futuras y adaptarse al crecimiento empresarial.

**Escenarios de Sensibilidad:**

- **Escenario optimista:** Costos controlados, tiempos de implementación ajustados y una rápida adopción del personal resultan en una mejora integral de la competitividad.
- **Escenario pesimista:** Sobrecostos, retrasos y resistencia del personal retrasan los beneficios esperados, afectando el retorno de inversión (ROI).
- **Escenario neutro:** Implementación dentro de los parámetros planificados; los beneficios comienzan a materializarse a mediano plazo.

**Conclusión:**

La sensibilidad es alta en costos y tiempos, pero la escalabilidad y el impacto positivo en la experiencia del cliente justifican su implementación como una solución estratégica de largo plazo.

**2. Integración con Plataformas de Tracking Externas**

**Factores Críticos:**

1. **Costo recurrente:** Los pagos de licencias o suscripciones aumentan la sensibilidad a largo plazo (Chaffey & White, 2010).

2. **Dependencia de terceros:** Limita el control sobre las actualizaciones y el soporte técnico, lo que puede representar un riesgo operacional.
3. **Tiempo de implementación:** Rápida implementación debido a que se trata de una solución ya desarrollada, lista para integrar.
4. **Personalización:** Baja capacidad para adaptar la plataforma a las necesidades específicas de la empresa, lo que puede limitar su efectividad.
5. **Impacto competitivo:** Puede ser moderado si competidores utilizan soluciones similares.

**Escenarios de Sensibilidad:**

- **Escenario optimista:** Los costos recurrentes son bajos y el proveedor ofrece un servicio confiable, generando una solución funcional a corto plazo.
- **Escenario pesimista:** Incrementos en costos recurrentes o fallas en el servicio del proveedor afectan negativamente la operación y competitividad.
- **Escenario neutro:** Cumple con los requisitos básicos, pero el impacto en diferenciación competitiva es limitado.

**Conclusión:**

La sensibilidad es alta frente a la dependencia de terceros y los costos recurrentes. Aunque es viable a corto plazo, carece de sostenibilidad y flexibilidad a largo plazo.

**3. Desarrollo de un Sistema de Reportes Automatizados**

**Factores Críticos:**

1. **Costo inicial:** Es bajo y tiene poca sensibilidad frente a cambios en los recursos asignados.
2. **Trazabilidad en tiempo real:** No ofrece este beneficio, lo que afecta la percepción del cliente y reduce su impacto estratégico (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2014).
3. **Carga operativa:** Incrementa las responsabilidades internas para mantener los reportes actualizados.
4. **Impacto en la experiencia del cliente:** Mejora marginal en la satisfacción, pero no cumple con las expectativas del mercado actual (Kotter, 1996).
5. **Escalabilidad:** Limitada capacidad para adaptarse a necesidades futuras.

**Escenarios de Sensibilidad:**

- **Escenario optimista:** Implementación rápida y eficiente como solución transitoria mientras se desarrolla una plataforma más robusta.
- **Escenario pesimista:** Incremento en la carga operativa interna y percepción limitada del cliente afectan su efectividad.
- **Escenario neutro:** Solución temporal aceptable, pero con impacto reducido en competitividad y sostenibilidad.

**Conclusión:**

La sensibilidad es baja frente a los costos, pero alta frente a la falta de trazabilidad y escalabilidad. Es adecuada como solución transitoria, pero no como una estrategia de largo plazo.

**Tabla 4. Comparación General de Sensibilidad**

| Alternativa | Factores más sensibles | Escalabilidad | Impacto en Competitividad |
|---|---|---|---|
| **Plataforma Digital de Tracking Integral** | Costos iniciales y tiempos de implementación | Alta | Alta |
| **Integración con Plataformas Externas** | Dependencia de terceros y costos recurrentes | Media | Media |
| **Sistema de Reportes Automatizados** | Carga operativa y falta de trazabilidad | Baja | Baja |

## Conclusión Final del análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad confirma que la plataforma digital de tracking integral es la alternativa más adecuada a largo plazo, pese a su sensibilidad a costos y tiempos de implementación. Su alto impacto en la experiencia del cliente, la eficiencia operativa y la competitividad justifican la inversión inicial. Las otras alternativas son viables a corto plazo, pero carecen de la capacidad de transformación necesaria para posicionar a la empresa como líder en innovación tecnológica.

## Análisis final y elección de la mejor alternativa

Tras la revisión de ambos análisis de las tres alternativas propuestas para abordar la problemática de falta de trazabilidad en tiempo real en Navecuador, el grupo de trabajo concluye que el desarrollo de una plataforma digital integral de tracking es la opción más viable, estratégica y sostenible. Esta conclusión se fundamenta en las perspectivas tanto financieras como no financieras y considera el impacto en áreas operativas, comerciales, competitivas y tecnológicas. A continuación, se presenta una conclusión detallada:

1. **Impacto Estratégico y Diferenciación Competitiva:**

   La plataforma digital no solo resuelve el problema central de trazabilidad, sino que

también posiciona a la empresa como un actor innovador y líder en el mercado logístico. En un entorno donde la digitalización es un estándar creciente, esta solución permite a la empresa superar a sus competidores al ofrecer servicios diferenciados, como rastreo en tiempo real, transparencia operativa y capacidad de respuesta inmediata.

Este posicionamiento estratégico mejora la percepción de la marca, atrayendo nuevos clientes y reteniendo los existentes, lo que es crítico para asegurar un flujo constante de ingresos y fortalecer su cuota de mercado (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2014).

2. **Justificación Financiera y Retorno de Inversión (ROI):**

   Aunque la implementación de esta alternativa implica un alto costo inicial, los ahorros a largo plazo compensan ampliamente esta inversión. Los beneficios incluyen:

   - **Reducción de costos operativos:** Automatización de procesos que elimina tareas manuales repetitivas y reduce los errores, disminuyendo el gasto asociado a reprocesos y tiempos improductivos (Laudon & Laudon, 2020).
   - **Evitar costos recurrentes de licencias externas:** A diferencia de las soluciones basadas en terceros, la plataforma propia evita la dependencia financiera a largo plazo.
   - **Generación de ingresos adicionales:** La mejora en la experiencia del cliente y la transparencia fortalece la fidelidad de los usuarios, aumentando la retención y atrayendo nuevos contratos comerciales (Kotter, 1996).

3. **Eficiencia Operativa y Productividad:**

   La automatización total de los procesos logísticos, combinada con la integración de tecnologías avanzadas como IoT y análisis predictivo, optimiza la operatividad diaria de la empresa. Esto permite:

   - Reducir los tiempos de procesamiento de información y respuesta al cliente.
   - Liberar al personal de actividades operativas para que puedan concentrarse en funciones estratégicas.
   - Minimizar errores y fallas operativas, mejorando la confiabilidad del servicio (Chaffey & White, 2010).

4. **Impacto en la Experiencia del Cliente:**

   La plataforma responde a las expectativas actuales del mercado, ofreciendo trazabilidad en tiempo real y una interfaz amigable para los usuarios. Los clientes pueden acceder directamente a información detallada sobre sus envíos, eliminando incertidumbres y mejorando la confianza en el servicio ofrecido. Esta experiencia incrementa la satisfacción del cliente, un factor clave para la fidelización y el fortalecimiento de relaciones comerciales a largo plazo (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2014).

5. **Escalabilidad y Adaptación al Futuro:**

   Una ventaja significativa de esta alternativa es su capacidad de crecer junto con las necesidades de la empresa. La plataforma puede integrarse con futuras innovaciones tecnológicas, como inteligencia artificial y big data, lo que asegura que la solución no se vuelva obsoleta en el corto plazo. Esta flexibilidad permite a la empresa

adaptarse a las demandas cambiantes del mercado logístico y mantener su competitividad a largo plazo (Laudon & Laudon, 2020).

6. **Gestión del Cambio y Aceptación Interna:**

   Si bien la resistencia inicial del personal puede ser un desafío, la implementación de un programa robusto de capacitación y gestión del cambio mitigará estos riesgos. Este enfoque garantizará que el equipo interno adopte la tecnología y la utilice eficientemente, maximizando los beneficios operativos y estratégicos de la plataforma (Kotter, 1996).

7. **Riesgos Controlables:**

   Aunque los costos iniciales y los tiempos de implementación son aspectos sensibles, estos riesgos pueden gestionarse con una planificación adecuada y monitoreo continuo. La alta probabilidad de un retorno positivo a mediano y largo plazo asegura que estos riesgos valen la pena asumirse.

**Comparación con las Alternativas**

- La integración con plataformas externas ofrece una implementación rápida y menores costos iniciales, pero su dependencia de terceros y los costos recurrentes hacen que esta opción sea menos atractiva a largo plazo. La falta de control y personalización también limita su efectividad estratégica (Chaffey & White, 2010).
- El desarrollo de un sistema de reportes automatizados es una solución económica y rápida, pero carece de la capacidad para ofrecer trazabilidad en tiempo real o diferenciar a la empresa en el mercado. Esta opción es adecuada solo como una

medida temporal mientras se implementa una solución más robusta (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2014).

El desarrollo de una plataforma digital de tracking integral es, por los motivos detallados, la opción más viable y estratégica para la empresa. Su capacidad para transformar la eficiencia operativa, mejorar la experiencia del cliente y posicionar a la empresa como líder innovador en el sector logístico justifica plenamente los costos iniciales y el tiempo de implementación. Esta solución no solo resuelve el problema actual de trazabilidad, sino que también asegura la sostenibilidad y el crecimiento competitivo a largo plazo, consolidando la ventaja estratégica de la empresa en un mercado dinámico y altamente competitivo.

**4 - Evaluar riesgos de la alternativa seleccionada**

El desarrollo de una plataforma digital de tracking integral de seguimiento es una iniciativa estratégica que puede transformar las operaciones logísticas de Navecuador. Sin embargo, es fundamental identificar y evaluar los riesgos asociados para garantizar su éxito. A continuación, se presenta un análisis de evaluación de riesgos utilizando la metodologia ISO 31000, enfatizando el uso de la matriz de riesgos, que considera la probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial de cada riesgo. Se ha escogido esta metodología por su adaptabilidad a las necesidades específicas de la organización, su aplicación en todo tipo de industrias y, la facilidad para tomar decisiones informadas al considerar el impacto de los riesgos en los objetivos organizacionales. La CEPAL (2022) y Kotter (1996) destacan que las matrices de riesgos son herramientas esenciales para garantizar que los proyectos tecnológicos identifiquen y mitiguen posibles obstáculos desde etapas tempranas, aumentando la probabilidad de éxito del proyecto.

A continuación se presentan los resultados de la evaluación aplicando la matriz de riesgos:

1. Riesgos Estratégicos

1.1. Selección Inadecuada del Proveedor o Software

- Descripción: Escoger un proveedor o software que no se ajuste a las necesidades específicas de la empresa puede resultar en una implementación deficiente.
- Probabilidad: Media
- Impacto: Alto
- Mitigación: Realizar un proceso de selección detallado que incluya pruebas piloto, análisis de casos de éxito del proveedor y evaluación de referencias.

1.2. Falta de Alineación con los Objetivos de Negocio

- Descripción: La solución tecnológica puede no integrarse adecuadamente con los objetivos estratégicos, lo que limitaría su efectividad.
- Probabilidad: Baja
- Impacto: Alto
- Mitigación: Asegurar que las partes interesadas clave participen en la planificación y alineen los objetivos tecnológicos con los empresariales.

2. Riesgos Operativos

2.1. Resistencia al Cambio por Parte del Personal

- Descripción: Los empleados pueden mostrar resistencia al adoptar nuevas tecnologías, lo que ralentizaría la implementación y limitaría los beneficios.
- Probabilidad: Alta

- Impacto: Medio
- Mitigación: Implementar programas de gestión del cambio, realizar sesiones de capacitación y comunicación transparente sobre los beneficios.

2.2. Interrupciones en las Operaciones Durante la Implementación

- Descripción: La transición a la nueva plataforma puede generar interrupciones en los procesos logísticos existentes.
- Probabilidad: Media
- Impacto: Alto
- Mitigación: Planificar una implementación por fases con sistemas de contingencia para minimizar las interrupciones.

3. Riesgos Financieros

3.1. Sobrecostos en el Desarrollo e Implementación

- Descripción: Los costos pueden exceder el presupuesto inicial debido a subestimaciones o ampliación del alcance.
- Probabilidad: Media
- Impacto: Alto
- Mitigación: Establecer un presupuesto detallado con márgenes para contingencias, monitorear los gastos y realizar auditorías de progreso.

3.2. Retorno de Inversión Inferior al Esperado

- Descripción: Los beneficios financieros proyectados podrían no materializarse en el tiempo estimado.

- Probabilidad: Baja
- Impacto: Alto
- Mitigación: Definir indicadores clave de desempeño (KPI) claros y medibles para evaluar el éxito del proyecto.

4. Riesgos Técnicos

4.1. Dificultades en la Integración con Sistemas Existentes

- Descripción: Problemas técnicos al conectar la nueva plataforma con los sistemas actuales pueden afectar la funcionalidad.
- Probabilidad: Media
- Impacto: Medio
- Mitigación: Realizar pruebas de integración exhaustivas y contar con soporte técnico especializado durante la implementación.

4.2. Brechas de Seguridad

- Descripción: La plataforma podría ser vulnerable a ciberataques o problemas de seguridad.
- Probabilidad: Baja
- Impacto: Alto
- Mitigación: Implementar protocolos de seguridad avanzados, realizar auditorías regulares y actualizar el software constantemente.

5. Riesgos Externos

5.1. Cambios Regulatorios

- Descripción: Las modificaciones en las normativas del sector logístico podrían afectar la operatividad de la plataforma.
- Probabilidad: Baja
- Impacto: Medio
- Mitigación: Mantenerse informado sobre las regulaciones y garantizar que la solución cumpla con los estándares legales.

5.2. Impactos de Desastres Naturales o Pandemias

- Descripción: Eventos inesperados podrían interrumpir las operaciones de la plataforma.
- Probabilidad: Baja
- Impacto: Alto
- Mitigación: Desarrollar planes de continuidad del negocio y estrategias de recuperación ante desastres.

**Tabla 5 Matriz de Riesgos**

| Riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel de Riesgo |
|---|---|---|---|
| Selección inadecuada del proveedor | Media | Alto | Alto |
| Falta de alineación con objetivos | Baja | Alto | Medio |
| Resistencia al cambio del personal | Alta | Medio | Alto |
| Interrupciones operativas | Media | Alto | Alto |
| Sobrecostos en desarrollo | Media | Alto | Alto |
| ROI inferior al esperado | Baja | Alto | Medio |
| Integración con sistemas existentes | Media | Medio | Medio |
| Brechas de seguridad | Baja | Alto | Medio |
| Cambios regulatorios | Baja | Medio | Bajo |
| Desastres naturales o pandemias | Baja | Alto | Medio |

Resumen de los Riesgos

1. Riesgos Estratégicos:

   La selección inadecuada del proveedor o software y la falta de alineación con los objetivos empresariales son riesgos importantes. Aunque la probabilidad de estos eventos puede mitigarse con procesos de selección exhaustivos y la participación activa de las partes interesadas, sus impactos serían críticos si no se abordan. Este aspecto subraya la importancia de contar con un equipo multidisciplinario que supervise cada etapa del proyecto (Laudon & Laudon, 2020).

2. Riesgos Operativos:

   La resistencia al cambio por parte del personal es uno de los riesgos más probables y de alto impacto. Para garantizar una transición exitosa, es esencial implementar programas de capacitación robustos, generar comunicación constante sobre los beneficios del proyecto y establecer incentivos para fomentar la adopción

tecnológica (Kotter, 1996). Las interrupciones operativas, aunque temporales, podrían afectar el servicio al cliente, por lo que una implementación escalonada y planes de contingencia son indispensables (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2014).

3. Riesgos Financieros:

   Los sobrecostos y un retorno de inversión (ROI) inferior al esperado son preocupaciones comunes en proyectos tecnológicos. Sin embargo, estos riesgos pueden mitigarse con un presupuesto detallado que incluya márgenes para imprevistos y con la definición de indicadores clave de desempeño (KPI) para medir la efectividad y el progreso del proyecto. El ROI proyectado a largo plazo, en términos de reducción de costos operativos y aumento de ingresos por fidelización de clientes, respalda esta inversión estratégica (Chaffey & White, 2010).

4. Riesgos Técnicos:

   La integración con los sistemas existentes y las brechas de seguridad son riesgos técnicos significativos. Una planificación técnica adecuada, que incluya pruebas de integración y auditorías regulares de seguridad, minimizará estos desafíos. La implementación de protocolos de seguridad robustos garantizará la protección de los datos de la empresa y de los clientes (Laudon & Laudon, 2020).

5. Riesgos Externos:

   Aunque los cambios regulatorios y los desastres naturales tienen baja probabilidad, su impacto sería alto en caso de materializarse. Mantener un monitoreo constante de las normativas y desarrollar planes de continuidad del negocio permitirá a la empresa prepararse para estos eventos inesperados (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2014).

Recomendaciones para mitigar riesgos

- Gestión del cambio: Implementar un plan robusto que combine capacitación, incentivos y comunicación transparente para lograr la aceptación del personal y minimizar la resistencia al cambio (Kotter, 1996).
- Control presupuestario: Monitorear continuamente los costos y ajustarlos según sea necesario para evitar sobrecostos, sin comprometer la calidad del proyecto.
- Planificación técnica: Asegurar que la plataforma sea completamente compatible con los sistemas existentes mediante pruebas rigurosas antes de la implementación.
- Monitoreo de impacto: Utilizar indicadores clave de rendimiento (KPI) para evaluar el impacto de la plataforma en la operatividad y la experiencia del cliente, ajustando las estrategias según sea necesario.

Como indicado en la tabla 5, la matriz de riesgos identifica 4 situaciones con riesgo alto. Estos riesgos tienen un impacto significativo en el proyecto, por lo que es crucial enfrentarlos de manera proactiva.

A continuación se detalla los 4 riesgos identificados y su respectivo plan de mitigación:

**1. Selección Inadecuada del Proveedor o Software**

**¿Cuál es el riesgo?**

Si la empresa elige un proveedor que no se ajusta a sus necesidades o selecciona un software inadecuado, la implementación puede fallar desde el principio.

**Plan de acción para mitigarlo:**

1. **Hacer un análisis detallado de proveedores:**

   Evaluar diferentes opciones considerando funcionalidad, experiencia previa y referencias de otros clientes. Es importante revisar casos de éxito similares (Laudon & Laudon, 2020).

2. **Realizar pruebas piloto:**

   Implementar un periodo de prueba con datos reales para confirmar que el software cumple con lo que promete y se adapta a los sistemas existentes.

3. **Negociar contratos claros:**

   Incluir cláusulas de soporte técnico y garantías que aseguren un acompañamiento adecuado durante la implementación y mantenimiento.

4. **Formar un comité evaluador:**

   Incluir a representantes de IT, Comercial y Finanzas para tomar una decisión informada y con perspectiva integral.

**Resultado esperado:**

Elegir un proveedor confiable y un software que se ajuste perfectamente a los objetivos del proyecto.

**2. Resistencia al Cambio por Parte del Personal**

**¿Cuál es el riesgo?**

El personal puede resistirse a usar la nueva plataforma, ya sea por desconocimiento, miedo a lo desconocido o simplemente porque prefieren los procesos antiguos.

**Plan de acción para mitigarlo:**

1. **Explicar los beneficios:**

   Comunicar abiertamente por qué se está implementando la plataforma y cómo mejorará su trabajo diario (Kotter, 1996).

2. **Capacitación práctica:**

   Hacer talleres interactivos donde el personal aprenda a usar el sistema y se familiarice con sus herramientas.

3. **Involucrar a líderes internos:**

   Identificar empleados que apoyen el cambio y puedan motivar a sus compañeros.

4. **Reconocimientos e incentivos:**

   Ofrecer premios o incentivos a quienes adopten rápido la tecnología, generando motivación extra.

**Resultado esperado:**

Un equipo capacitado, motivado y que se sienta parte del cambio.

**3. Interrupciones en las Operaciones Durante la Implementación**

**¿Cuál es el riesgo?**

Mientras se instala y ajusta la plataforma, las operaciones diarias pueden verse afectadas, lo que podría causar retrasos en la atención al cliente.

**Plan de acción para mitigarlo:**

1. **Implementación por etapas:**

   Iniciar el proyecto en una sola área o departamento para probar y ajustar el sistema antes de expandirlo al resto de la empresa (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2014).

2. **Diseñar planes de contingencia:**

   Tener soluciones temporales listas para activar en caso de fallos o interrupciones imprevistas.

3. **Pruebas exhaustivas:**

   Realizar simulaciones previas para identificar posibles fallos y resolverlos antes de lanzar el sistema completamente.

4. **Equipo técnico dedicado:**

   Garantizar la presencia de un equipo de soporte técnico durante la transición para resolver cualquier problema rápidamente.

**Resultado esperado:**

Transición fluida sin impactos graves en las operaciones diarias.

**4. Sobrecostos en el Desarrollo e Implementación**

**¿Cuál es el riesgo?**

El proyecto puede terminar costando más de lo presupuestado debido a cambios en el alcance o gastos imprevistos.

**Plan de acción para mitigarlo:**

1. **Presupuesto detallado y realista:**

   Incluir todos los costos asociados, desde licencias y equipos hasta capacitación y mantenimiento (Laudon & Laudon, 2020).

2. **Incluir márgenes de contingencia:**

   Agregar un porcentaje extra (por ejemplo, 10-15%) para cubrir gastos inesperados.

3. **Control del alcance:**

   Documentar bien los requisitos iniciales y evitar cambios significativos sin evaluar previamente su impacto financiero.

4. **Monitoreo constante:**

   Hacer reportes periódicos que comparen los costos reales con los planificados para tomar medidas correctivas de inmediato.

**Resultado esperado:**

Mantener los costos dentro del presupuesto establecido, evitando sobrecargas financieras.

**Tabla 6 Resumen de Planes de Mitigación**

**Resumen de Planes de Mitigación**

| Riesgo | Acciones principales | Resultado esperado |
|---|---|---|
| Selección inadecuada del proveedor | Evaluar proveedores, pruebas piloto, contratos detallados | Proveedor confiable y software adaptado |
| Resistencia al cambio del personal | Capacitación, incentivos, liderazgo interno | Personal motivado y adaptado |
| Interrupciones operativas | Implementación por fases, planes de contingencia | Transición sin afectar operaciones |
| Sobrecostos en desarrollo | Presupuesto detallado, control del alcance, monitoreo | Gastos controlados dentro del presupuesto |

---

El desarrollo de una plataforma digital de tracking integral tiene riesgos significativos que, si no se gestionan correctamente, pueden afectar su éxito. Sin embargo, con estos planes de mitigación, se pueden minimizar sus impactos y garantizar una transición fluida. La clave está en la planificación anticipada, el involucramiento de todas

las áreas de la empresa y el monitoreo constante del progreso del proyecto. Al aplicar estas estrategias, la empresa puede maximizar los beneficios de esta solución innovadora y asegurar su competitividad a largo plazo.

A pesar de los riesgos identificados, los beneficios estratégicos y operativos de la plataforma justifican ampliamente su implementación. Estos incluyen:

1. Transparencia y trazabilidad: Ofrecer a los clientes información en tiempo real mejora la confianza y fidelización, generando una ventaja competitiva significativa.
2. Optimización operativa: La automatización reduce errores, mejora la productividad y permite al personal concentrarse en actividades estratégicas.
3. Sostenibilidad financiera: Aunque el costo inicial es elevado, los ahorros a largo plazo en costos operativos y el aumento de ingresos superan la inversión.
4. Escalabilidad: La plataforma puede adaptarse a las demandas futuras del mercado, asegurando la sostenibilidad del negocio a largo plazo.

**Análisis de Sensibilidad de la alternativa escogida**

Con la información recopilada, se realiza una sesión con el grupo de trabajo para realizar el análisis de sensibilidad de la alternativa escogida, con los siguientes resultados:

**Tabla 7 – Análisis de sensibilidad de la alternativa escogida**

| Escenario | Costo Inicial (variación) | Ahorros Operativos (anual) | Adopción Tecnológica | Satisfacción del Cliente (incremento) | ROI (años) |
|---|---|---|---|---|---|
| Óptimo | Presupuesto planeado | 20% | 95% | +30% | 2 |
| Conservador | +15% | 10% | 75% | +15% | 4 |
| Pesimista | +30% | 5% | 50% | Sin cambio | >6 |

**Escenario 1: Óptimo**

- **Costo Inicial (variación):** El costo se mantiene dentro del presupuesto planeado, sin sobrecostos.
- **Ahorros Operativos (anual):** La plataforma genera ahorros del 20% en costos operativos debido a la automatización y optimización de procesos.
- **Adopción Tecnológica:** La aceptación por parte del personal es alta (95%), lo que maximiza el uso y beneficios de la plataforma.
- **Satisfacción del Cliente (incremento):** Mejora significativa del 30% en la percepción del cliente, gracias a la trazabilidad en tiempo real y mayor calidad del servicio.
- **ROI (años):** El retorno de inversión se alcanza en solo 2 años, lo que demuestra alta viabilidad financiera.

**Conclusión:** Este es el escenario ideal, donde los beneficios son máximos y la plataforma se convierte en un elemento diferenciador en el mercado.

**Escenario 2: Conservador**

- **Costo Inicial (variación):** Los costos aumentan un 15% respecto al presupuesto inicial debido a imprevistos.
- **Ahorros Operativos (anual):** Los ahorros son moderados, alcanzando el 10% anual.
- **Adopción Tecnológica:** La aceptación tecnológica es aceptable (75%), pero no total, lo que limita algunos beneficios.
- **Satisfacción del Cliente (incremento):** Mejora leve del 15% en la experiencia del cliente, suficiente para mantener una posición competitiva.
- **ROI (años):** El retorno de inversión se logra en 4 años, indicando viabilidad con resultados más lentos.

**Conclusión:** Este escenario refleja una ejecución adecuada con beneficios moderados, pero con margen de mejora en costos y adopción.

**Escenario 3: Pesimista**

- **Costo Inicial (variación):** Los costos exceden el presupuesto en un 30%, impactando negativamente las finanzas del proyecto.
- **Ahorros Operativos (anual):** Los ahorros son mínimos (5%), reflejando una baja optimización de los procesos.
- **Adopción Tecnológica:** Baja aceptación del personal (50%), lo que limita considerablemente la efectividad de la plataforma.
- **Satisfacción del Cliente (incremento):** No hay cambios significativos en la percepción del cliente, dejando la competitividad sin mejorar.

- **ROI (años):** El retorno de inversión es incierto, con más de 6 años de espera, lo que afecta la viabilidad del proyecto.

**Conclusión:** Este escenario subraya el riesgo de una implementación mal gestionada, con resultados poco favorables y un impacto limitado.

Del análisis de sensibilidad podemos concluir que la adopción tecnológica y el control de costos son fundamentales para el éxito del proyecto y, por tanto, son las variables más críticas.

En el escenario óptimo, el proyecto es altamente rentable y transforma las operaciones de la empresa. Sin embargo, si no se gestionan correctamente los costos y la resistencia al cambio, el proyecto puede no ser sostenible, como muestra el escenario pesimista, por lo que es sumamente importante implementar estrategias para controlar los costos, capacitar al personal, y asegurar que los beneficios esperados se logren de manera efectiva.

Podemos concluir entonces que la implementación de una plataforma digital integral de tracking no solo resuelve el problema de trazabilidad en tiempo real, sino que también transforma a la empresa en un referente de innovación en el sector logístico. Aunque la iniciativa presenta riesgos financieros, operativos y técnicos, estos pueden ser gestionados mediante una planificación meticulosa, estrategias de mitigación efectivas y un monitoreo constante. La inversión inicial se justifica plenamente por los beneficios a largo plazo en términos de eficiencia, competitividad, sostenibilidad y satisfacción del cliente.

### 5 – Plan de implementación

El último punto del caso de negocio es la presentación del plan de implementación, el cual es de vital importancia ya que demuestra la viabilidad de la propuesta presentada al

ofrecer una ruta clara para alcanzar los resultados esperados, permitiendo anticipar riesgos potenciales, establecer estrategias de mitigación y garantizar una ejecución más segura. Kotler, P., & Keller, K. L. (2016)

Para el desarrollo del plan de implementación hemos utilizado la metodologia ZOPP (Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos), la cual se centra en alinear los objetivos del proyecto con las necesidades de las partes interesadas, asegurando que las actividades contribuyan al logro de resultados sostenibles. FAO (1997) GIZ (2010)

### 5.1. Determinar Hitos, Comunicarlos y Validarlos con los Tomadores de Decisiones

Hitos del Proyecto y Descripción:

El desarrollo se llevará a cabo en diferentes sprints, siguiendo un enfoque ágil que permitirá implementar funcionalidades clave de manera progresiva, asegurando mejoras continuas y ajustes basados en la retroalimentación de los usuarios. Esta propuesta busca mejorar la eficiencia operativa, reducir la dependencia de los ejecutivos comerciales y aumentar la satisfacción del cliente mediante un acceso rápido y directo a la información crítica.

1. Sprint 1 (Meses 1-6): Desarrollo inicial de módulos básicos
    - Módulos: Administración, documental de importación, y financiero.

**Módulo de administración:**

- Roles
- Permiso
- Usuarios

En este módulo el cliente dispondrá de un usuario único el cual le permitirá visualizar todas las operaciones gestionadas dentro de la empresa correspondientes a su perfil de usuario/cliente. Esto incluye detalles completos del estatus de embarques de importación, exportación y/o transporte terrestre, es decir, se detallarán cada uno de estos con sus hitos. Adicionalmente, el cliente tendrá la posibilidad de otorgar accesos a otros usuarios según la información que requiera visualizar.

**Módulo documental de Importación:**

- Carga de Conocimiento de Embarque (BL)
- Firma electrónica
- Carga y descarga de documentos, ECAS (carta de salida), etc.

En este módulo el cliente tendrá acceso y visualización de la documentación de la operación (carta de salida, bl, hbl). Adicionalmente, podrá descargar los archivos, según ciertos criterios, para su impresión.

Este módulo se integrará tambien con el sistema interno actual de la empresa, para visualizar todos los embarques de importación que están siendo gestionados con el cliente. Ver Anexo C

**Módulo Financiero**

- Estado de Cuenta

En este módulo el cliente podrá visualizar su estado de cuenta, es decir, obtendrá la información de sus facturas pendientes de pago, fecha de vencimiento y el monto a cancelar.

Esté modulo se integrará con el sistema financiero SAP y mostrará las facturas pendientes de pago de todos los servicios del cliente. Ver Anexo D

- Tareas clave:
  - Configuración de roles y permisos para usuarios internos y externos.
  - Integración con sistemas internos de la empresa para sincronizar datos operativos y financieros.
  - Documentación técnica del desarrollo inicial.
- Validación: Prototipos funcionales para retroalimentación de los tomadores de decisiones.

2. Sprint 2 (Meses 7-12): Expansión y tracking operativo
   - Módulos: Documental de Exportación y tracking para servicios marítimos, terrestres y aduaneros.

**Módulo documental de Export**

- Carga de Conocimiento de Embarque (BL)
- Firma digital y encriptación
- Carga y descarga de documentos, cartas, etc.
- Creación manual de Conocimiento de Embarque (BL)

Este módulo se integrará con el sistema interno de la empresa, mostrando todos los embarques de exportación que están siendo gestionados por el cliente. Ver Anexo E

**Activación tracking (hitos principales)**

En este módulo el cliente podrá visualizar la información detallada de todos los servicios gestionados con Navecuador, así como el cumplimiento de hitos, modificaciones, cambios de fechas estimadas de arribo de su mercadería. Se presentará la información mediante gráficas y tablas como, por ejemplo:

- Tracking Exportación: Apertura de declaración de exportación DAE, zarpe, trasbordo (si disponible), arribo, cierre de DAE
- Tracking Importación: Asignación de carga, fecha confirmación reserva por proveedor, fecha confirmación booking, zarpe, arribo, finalización trámite aduanero.
- Tracking Transporte Terrestre: Retiro patio, llegada planta, entrada a puerto.

Para efectos de mostrar la información. este módulo se integrará con los sistemas internos de la empresa.

- Tareas clave:
  - Desarrollo de la interfaz para el monitoreo en tiempo real.
  - Pruebas funcionales con datos simulados y reales.
  - Visualización gráfica del progreso de envíos en la plataforma.
- Validación: Pruebas piloto con usuarios clave.

3. Sprint 3 (Meses 13-15): Integración del chatbot con inteligencia artificial

En este módulo el cliente podrá acceder a un chatbot que le permitirá acceder en tiempo real y de forma continua a la información de su estado de cuenta, estatus de envios y consultas generales.

- Funcionalidades: Consultas de pagos, estatus de envíos y recomendaciones.
- Tareas clave:
  - Entrenamiento del modelo de IA con preguntas frecuentes.
  - Integración con los sistemas SAP e internos de la empresa.
- Validación: Análisis de respuestas del chatbot con métricas de precisión (>90%).

Comunicación y Validación con Tomadores de Decisiones:

- Reuniones de lanzamiento: Presentar el cronograma (Diagrama de Gantt) y obtener consenso inicial y autorización para iniciar el proceso.
- Actualizaciones mensuales: Reportar avances y ajustes según retroalimentación.
- Validación final: Aprobar cada sprint antes de pasar al siguiente.

En este punto, es importante validar continuamente con los tomadores de decisiones el cumplimiento de cada sprint, lo cual asegura que los entregables se alineen con las expectativas estratégicas. Mingers y Rosenhead (2004),

### 5.2. Identificar Recursos Requeridos para la Implementación

El desarrollo de la plataforma integrada se estima en un costo total de $85,000 distribuido en las siguientes categorías clave:

Desarrollo sprints 1 y 2: $75,000

Desarrollo sprint 3: Aplicación Chatbot IA: $10,000

Recursos Financieros:

- Costo total estimado: $85,000 USD.
    - Desarrollo de software: $75,000 USD.
    - Integración de chatbot con IA: $10,000 USD.

En cuanto al requerimiento de Recursos Humanos, se establecen dos equipos: uno de desarrollo y uno interno detallados a continuación:

- Equipo de Desarrollo:
    - 2 desarrolladores backend (integraciones y funcionalidad central).
    - 1 desarrollador frontend (interfaz de usuario).
    - 1 especialista en integración de los sistemas internos actuales de la empresa.
    - 1 gerente de proyecto.
- Equipo Interno:
    - Personal de IT (soporte técnico).
    - Líderes operativos (representantes de los usuarios finales).

Finalmente, para el desarrollo de la plataforma se requieren los siguientes Recursos Tecnológicos:

- Servidores para alojamiento de la plataforma (costo mensual: $1,500).
- Herramientas de desarrollo: JIRA (gestión ágil), Git (control de versiones).
- Infraestructura de respaldo en la nube para contingencias.

### 5.3. Establecer y Aclarar Responsabilidades

En la metodología ZOPP, la claridad en las responsabilidades es un componente esencial para el éxito de los proyectos, ya que cada actividad debe tener un responsable asignado para garantizar que las acciones contribuyan a los resultados esperados. A continuación, se detalla los roles y responsabilidades de cada involucrado en la implementación de la plataforma integral:

1. Gerente de Proyecto:
    - Supervisión del cronograma y cumplimiento de objetivos.
    - Mediación entre el equipo técnico y los tomadores de decisiones.
2. Desarrolladores Backend y Frontend:
    - Desarrollo de módulos clave.
    - Resolución de problemas técnicos durante las pruebas.
3. Especialista en Integraciones:
    - Configuración e integración con los sistemas internos de la empresa
    - Pruebas de conectividad y rendimiento.
4. Equipo de Capacitación:
    - Creación de manuales de usuario.
    - Entrenamiento para personal interno y clientes.
5. Líderes Operativos:
    - Comunicar cambios en procesos a sus equipos.

- Identificar problemas tempranos durante las pruebas piloto.

Es de vital importancia que cada parte involucrada tenga claridad en sus responsabilidades y en los resultados esperados, lo cual reduce la resistencia al cambio y aumenta la efectividad del proyecto. Kotter (1996)

### 5.4. Estimar Fechas de Implementación y Recuperación de la Inversión

El cálculo de las fechas de implementación y recuperación de la inversión (ROI) se realizó mediante una metodología estructurada, que incluye estimaciones basadas en la experiencia del sector, la naturaleza del proyecto, y los recursos disponibles.

#### 1. Fechas de Implementación

La implementación fue dividida en tres sprints principales, considerando la complejidad técnica, los recursos humanos asignados, y la integración con sistemas existentes. El enfoque de desarrollo ágil permite dividir el proyecto en fases manejables, asegurando entregables iterativos y validación constante con los tomadores de decisiones (Kotter, 1996).

**Sprint 1: Módulos Básicos (Administración, Importación, y Financiero)**

- **Duración:** 6 meses (enero-junio 2025).
- **Actividades:** Desarrollo de módulos iniciales, configuración de roles y permisos, y la integración inicial con sistemas internos de la empresa.

Esta fase requiere establecer las bases de la plataforma, lo que implica una duración mayor debido a la necesidad de construir componentes reutilizables y configurar integraciones críticas (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2014).

**Sprint 2: Módulo de Exportación y Tracking en Tiempo Real**

- **Duración:** 6 meses (julio-diciembre 2025).
- **Actividades:** Desarrollo del módulo de exportación, habilitación del tracking operativo, y pruebas funcionales con datos reales.

La experiencia obtenida en el Sprint 1 permitirá acelerar esta fase, manteniendo los plazos planificados y optimizando recursos (CEPAL, 2022).

**Sprint 3: Chatbot con Inteligencia Artificial**

- **Duración:** 3 meses (enero-marzo 2025).
- **Actividades:** Implementación del chatbot para consultas financieras y de seguimiento, integrado con los sistemas internos de la empresa.

Este sprint tiene un alcance limitado y aprovecha los componentes previamente desarrollados, reduciendo su complejidad (Laudon & Laudon, 2020).

Cronograma Detallado: Ver Anexo F

- Sprint 1: Finalización en 6 meses (enero-junio 2025).
- Sprint 2: Finalización en 12 meses (julio-diciembre 2025).
- Sprint 3: Finalización en 15 meses (enero-marzo 2026).

**2. Recuperación de la Inversión (ROI)**

El cálculo del ROI se fundamentó en la proyección de ahorros operativos y el costo total del proyecto. La fórmula aplicada fue:

$$ROI = \frac{\text{Costo Total del Proyecto}}{\text{Ahorros Operativos Anuales}}$$

**Datos Clave:**

1. **Costo Total del Proyecto:** $85,000 USD.
    - Desarrollo de software: $75,000 USD.
    - Implementación del chatbot: $10,000 USD.
2. **Ahorros Operativos Proyectados:**
    - Reducción estimada en costos administrativos y logísticos: 15% anual.
    - Monto aproximado: $42,500 USD por año (CEPAL, 2022).

**Cálculo:**

$$ROI = \frac{85,000}{42,500} = 2 \text{ años}$$

El ROI se alcanzará en 2 años posteriores a la implementación completa (aproximadamente en marzo de 2028), asumiendo que el sistema alcanza su capacidad plena de ahorro al segundo año operativo.

Para el cálculo de estos valores se consideró también los siguientes factores:

1. **Progresión de Ahorros Operativos:**

Durante el primer año posterior a la implementación de la plataforma (2026), se considera que los ahorros alcanzan el 50% del estimado anual debido al período de adopción y ajustes iniciales. A partir del segundo año (2027), los ahorros proyectados alcanzarán el 100%.

2. **Costos Recurrentes:**

Se incluyeron costos de mantenimiento, soporte técnico, y licencias, que representan un 10% del presupuesto anual.

3. **Margen de Contingencia:**

Un margen del 15% fue añadido al presupuesto para cubrir imprevistos, considerando la experiencia previa en proyectos tecnológicos similares (Laudon & Laudon, 2020).

4. **Beneficios adicionales:**

Considerando la mejora en la experiencia de los clientes, se espera un incremento en la retención de clientes en el orden del +20%.

Adicionalmente, se estima que la plataforma representará un beneficio en la eficiencia operativa del +30%.

Según Laudon y Laudon (2020), los proyectos tecnológicos bien planificados logran el ROI en menor tiempo al alinear costos con beneficios proyectados.

### 5.5. Indicadores para Seguimiento a los Resultados de la Implementación

Fitzsimmons y Fitzsimmons (2014) destacan que el seguimiento de indicadores asegura que los objetivos del proyecto se logren de manera medible. Por tanto, en conjunto con el equipo de trabajo de la empresa se han definido los siguientes indicadores clave que

permitirán cumplir los hitos en el tiempo señalado asi como alcanzar los objetivos y metas trazadas.

1. Eficiencia Operativa:
    - Reducción del tiempo promedio de consultas (-30%).
    - Incremento en la automatización de procesos (objetivo: 80% en 12 meses).
2. Satisfacción del Cliente:
    - Incremento en el Net Promoter Score (NPS) (+25% en el primer año).
3. Ahorros Operativos:
    - Disminución de costos administrativos (-15% anual).
4. Uso de la Plataforma:
    - Porcentaje de clientes activos (objetivo: 75% en el primer año).
5. Impacto Financiero:
    - Cumplimiento del presupuesto con una desviación no mayor al 10%.

Este plan de implementación describe en detalle los pasos necesarios para garantizar el éxito de la plataforma digital integral de tracking, desde la definición de hitos hasta los indicadores de resultados. La correcta asignación de recursos, la validación iterativa y el monitoreo constante aseguran que este proyecto logre su ROI en el tiempo estimado y transforme la operatividad de la empresa hacia un modelo más competitivo y eficiente.

## 6. – Conclusiones

La consolidación de una plataforma digital de tracking integral representa un punto de inflexión en las operaciones de la empresa Navecuador. Este caso de negocio subraya la

necesidad de la empresa de adoptar tecnologías que resuelvan los principales retos logísticos y mejoren su competitividad en un mercado dinámico y en constante evolución.

El problema central radica en la falta de trazabilidad y control en tiempo real sobre los procesos logísticos, lo que genera ineficiencias operativas, insatisfacción de los clientes y una posición de desventaja frente a los competidores. La oportunidad identificada se basa en el desarrollo e implementación de una solución tecnológica que permita:

- Optimizar la gestión operativa.
- Ofrecer servicios de mayor transparencia y calidad.
- Mejorar la percepción de los clientes y fidelizarlos a largo plazo.

La propuesta de implementar una plataforma digital integral trae consigo una serie de ventajas tangibles y estratégicas:

1. Eficiencia Operativa:
    - Reducción de tiempos de procesamiento y carga manual en un 30%.
    - Integración eficiente con sistemas internos, mejorando la sincronización de datos operativos.
2. Mejora en la Experiencia del Cliente:
    - Brindar acceso a información actualizada y en tiempo real, incrementando la satisfacción del cliente en un 25%.
    - Fortalecer la confianza a través de una mayor transparencia y confiabilidad en el servicio.
3. Impacto Económico Positivo:

- Disminuir costos operativos en un 15% anual gracias a la automatización de procesos.
- Recuperación de la inversión en un plazo estimado de 2 años.

4. Ventaja Competitiva:
    - Establecer un liderazgo tecnológico en el sector logístico local.
    - Crear un modelo de operación escalable y adaptable a futuras necesidades del mercado.

El análisis de riesgos identificó las principales amenazas y estableció estrategias de mitigación para garantizar el éxito del proyecto:

1. Sobrecostos: Riesgo mitigado con una reserva presupuestaria del 15%.
2. Resistencia al Cambio: Abordado mediante capacitaciones continuas y comunicación efectiva.
3. Problemas Técnicos: Gestionados a través de pruebas iterativas y apoyo de un equipo especializado.
4. Interrupciones Operativas: Reducidas mediante una implementación gradual y controlada.

Proyecciones a Corto Plazo:

- Incremento inmediato en la eficiencia de los procesos operativos.
- Mejora notable en la experiencia del cliente, generando mayor fidelización.

Proyecciones a Largo Plazo:

- Consolidación como un referente de innovación en el mercado logístico ecuatoriano.
- Creación de un ecosistema tecnológico flexible que facilite la expansión y diversificación.
- Incremento sostenible en los ingresos y en la retención de clientes estratégicos.

El presente caso de negocio evidencia que la implementación de una plataforma digital integral es una decisión estratégica indispensable para abordar los desafíos actuales y posicionar a la empresa como líder en el sector. Los beneficios económicos, operativos y competitivos proyectados justifican plenamente la inversión inicial y aseguran un retorno significativo en el corto y largo plazo. A pesar de los riesgos identificados, las medidas de mitigación propuestas garantizan una transición exitosa hacia un modelo de negocio más eficiente y competitivo.

## 7 – Recomendaciones

Como hemos analizado y demostrado durante este caso de negocio, la implementación de una plataforma digital de tracking integral en Navecuador S.A. representa una oportunidad clave para abordar problemas operativos y competitivos en el sector logístico ecuatoriano.

Durante este caso de negocio hemos elaborado un análisis de las alternativas presentadas, evaluación de riesgos y un plan de implementación detallado. Estos hitos han sido levantados y desarrollados en conjunto con las partes interesadas de la empresa, por lo que la sugerencia principal es que los Directivos de Navecuador S.A. analicen esta información e instruyan la implementación de este proyecto a partir de enero 2025.

Una vez confirmada la instrucción de implementación, se debe designar un gerente de proyecto que supervise cada sprint, coordine las actividades del equipo y asegure que los hitos se logren dentro del cronograma establecido.

La comunicación constante con todas las áreas involucradas es de vital importancia. Se debe realizar reuniones periódicas con los tomadores de decisiones para validar los avances en cada fase del proyecto y ajustar las estrategias según sea necesario.Asimismo, Se recomienda explicar los beneficios del proyecto a todos los niveles de la organización mediante presentaciones y materiales educativos, asi como recompensar a los empleados que adopten rápidamente la tecnología para fomentar una cultura de innovación.

Una vez concluida la implementación de la plataforma, se recomienda realizar evaluaciones trimestrales para analizar el impacto de la plataforma en la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa. Es recomendable también monitorear constantemente el mercado asi como validar las recomendaciones de los usuarios finales y cliente para realizar ajustes continuos que permitan mejorar la herramienta e incorporar nuevas funcionalidades, así como planificar futuras actualizaciones para integrar tecnologías como inteligencia artificial y big data, que potencien la competitividad de la empresa.

Las recomendaciones aquí descritas proporcionan un enfoque integral para garantizar el éxito del proyecto, abordando aspectos técnicos, financieros y humanos. Con una planificación adecuada y la mitigación de riesgos, esta iniciativa transformará las capacidades operativas de la empresa y asegurará su sostenibilidad a largo plazo.

**Referencias**

EMIS. (2023). Navecuador S.A. Perfil de empresa. Recuperado de https://www.emis.com

Ekos Negocios. (2023). Navecuador S.A.: Análisis corporativo. Recuperado de https://ekosnegocios.com

Cotton, P. (2023). Tools for Competitive Analysis in Logistics. HarperCollins Logistics Press.

CEPAL. (2022). *Transformación digital en el sector logístico: Claves para la modernización*. Recuperado de https://www.cepal.org

Ministerio de Transporte y Obras Públicas de Ecuador (MTOP). (2023). *Lineamientos para la modernización del transporte y la logística en Ecuador*. Recuperado de https://www.obraspublicas.gob.ec

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2022). *La digitalización en las cadenas logísticas de América Latina*. Recuperado de https://www.iica.int

Banco Mundial. (2023). *Informe Logístico 2023: El impacto de la tecnología en el transporte y la logística*. Recuperado de https://www.worldbank.org

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2021). *Transformación digital para pequeñas y medianas empresas logísticas*. Recuperado de https://www.iadb.org

Procomer. (2022). *Impacto de la tecnología en la gestión logística: Un análisis para América Latina*. Recuperado de https://www.procomer.com

Asociación Latinoamericana de Logística (ALALOG). (2022). *Guía de Transformación Digital para Empresas Logísticas: Cómo implementar herramientas digitales en la logística moderna*. Recuperado de https://www.alalog.org

Núñez Pérez, V. (2007). Metodología para la planificación participativa. La Habana: Editorial Científico-Técnica.

Ohno, T. (1998). Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. Nueva York: Productivity Press.

Porter, M. E. (1998). Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Free Press.

Chaffey, D., & White, G. (2010). *Gestión de la información empresarial*. Pearson Educación.

Fitzsimmons, J. A., & Fitzsimmons, M. J. (2014). *Administración de Servicios: Estrategia, Operaciones e Información*. McGraw-Hill Educación.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Sistemas de información gerencial: Administración de la empresa digital*. Pearson Educación.

Kotter, J. P. (1996). *Liderando el cambio*. Editorial Deusto.

Mingers, J., & Rosenhead, J. (2004). *Problem structuring methods in action*. European Journal of Operational Research, 152(3), 530-554.

GIZ (2010). *Guía para la Planificación y Gestión de Proyectos de Desarrollo*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

Recuperado de https://www.giz.de

FAO (1997). *Planificación y Gestión de Proyectos: Aplicación de la Metodología ZOPP*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Recuperado de http://www.fao.org

# Anexos

## Anexo A: Carta de autorización de Navecuador S.A.

**CARTA DE INTENCIÓN**

Conste por el presente instrumento el inicio de la relación entre la Empresa/Institución NAVECUADOR S.A., con domicilio en: Guayaquil, parte a la cual se denominará COOPERANTE y la Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo, con domicilio en Km. 2.5 Vía Samborondón, en adelante UEES. Para efectos de este documento podrán llamarse Las Partes cuando se refiere a ambas instituciones y de forma conjunta.

**1. OBJETO. -**
El presente instrumento tiene por objeto establecer los parámetros de la relación entre las Partes para efectos de la cooperación que tendrán durante su vigencia respecto a proyectos de la vinculación con la sociedad.
En este sentido la Empresa/Institución NAVECUADOR S.A., se compromete a establecer una colaboración estratégica con la Universidad de Especialidades Espíritu Santo UEES, para fomentar y ejecutar los proyectos que beneficien al desenvolvimiento de su empresa y tenga un efecto positivo en sus grupos de interés.

**- OBJETIVOS. -**
1. Fomentar la colaboración entre la Empresa/Institución NAVECUADOR S.A. y la UEES para desarrollar proyectos que aborden desafíos sociales, culturales, ambientales, de salud, entre otros.
2. Brindar oportunidades de aprendizaje y desarrollo a estudiantes de Postgrado en las modalidades presencial y en línea que sean asignados a cada proyecto.
3. Fortalecer la relación entre la empresa privada y la academia para promover la innovación y el intercambio de conocimientos.

**- CONDICIONES. -**
1. La Empresa/Institución NAVECUADOR S.A. proporcionará la información que será manejada de forma confidencial únicamente para efectos de la elaboración del proyecto.
2. La UEES será responsable de la selección y supervisión de los estudiantes participantes.
3. Ambas partes serán informados de los resultados del proyecto en una reunión a programarse con anticipación.

**- ALCANCE DE LA COLABORACIÓN. -**
1. Proyecto de solución para resolver un problema o identificar una oportunidad de mejora en la empresa beneficiaria.
2. Intercambio de conocimientos entre la Empresa/Institución NAVECUADOR S.A. y la UEES.

**2. DURACIÓN. -**
La colaboración tendrá una duración inicial de un año, renovable por acuerdo mutuo.

**3. MODIFICACIONES. -**
Las partes acuerdan en cualquier tiempo durante la vigencia de este instrumento de cooperación y de común acuerdo, podrán modificar su contenido, para lo cual se procederá por escrito y se contará con los informes técnicos y legales que sean del caso y que justifiquen plenamente las modificaciones planteadas.

**4. TERMINACIÓN DE LA CARTA DE INTENCIÓN O COMPROMISO. -**
El presente convenio podrá dar por terminado por una de las siguientes causas:
i. Cuando se haya cumplido con el plazo previsto para la vigencia del mismo;

ii. Por cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el presente convenio;
iii. Por terminación de mutuo acuerdo de las partes, cuando no se puedan cumplir las obligaciones, y;
iv. Por terminación unilateral, cuando una de las partes no cumpla con las obligaciones.
v. En cualquier caso, de terminación del presente instrumento, se suscribirá un acta de finiquito, en la que se establecerá el grado de ejecución del convenio y las actividades desarrolladas.

**5. ADMINISTRACIÓN DE LA CARTA DE INTENCIÓN. -**
Las Partes designan para la administración de este instrumento a las siguientes personas:

| **5.1.** Empresa/Institución NAVECUADOR S.A. | **5.2. UEES** |
|---|---|
| Nombres: Rodolfo Baquerizo<br>Dirección: Malecon 1401 e Illingworth<br>Teléfonos: (04) 381-0110<br>Correo electrónico: rbaquerizo@transoceanica.com.ec | Nombres: Ma. Elizabeth Arteaga García<br>Dirección: Facultad de Postgrado, UEES<br>Teléfonos: 0987235282<br>Correo electrónico: Elizabeth.arteaga@uees.edu.ec |

**6. NOTIFICACIONES. -**
Las Partes señalan para notificaciones los correos electrónicos antes mencionados.

**7. CONFIDENCIALIDAD. -**
Ambas partes se comprometen a mantener la confidencialidad de la información compartida en el marco de esta colaboración.

**8. TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES. -**
Los datos personales de las personas que participen en los proyectos determinados por las Partes, serán tratados de acuerdo con lo dispuesto en la Política de Tratamiento de Datos Personales de cada una de las Partes, siendo cada una de ellas responsables del uso y tratamiento para los fines y desarrollo de este instrumento.

**9. PROPIEDAD INTELECTUAL. -**
Respecto a la propiedad intelectual se estará a los dispuesto en el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

**10. ACEPTACIÓN. -**
Las partes firman esta carta de intención en Guayaquil, el 01 de diciembre de 2024, como expresión de su compromiso para trabajar conjuntamente en beneficio de la sociedad y la Universidad de Especialidades Espíritu Santo UEES.

**NAVECUADOR S.A.**

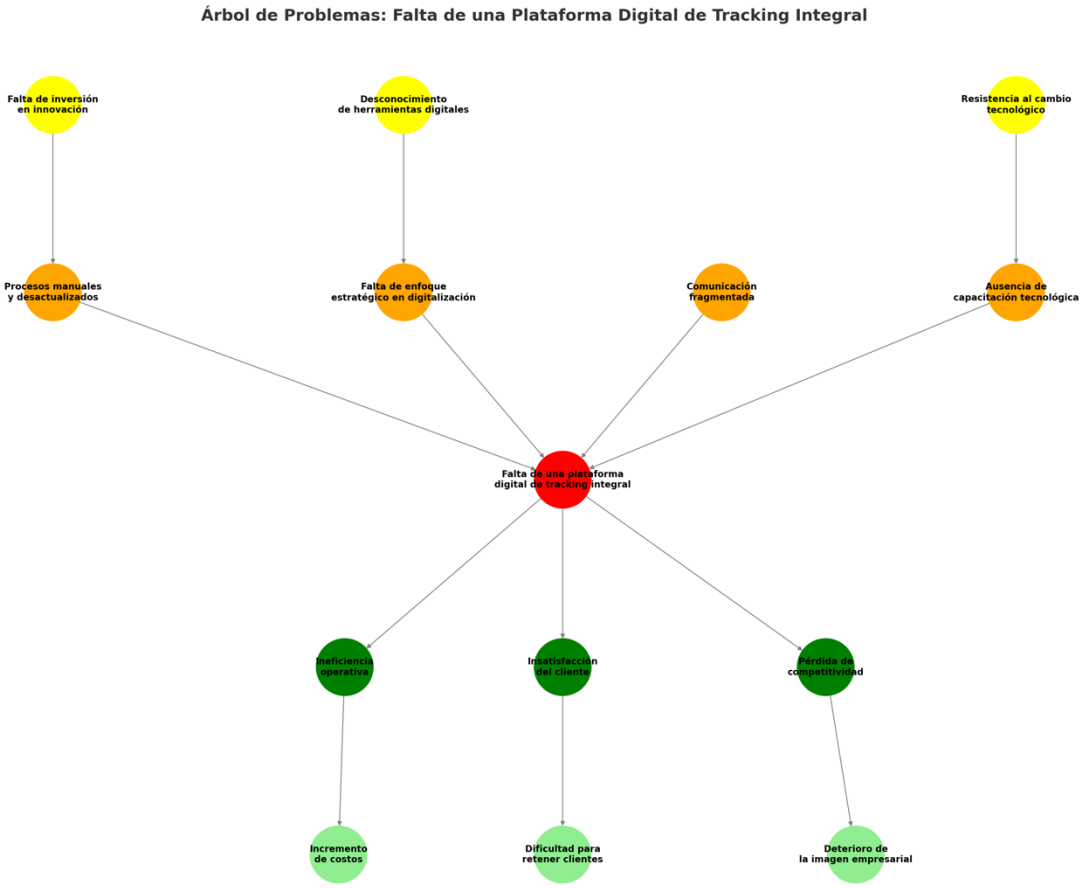
Firmado electrónicamente por: RODOLFO ENRIQUE BAQUERIZO YANEZ

**Nombre: Rodolfo Baquerizo**
**Cargo: Gerente General**

**UEES**

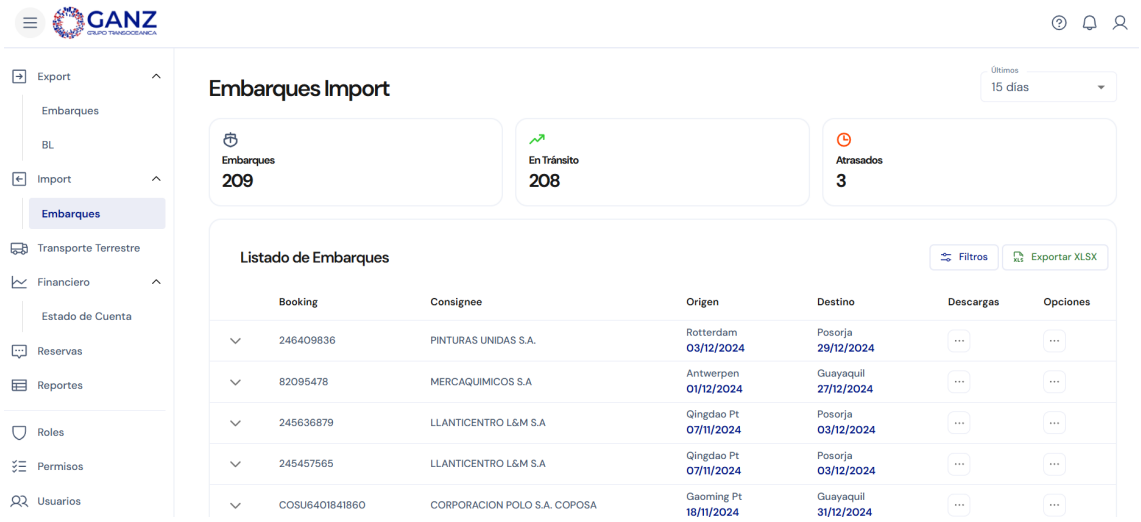
**Nombre: Ma. Elizabeth Arteaga García**
**Cargo: Directora Programas de Postgrado en Operaciones y Tecnología**

## Anexo B: Árbol de Problemas

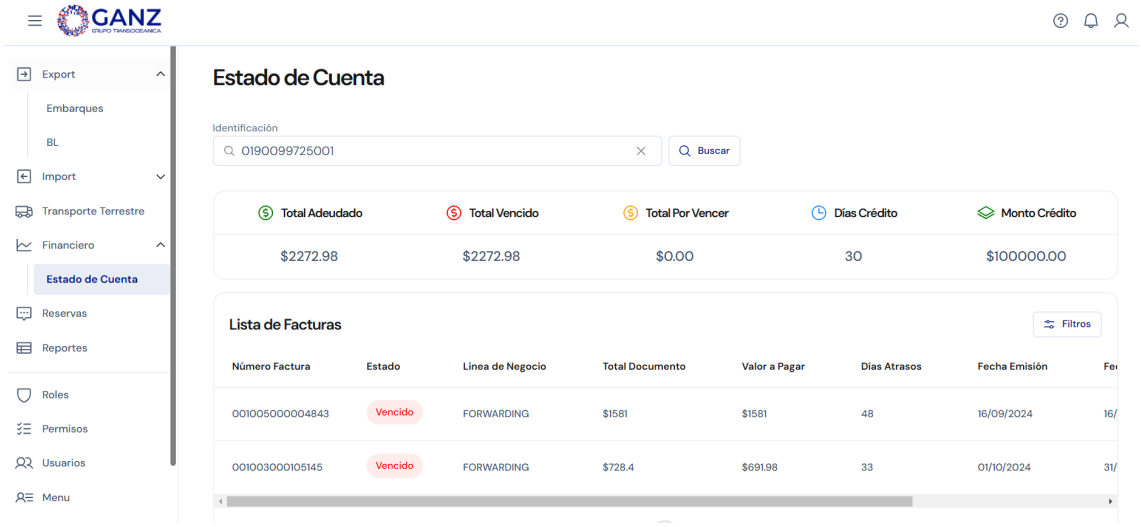



- **Color rojo**: Problema central.
- **Color naranja**: Causas directas.
- **Color amarillo**: Causas indirectas.
- **Color verde oscuro**: Efectos directos.
- **Color verde claro**: Efectos indirectos

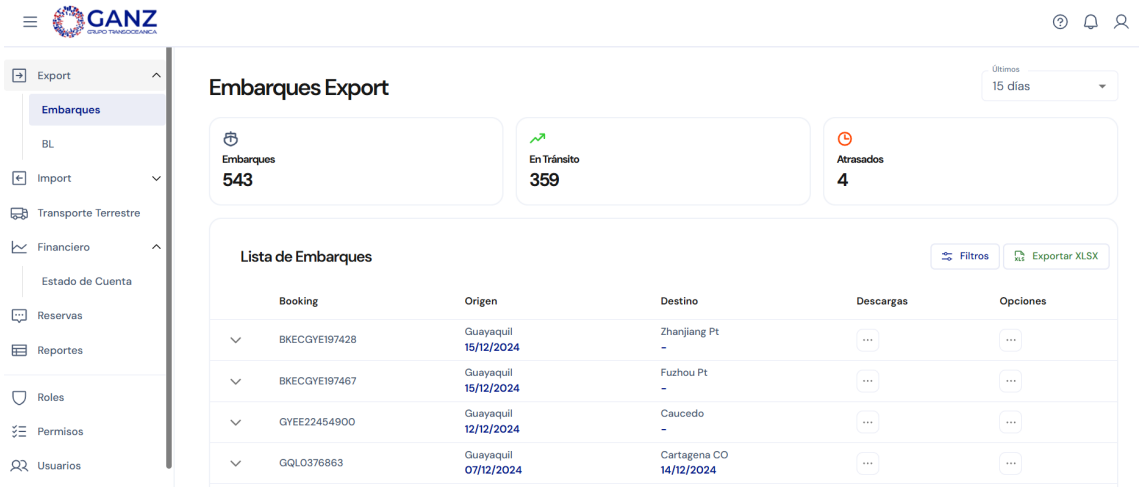
## Anexo C: Gráfico del sistema interno actual con la información de los embarques



## Anexo D: Estado de cuenta del cliente en el sistema actual



## Anexo E: Detalle de embarques de exportación del cliente



## Anexo F: Diagrama de Gantt del proceso de implementación

