

**Escuela Superior Politécnica del Litoral**

**Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas**

Implementación de un sistema de monitoreo para la trazabilidad en una empresa  
logística en Guayaquil

**Código de Proyecto Integrador**

**Proyecto Integrador**

Previo la obtención del Título de:

**Licenciatura en Auditoría y Control de Gestión**

ADMI-1303

Presentado por:

Washington Joel Lescano Anchundia

Shirley Lissette Beltrán Domínguez

**Guayaquil - Ecuador**

**Año: 2025**

## Dedicatoria

---

Dedico este proyecto, en primer lugar, a mis padres, Alexandra Anchundia y Ramón Lescano, quienes han sido el pilar fundamental en cada etapa de mi formación académica y personal. Gracias por su amor incondicional, por sus sacrificios silenciosos, por su paciencia y por enseñarme con el ejemplo el valor del esfuerzo, la responsabilidad y la perseverancia.

Asimismo, dedico este logro a mi familia, quienes me han acompañado en los momentos difíciles y celebraron conmigo cada pequeño avance, brindándome siempre palabras de aliento y apoyo constante. Este proyecto es también el reflejo de todo lo que me han inculcado y del respaldo que nunca me faltó en este camino.

**Washington Joel Lescano Anchundia**

## Dedicatoria

---

Este proyecto va dedicado, con amor y gratitud a mis padres Wilfrido Beltrán y Lilian Domínguez, por convertirse en mis pilares fundamentales, por cada sacrificio, por las palabras de aliento que llegaron en el momento que lo necesitaba que sin duda me impulsaron a culminar la carrera. Y a mis hermanos, Gabriela y Gilson Beltrán que me acompañaron en cada momento logrando dibujar una sonrisa en los momentos difíciles. También va dirigido a mis tías ellas que siempre confiaron que lo lograría incluso cuando yo dudaba de mis propias capacidades. Su fe, sus consejos y su cariño fueron un impulso invaluable para seguir adelante. A todos ustedes, gracias por creer, por sostenerme y por ser parte esencial de este logro. Este logro también les pertenece.

**Shirley Lissette Beltrán Dominguez**

## Agradecimientos

---

Agradezco a Dios por brindarme fortaleza y constancia durante esta etapa académica.

Extiendo mi agradecimiento a mi familia por su acompañamiento, comprensión y apoyo a lo largo del desarrollo de este proyecto.

De manera especial agradezco a Josue Salazar, quien me ha acompañado desde el segundo semestre de la universidad, brindándome apoyo, motivación y amistad constante. Asimismo, expreso mi gratitud a mis docentes, a la ESPOL por el espacio de formación brindado y, en particular, a mi tutora Diana Montalvo, por su guía, orientación y retroalimentación durante el desarrollo de este trabajo.

**Washington Joel Lescano Anhundia**

## Agradecimientos

---

Mi más sincero agradecimiento a mi familia, quienes estuvieron presentes durante este proceso. A mi compañero de tesis, Washington Lescano, por su dedicación y perseverancia. También a mis abuelos quienes con su amor, consejos y compañía han sido parte fundamental en este camino. Finalmente, expreso mi gratitud a todos aquellos que formaron parte de mi vida universitaria y a quienes me dieron la oportunidad de crecer en el ámbito profesional.

**Shirley Lissette Beltrán Domínguez**

## Declaración Expresa

---

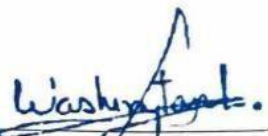
Nosotros Washington Joel Lescano Anchundia y Shirley Lissette Beltrán Domínguez acordamos y reconocemos que:


La titularidad de los derechos patrimoniales de autor (derechos de autor) del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe en este acto una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra con facultad de sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, así como para la creación y uso de obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores.

La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por mí/nosotros durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que me/nos corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de mi/nuestra innovación, de ser el caso.

En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique los autores que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL.

Guayaquil, 17 de octubre del 2025.

  
Washington Lescano A.

  
Shirley Beltrán D.

## **Evaluadores**

---

**Christian Vera Alcívar**

Profesor de Materia

---

**Diana Denisse Montalvo**

**Barrera**

Tutor de Proyecto

## **Resumen**

El presente proyecto busca evaluar la eficiencia de un sistema de monitoreo de procesos que se llevan a cabo durante la distribución de productos caracterizados por su amplia comercialización y alto dinamismo en el mercado ecuatoriano, siendo más precisos en la distribución a puntos de ventas en las ciudades Guayaquil y Santa Elena. Lo que requiere estrategias que den respuestas a los problemas inherentes del negocio que la entidad pone en práctica, aunque descuidando la exactitud de la información reportada.

Con base a los procesos establecidos se elabora un análisis para identificar los riesgos y debilidades que deterioren la confiabilidad en dichos procesos, permitiendo el paso a un nuevo manual de procesos que recopile con mayor seguridad la información que se reporta desde las rutas de distribución.

Se establecen los controles necesarios para garantizar el correcto flujo de información que va desde el tripulante de la ruta quien genera un requerimiento hasta el supervisor de distribución quien aprueba o descarta el recurso, para ello se considera los tiempos de espera en la comunicación, el reporte de información errónea o falsa, la visualización y manipulación de información y los equipos tecnológicos a los que tienen acceso.

**Palabras Clave:** SCOR-DS, Monitoreo, Gestión de recursos.

## **Abstract**

This project aims to evaluate the efficiency of a process monitoring system implemented during the distribution of products characterized by high commercialization and strong market dynamism in Ecuador, with a specific focus on distribution to points of sale in the cities of Guayaquil and Santa Elena. This context requires strategies capable of responding to the inherent operational problems of the business, which are currently addressed by the organization, although often at the expense of the accuracy of the reported information.

Based on the established processes, an analysis is conducted to identify risks and weaknesses that undermine the reliability of these processes. This assessment supports the development of a new process manual designed to ensure greater security and reliability in the information reported from distribution routes.

The necessary controls are defined to guarantee the proper flow of information, starting from the route crew member who generates a request and extending to the distribution supervisor who approves or rejects the resource. To this end, factors such as communication waiting times, the reporting of incorrect or false information, data visualization and manipulation, and access to technological equipment are taken into consideration.

**Keywords:** SCOR-DS, Monitoring, Resource Management.

## Índice general

### Tabla de Contenido

1	Introducción .....	17
1.1	Descripción del Problema .....	18
1.2	Justificación .....	19
1.3	Objetivos .....	20
1.3.1	Objetivo General .....	20
1.3.2	Objetivos Específicos .....	20
1.4	Marco Teórico.....	21
1.4.1	Control de Procesos y Gestión Operativa .....	21
1.4.2	Estrategias y Marcos Aplicados en la Optimización de Procesos .....	22
1.4.3	ISO 9001:2015 y la Optimización de Procesos.....	23
1.4.4	Modelado de Procesos mediante BPMN.....	23
1.4.5	Digitalización en el Control de Procesos .....	24
1.4.6	Trazabilidad en el control de Procesos.....	25
1.5	Marco Conceptual.....	25
1.5.1	Logística y Clasificación .....	25
1.5.2	Trazabilidad.....	26
1.5.3	Cadena de distribución .....	27
1.5.4	Sistema de Monitoreo.....	27
1.5.5	BPM .....	27
2	Metodología .....	29
2.1	Enfoque y Tipo de Investigación .....	29
2.2	Diseño de la Investigación .....	29
2.3	Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Información.....	30
2.4	Población y Unidades de Análisis.....	31
2.5	Procedimiento Metodológico para el Análisis del proceso.....	32
2.5.1	Estructuración del proceso conforme a SCOR-DS .....	32
2.6	Procesos aplicables .....	34
2.7	Practicas aplicables .....	35

2.8	Modelo del proceso actual (AS – <del>Índice general</del> .....)	36
2.8.1	Proceso de gestión y reporte de productos averiados en el proceso de distribución.	36
2.8.2	Diagrama del proceso actual .....	38
2.9	Procedimiento oficial para la Gestión de recursos operativos de ruta y su liquidación	39
2.9.1	Diagrama del proceso actual .....	40
3	Diagnóstico del Proceso Actual .....	42
3.1	Análisis del Flujo Operativo .....	43
3.2	Análisis de Variabilidad del Proceso.....	44
3.3	Análisis Económico .....	45
3.4	Costos de los Procesos en la Operación .....	46
3.4.1	Costos del Personal Tercero .....	46
3.4.2	Costos de Recursos Operativos .....	47
3.4.3	Costos Operativo Diario Total .....	47
3.5	Proyección Mensual.....	48
3.6	Implicaciones Económicas del modelo actual .....	49
3.7	Identificación de Riesgos Operativos .....	49
3.7.1	Identificación de Riesgos Críticos del Proceso AS-IS .....	49
3.7.2	Descripción de los Principales Riesgos Identificados .....	50
3.8	Priorización de Riesgos .....	51
3.8.1	Matriz de Evaluación de Riesgos .....	52
3.8.2	Análisis de Riesgos Prioritarios.....	52
3.9	Diseño TO-BE.....	53
3.9.1	Principios de Diseño del Proceso TO-BE .....	53
3.9.2	Proceso TO-BE Para la Gestión y Reporte de Averías.....	54
3.9.3	Proceso TO-BE Para la Verificación de Carga.....	55
3.9.4	Proceso TO-BE Para la Gestión de Recursos Operativos y Liquidación .....	57
3.9.5	Integración del TO-BE con el Flujo Operativo General .....	59
3.10	Fortalecimiento del Control Interno.....	59
3.11	Validación de Efectividad de Implementación.....	61

3.11.1	Indicadores de Desempeño Para el Control del TO-BE .....	61
3.11.2	Validación del impacto operativo .....	61
3.11.3	Validación del impacto en Control Interno y Trazabilidad.....	62
3.12	Análisis Costo-Beneficio de la Implementación del Proceso TO-BE.....	62
3.13	Identificación de Beneficios.....	64
4	Conclusiones y Recomendaciones .....	65
4.1	Conclusiones .....	66
4.2	Recomendaciones.....	66
5	Bibliografía.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## **Abreviaturas**

BPMN Business Process Model and Notation

ISO International Organization for standardization

ESPOL Escuela Superior Politécnica del Litoral

PDV Punto de venta

PYMEs Pequeñas y Medianas Empresas

SCOR-DS

## Índice Figuras

<b>Figura 1</b> Modelo Score DS.....	33
<b>Figura 2</b> Diagrama Actual del Proceso de gestión y reporte de productos averiados en el proceso de distribución .....	38
<b>Figura 3</b> Diagrama del Procedimiento oficial para la Gestión de recursos operativos de ruta y su liquidación.....	40
<b>Figura 4</b> Proceso de gestión y reporte de productos averiados en el proceso de distribución.....	54
<b>Figura 5</b> Formato de registro de averías.....	55
<b>Figura 6</b> Diagrama Propuesto del Proceso de verificación de carga.....	56
<b>Figura 7</b> Formato de confirmación de Carga.....	57
<b>Figura 8</b> Diagrama del Procedimiento mejorado para la Gestión de recursos operativos de ruta y su liquidación .....	58
<b>Figura 9</b> Formato de solicitud de Recurso .....	59

## Índice tablas

<b>Tabla 1</b> Costos consolidados del Personal tercero .....	46
<b>Tabla 2</b> Costos de recursos Operativos .....	47
<b>Tabla 3</b> Costos Operativos .....	48
<b>Tabla 4</b> Proyección Mensual de Costos .....	48
<b>Tabla 5</b> Identificación de Riesgos Críticos AS-IS .....	49
<b>Tabla 6</b> Matriz de Evaluación de Riesgos .....	52
<b>Tabla 7</b> Riesgos con impactos mitigados.....	60
<b>Tabla 8</b> Indicadores de Desempeño TO-BE .....	61
<b>Tabla 9</b> Costo-Beneficio Implementación TO-BE.....	63

## Capítulo 1

## **1 Introducción**

En la actualidad, las compañías buscan que sus operaciones sean eficientes y competitivas en la industria en que se encuentran; debido a esto, el sector logístico ha transformado su sistema de distribución. El método en que las empresas administran sus operaciones exige modelos de gestión flexibles, integrados y con herramientas tecnológicas automatizadas dirigidas al óptimo funcionamiento de la cadena de distribución. En este contexto, la digitalización de procesos, la trazabilidad y la fiabilidad del flujo de operación se han vuelto componentes claves para mantener sistemas de control y monitoreo sólidos, capaces de afrontar entornos cada vez más dinámicos y competitivos.

El mercado local aún enfrenta desafíos como la digitalización de procesos, la adopción de nuevas tecnologías y la formalización de canales de comunicación operativa. Otro de los puntos críticos observados es el limitado seguimiento de las rutas de distribución, ya sea por factores como rutas con difícil acceso, descoordinación de usuarios implicados o reporte de novedades fuera del presupuesto asignado. Estas anomalías comprometen la eficacia de las rutas de distribución, obstaculizando el monitoreo, la capacidad para responder ante imprevistos y la detección de oportunidades de mejora.

Este proyecto tiene como objetivo abordar las necesidades detectadas en la empresa de estudio, donde se pretende evaluar qué tan efectiva es la implementación de un sistema de monitoreo y trazabilidad de las rutas más importantes de distribución de productos que tienen una alta rotación y comercialización en el mercado local. Es fundamental demostrar que la transición hacia modelos integrados que se fundamentan en la automatización, trazabilidad y manejo de información centralizada es esencial para el desarrollo sostenible de las operaciones.

## 1.1 Descripción del Problema

La distribución de productos constituye una de las actividades operativas de mayor relevancia en las empresas, especialmente en logística directa donde las entregas son directamente en los PDV, donde los procesos diarios implican gran coordinación continua entre el equipo comercial, supervisores de distribución, equipo de soporte y los tripulantes, siendo estos últimos quienes requieren recursos o materiales para asegurar la entrega de los productos y el cumplimiento de los objetivos del equipo comercial. Priorizar el adecuado control, registro y trazabilidad de las solicitudes de las necesidades se convierten en un elemento esencial para mantener la transparencia y eficiencia del proceso de distribución.

Sin embargo, la empresa objeto de estudio enfrenta notables debilidades en el control y trazabilidad de los recursos durante las operaciones en ruta. Actualmente, las solicitudes se gestionan mediante el uso de llamadas y chats de WhatsApp, por donde el tripulante envía como evidencia una foto que permita reconocer la necesidad y el tipo de recursos que solicita, para luego ser evaluado por el supervisor de distribución quien toma la decisión de aprobar o denegar la solicitud. Estos recursos tienen un valor el cual será liquidado en el área de caja, por medio de vales de caja. El proceso descrito no cuenta con un sistema elaborado de registro y validación, lo que ha generado incertidumbre en la información, la ausencia de respaldos confiables y una alta dependencia de la comunicación informal ha dificultado la verificación de estas transacciones.

Al no tener una base de datos centralizada impide el seguimiento en tiempo real, así como un histórico detallado de los gastos, dando como resultado una trazabilidad muy débil y generando riesgos de pagos indebidos, duplicidad de las solicitudes y limitando la detección oportuna de las irregularidades. La dificultad de revisión, aprobación y registro individual de cada solicitud en el día se ve reflejada por la gran cantidad y naturaleza de estas, siendo que estas

pueden aparecer en cualquier momento del día incluso en horario nocturno por parte de las rutas foráneas.

Esta situación debilita el control interno y gestión del presupuesto asignado a los recursos, además, interfiere en el reporte integro y preciso de la información necesaria para la toma de decisiones.

## **1.2 Justificación**

Dado que, en la actualidad, los procesos logísticos presentan incidencias las cuales derivan en las principales causas de ineficiencia y puntos críticos de pérdida de información, es preciso un sistema de monitoreo que identifique las deficiencias en los procedimientos ocurridos en la operatividad de las rutas, que verifique la confiabilidad de la información y fortalezca la trazabilidad en la gestión de las solicitudes en las rutas de distribución.

Por ello, este estudio propone el diseño de un sistema de control de procesos orientado a fortalecer la trazabilidad, el monitoreo y la gestión de novedades en la cadena de distribución de una empresa logística en Guayaquil. con el fin de mejorar la confiabilidad y eficiencia operativa, además de centralizar la información, automatizar el registro de incidencias brindando a los supervisores mayor certeza sobre las operaciones realizadas en ruta.

La metodología empleada se basa en el modelo SCOR-DS que proporcionará una guía para el análisis, diseño y mejora de los procesos de la cadena de distribución; y la herramienta BPM para la comprensión del flujo de valor de los procesos con el propósito de determinar la eficiencia y agilidad de las operaciones.

Como resultado, se plantea un sistema digital que integre el registro electrónico de requerimientos, la autorización de gastos operativos y el seguimiento en tiempo real de las rutas

de distribución, garantizando la trazabilidad de los recursos y la transparencia en la gestión de fondos, la toma de decisiones y la mejora continua, elementos fundamentales en la gestión logística.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Optimizar la cadena de distribución y control de incidencia en la operación mediante un sistema de monitoreo que formalice el proceso de comunicación y control novedades en la operación garantizando la trazabilidad, confiabilidad en la operación y decisiones oportunas.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Analizar el proceso actual de registro y control de novedades durante las rutas de distribución mediante la revisión de los procedimientos realizados en el canal de comunicación de la compañía y la información recolectada de los colaboradores involucrados, estructurando la emisión de reportes de las novedades en la ruta de distribución.
- Comprender las principales causas de riesgos asociados a la falta de trazabilidad y control documental utilizando el flujo de información y procedimiento manual actual identificando las oportunidades de mejora en el registro de novedades durante la ruta de distribución.
- Diseñar un sistema de monitoreo automatizado que integre el registro digital, la trazabilidad de productos y la gestión de incidencias en tiempo real, asegurando que el flujo de información y la comunicación de novedades en la operación se optimice dando confiabilidad del uso de recursos.

- Evaluar la efectividad de un sistema de control automatizado que integre el registro digital, trazabilidad de productos y gestión de incidencias en tiempo real, aplicando indicadores de desempeño que permitan medir su eficiencia, exactitud y sostenibilidad de la cadena de distribución.

## **1.4 Marco Teórico**

### **1.4.1 Control de Procesos y Gestión Operativa**

La gestión operativa se basa en la coordinación eficiente de recursos y actividades permitiendo a la organización cumplir sus objetivos. Siendo así que el enfoque recae en la identificación, documentación y estructuración de las tareas que realmente generan valor en el flujo operativo de una entidad. Un proceso correctamente diseñado minimiza la variabilidad de la operación consiguiendo así mejores resultados, limitando riesgos y reduciendo respuestas improvisadas de la organización. (Manoj K et al., 2008).

El control de procesos se vuelve un elemento crucial para la gestión operativa, porque permite supervisar como se desarrollan las actividades, verificar el correcto funcionamiento según las políticas establecidas y también permiten asegurar que se cumplan los estándares en los resultados. Para la correcta aplicación de este elemento se debe de contar con puntos de verificación, indicadores de desempeño y mantener una segregación de las responsabilidades actualizada. Con procesos adecuadamente documentados y estandarizados se garantiza una mejor consistencia de la operación, además de dejar las bases para futuras capacitaciones del personal ahorrando tiempo y continuidad del servicio. (Manoj K., Larry P., & Lee J., 2008).

La detección de fallas constituye la parte más importante dentro del control de procesos, dentro de las fallas más comunes se encuentran: la duplicidad de tareas, registros incompletos, retrasos y pérdidas del flujo de información. Causando que la calidad del servicio se vea

mermada, además, aumenta el consumo de recursos en la operación. Según Krajewski (2008), los procesos que no son controlados muestran mayor variabilidad afectado el desempeño de la cadena de valor.

Resumiendo, el control de procesos dentro de la gestión operativa no solo beneficia a la fluidez y eficiencia de las actividades, sino que también posibilita mantener la consistencia y fiabilidad de los resultados, siendo que en entornos de logística donde existe la interacción entre áreas, personal en campo y administración requiere que sea precisa, comprobable y orientada a la mejora continua.

#### **1.4.2 Estrategias y Marcos Aplicados en la Optimización de Procesos**

Para el proyecto se toman en cuenta enfoques y herramientas específicas que se enfocan en el diseño del proceso de solicitudes, uso de recursos durante la operación y el cumplimiento de registro de la información. Este proceso al estar ejecutándose de manera manual, mensajes informales y criterios individuales generando dificultad para la justificación de las decisiones tomadas y expone a la organización a riesgos operativos como duplicidad de registros, mal uso de recursos y omisión de respaldos.

Para ello se adopta SCOR-DS como el marco rector para definir y evaluar procesos de cadena de suministros mediante estándares y métricas comparables. Las categorías Orden, cumplimiento y retorno, que contemplan respectivamente la necesidad, el uso del recurso durante la ruta y la devolución de productos. Esto nos ayuda a establecer puntos de control antes y durante la ejecución, asegurando que el uso y asignación este debidamente estandarizado.

Dentro de SCOR-DS guarda una estructura que representa la cadena de suministro como un sistema compuesto por 4 ciclos que se interrelacionan donde las actividades son coordinadas en tiempo real, en lugar de la idea de un sistema lineal, su relevancia radica en la sustitución de

procesos informales por procesos estructurados, permitiendo que las decisiones queden en registro y sean soporte suficiente para aclaraciones o reclamos, como puede ser el caso de los productos averiados que deben de responder al fabricante mas no a la empresa de distribución (ASCM, 2025).

### **1.4.3 ISO 9001:2015 y la Optimización de Procesos**

La norma ISO 9001:2015 que establece los requisitos de un sistema de gestión de calidad, funge un papel secundario siendo el fundamento conceptual para justificar la necesidad de procedimientos formales, verificabilidad de registros y documentación asociada a los mismos, cabe recalcar que no se pasara por un proceso de implementación de la norma, sino que a lo largo del proyecto justificara la necesidad de control en la operación (ISO, 2015).

### **1.4.4 Modelado de Procesos mediante BPMN**

El estándar BPMN (Business Process Model and Notation) es una herramienta grafica que nos permitirá representar procesos de negocio de manera clara y estandarizada, la función principal es de facilitar el entendimiento y comunicación del proceso, independientemente del nivel de experiencia técnica de los participantes.

BPMN nos permite describir visualmente el flujo de las actividades, los responsables, los puntos de toma de decisión y los flujos de información que componen un proceso. Esto nos resulta oportuno debido a que el proceso se lleva en campo donde existen distintas decisiones dadas en criterio personal, esta herramienta elimina interpretaciones subjetivas permitiendo una única vía de ejecución.

En el presente proyecto BPMN se usará para modelar los procesos actuales denominados AS-IS (como es ahora) y para diseñar el proceso mejorado denominado TO-BE, permitiendo detectar actividades redundantes, sustituir canales informales de comunicación por flujos

estandarizados, que permitan la correcta documentación de las incidencias y establecer puntos de control con los cuales generar soportes para en auditorias futuras contar con una evidencia más sólida.

### **Digitalización en el Control de Procesos**

La investigación se basa en la publicación de la revista G-ner@ndo (2025), que trata sobre “Digitalización de las PYMEs en Ecuador: Desafíos, oportunidades y casos de éxito”. Las cuales comprenden el 90% de las empresas registradas (INEC, 2023), la investigación subraya fuertemente que la transformación digital en las PYMEs es el elemento clave para incrementar la sostenibilidad en el tiempo y la competitividad empresarial. El empleo de estas herramientas conlleva desafíos importantes. Los cuales al ser superados permiten la mejora de los procesos internos, la automatización de tareas y contribuir a la vigilancia constante de las actividades.

El artículo infiere que, debido a las limitaciones en la capacitación del personal, la conectividad y la tecnología, muchas Pequeñas y Medianas Empresas tiene dificultades para poner en marcha sistemas digitales de mejora y control documental. La investigación señala que menos del 40% de las zonas rurales en América Latina cuentan con acceso a internet de alta velocidad. Este es un obstáculo para tener en cuenta en el estudio actual, ya que las rutas de distribución tienen un alcance donde la señal se convierte en el mayor inconveniente para que el equipo se comunique. (Salazar Mariscal et al.,2025)

La digitalización representa una oportunidad crucial para las empresas, con la automatización ofreciendo notables aumentos en la productividad y la existencia de apoyos como “Ecuador Digital” Facilitan esta transición. En definitiva, es esencial implementar un sistema de control digital para fomentar la transparencia, la sostenibilidad y la competitividad general de las

organizaciones, sino también para convertir los modelos comerciales y reforzar el seguimiento logístico y la trazabilidad.

#### **1.4.5 Trazabilidad en el control de Procesos.**

De acuerdo con estudios la implementación de un sistema de trazabilidad es relevante para compañías que buscan un seguimiento continuo y con ello fortalecer sus procesos de distribución. Según Alvarado (2023) la implementación de un sistema de trazabilidad optimizó los procesos internos ya que, se identificaron riesgos en la cadena de suministro y con ello se logró rastrear y resolver en tiempo real las desviaciones. Lo que resulta favorable para el proyecto ya que la aplicación de un sistema de trazabilidad fortalecería el control de rutas de distribución y el manejo de averías (Alvarado, 2023).

Además, un sistema de trazabilidad también en la sostenibilidad y permanencia del negocio de tal manera que las empresas cuenten con otro elemento diferenciador que fortalezca su competitividad y la calidad de su producto contribuyendo a la permanencia en la industria (Rodríguez & Quevedo, 2024). En un proceso de distribución un sistema de trazabilidad con herramientas como la geolocalización brinda visibilidad actual del movimiento del transporte utilizado en el proceso distributivo, permite identificar patrones de movilidad y diseño de rutas eficientes (Blanco González et al., 2024).

### **1.5 Marco Conceptual**

#### **1.5.1 Logística y Clasificación**

La logística se ha convertido en un eje fundamental en la gestión operativa en compañías que buscan que sus procesos de distribución sean eficientes y eficaces. En este contexto la logística comprende la circulación de bienes donde cantidad, tiempo y lugar sean oportuno Franklin (2004). Los procesos logísticos requieren de un enfoque integral, dinámico y de gestión

por tanto, la logística constituye parte esencial de la cadena de suministro que se encarga de estructurar, implementar, almacenar y controlar el flujo operativo de bienes, servicios e información desde el punto de origen hasta el consumidor final, asegurando que los requerimientos del cliente sean resueltos de manera oportuna y optimizando recursos en el proceso ( Council of Supply Chain Management Professionals, 2021).

Según la universidad internacional de la Rioja (2023), los principales tipos de logísticas son;

- Logística de Aprovisionamiento: es aquella que se encarga de la adquisición del material e insumo necesarios para la producción con el fin de garantizar que la empresa cuente con los insumos necesarios en el tiempo establecido.
- Logística de almacenaje: es la que se encarga del almacenamiento y registro de los materiales en la fase de producción.
- Logística de distribución: es aquella que gestiona el traslado de los bienes hasta los puntos de ventas o consumidor final. Este tipo de logística emplea medios como el embalaje, transportes y rutas de distribución.

### **1.5.2 Trazabilidad**

Según la universidad de la Rioja (2022), la trazabilidad se refiere a la posibilidad de identificar el inicio y cada una de las etapas de un proceso. En logística, ayuda a determinar la ubicación del producto en la cadena de distribución, así como su origen, procesos de tratamiento y el recorrido que ha seguido.

### **1.5.3 Cadena de distribución**

La cadena de distribución comprende al conjunto de actividades necesarias para que el bien, servicio e información llegue a su destino final, las cuales engloban transporte, almacenaje y demás actividades que conecten con el consumidor final (Pérez, 2021).

Existen 3 formas de división de la cadena de distribución:

- Cadena Directa: distribución inmediata desde los almacenes hasta el consumidor
- Cadena Larga: considerada la más complicada de la cadena de distribución ya que intervienen varios intermediarios lo que implica aumento en el costo y tiempo de entrega.
- Cadena Corta: aquella en la que los intermediarios se encargan de comercializar el producto hasta que llegue al consumidor final.

### **1.5.4 Sistema de Monitoreo**

Un sistema de monitoreo comprende al conjunto de métodos de gestión y herramientas de análisis tecnológicas responsables de registrar, analizar, dar seguimiento y prevenir en tiempo real el desempeño del proceso con el fin de identificar oportunidades de mejoras, además, de medir resultados e impacto del objetivo propuesto como en los recursos utilizados en el logro del mismo CEPAL y el ILPES (2021).

### **1.5.5 BPM**

La gestión de procesos de negocios o BPM es un enfoque que emplea modelos y técnicas con el fin de identificar, estructurar, medir, mejorar y optimizar actividades internas de la organización (Gartner, s.f.).

## Capítulo 2

## **2 Metodología**

### **2.1 Enfoque y Tipo de Investigación**

La presente investigación tiene un carácter cualitativo-aplicado, esto porque se orienta a la comprensión y mejora de procesos operativos reales, con el propósito de rediseñar y optimizar los procesos operativos manuales que se dan durante la ejecución de las rutas, con el fin de documentar soportes de los movimientos y disminuir la variabilidad en la operación, siendo así que proporciona la información necesaria para la aplicación de control interno de dichos flujos.

La investigación emplea un alcance de descripción y análisis de cada uno de los procesos a evaluar, donde se recogerá la información del funcionamiento actual del proceso, las políticas, encargados, documentación del proceso, capacitaciones previas, flujo de la información, puesta en práctica, entre más variables que tengan efecto en la ejecución prevista del proceso, esto para identificar puntos críticos y con el uso de herramientas de mejora dar una propuesta que se ajuste a las necesidades y responda a las debilidades de la empresa.

### **2.2 Diseño de la Investigación**

El diseño de la investigación fue no experimental, transversal y aplicativo, ya que el proceso se desarrolla sin manipulación directa de las variables y se centra en la observación y análisis de la operación en el periodo final del 2024 donde la afluencia de la demanda está en su punto más elevado, esto permitirá orientar el estudio hacia una solución orientada en la gestión de recursos y el control del flujo de los procesos.

El carácter transversal del estudio se justifica en la recolección de información en un periodo específico de alta demanda operativa, lo que permite capturar el comportamiento real del proceso bajo presión operativa. Facilitando la identificación de cuellos de botella, incidencias

recurrentes y debilidades en el flujo actual de los procesos. Asimismo, el diseño no experimental se justifica en la obtención de información sin alteraciones, sobre la forma en que se gestiona las autorizaciones, el uso de los recursos y los procesos de liquidación.

Para ello el procedimiento se compondrá de dos partes: el diagnóstico inicial de la empresa donde se documentará como se están llevando a cabo las actividades en la actualidad, para luego trasladar esa misma información a un modelo grafico soportado en BPMN donde se podrá observar de manera clara el flujo de actividades.

La segunda parte, El análisis donde con los procesos mapeados y graficados se evaluarán tiempos, formas de registro y puntos de control para poder dar evidencia de la existencia de falencias y riegos en la forma de llevar la operación.

### **2.3 Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Información**

Para la toma de información se opta por la observación directa con el debido consentimiento del cliente, esto para soportar cómo se solicita, autoriza y documenta el uso de los recursos, reporte y confirmaciones directas durante la ruta, se debe de tomar en cuenta como la situación cambia según el contexto de la ruta por lo que se mapeara según su cantidad de facturas y su distancia de recorrido.

Se requiere conocer todas las perspectivas de la operación, el sistema de control de gestión no solo buscara una mayor eficiencia y trazabilidad de las actividades, sino que también debe de ser un sistema simple y cómodo de utilizar para aumentar la adopción de este. Para ello se harán entrevistas semiestructuradas a las partes involucradas ya sea de operadores hasta supervisores, para garantizar la buena comunicación entre las partes.

Además de entrevistas, se solicitará la documentación que mantienen para la operación de los procesos de solicitud de recursos, registros de confirmación de carga y política de averías; al ser una empresa que brinda servicios de distribución a una de producción, se debe mantener un cuidado más riguroso con las políticas de averías que aplican. Dicha política no deberá ser modificada, pero servirá para definir las condiciones que se deben cumplir para considerar el producto como avería.

La información que se recabe brindará una visión real del proceso, donde se podrán contrastar las prácticas formales propuestas por la administración y las prácticas operativas no documentadas. Es clave identificar el motivo de la variabilidad en las actividades, de esta manera se logrará prevenir repetir las fallas de implementación, asegurando la adopción del producto.

#### **2.4 Población y Unidades de Análisis**

La empresa opera de manera conjunta con personal de la nómina y terceros, el cual trabaja según la demanda de las rutas, que son quienes están encargados del servicio de estibamiento y dirección de la ruta; además, se encuentran choferes que trabajan de manera continua y otro personal que labora en los periodos de alta demanda. Esto, por parte de la operación en ruta, son quienes generan la necesidad a la empresa.

Como parte del personal administrativo, se cuenta con un área de soporte de ruta quienes son encargados de ser la comunicación del personal operativo y el personal administrativo del cliente, y supervisores de distribución encargados de los procesos de distribución, proporcionar recursos y planificación del personal.

En el personal operativo cuentan con alrededor de 25 empleados de nómina y 45 empleados terceros, en cuanto al personal administrativo cuentan con 2 personas en soporte y 2 personas encargadas de la supresión de distribución.

La unidad de análisis serán las rutas; el equipo normal de trabajo es un chofer, un liquidador y un estibador, por lo que usualmente se mantienen 35 rutas por día, las cuales se dirigen a distintos puntos dentro de Guayaquil, Santa Elena y Los Ríos.

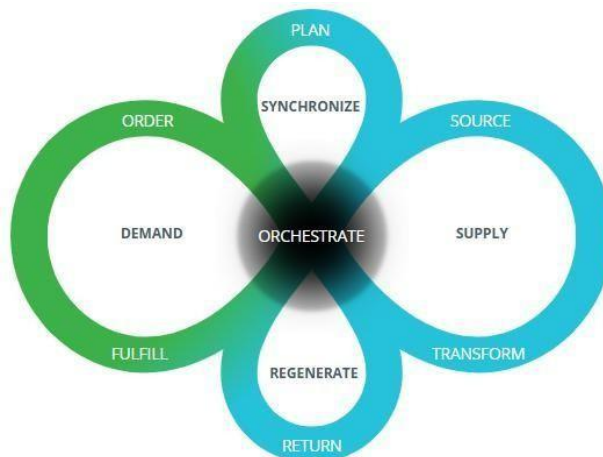
No se requiere un análisis estadístico, ya que la investigación se enfoca en el proceso, no en la población de operadores.

## **2.5 Procedimiento Metodológico para el Análisis del proceso**

### **2.5.1 Estructuración del proceso conforme a SCOR-DS**

Dentro de SCOR-DS se encuentran conceptos, procesos, personas y métricas y cómo interactúan entre sí y benefician a la cadena de suministro, su estructura consta de 4 partes principales, de las cuales por el modelo de negocio la investigación acogerá los procesos relacionados a la confirmación, entrega y devolución. Esto nos permitirá hacer recomendaciones en el flujo de los procesos basándose en un estándar general.

**Figura 1**  
*Modelo Score DS*



*Nota.* Tomado de Introduction to SCOR Processes, por ASCM, 2025, ASCM SCOR

<https://scor.ascm.org/processes/introduction> licencia Creative Commons Atribución-

NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.

## 2.6 Procesos aplicables

**OE7.3** Desarrollar escenarios: Se pueden desarrollar escenarios para diferentes estrategias detalladas, necesidades y cambios internos, las actividades que propone SCOR son la entrevista de gestión y estudios externos de transporte. Con la que se puede llegar a la conclusión de continuar o rechazar una propuesta.

**OE7.5** Calcular y evaluar proyecciones de impacto. estimar el esfuerzo, los riesgos y resultados de implementar el proyecto, aquí se deben de incluir la duración de implementación y las habilidades necesarias para implementar el escenario. La tasa de éxito se determina monitoreando la diferencia entre la precisión de la previsión y la precisión real de la misma.

**OE9.1** Escanear factores de riesgo internos y externos, las estrategias de gestión de riesgos pueden variar según el tipo de negocio, pero el mantener una comprensión firme de las relaciones internas y externas, así como la de sus factores y cómo influyen en la capacidad de la cadena de suministro para alcanzar sus objetivos.

**OE9.4** Evalúa los riesgos mediante el análisis de escenarios: la evaluación de riesgos ya identificados mediante la exploración de escenarios operativos probatorios que permitan anticipar situaciones que puedan afectar el sistema de monitoreo y trazabilidad de carga. Lo que facilitará entender el comportamiento y fluctuaciones del proceso frente a escenarios de fallas y con ello asignar un nivel de riesgo considerando la gravedad del impacto provocado, además, de definir acciones mitigantes ante los escenarios de riesgos. La probabilidad y el impacto serán elementos fundamentales, los mismos que serán combinados para establecer el nivel de riesgo y priorizar escenarios que representen amenazas significativas.

**OE12.7** Preparar un benchmark para comparación de rendimientos: dentro de la implementación se definirá un punto de referencia que servirá como punto de comparación del desempeño actual con los estándares del sector logístico, así como el comparativo con sistemas de estudios similares, identificar esta brecha de desempeño para determinar oportunidades de mejora y rediseñar los indicadores de rendimiento establecidos.

## **2.7 Prácticas aplicables**

**BP. 089** selección perfecta para guardar, se trata de una práctica que consiste en asegurar que los artículos estén en la cantidad correcta, ubicación física y estado adecuado. Esta práctica se lleva a cabo en el área de producción y almacén, pero es aplicable al modelo de la investigación debido a que indica que se debe comprobar que los artículos recibidos están en cantidades correctas y buenas condiciones, además de garantizar una documentación soporte que sirva para aclarar diferencias entre el reporte del cliente y lo que realmente se cargó.

**BP.017** Planificación de la distribución, es una práctica que consiste ordenar coordinar y programar las actividades de carga, recursos y secuencia de rutas de modo que se identifiquen puntos críticos donde el flujo operativo presente retrasos y pérdida de información. Esta práctica se vincula directamente con OE7.5 y se lleva a cabo en el área de logística y distribución es aplicable en toda la investigación ya que garantiza que durante el proceso de entrega se cumpla con lo programado como: la disponibilidad de vehículo, secuencias de rutas y gestión de recursos.

**BP.107** Gestión de pedidos, establece los parámetros de como registrar, verificar y procesar pedidos de clientes garantizando que estos requerimientos sean atendidos de forma oportuna desde la recepción hasta el despacho de este cumpliendo con los estatutos internamente

establecidos. Esta práctica se desarrolla en el área comercial ya que ellos son los encargados de validar la disponibilidad y asignación del producto, pero es aplicable al modelo de investigación ya que, de la óptima gestión de pedidos depende que las entregas coincidan con la que se prepara y carga reduciendo la cantidad de reclamos y devoluciones.

**BP.230** Gestión dinámica de casos, este tipo de práctica consiste en un proceso colectivo y diligente fundamentada en información actual para el seguimiento continuo, progresivo y toma de decisiones lo que permite gestionar directrices, devoluciones, retrasos y reclamos lo que se vincula directamente al proyecto de investigación ya que es un tipo de práctica adaptable y funcional permitiendo así un análisis de la situación, la activación protocolos de respuestas y la mejorará del flujo de comunicación entre los colaboradores.

## **2.8 Modelo del proceso actual (AS – IS)**

### **2.8.1 Proceso de gestión y reporte de productos averiados en el proceso de distribución.**

Mediante la observación del proceso hoy se logró determinar que las directrices para la identificación verificación y reporte de mercadería con daños físicos detectables durante la fase de carga traslado y entrega, cual no se estaban llevando a cabo adecuadamente. El fin de tener una correcta identificación de estas incidencia es prevenir imputaciones económicas indebidas al personal de la empresa encargada exclusivamente de la distribución.

Concluido el proceso de carga por parte del operador externo perteneciente a la empresa del cliente, el equipo de distribución deberá de realizar una verificación inmediata de conformidad antes de iniciar la ruta. Esto comprende la validación de las cantidades asignadas y la constatación del Estado físico integral de los envases y empaques asegurando que no se presenten alteraciones visibles, daños, suciedad o humedad.

En caso de detectar un daño atribuible al origen, ya sea por fallas de fabricación o manipulación inadecuada durante la carga, la persona a cargo debe registrar y comunicar la incidencia de manera inmediata mediante los canales de reporte asignado, en este caso vía WhatsApp, adjuntando una evidencia fotográfica o audiovisual y respalde la no responsabilidad de la empresa de distribución. Dicho registro deberá ser realizado al inicio de la ruta o tan pronto como sea identificado para su oportuna gestión.

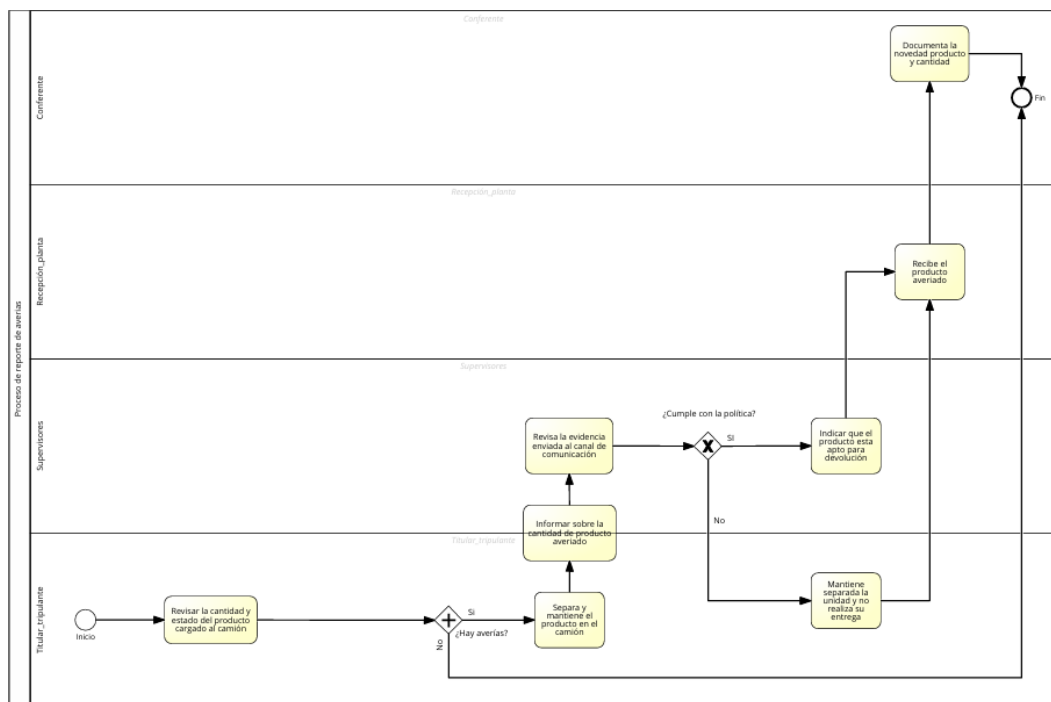
Durante el recorrido de la ruta es posible que se presenten deterioros no visibles al momento de la verificación inicial esto porque al estar paletizado no se pueden ver las unidades del interior, pero conforme se va descargando aparecen las incidencias. El personal deberá de proceder de la misma manera generando un reporte oportuno documentado garantizando la correcta trazabilidad del evento.

En caso de no existir una evidencia que permita atribuir la causa de estas averías a factores previos a la distribución se considerará que el daño no es atribuible al cliente/proveedor, hoy por lo que en estos casos debido a la política de control interno el valor correspondiente a las unidades será debitado al equipo de distribución aplicando el precio comercial vigente y no el costo de producción.

## 2.8.2 Diagrama del proceso actual:

**Figura 2**

*Diagrama Actual del Proceso de gestión y reporte de productos averiados en el proceso de distribución.*



Nota. Elaboración Propia

### **Recomendación de la administración sobre la verificación de la carga.**

El jefe de distribución ha establecido un conjunto de recomendaciones orientadas a fortalecer el control operativo durante la etapa inicial del proceso de distribución. Esto debido a que por lo mencionado es el cliente quien carga los camiones por lo cual no se lleva un control por parte de la empresa de distribución sobre la verificación de la carga.

## 2.9 Procedimiento oficial para la Gestión de recursos operativos de ruta y su liquidación

El presente procedimiento establece las disposiciones formales para la solicitud autorización y uso de recursos operativos destinados a garantizar la continua y eficiente entrega de productos. Estas directrices son aplicadas exclusivamente a la empresa de distribución y a su personal asignado para liquidar valores.

Esta debido a que durante la ruta pueden presentarse diversos escenarios que requieren medidas adicionales para asegurar la correcta ejecución del itinerario de entrega entre las más comunes podemos tener las zonas que son catalogadas como de alto riesgo o peligrosas, áreas de difícil acceso, y coincidencias horarias entre pedidos geográficamente dispersos que demandan apoyo logístico. Con el fin de mitigar los riesgos asociados y optimizar la operación la organización pone a disposición al personal los siguientes recursos:

**Vehículos de apoyo:** Son utilizados para zonas de difícil acceso para realizar entregas rápidas cuando el volumen de pedido supera la capacidad operativa de una sola unidad de transporte permiten dividir la distribución asignando cargas menores en la camioneta y volúmenes altos al camión principal

**Servicio de custodia:** Cuando una ruta está atravesando los sectores de alto riesgo se da la posibilidad de la contratación de acompañamiento de resguardo durante el recorrido, con el fin de tener una unidad que mantenga el bienestar del personal y a la mercancía.

**Movilización:** Este recurso está disponible para el personal operativo a partir de 8:30 de la noche, cuando existe la necesidad de movilidad.

**Adicional de ruta:** Corresponde a un colaborador responsable de asistir en la descarga del camión.

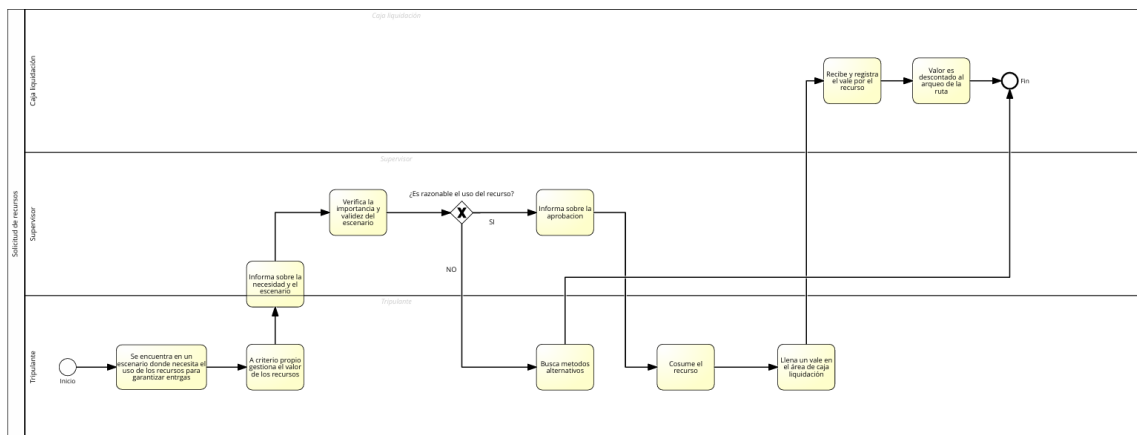
Cada necesidad operativa que sea detectada durante la ruta deberá ser comunicada a un supervisor, el tripulante deberá soportar por qué está realizando la solicitud del recurso, describir el escenario que impide el normal desarrollo de la ruta, una vez hecha la solicitud el supervisor puede evaluar y autorizar o denegar la asignación del recurso.

Los valores asociados a los recursos utilizados serán tramitados mediante vales de caja los cuales deben ser llenados por el personal fijo o autorizado a liquidar, para ello el momento de estar en el área de liquidación se debe presentar la evidencia de la solicitud y aprobación del recurso.

### 2.9.1 Diagrama del proceso actual:

**Figura 3**

*Diagrama del Procedimiento oficial para la Gestión de recursos operativos de ruta y su liquidación*



Nota. Elaboración Propia

## Capítulo 3

### **3 Diagnóstico del Proceso Actual**

El análisis operativo del proceso actual se desarrolló a partir de la información observada correspondiente a una jornada de trabajo en el periodo de mayor afluencia. En el cual se ejecutaron 57 rutas de distribución, estos datos se manejaron de manera consolidada, empleándolos como promedios y valores globales.

Durante la jornada en análisis se identifican un total de 22 rutas que reportaron tener productos averiados por golpes, lo que es aproximadamente el 38% del total de rutas que se ejecutaron. Esto indica una alta frecuencia de incidencias lo que afecta directamente en la gestión administrativa y potenciales descuentos económicos al personal operativo.

En relación con el uso de recursos de seguridad, se identificó que cerca del 89% de las rutas requieren acompañamiento de custodia policial en algún momento de la ruta, esto para garantizar la continuidad de la operación en determinados sectores. Este comportamiento indica que el uso de este recurso no corresponde a un evento excepcional, sino que es parte estructural del modelo operacional actual.

En relación con transporte que entrega al personal operativo cuando su retorno es pasado las 8:30 pm, se observó que aproximadamente el 80% de las jornadas de las rutas foráneas obligan el uso de servicios de taxi para los tripulantes. Esto evidencia limitaciones en la planificación horaria de las rutas y una alta exposición a costos adicionales no previstos inicialmente en la programación operativa.

Adicionalmente, se registró el uso de vehículos de apoyo en aproximadamente el 10% del total de rutas, principalmente en escenarios de sobrecarga operativa o zona de difícil acceso.

Aunque su frecuencia es menor, su recurrencia demuestra la necesidad de controles formales y una asignación eficiente de este recurso.

En conjunto, los resultados del análisis operativo permiten identificar un entorno caracterizado por la alta variabilidad, uso frecuente de recursos que se consideran extraordinarios a la operación y dependencia de los procesos manuales para la gestión y validación de eventos. Estas condiciones retrasan el cierre de rutas y limitan la capacidad de control.

### **3.1 Análisis del Flujo Operativo**

A partir del análisis del flujo AS-IS y del diagnóstico del proceso actual, se identificaron diversas debilidades que afectan el desempeño y el control del proceso de distribución. La mayor debilidad corresponde a la dependencia de procesos manuales para la gestión de recursos y liquidación de valores. El uso de vales físicos y validaciones visuales incrementa el riesgo de error humano, reprocesos y diferencias en los registros.

Así mismo, se observa la limitada trazabilidad de la información, debido a que las autorizaciones de recursos se realizan mediante canales informales de comunicación y no se almacenan en un sistema centralizado. Dificultando las auditorías posteriores y mantiene un débil control interno.

Otra debilidad relevante es la ausencia de formatos estructurados y criterios uniformes provocando variabilidad en el registro de información dificultando las tomas de decisiones. Adicionalmente, el proceso actual mantiene los vales con autorización para los oficiales de ruta, siendo que la administración maneja un listado del personal convocado que se actualiza según lo requiera la operación.

Por último, se presenta un riesgo financiero y operativo, derivado del uso de recursos extraordinarios, la falta fiabilidad en las validaciones y los valores registrados dificultan la toma de decisiones.

### **3.2 Análisis de Variabilidad del Proceso**

El análisis de variabilidad de procesos permitió identificar diferencias en la ejecución de las actividades operativas, tanto en el desarrollo de la ruta como en los equipos de trabajo. Esto en lo ya observado de la planificación del personal y mecanismos de autorización y la ejecución de procedimientos.

Uno de los mayores factores de variabilidad observados tiene relación con los cambios de tripulación antes de iniciar la jornada. Dada la existencia de retrasos, ausencias o alta demanda de personal, se registran incorporaciones que no se encuentran contempladas en el listado de planificación del personal. Afectando la trazabilidad de los responsables y debilita el control de los valores a liquidar.

La alta dependencia de autorizaciones informales para el consumo de un recurso, estas aprobaciones realizadas mediante una aplicación de mensajería instantánea carecen de un formato que mantenga uniformidad en su nivel de detalle, la ausencia de un sistema centralizado de autorización incrementa el riesgo de pagos indebidos.

Adicionalmente se detecta en las rutas foráneas una mayor exposición a retrasos en el retorno a planta a diferencia de las rutas urbanas, lo que conlleva al uso frecuente del recurso de movilización y mayor dependencia de recursos extraordinarios, esta situación complica la planificación uniforme de recursos.

El conjunto de los hallazgos evidencia que la operación no se desarrolla bajo un esquema homogéneo y controlado, sino que presenta múltiples acondicionamientos informales según lo requiera el contexto. Limitando la capacidad de control y optimización de la operación.

### **3.3 Análisis Económico**

El objetivo del análisis económico es evaluar el impacto financiero del modelo actual de la ejecución de las rutas de distribución. Teniendo en cuenta el uso frecuente de los recursos que la administración trata como extraordinarios, los pagos al personal operativo y las ineficiencias relacionadas al liquidar los valores.

El proceso operativo actual genera un nivel alto de gasto diario, derivado de la dependencia del recurso de custodia policial, transportes alternativos y vehículos de apoyo, así como la remuneración del personal asignado a las rutas.

Así mismo, el proceso de solicitar los recursos, así como el registro de estos consume demasiado tiempo del personal operativo y administrativo, la variabilidad de la operación provoca que en situaciones de alto estrés o demanda existan reprocesos posteriores a la llegada a planta, retrasando el flujo en el área de liquidación.

Adicionalmente, la alta frecuencia de incidencias, tales como las averías o camiones mal cargados, incrementan la presión financiera de la operación. Al generar costos adicionales, lo cuales obligan a realizar ajustes reactivos en la asignación de recursos.

El proceso AS-IS, no solo presenta debilidades en términos de control interno y estandarización, sino también genera un impacto financiero considerable para la organización. Lo que justifica la implementación un rediseño de los procesos orientado al registro y validación automáticos.

### 3.4 Costos de los Procesos en la Operación

Se identifican los principales componentes económicos asociados a la ejecución diaria de las rutas. Para el estudio se consideran los costos directos del salario del personal y el uso de recursos extraordinarios necesarios para garantizar la correcta puesta en marcha de la operación.

#### 3.4.1 Costos del Personal Tercero

El modelo operativo actual presenta una remuneración diferenciada según el tipo de ruta que se ejecuta. Las rutas urbanas tendrán una tarifa diaria inferior en comparación con las rutas foráneas, las cuales demandan mayor tiempo de ejecución.

Considerando un volumen promedio de 57 rutas diarias y la composición estándar de 2 tripulantes excluyendo al chofer por unidad, el costo diario alcanza aproximadamente los 2400 dólares.

**Tabla 1**

*Costos consolidados del Personal tercero*

<b>Tipo de operación</b>	<b>Rutas promedio</b>	<b>Tripulación por ruta</b>	<b>Tarifa promedio</b>	<b>Costo diario estimado</b>
Rutas urbanas	45	2 personas	20,00	1.800,00
Rutas foráneas	12	2 personas	25,00	600,00
<b>Total, diario</b>	—	—	—	<b>2.400,00</b>

*Nota.* Elaboración Propia

### 3.4.2 Costos de Recursos Operativos

El proceso actual requiere el uso frecuente de recursos complementarios tales como custodias policiales, transportes alternativos al personal y vehículos de apoyo para dar soporte a la ruta. La observación del proceso permitió determinar una alta dependencia del servicio de custodia policial en rutas con mayor riesgo de robo o secuestro. A continuación, se muestran los costos promedios de una jornada de trabajo:

**Tabla 2**

*Costos de recursos Operativos*

<b>Recurso operativo</b>	<b>Frecuencia promedio</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo diario estimado</b>
Custodia policial	51	25,00	1.275,00
Transporte alternativo	Uso frecuente foráneas (12)	5,00	120,00
Vehículos de apoyo	6	20,00	120,00
<b>Total, recursos</b>	—	—	<b>1.515,00</b>

*Nota. Valores consolidados a partir de la información observado, Elaboración propia.*

### 3.4.3 Costos Operativo Diario Total

Al integrar los costos asociados al personal y el uso de recursos, se obtiene un costo operativo diario total aproximado de 3900 dólares. Tal como se muestra a continuación:

**Tabla 3***Costos Operativos*

<b>Componente</b>	<b>Costo diario</b>
Personal operativo	2.400,00
Recursos operativos	1.515,00
<b>Total, diario</b>	<b>3.915,00</b>

*Nota. Elaboración Propia.*

Esto nos muestra la inversión diaria que requiere la operación para mantener su flujo, cerca de 4000 dólares diarios que no presentan un control interno eficiente.

### 3.5 Proyección Mensual

Con el fin de poder dimensionar el impacto financiero a mediano plazo, los costos fueron proyectados a un periodo promedio de 20 días, esto cubre los 5 días laborales de las 4 semanas de un mes, bajo este escenario el costo mensual estimado asciende a 78.300 dólares.

**Tabla 4***Proyección Mensual de Costos*

<b>Periodo</b>	<b>Costo estimado</b>
Diario	3.915,00
Mensual (20 días aprox.)	78.300,00

*Nota. Elaboración Propia*

Este nivel de gasto incrementa el riesgo de no detectar el uso indebido de los recursos los cuales generan impactos acumulativos relevantes para la organización.

### 3.6 Implicaciones Económicas del modelo actual

La segregación de los costos de los procesos permitió identificar las proporciones en las que el presupuesto diario están asociadas a actividades que no llevan mecanismos de validación estrictos. La falta de una herramienta de monitoreo posterior a la jornada de trabajo limita la capacidad de respuesta a errores en el proceso. Estas condiciones refuerzan la necesidad de diseñar procesos TO-BE orientado a la automatización de registro y validación de los gastos de la operación.

### 3.7 Identificación de Riesgos Operativos

A partir del análisis del flujo AS-IS y el diagnóstico operativo, se reconocen eventos potenciales que afectan la continuidad y eficiencia de la operación. Dichos riesgos fueron clasificados de en categorías operativo, financiero y de control interno. Considerando el origen, proceso que está involucrado y el efecto adverso al desempeño global.

#### 3.7.1 Identificación de Riesgos Críticos del Proceso AS-IS

Los siguientes son los riesgos relevantes asociados al proceso operativo actual:

**Tabla 5**  
*Identificación de Riesgos Críticos AS-IS*

<b>Riesgo identificado</b>	<b>Proceso afectado</b>	<b>Tipo de riesgo</b>
Uso indebido de recursos operativos	Gestión de recursos y liquidación	Operativo
Autorizaciones informales sin respaldo	Solicitud y aprobación de recursos	Control interno
Falta de trazabilidad de incidencias y autorizaciones	Gestión de averías y recursos	Control
Pagos a personal no asignado oficialmente	Asignación de tripulación	Administrativo
Retrasos operativos por reprocesos manuales	Cierre de rutas	Operativo

Pérdida de información por uso de canales informales	Comunicación operativa	Control
--	------------------------	---------

*Nota.* Identificación Elaborada a partir del análisis del proceso AS-IS, Elaboración Propia.

### 3.7.2 Descripción de los Principales Riesgos Identificados

El riesgo de uso indebido de recursos operativos se relaciona con la ausencia de controles automatizados en el proceso de autorización y registros de los gastos, existen antecedentes de mal manejo de los recursos, con valores superiores a los autorizados o directamente sin autorizar los cuales la administración no ha podido detectar de manera oportuna.

Autorizaciones informales incrementan el riesgo de gastos no autorizados y riesgos financieros por mal manejo del presupuesto de la compañía.

La falta de trazabilidad de incidencias y autorizaciones proviene del uso de vales de caja que se llenan a mano sin tener un control de autorizaciones previas de las rutas.

El riesgo asociado a pagos a personal no asignado en la planificación de la jornada se debe a la variabilidad en la asignación de tripulación y a la ausencia de mecanismos de validación en el cierre de ruta.

Los retrasos operativos generados por reprocesos manuales ocurren cuando en el área de liquidación el recurso extraordinario que se consume no tiene la validación por escrito en el canal de mensajería informal, incrementando el tiempo en el que se liquida una ruta, terminando en cuellos de botella operativa.

La pérdida de información derivada del uso de canales informales de comunicación impide el registro con un formato estructurado y limita las auditorías del proceso.

### **3.8 Priorización de Riesgos**

El alcance de la propuesta se verá limitado a mitigar los riesgos más importantes debido a dicha condición se analiza la exposición del proceso actual a riesgos de operación. Se toman en cuenta la probabilidad de ocurrencia como el impacto potencial sobre la operación y control interno de la organización.

Para la evaluación se usa la matriz de probabilidad-impacto de tres niveles, siendo la probabilidad clasificada como bajo (1), medio (2) y alta (3), de la misma manera se clasifica el impacto como bajo (1), medio (2), y alto (3). El nivel de riesgo es el producto de estos factores, logrando priorizar la respuesta a los eventos con mayor puntaje.

### 3.8.1 Matriz de Evaluación de Riesgos

**Tabla 6**

*Matriz de Evaluación de Riesgos*

<b>Riesgo identificado</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nivel de riesgo</b>
Uso indebido de recursos operativos	3	3	9
Autorizaciones informales sin respaldo	3	3	9
Falta de trazabilidad de información	3	3	9
Pagos a personal no asignado oficialmente	3	2	6
Retrasos por reprocesos manuales	3	2	6
Pérdida de información operativa	2	3	6

*Nota.* Clasificación basada en análisis del proceso AS-IS y observación operativa, Elaboración propia.

Según los resultados obtenidos de la matriz de riesgo, tenemos los riesgos críticos (9) los cuales corresponden a eventos con alta probabilidad de ocurrencia y de impacto operativo alto. Por lo que necesitan una intervención inmediata de cambios en sus procesos.

Los riesgos medios (6), son aquellos que representan amenazas para la eficiencia y control interno, que deben de ser mitigadas mediante controles preventivos y estandarización.

### 3.8.2 Análisis de Riesgos Prioritarios

La matriz de riesgos permite observar con mayor nivel de criticidad los riesgos a los cuales la empresa se está enfrentando y a los cuales son más vulnerables, con alta exposición a pérdidas de información y errores administrativos.

Se estableció como prioridad estratégica el rediseño del proceso operativo bajo el enfoque de la digitalización, orientado en el registro íntegro de las incidencias, así como validaciones de recursos más seguras al estar la información en un sistema centralizado. Estas consideraciones son claves para el diseño del modelo TO-BE del siguiente apartado.

### **3.9 Diseño TO-BE**

El diseño del proceso TO-BE se desarrolló como respuesta directa a los riesgos críticos y debilidades estructurales identificadas en el modelo AS-IS. El rediseño de la operación pensado en el ambiente del cambio digital, fortalecerá el control interno y centralización de información.

El modelo propuesto de los procesos se estructuró bajo el marco SCOR-DS, aplicando en particular los procesos de desarrollo de escenarios (EO7.3), proyecciones de impacto (EO7.5), evaluación de riesgos internos y externos (EO9.1), y la evaluación de riesgos mediante el análisis de escenarios (EO9.4). Asimismo, se incorporaron prácticas operativas del modelo como BP089, BP017, BP107 y BP230, adaptadas al contexto del proceso de distribución analizado. Permitiendo organizar la operación en flujos fuertemente orientados al control y la sincronización del personal operativo y el administrativo. Se busca priorizar el registro en tiempo real de los eventos operativos y la validación estructurada de las solicitudes.

#### **3.9.1 Principios de Diseño del Proceso TO-BE**

El diseño del proceso propuesto se basa en los siguientes principios técnicos:

Digitalización del flujo operativo, para sustituir los soportes físicos y las comunicaciones informales, además de dejar evidencia documentada de los eventos.

Trazabilidad y control preventivo: El almacenamiento centralizado de las solicitudes, autorizaciones, incidencias y personal convocado. Ayuda a la validación oportuna previa a la liquidación de valores. Además de permitir estandarizar los procesos con campos obligatorios.

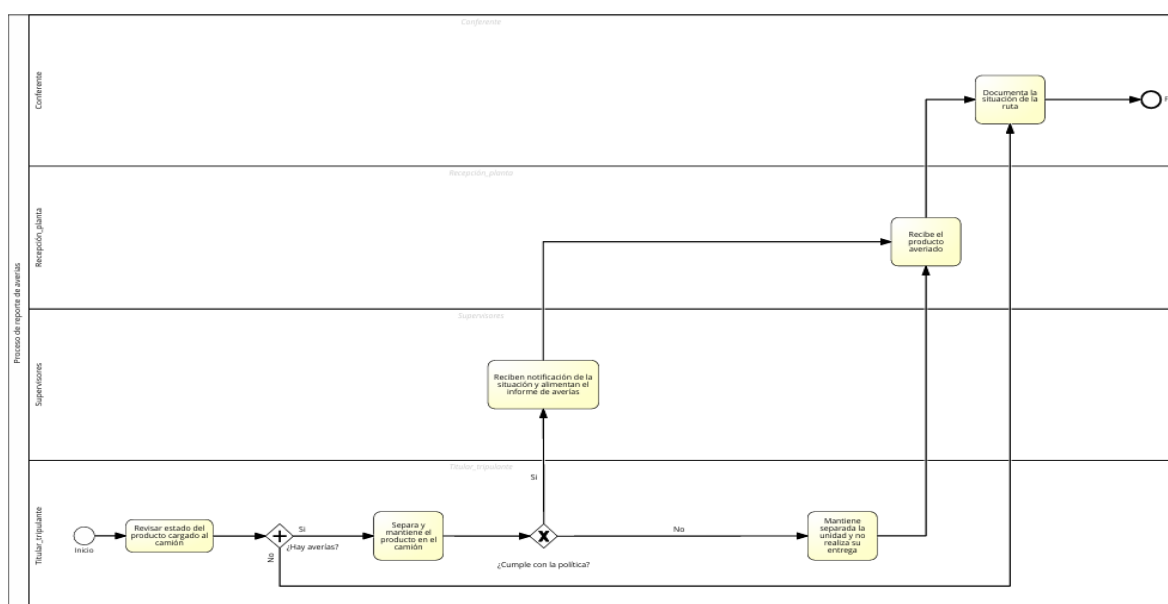
### 3.9.2 Proceso TO-BE Para la Gestión y Reporte de Averías

En el nuevo modelo del proceso de gestión de averías se cambia el proceso reactivo manual a un sistema digital de registro en tiempo real. Una vez se detecta el evento durante la ruta, el operador encargado registra la avería directamente en el sistema, incorporando información estructurada de manera obligatoria.

El registro activa de manera automática a secuencia de validación de la administración, permitiendo que el supervisor logístico evalúe la incidencia bajo los criterios que impone la política del cliente. La información queda registrada en una base centralizada para futuras decisiones y sustento para posteriores reclamos.

#### Figura 4

Proceso de gestión y reporte de productos averiados en el proceso de distribución



**Nota,** Elaboración Propia.

El proceso optimizado de gestión de averías se diseñó en relación con la práctica BP089 Selección perfecta para guardar, la cual establece la necesidad de asegurarse de que la carga este en perfectas condiciones y con documentación que la respalde. Así mismo el proceso EO9.1 Escaneo de factores de riesgo, sirvió para identificar los principales eventos asociados a daños en mercancías los cuales fueron al momento de la carga. La digitalización permite con lineamientos de evidencia, trazabilidad y disponibilidad de la información para ello se requiere los siguientes campos en el sistema: Usuario, Ruta; Evidencia fotográfica, Producto, Cantidad y Estado de revisión. Tal como se muestra en el ejemplo a continuación:

### Figura 5

*Formato de registro de averías*

<b>C</b>	Usuario 1	Registro de Averías	
	Ruta 001	Estado	En espera
Producto	Cantidad		
(+)	Item <input type="button" value="▼"/>		
		+ Subir evidencia de la incidencia	

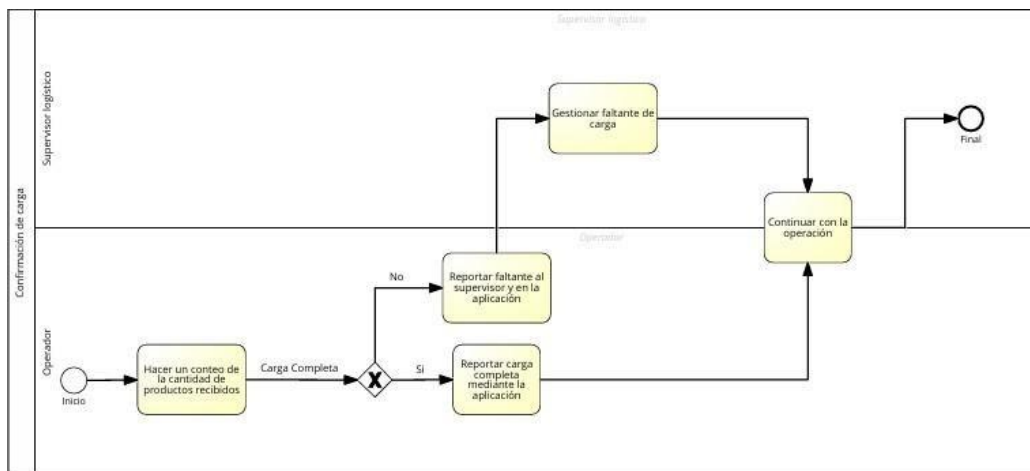
Nota. Elaboración Propia

### 3.9.3 Proceso TO-BE Para la Verificación de Carga

El reciente proceso de verificación de carga incorpora un mecanismo digital de confirmación temprana de la carga. El operador debe de realizar un conteo físico de los productos recibidos y registrar si se encuentra conforme a lo planificado o no, en caso de detectarse una inconsistencia, el sistema genera una alerta al supervisor logístico, permitiendo

que gestione la situación. Esta validación preventiva fortalece el control del origen y disminuye el riesgo de faltantes.

**Figura 6**  
*Diagrama Propuesto del Proceso de verificación de carga*



Nota. Elaboración Propia.

El proceso de verificación de carga se alinea directamente con la práctica BP107 Gestión de pedidos, que presenta los parámetros para validar cantidades, condiciones y conformidad de los pedidos desde el origen hasta el despacho, de igual forma el enfoque en el proceso OE7.3 Desarrollo de escenarios, permitió identificar que la diferencias de faltantes o producto caducado. Para ello se requiere que el registro contenga un listado ya creado sobre los ítems que deberían estar cargados en la unidad, para posteriormente el tripulante encargado de ruta, rellene un checklist de conformidad de cantidades y reporte situaciones adversas como producto caducado o mal estibado. Tal como lo muestra el ejemplo a continuación:

**Figura 7***Formato de confirmación de Carga*

Usuario 1		Confirmacion de carga		
Ruta 001				
Codigo	Producto	Caducidad	Check	OBS
001	Item01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
002	Item02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
003	Item03	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Faltante
004	Item04	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
005	Item05	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Caducado

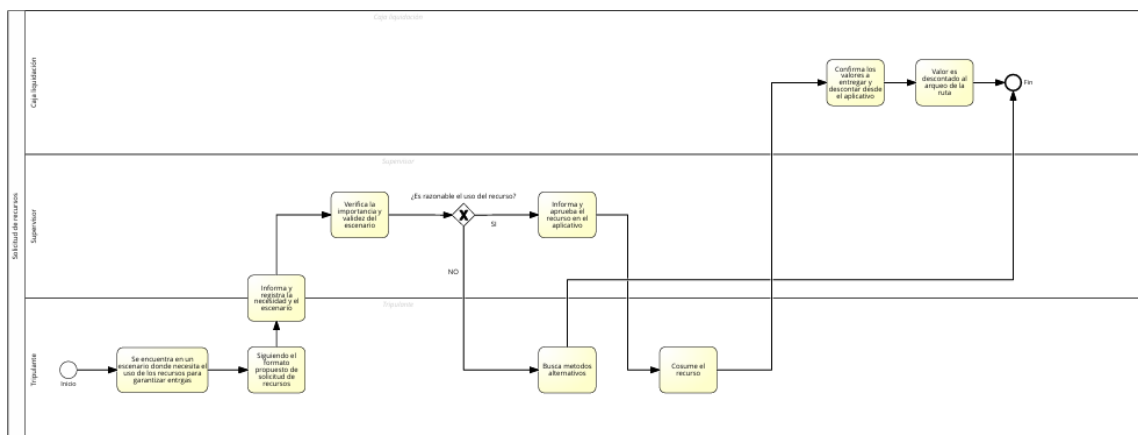
Nota: Elaboración Propia.

### 3.9.4 Proceso TO-BE Para la Gestión de Recursos Operativos y Liquidación

El rediseño del proceso de gestión de recursos operativos establece un flujo de solicitud, autorización y registro del consumo del recurso. En el modelo que se propone el tripulante realiza la solicitud en el sistema que envía una alerta a los supervisores logísticos para activar el flujo de la validación de la solicitud, permitiendo dejar evidencia confiable de la aprobación del recurso evitando reprocesos posteriores. Al momento de liquidar valores, el sistema consolida las solicitudes aprobadas y calcula automáticamente los valores descontados del total recaudado de cada ruta, reduciendo el riesgo de errores humanos.

**Figura 8**

*Diagrama del Procedimiento mejorado para la Gestión de recursos operativos de ruta y su liquidación.*



Nota: Elaboración Propia.

Este proceso se fundamentó en la práctica BP017 Planificación de la distribución, que nos habla de la correcta asignación, coordinación y control de recursos logísticos durante la ejecución de rutas. También se integra el proceso EO7.5 Calcular y evaluar proyecciones de impacto, que toma en cuenta el efecto financiero y operativo del consumo de los recursos extraordinarios para priorizar el registro integro y validaciones confiables, además, se aplicó OE9.4 Evaluación de riesgos, donde se determinó que la administración debe de manejar una proyección de uso de custodias en los sectores donde no hay comunicación con el personal en ruta debido a las dificultades de conexión, disminuyendo la variabilidad y estableciendo una proyección fija de uso del recurso de custodia policial en dichos sectores sin comunicación. Para lograr un control eficiente de este proceso se requiere los siguientes datos: Usuario, Ruta, Tipo de recurso, Ubicación, Valor, Descripción de la situación, evidencia fotográfica y Estado de la solicitud, tal como se detalla a continuación:

**Figura 9***Formato de solicitud de Recurso*

<b>C</b>	Usuario 1 Ruta 001	Solicitud de recurso	
		Estado	En espera
Tipo de recurso:			
Ubicación:		+ Subir evidencia de la incidencia	
Valor:			
Descripción:			

**Nota:** Elaboración Propia.

### 3.9.5 Integración del TO-BE con el Flujo Operativo General

La integración del proceso TO-BE se complementa con la práctica BP230 Gestión dinámica de casos, que promueve el seguimiento continuo de eventos operativos, toma de decisiones basadas en información confiables y gestión eficiente de incidencias. Con lo cual se pudo diseñar un sistema capaz de adaptarse a escenarios variables de operación, manteniendo trazabilidad y control durante la distribución.

### 3.10 Fortalecimiento del Control Interno

Se planteó como uno de los pilares para el diseño del proceso TO-BE, considerando que los principales riesgos del proceso actual, AS-IS. Se originan por la ausencia de trazabilidad, procesos manuales y autorizaciones informales. El enfoque que se adopta busca estandarizar los registros y la optimización de los tiempos, asimismo mitigar los efectos adversos a las finanzas de la empresa.

**Tabla 7**  
*Riesgos con impactos mitigados*

<b>Riesgo identificado (AS-IS)</b>	<b>Control implementado (TO-BE)</b>	<b>Impacto mitigado</b>
Uso indebido de recursos operativos	Registro digital obligatorio y aprobación en sistema	Reducción de solicitudes no justificadas y sobrecostos
Autorizaciones informales sin respaldo	Flujo digital de aprobación con trazabilidad automática	Eliminación de aprobaciones verbales o informales
Falta de trazabilidad de información	Base centralizada de registros y evidencias	Eliminación de vales físicos y mejora control histórico
Pagos a personal no asignado	Validación de tripulación registrada en sistema	Control de pagos al personal
Retrasos por reprocesos manuales	Automatización de registros y validaciones	Reducción de tiempos administrativos
Pérdida de información operativa	Almacenamiento digital estructurado	Protección de datos operativos

Nota. Elaboración Propia.

La incorporación de los controles digitales permite mejorar significativamente la confiabilidad de la información operativa y gastos en tiempo real. Con la eliminación de los vales físicos y las autorizaciones informales, el proceso reduce el riesgo de errores o mal uso del presupuesto de la empresa y facilita la detección de inconsistencias en auditorías internas y otras revisiones administrativas.

Los controles de verificación temprana del proceso contribuyen a la reducción de impactos financieros. La propuesta de los nuevos procesos apela a la disciplina operativa y promueve el cumplimiento de los procedimientos establecidos.

Adicionalmente, el control centralizado permite a la administración monitorear el comportamiento del proceso, identificar sucesos repetitivos, esto mejora la gobernanza operativa y fortalece el continuo desarrollo de la operación.

### 3.11 Validación de Efectividad de Implementación

La validación de la efectividad de la implementación del proceso propuesto está respaldada por los indicadores de desempeño, y el análisis comparativo entre el modelo AS-IS, esto permitió evaluar el impacto esperado del rediseño en términos operativos, financieros y de control interno.

#### 3.11.1 Indicadores de Desempeño Para la Validación del TO-BE

Para evaluar la efectividad del proceso TO-BE se definieron indicadores que se alineen con el objetivo del proyecto y con los principales riesgos priorizados.

**Tabla 8**

*Indicadores de Desempeño TO-BE*

<b>Indicador</b>	<b>Meta TO-BE</b>
Tiempo promedio de liquidación	Reducción $\geq 20$ %
Errores en liquidación	Reducción considerable por registro digital
Uso no justificado de recursos	Reducción $\geq 30$ %
Nivel de trazabilidad operativa	Alto (registro digital)
Tiempo de aprobación de solicitudes	$\leq 3$ minutos promedio

Nota. Elaboración Propia.

#### 3.11.2 Validación del impacto operativo

Se proyecta una reducción significativa en los tiempos asociados al cierre diario de rutas, principalmente en el proceso de liquidación, donde se concentran las actividades manuales. La información de las solicitudes, pagos del personal y movilizaciones estar registradas en el sistema de forma automática se eliminan los vales de caja los cuales suponen alrededor del 15%

del tiempo en el área de liquidación, liquidar una ruta toma en promedio 45 minutos en entregar sus valores y vales, teniendo en cuenta que existen solo 2 ventanillas para un total de 55 rutas en promedio por día, supone una reducción de 3 horas en área liquidación.

Asimismo, al tener información confiable se reduce el riesgo de pago de valores sin autorización o superiores a los autorizados al personal operativo, se tiene registro que suponen alrededor del 1% de los costos diarios. Siendo un ahorro de \$45 dólares diarios a la compañía.

Estos resultados evidencian que el rediseño del proceso no solo mejora el desempeño operativo, sino que también genera beneficios económicos sostenibles, asegurando la continuidad de la operación en el tiempo.

### **3.11.3 Validación del impacto en Control Interno y Trazabilidad**

Al consolidar los registros en un sistema de gestión, se crea evidencia para auditorías internas, revisiones administrativas y procesos de control financiero. La segregación de funciones que se detalla en los flujogramas reduce la dependencia del criterio del personal operativo y fortalece los mecanismos de supervisión, disminuyendo la probabilidad de fraudes y practicas informales. La centralización de la información permite realizar estudios históricos de cada proceso y analizar las tendencias.

### **3.12 Análisis Costo-Beneficio de la Implementación del Proceso TO-BE**

Para este análisis se contemplaron únicamente los costos que se relacionan directamente con la puesta en marcha del sistema propuesto, bajo un enfoque conservador y realista, acorde a prácticas habituales de consultoría de procesos y transformación digital en entornos logísticos. Estos se agrupan en tres grupos: Consultoría especializada, Desarrollo de herramientas digitales, Capacitación del personal.

En primer lugar, se consideró las consultorías de gestión de procesos y modelado BPM, el cual incluye actividades de levantamiento de procesos, diseño del modelo mejorado, elaboración de diagramas BPM, documentación técnica y acompañamiento inicial en la implementación de acuerdo con referencias del mercado y recomendaciones académicas, este servicio está en un rango entre \$2.500 a \$4.000, dependiendo del alcance de los procesos y el nivel de complejidad de estos.

Asimismo, se identificó el costo del desarrollo de la herramienta digital necesaria para soportar el proceso propuesto. Con la creación de formularios, flujos de aprobación, módulos básicos para liquidación, almacenamiento de evidencias y generación de reportes, según estimación del mercado este producto ronda entre \$4.000 y \$6.000 dólares.

Por último, se consideró el costo de capacitación del personal operativo y administrativo involucrado en el uso del nuevo sistema. Esta capacitación incluye sesiones de inducción y acompañamiento en las primeras fases de adopción, con el objetivo de reducir la curva de aprendizaje y asegurar el uso correcto de la plataforma. Se estima que la adopción completa del sistema tardaría 3 meses para quedar correctamente insertado en la operación.

**Tabla 9**  
*Costo-Beneficio Implementación TO-BE*

<b>Concepto</b>	<b>Costo estimado</b>
Consultoría BPM y rediseño	4.000,00
Herramienta digital	6.000,00
<b>Total, implementación</b>	<b>10.000,00</b>

Nota. Costes Estimados, Elaboración Propia.

### **3.13 Identificación de Beneficios**

La implementación del sistema genera beneficios económicos tanto como operativos y control interno, desde un enfoque económico la optimización del tiempo de liquidación diaria, lo cual incrementa la productividad del personal administrativo y reduce la necesidad de reprocesos. Asimismo, la disminución de errores en registros contribuye a la reducción de inconsistencias contables y ajustes posteriores.

Adicionalmente el fortalecimiento del control sobre el uso de recursos operativos permite limitar solicitudes no justificadas y mejorar la asignación de recursos, optimizando el presupuesto operativo. Se espera un ahorro de 900 dólares mensuales al corregir los errores administrativos.

## Capítulo 4

## **4 Conclusiones y Recomendaciones**

Tras el desarrollo del diagnóstico operativo, el análisis económico, la identificación de riesgos y el diseño del proceso TO-BE, se obtienen los siguientes resultados acerca del impacto del proyecto y su aporte a la mejora del proceso de distribución.

### **4.1 Conclusiones**

El desarrollo del proyecto permitió evidenciar que el proceso operativo de distribución presentaba debilidades asociadas a la gestión manual, el uso de autorizaciones informales y la pobre trazabilidad de la información, lo cual incrementaba los riesgos financieros de la operación. Partiendo de este escenario el diagnóstico realizado y el análisis de la operación, se diseñó el modelo TO-BE basado en la digitalización del proceso, la automatización de validaciones y el fortalecimiento del control interno. Se proyecta una mejora en la eficiencia operativa, reducción de errores administrativos y optimización de los tiempos de liquidación. Adicionalmente, el proyecto aporta beneficios no monetarios relevantes, como el incremento de la transparencia, la mejora en la trazabilidad y el fortalecimiento de la capacidad de auditoría.

### **4.2 Recomendaciones**

- Se recomienda comenzar la implementación utilizando un plan piloto en un grupo reducido de rutas, para validar el funcionamiento del sistema digital, identificar oportunidades de mejora y reducir el impacto del cambio organizacional antes de la implementación completa.
- Se sugiere implementar paneles de control que permitan monitorear indicadores clave como tiempos de liquidación, uso de recursos, incidencias operativas y variaciones de costos, facilitando la toma de decisiones basada en datos en tiempo real.

- Desarrollar programas de capacitación periódicos dirigidos al personal operativo y administrativo, que aseguren el correcto uso del sistema digital y el cumplimiento de los nuevos procedimientos establecidos.

- Eliminar el uso de canales informales paralelos al sistema TO-BE, esta medida permitirá reducir errores, mejorar la trazabilidad y fortalecer el control interno del proceso.

- Se sugiere realizar revisiones periódicas utilizando la información del sistema digital, con el fin de evaluar el cumplimiento de los procedimientos y los objetivos operativos.

## 5 Bibliografía

Association for Supply Chain Management, (. (2023). *SCOR Digital Standard Framework*.

Obtenido de SCOR Digital Standard Framework.: <https://www.ascm.org/corporate-solutions/standards-tools/scor-ds/>

Christopher. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. Pearson.

INEC, I. N. (2023). *Estructura empresarial en Ecuador*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC):

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/directoriodeempresas/>

Manoj K., M., Larry P., R., C Lee J., K. (2008). *Administración de operaciones: Procesos y cadenas de valor (8va ed.)*. Mexico: Pearson Education.

Salazar Mariscal, E. S., Cajas Rodríguez, M. J., Angulo Vélez, D. A., C Ruedas Palacios , F. A.

(31 de 01 de 2025). *Revista Científica multidisciplinar G-ner@ndo*. Obtenido de Revista Científica multidisciplinar G-ner@ndo:

[https://www.researchgate.net/publication/388505872\\_Digitalizacion\\_de\\_las\\_Pymes\\_en\\_Ecuador\\_Desafios\\_oportunidades\\_y\\_casos\\_de\\_exito\\_Digitalization\\_of\\_SMEs\\_in\\_Ecuador\\_Challenges\\_Opportunities\\_and\\_Success\\_Stories](https://www.researchgate.net/publication/388505872_Digitalizacion_de_las_Pymes_en_Ecuador_Desafios_oportunidades_y_casos_de_exito_Digitalization_of_SMEs_in_Ecuador_Challenges_Opportunities_and_Success_Stories)

Slack, Burgess, C Brandon-Jones. (2022). *Operations Management*. Pearson.

Universidad Internacional de la Rioja . (18 de Abril de 2023). *UNIR Revista de Ingeniería*.

Obtenido de <https://www.unir.net/revista/ingenieria/tipos-logistica/>