



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**

Ingeniería Empresarial
Facultad de Ingeniería

**PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN EL
PROCESO DE FACTURACIÓN PARA LA GERENCIA DE
OPERACIONES DE UNA EMPRESA DEL SECTOR DE
HIDROCARBUROS**

**Trabajo de suficiencia profesional
Presentado para optar por el Título Profesional de
Ingeniero Empresarial**

**Presentado por
Nicole Paola Marocho Torres**

Lima, octubre 2024

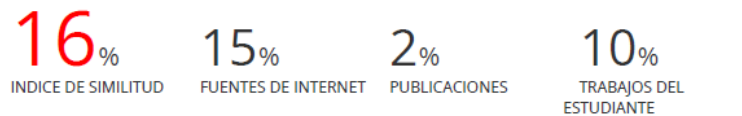


REPORTE DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA ANTIPLAGIO FACULTAD DE INGENIERÍA

A través del presente, se deja constancia de que el Trabajo de Suficiencia Profesional titulado "Propuesta de optimización de recursos en el proceso de facturación para la gerencia de operaciones de una empresa del sector hidrocarburos" presentado por NICOLE PAOLA MAROCHO TORRES, con DNI N°71245252, para optar al Título Profesional de Ingeniero Empresarial, fue sometido al análisis de Turnitin, obteniendo el siguiente resultado:

Marocho_Nicole_Trabajo_de_suficiencia_profesional_Ingenie...

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

Table with 5 rows listing primary sources and their similarity percentages: Submitted to Universidad del Pacifico (7%), www.coursehero.com (2%), repositorio.up.edu.pe (1%), hdl.handle.net (<1%), Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru (<1%).

Visualizador de documentos

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 19-may.-2025 18:07 -05
Identificador: 2680164039
Número de palabras: 25569
Entregado: 1

Marocho_Nicole_Trabajo_de_suficiencia_profesi...
Por Nicole Paola Marocho Torres

Summary table showing Index of Similarity (16%) and breakdown by source: Internet Sources (15%), Publications (2%), Student Works (10%).

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

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

Lima, 20 de mayo de 2025

Handwritten signature of Walter Aliaga

Walter Aliaga
Vicedecano de Ingeniería Empresarial

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por ser el cimiento de la persona que soy,
por contar siempre con su apoyo
y por regalarme el privilegio de estudiar en mi querida UP.

A mi hermana menor, por alentarme siempre en mis sueños con una sonrisa
y un humor excepcional.

A mis segundos padres: mis abuelos.

A grandes amigos que me dio la universidad: Valeria, Alvarito y Andrea.

A mi querida *alma mater*, que me ha visto crecer desde los 15 años,
cuando estuve en la escuela preuniversitaria,
hasta los 21, cuando me gradué.

Muchos logros laborales y académicos vienen ocurriendo
gracias a la sólida formación que me inculcó mi querida casa de estudios.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de suficiencia profesional tiene como propósito presentar una propuesta de mejora enfocada en la optimización del proceso de facturación de combustible en una empresa del sector energético.

Dicha empresa ha crecido exponencialmente en la última década, adquiriendo a los competidores más grandes del mercado. En consecuencia, este proyecto surge ante la alta ineficiencia detectada en el proceso de facturación, donde actualmente participan 38 colaboradores, cuando el mercado demuestra que este proceso puede ser gestionado eficientemente por un equipo de 3 a 5 personas. Esta situación ha generado elevados costos operativos, errores frecuentes en los documentos fiscales debido a la manualidad del proceso y demoras significativas en el despacho de productos, lo que ha afectado la calidad del servicio al cliente y la eficiencia general de la empresa.

En respuesta a estos desafíos, se plantea la automatización del proceso de facturación mediante la integración y optimización del sistema SAP, así como la implementación de nuevas herramientas tecnológicas que permitan reducir los errores en la documentación, disminuir la intervención manual y mejorar el flujo de trabajo. Con estas mejoras, se busca no solo optimizar los recursos humanos asignados al área de facturación, sino también mejorar la precisión de los procesos, reducir los costos operativos y cumplir con los estándares regulatorios.

Además, se plantea un plan de implementación dividido en dos fases estratégicas: la homologación de procesos de facturación y la disminución de la presencialidad en estos con el objetivo de lograr una gestión más eficiente y centralizada.

En este trabajo se desarrollará un análisis financiero que valide la viabilidad económica del proyecto, incluyendo indicadores clave como el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR), así como una evaluación de riesgos mediante simulaciones de Monte Carlo. Finalmente, se presentará un plan de implementación detallado que permita llevar a cabo las mejoras propuestas de manera efectiva, garantizando la sostenibilidad y el impacto positivo del proyecto en la empresa.

Con la ejecución de este proyecto, se espera alcanzar una significativa reducción de costos operativos, mejorar la calidad del servicio al cliente y fortalecer la posición competitiva de la empresa en el mercado energético.

RESUMEN

El presente estudio tiene como finalidad desarrollar una propuesta para optimizar los procesos del área de facturación en una empresa comercializadora de hidrocarburos en Perú. Esta compañía, con más de 20 años de experiencia en el mercado y una sólida presencia en Perú, Colombia y Ecuador, enfrenta el desafío de mejorar la eficiencia y efectividad de sus actividades operativas para mantenerse competitiva en un mercado en constante evolución.

Para alcanzar este objetivo, se llevará a cabo un análisis exhaustivo de los procesos actuales de facturación, identificando áreas de oportunidad para su optimización. El enfoque se centrará en la eliminación de actividades que no agregan valor, la reducción de horas hombre, la simplificación de procesos, la integración más efectiva de actividades y la automatización de procesos críticos.

Asimismo, en este estudio también se investigarán las mejores prácticas del mercado en la gestión de sistemas integrados y la digitalización de procesos manuales. La implementación de estas prácticas permitirá reducir el margen de error en las operaciones, lo que se traducirá en una mayor precisión y fiabilidad del proceso de facturación. La automatización y digitalización no solo mejorarán la eficiencia, sino que también ofrecerán una ventaja competitiva al reducir costos operativos y tiempos de procesamiento.

Las mejoras esperadas incluyen una significativa disminución en la tasa de errores en la facturación, una mayor eficiencia del equipo de trabajo y una ventaja competitiva sostenible en el mercado. Además, se espera que estas mejoras contribuyan a aumentar la satisfacción del cliente al ofrecer un servicio más rápido y preciso.

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop a proposal to optimize the billing processes in a hydrocarbon trading company in Peru. This company, with more than 20 years of market experience and a strong presence in Peru, Colombia, and Ecuador, faces the challenge of improving the efficiency and effectiveness of its operational activities to remain competitive in a constantly evolving market.

To achieve this objective, an exhaustive analysis of the current billing processes will be conducted to identify areas for optimization. The focus will be on eliminating non-value-adding activities, reducing man-hours, simplifying processes, integrating activities more effectively, and automating critical processes.

Additionally, this study will also explore the best market practices in the management of integrated systems and the digitalization of manual processes. The implementation of these practices will reduce the margin of error in operations, which will result in greater accuracy and reliability of billing process. Automation and digitization will not only enhance efficiency but also offer a competitive advantage by reducing operational costs and processing times.

The expected improvements include a significant decrease in the billing error rate, greater team efficiency, and a sustainable competitive advantage in the market. Moreover, these improvements are expected to contribute to customer satisfaction by providing faster and more accurate service..

ÍNDICE DE CONTENIDO

3

INTRODUCCIÓN.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
ÍNDICE DE CONTENIDO	7
ÍNDICE TABLAS	12
ÍNDICE DE FIGURAS.....	13
ÍNDICE DE ANEXOS	15
CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	16
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	16
1.1.1. <i>Historia</i>	16
1.1.2. <i>Misión</i>	17
1.1.3. <i>Visión</i>	17
1.1.4. <i>Valores</i>	17
1.1.5. <i>Mapa de procesos</i>	17
1.1.6. <i>Estructura organizacional</i>	18
1.2. OBJETIVOS DE LA EMPRESA.....	19
1.2.1. <i>Perspectiva financiera</i>	20
1.2.2. <i>Perspectiva de clientes</i>	21
1.2.3. <i>Perspectiva de procesos</i>	21
1.2.4. <i>Perspectiva de colaboradores</i>	21
1.3. ANÁLISIS INTERNO DE LA EMPRESA	22
1.3.1. <i>Estrategia genérica</i>	22
1.3.2. <i>Modelo de negocio</i>	23
1.4. ANÁLISIS EXTERNO DEL SECTOR	27
1.4.1. <i>Modelo de las cinco fuerzas de Porter</i>	28
1.4.2. <i>Modelo PESTELE</i>	29

1.5.	ANÁLISIS FODA	33
CAPÍTULO II. PROBLEMÁTICA.....		38
2.1.	ANTECEDENTES	38
2.2.	ALCANCE DEL PROCESO A INTERVENIR	38
2.2.1.	<i>Negociación e ingreso de pedido</i>	39
2.2.2.	<i>Despacho</i>	39
2.2.3.	<i>Facturación</i>	40
2.3.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	40
2.4.	DESCRIPCIÓN DE EFECTOS GENERADOS	42
2.4.1.	<i>Notas de ajuste en facturas</i>	42
2.4.2.	<i>Errores en los comprobantes emitidos</i>	43
2.4.3.	<i>Problemas legales por comprobantes físicos</i>	43
2.4.4.	<i>Impresión masiva de documentos</i>	43
2.4.5.	<i>Desviación entre pedidos generados y pedidos despachados</i>	43
2.4.6.	<i>Falta de directiva en las funciones del equipo facturador</i>	44
2.5.	IMPACTO DE LA PROBLEMÁTICA.....	44
2.5.1	<i>Incremento de costos operativos</i>	44
2.5.2.	<i>Disminución de la eficiencia operativa</i>	44
2.5.3.	<i>Insatisfacción del cliente</i>	44
2.5.4.	<i>Riesgos legales</i>	45
2.6.	OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN.....	45
2.6.1.	<i>Automatización del proceso de facturación</i>	45
2.6.2.	<i>Reducción del personal necesario</i>	45
2.6.3.	<i>Capacitación y reentrenamiento del personal</i>	45
2.6.4.	<i>Mejora de la atención en terminales</i>	45
2.7.	CUANTIFICACIÓN DE EFECTOS GENERADOS	46
2.7.1.	<i>Efectos de nivel 1</i>	46
2.7.2.	<i>Efectos de nivel 2</i>	47
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO.....		49
3.1.	TÉRMINOS PROPIOS DEL PROCESO.....	49

3.1.1.	<i>Pedido</i>	49
3.1.2.	<i>Representación de factura</i>	49
3.1.3.	<i>Factura electrónica</i>	50
3.1.4.	<i>Guía de remisión</i>	50
3.1.5.	<i>El facturador</i>	51
3.1.6.	<i>El comercial</i>	51
3.1.7.	<i>El proveedor del terminal</i>	51
3.1.8.	<i>El encargado logístico</i>	52
3.1.9.	<i>Osinergmin</i>	52
3.1.10.	<i>El proveedor de factura electrónica</i>	52
3.1.11.	<i>El proveedor de combustible</i>	53
3.1.12.	<i>P. Solution</i>	53
3.2.	CONCEPTOS Y HERRAMIENTAS	53
3.2.1.	<i>Modelo de negocio Canvas</i>	53
3.2.2.	<i>Cadena de valor de Porter</i>	54
3.2.3.	<i>Análisis de las cinco fuerzas de Porter</i>	54
3.2.4.	<i>Análisis PESTEL</i>	54
3.2.5.	<i>Gestión de procesos de negocio (BPMN)</i>	54
3.2.6.	<i>Gestión del cambio organizacional (Kotter, 1995)</i>	54
3.2.7.	<i>Evaluación financiera: VAN y TIR</i>	55
3.2.8.	<i>Simulación de Monte Carlo</i>	55
3.2.9.	<i>Integración de los modelos teóricos en la propuesta de mejora</i>	55
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA.....		56
4.1.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	56
4.2.	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	56
4.3.	PROPUESTA DE SOLUCIÓN	57
4.4.	VIABILIDAD ECONÓMICA.....	57
4.5.	SIMULACIÓN DE MONTE CARLO.....	57
4.6.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	57
CAPÍTULO V. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL		58

5.1.	DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO	58
5.1.1.	<i>Proceso 1: negociación, recepción y validación del pedido</i>	58
5.1.2.	<i>Proceso 2: asignación y validación de despacho</i>	59
5.1.3.	<i>Proceso 3: despacho y facturación</i>	60
5.1.4.	<i>Proceso 4: facturación electrónica y gestión de documentos</i>	60
5.2.	MAPA DE PROCESOS AS IS	61
5.2.1.	<i>Facturación autotransporte antes de carga</i>	63
5.2.2.	<i>Facturación fleteada antes de carga</i>	63
5.2.3.	<i>Facturación intercompany antes de carga</i>	63
5.2.4.	<i>Facturación transferencia antes de carga</i>	64
5.2.5.	<i>Facturación autotransporte después de carga</i>	65
5.2.6.	<i>Facturación fleteada después de carga</i>	65
5.2.7.	<i>Facturación intercompany después de carga</i>	66
5.2.8.	<i>Facturación transferencia después de carga</i>	67
5.3.	ANÁLISIS DE PUNTOS DE DOLOR EN EL PROCESO	67
5.3.1.	<i>ANÁLISIS DE PUNTOS DE DOLOR POR CASUÍSTICA DEL PROCESO</i>	67
5.3.2.	ANÁLISIS DE PUNTOS DE DOLOR GENERALES	70
5.4.	ÁRBOL DE CAUSAS	72
5.4.1.	<i>Causas de nivel 1</i>	73
5.4.2.	<i>Causas de nivel 2</i>	73
5.5.	CUANTIFICACIÓN DE CAUSAS	75
5.5.1.	<i>Causas de nivel 1</i>	75
5.5.2.	<i>Causas de nivel 2</i>	76
5.6.	ÁRBOL DE PROBLEMAS	77
CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.....		79
6.1.	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	79
6.2.	PROCESOS CLAVE	83
6.2.1.	<i>Generación del pedido</i>	83
6.2.2.	<i>Planificación y transporte</i>	83
6.2.3.	<i>Facturación</i>	84
6.2.4.	<i>Carga y despacho</i>	84

6.3.	VENTAJAS Y DESVENTAJAS	84
6.3.1.	<i>Ventajas del modelo actual</i>	84
6.3.2.	<i>Desventajas del modelo actual</i>	84
6.4.	DEFINICIÓN CLARA DE RESPONSABILIDADES	84
6.5.	BENEFICIOS ESPERADOS	85
6.6.	REDISEÑO DE PROCESOS	86
CAPÍTULO VII. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN		87
7.1.	FASE I: HOMOLOGACIÓN DE PROCESOS DE FACTURACIÓN EN TERMINALES	87
7.2.	FASE II: DISMINUCIÓN DE LA PRESENCIALIDAD EN TERMINALES	88
7.3.	CONCLUSIÓN	88
CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN FINANCIERA		89
8.1.	PERIODO Y TASA DE DESCUENTO	89
8.2.	FASES DEL PROYECTO	89
8.3.	ANTECEDENTES	89
8.4.	EVALUACIÓN FINANCIERA	91
8.5.	DESCRIPCIÓN DE LOS CÁLCULOS	91
8.6.	COSTOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO	93
8.7.	FLUJOS DE CAJA	94
8.7.1.	<i>Escenario conservador</i>	94
8.7.2.	<i>Escenario optimista</i>	95
8.7.3.	<i>Escenario esperado</i>	97
8.8.	INTERPRETACIÓN DEL VAN DEL PROYECTO	98
CONCLUSIONES		100
RECOMENDACIONES		101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		103
ANEXOS		105

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 Análisis PESTELE	30
Tabla 2 Análisis FODA	34
Tabla 3 Análisis FO de la empresa en 2023	35
Tabla 4 Análisis DO de la empresa en 2023.....	35
Tabla 5 Análisis FA de la empresa en 202	36
Tabla 6 Análisis DA de la empresa en 202.....	36
Tabla 7 Indicadores de medición y resultados del primer efecto de nivel 1.....	46
Tabla 8 Indicadores de medición y resultados del segundo efecto de nivel 1	47
Tabla 9 Indicadores de medición y resultados del tercer efecto de nivel 1.....	47
Tabla 10 Indicadores de medición y resultados del primer efecto de nivel 2	47
Tabla 11 Indicadores de medición y resultados del segundo efecto de nivel 2.....	48
Tabla 12 Indicadores de medición y resultados del tercer efecto de nivel 2	48
Tabla 13 Iniciativas según dolores identificados.....	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de macroprocesos de la empresa.....	18
Figura 2 Configuración de Mintzberg – burocracia maquinal.....	19
Figura 3 Objetivos Estratégicos.....	20
Figura 4 Lienzo de modelo de negocio de la empresa.....	27
Figura 5 Mapa de procesos.....	39
Figura 6 Árbol del problema identificado.....	42
Figura 7 Diagramación flujo AS IS 1.....	63
Figura 8 Diagramación flujo AS IS 2.....	64
Figura 9 Diagramación flujo AS IS 3.....	64
Figura 10 Diagramación flujo AS IS 4.....	65
Figura 11 Diagramación flujo AS IS 5.....	66
Figura 12 Diagramación flujo AS IS 6.....	66
Figura 13 Diagramación flujo AS IS 7.....	67
Figura 14 Diagramación flujo AS IS 8.....	67
Figura 15 Árbol de causas del problema identificado.....	73
Figura 16 Árbol de problemas.....	78
Figura 17 Árbol de objetivos.....	85
Figura 18 TO BE Proceso de Facturación.....	85
Figura 19 Gantt por iniciativa.....	87

Figura 20 Datos generales	88
Figura 21 Costos horas Hombre	88
Figura 22 Tiempo en minutos que se toma por actividad	89
Figura 23 Cantidad de pedidos mensual por modalidad	89
Figura 24 Calculo evaluación financiera.....	90
Figura 25 Costos del proyecto	93
Figura 26 Flujo de caja Conservador	95
Figura 27 Flujo de caja Optimista.....	96
Figura 28 Flujo de caja Esperado	98
Figura 29 Simulación VAN	99
Figura 30 Simulación TIR	99

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Modelos de operación en el negocio.....	105
Anexo 2 Tecnología que soporta los procesos	105

CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

En este capítulo se presentará a la compañía utilizando marcos de trabajo y herramientas que faciliten su entendimiento en el contexto actual. Esta introducción es relevante para comprender el proyecto en cuestión y sus particularidades, el cual se llevó a cabo en el 2023. En el capítulo correspondiente al caso de estudio se mostrarán datos relevantes de ese momento.

1.1. Descripción de la empresa

La compañía en cuestión es un referente en la industria de hidrocarburos en Perú, con una sólida presencia en la región mediante operaciones en Colombia y Ecuador. Gracias a su vasta experiencia y compromiso con la calidad, se ha consolidado como líder en el sector. En la actualidad cuenta con más de 2000 estaciones de servicio: 1050 en Perú, 830 en Colombia y 216 en Ecuador. A su vez, opera 15 terminales para clientes empresariales (B2B) a lo largo del territorio peruano (Grupo Primax, 2023).

Actualmente, la corporación es proveedora de algunas de las industrias más rentables del país, como, por ejemplo, la minería y la pesca, y abastece de combustible a miles de clientes peruanos cada año.

1.1.1. Historia

La compañía fue fundada en el año 2004 con la adquisición de su primera compañía significativa. Desde entonces, ha experimentado un crecimiento sostenido, expandiéndose tanto orgánica como inorgánicamente a través de la adquisición de empresas clave en la región. En el 2008, adquirió otra empresa en Perú, marcando el inicio de una serie de adquisiciones estratégicas que fortalecieron su posición en el mercado.

Hoy en día, es la principal mayorista de combustibles en Perú y una de las más importantes en Ecuador y Colombia. Su evolución incluye la creación de su propia marca, la fusión con un negocio de lubricantes y la expansión de sus operaciones mediante la compra de otra de las principales marcas de hidrocarburos en Perú, así como de otras compañías.

En los últimos años, ha adquirido cinco compañías en la región. En este momento cuenta con más de 5000 empleados, más de 2000 estaciones de servicios a nivel nacional, 13 terminales y 5 plantas de GLP; además, es el macrodistribuidor de una empresa extranjera en la región. Todo ello lo ha logrado en menos de dos décadas. Además, ha diversificado su oferta con cerca de 300

tiendas de conveniencia (venta de abarrotes), con un enfoque de crecimiento, pues incluso en durante la pandemia ha demostrado su efectividad (Grupo Primax, 2023).

1.1.2. Misión

La misión de una compañía debe reflejar su razón de ser, definirla como organización, y hacerlo de manera coherente y memorable. La compañía en cuestión la define de esta manera: “Proveer calidad y excelencia para facilitar la vida de todos” (Grupo Primax, 2023).

1.1.3. Visión

La visión de una empresa recae en pensar en el futuro de manera ambiciosa y, a la vez, realista. Para el caso de la entidad en estudio, su visión es la siguiente: “Ser líderes en Latinoamérica por la calidad de nuestros productos y la excelencia en nuestros servicios, enfocándonos en la creación de valor para todos” (Grupo Primax, 2023).

1.1.4. Valores

Los valores de la empresa en cuestión han permanecido consistentes durante la última década. Son los siguientes:

- Energía y pasión: Actuar con entusiasmo y dedicación en todas sus actividades.
- Trabajo en equipo: Colaborar eficazmente como un solo equipo para alcanzar objetivos comunes.
- Generación de valor: Crear valor sostenible para sus clientes y consumidores.
- Liderazgo con excelencia: Mantener altos estándares de calidad y desempeño.
- Impacto positivo: Contribuir de manera significativa y responsable a su entorno y comunidad (Grupo Primax, 2023).

1.1.5. Mapa de procesos

Los procesos de la empresa y sus interacciones se representan mediante el mapa de procesos ilustrado en la Figura 1. La compañía analizada se fundamenta en los macroprocesos de abastecimiento, distribución y ventas, los cuales reflejan la esencia de la empresa; por ello, se encuentran clasificados como procesos operativos.

En cuanto a los procesos estratégicos, se incluye la planificación estratégica, que abarca la estrategia del negocio (diferenciación) y establece las directrices necesarias para crear una ventaja

competitiva mediante la calidad de sus hidrocarburos. Asimismo, se contempla la planificación táctica, que integra las alianzas con los principales proveedores y distribuidores que representa la organización.

Por último, los procesos de apoyo complementan los mencionados anteriormente y ofrecen soporte. En este ámbito, se destaca lo siguiente:

- **Gestión contable-financiera:** Garantiza la documentación adecuada de los estados financieros y el cumplimiento de los procesos contables.
- **Administración de tecnologías de la información:** Centrada en los sistemas principales de la empresa, como el Enterprise Resource Planning (ERP).
- **Gestión de recursos humanos y asuntos legales** (NTT Data, 2023).

FIGURA 1

Mapa de macroprocesos de la empresa en cuestión



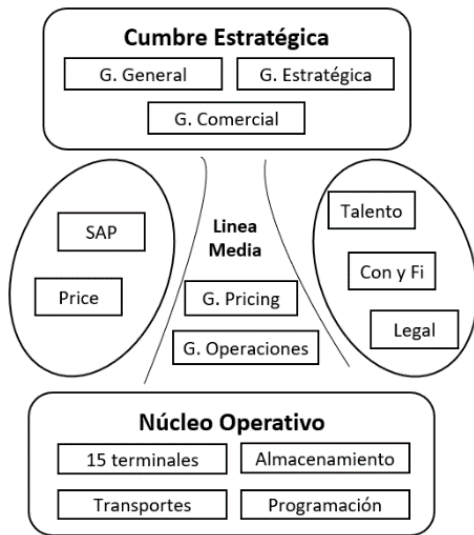
1.1.6. Estructura organizacional

La empresa en cuestión utiliza una estructura organizacional divisional basada en los modelos de configuración organizacional de Henry Mintzberg (véase ejemplo en la Figura 2). Esta estructura consta de divisiones autónomas que operan bajo una dirección administrativa centralizada. Las

divisiones incluyen operaciones en Perú, Colombia y Ecuador, cada una con su propia estructura interna, pero alineadas con las estrategias corporativas globales de la empresa.

Así, la corporación ha creado una estructura robusta que permite una gestión eficiente y eficaz de sus recursos, optimizando la operación de más de 2000 estaciones de servicio y múltiples plantas y terminales de GLP (NTT Data, 2023).

FIGURA 2
Configuración de Mintzberg – burocracia maquinal



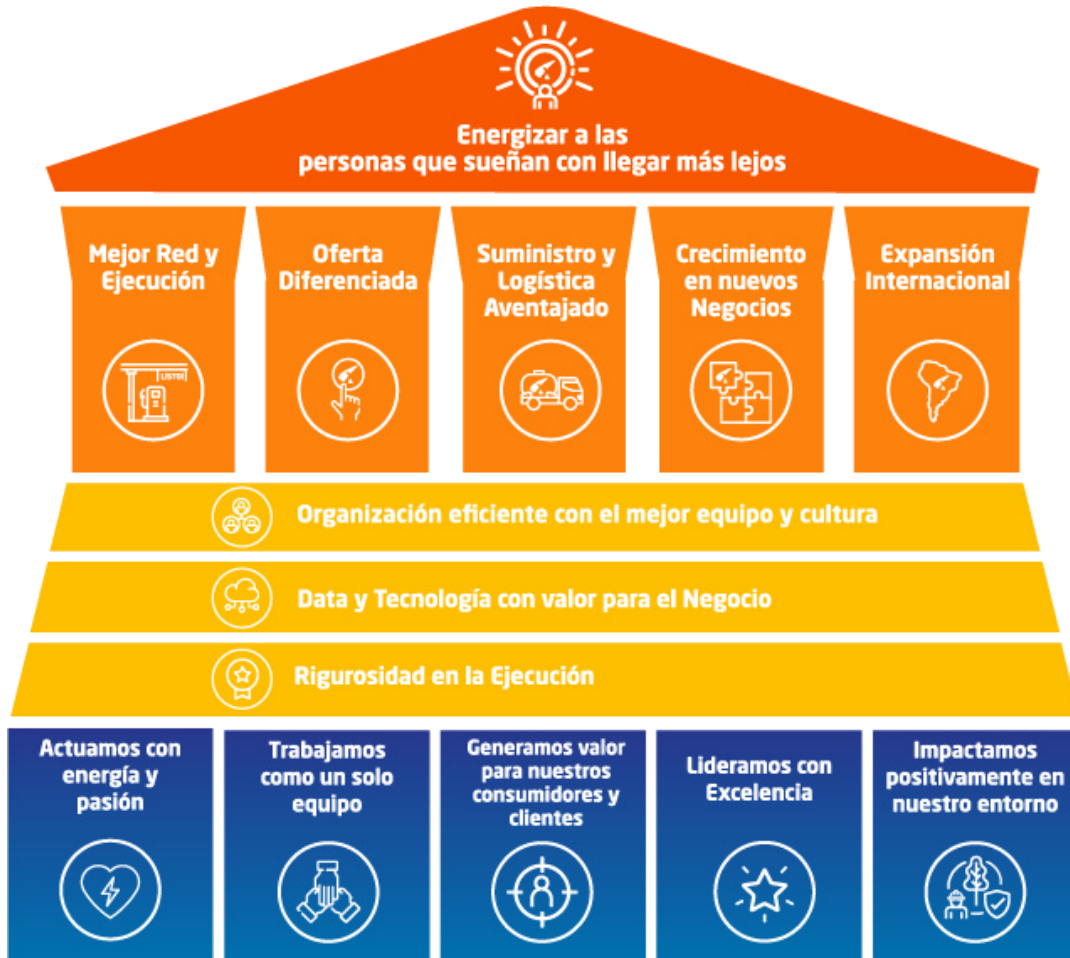
Nota: Adaptado de *Mintzberg y la dirección* (Trad. Jesús Nicolau Medina y Mercedes Gozalbes Ballester), por Henry Mintzberg, 1991 (Trabajo original publicado en 1989), Ediciones Díaz de Santos.

1.2. Objetivos de la empresa

En el 2021, la empresa en cuestión desarrolló una consultoría con la que nacieron sus principales objetivos estratégicos, los cuales están orientados a mejorar la eficiencia operativa, incrementar la satisfacción del cliente, optimizar los procesos internos y fortalecer el desarrollo de los colaboradores (NTT Data, 2023).

FIGURA 3

Objetivos estratégicos de la empresa en cuestión



Nota: Adaptado de Reporte de sostenibilidad 2023, por Grupo Primax, 2023.

1.2.1. Perspectiva financiera

Los objetivos de la empresa en cuestión desde la perspectiva financiera son los siguientes:

- **Mejor red y ejecución:** Optimizar y expandir la red de estaciones de servicio, así como mejorar la eficiencia operativa para aumentar la rentabilidad.
- **Oferta diferenciada:** Desarrollar productos y servicios únicos que distingan a la empresa de la competencia, lo cual permita incrementar el margen de beneficio.
- **Suministro y logística aventajados:** Mejorar las capacidades logísticas para garantizar un suministro constante y eficiente, con lo que se reducen los costos operativos.

- Crecimiento en nuevos negocios: Identificar y aprovechar nuevas oportunidades de negocio que permitan generar ingresos adicionales.
- Expansión internacional: Ampliar las operaciones en mercados internacionales para diversificar las fuentes de ingresos y reducir riesgos (NTT Data, 2023).

1.2.2. Perspectiva de clientes

Desde la perspectiva de clientes, los objetivos de la empresa en cuestión son los que se detallan a continuación:

- Digitalización de las operaciones en los puntos de venta: Implementar tecnologías avanzadas para mejorar la experiencia del cliente en los terminales de venta.
- Fidelización de clientes: Crear programas y estrategias que fortalezcan la lealtad de los clientes mediante un servicio de calidad y una oferta de productos adecuada.
- Satisfacción del cliente: Garantizar que los servicios ofrecidos cumplan y superen las expectativas de los clientes proporcionando una atención rápida y precisa (NTT Data, 2023).

1.2.3. Perspectiva de procesos

Desde la perspectiva de procesos, estos son los objetivos de la empresa en cuestión:

- Organización eficiente: Establecer una estructura organizacional eficiente, con un equipo altamente capacitado y una cultura corporativa sólida.
- Datos y tecnología con valor para el negocio: Utilizar datos y tecnología avanzada para agregar valor al negocio, con lo que se optimizan los procesos internos.
- Rigurosidad en la ejecución: Asegurar una ejecución precisa y eficiente de todas las operaciones y estrategias implementadas (NTT Data, 2023).

1.2.4. Perspectiva de colaboradores

Desde la perspectiva de colaboradores, los objetivos de la empresa en cuestión son los siguientes:

- Actuar con energía y pasión: Fomentar un ambiente de trabajo enérgico y apasionado, en el que los colaboradores se sientan motivados.

- Trabajar como un solo equipo: Impulsar la colaboración y el trabajo en equipo poder alcanzar objetivos comunes.
- Generar valor para colaboradores y clientes: Crear valor tanto para los colaboradores como para los clientes a través de prácticas y políticas justas y efectivas.
- Liderar con excelencia: Promover habilidades de liderazgo y excelencia en todos los niveles de la empresa.
- Impactar positivamente en el entorno: Contribuir positivamente al entorno y la comunidad mediante prácticas sostenibles y responsables (NTT Data, 2023).

1.3. Análisis interno de la empresa

El análisis interno de la empresa en cuestión permite identificar las fortalezas y debilidades relacionadas con los recursos, procesos, capacidades, herramientas e infraestructura para, de esa manera, definir líneas de acción efectivas que se alineen con su realidad (NTT Data, 2023).

1.3.1. Estrategia genérica

Michael Porter (1982/1991) plantea que una organización puede alcanzar una ventaja competitiva sostenible a través de tres estrategias genéricas claramente diferenciadas: liderazgo en costos, diferenciación y enfoque. En ese sentido, a continuación se describe la forma en que la empresa en cuestión aplica este tipo de estrategias:

a) Liderazgo en costos

Esta estrategia se centra en convertirse en el productor con los costos más bajos dentro de la industria. Para lograrlo, la compañía debe enfocarse en alta eficiencia, economías de escala, tecnología avanzada y control riguroso de los costos. La ventaja de costos permite a la empresa ofrecer precios más bajos que sus competidores, lo que atrae a un amplio mercado. Según Porter (1982/1991), esta estrategia es efectiva en mercados en los que los consumidores son sensibles a los precios.

Sin embargo, esta no es la estrategia elegida en este caso de estudio, ya que la empresa en cuestión se dedica a la compra y venta de hidrocarburos, y no siempre compra con liderazgo en costos, ya que otras empresas en el mercado compran en mayor volumen.

b) Diferenciación

Con esta estrategia se busca ofrecer productos o servicios percibidos como únicos en la industria. Esta exclusividad percibida permite a la empresa establecer precios *prémium*. Los elementos diferenciadores pueden incluir calidad superior, características especiales, innovación tecnológica, diseño distintivo, servicio al cliente excepcional y una sólida marca. Según Porter (1982/1991), la estrategia de diferenciación es adecuada en mercados en los que los clientes valoran más la unicidad y la calidad que el precio.

En el caso del presente estudio, la empresa en cuestión sí aplica esta estrategia. Esta compañía busca destacar en el mercado ofreciendo productos y servicios percibidos por sus clientes como únicos y de alta calidad.

c) Enfoque

Esta estrategia implica atender las necesidades específicas de un segmento de mercado particular. Porter (1982/1991) divide esta estrategia en dos variantes: enfoque en costos, en el que la empresa busca ser el proveedor de costos más bajos en ese nicho, y enfoque en diferenciación, que consiste en ofrecer productos o servicios únicos adaptados a las preferencias del segmento seleccionado.

Sin embargo, esta no es la estrategia aplicada en el presente caso de estudio, ya que la empresa en cuestión ofrece productos para diferentes nichos de mercado.

1.3.2. Modelo de negocio

Para analizar y entender el modelo de negocio de la empresa en cuestión, se utiliza como marco de referencia el lienzo de modelo de negocio (Business Model Canvas), desarrollado por Osterwalder y Pigneur. Este modelo es una herramienta estratégica que permite describir, diseñar, desafiar, inventar y pivotar modelos de negocio (2009).

1.3.2.1. Segmentos de clientes

La empresa segmenta sus clientes en cuatro grandes grupos, tal como se describe en el lienzo de modelo de negocio de Osterwalder y Pigneur (2009). Son los siguientes:

1. *White pumpers*: Estaciones de servicio que tienen su propia marca y son clientes de la empresa. Representan el 30 % del negocio.

2. *Dealers*: Clientes que únicamente consumen de la empresa y que, además, son subsidiarios. Venden también la marca y representan el 25 % del negocio.

3. Industria: Incluye clientes grandes, como empresas mineras y pesqueras, donde la empresa es el único proveedor y posee su propia terminal dentro del cliente. Representan el 30 % del negocio.

4. Flotas: Este grupo abastece a multitud de camiones en todo el país. Representa el 15 % del negocio (NTT Data, 2023).

1.3.2.2. Propuesta de valor

La propuesta de valor de la empresa en cuestión se enfoca en atender una necesidad real de sus clientes mediante productos de calidad en sus diversas estaciones de servicio y facilitando modalidades de recojo, *delivery* y opciones digitales para el pedido.

Según Osterwalder y Pigneur (2009), una propuesta de valor debe resolver problemas del cliente y satisfacer sus necesidades mediante productos y servicios únicos. En este caso de estudio, las características diferenciales incluyen calidad, servicio, experiencia posventa y el prestigio que la empresa ha construido durante más de 20 años.

1.3.2.3. Canales

Según Osterwalder y Pigneur (2009), los canales son la forma en que una empresa comunica y entrega su propuesta de valor a los clientes. En este caso de estudio, la empresa en cuestión utiliza canales físicos y digitales para llegar a sus clientes:

- Canal presencial: Ventas a través de terminales, estaciones de servicio y tiendas de conveniencia.
- Canal virtual: Página web, aplicativo móvil y canal de WhatsApp, este último desarrollado y difundido ampliamente en los últimos años debido a la pandemia.

1.3.2.4. Relación con el cliente

Osterwalder y Pigneur (2009) señalan que las relaciones con los clientes se deben definir de manera clara para asegurar la satisfacción y fidelidad del cliente. En el presente caso de estudio, los pilares de la relación con el cliente de la empresa en cuestión son la confianza y el prestigio. En ese sentido, esta compañía se caracteriza por brindar seguridad y rápida atención, siempre

enfocándose en las necesidades específicas de cada cliente con la ayuda de vendedores expertos que garantizan la calidad y disponibilidad del producto (NTT Data, 2023).

1.3.2.5. Fuentes de ingresos

Las fuentes de ingresos, según Osterwalder y Pigneur (2009) son las formas en que una empresa captura valor a partir de sus clientes. En este caso de estudio en particular, las principales fuentes de ingresos de la empresa en cuestión son las siguientes:

1. Venta de hidrocarburos a empresas y clientes finales.
2. Distribución principal de lubricantes en la región.
3. Venta a través de tiendas de conveniencia.

1.3.2.6. Recursos clave

Los recursos clave son los activos esenciales para que una empresa entregue su propuesta de valor, llegue a sus mercados y genere ingresos (Osterwalder y Pigneur, 2009). En este caso de estudio, los recursos clave de la empresa en cuestión incluyen:

1. Infraestructura tecnológica: Es avanzada y eficiente, y se potencia con recientes adquisiciones.
2. Marca: Tiene casi 20 años de sólida presencia en el sector.
3. Colaboradores: Cuenta con un equipo capacitado y comprometido

1.3.2.7. Actividades clave

Las actividades clave son las acciones más importantes que debe llevar a cabo una empresa para operar con éxito (Osterwalder y Pigneur, 2009). En esta empresa en cuestión, las actividades clave necesarias para desarrollar la propuesta de valor se dividen en dos macroprocesos:

1. Abastecimiento: Relación con los proveedores y poder de negociación.
2. Venta: Relación con los clientes (dueños de estaciones de servicio), en la que se mantiene la imagen de la marca.

1.3.2.8. Alianzas clave

Las alianzas clave son las redes de proveedores y socios que ayudan a que el modelo de negocio funcione (Osterwalder y Pigneur, 2009). En el presente caso de estudio, la empresa en cuestión se apoya en aliados estratégicos para maximizar su propuesta de valor. Estos aliados incluyen, principalmente, a los proveedores y clientes industriales que han permanecido fieles a la marca durante más de 10 años.

1.3.2.9. Estructura de costos

La estructura de costos describe los costos más importantes incurridos al operar bajo un modelo de negocio particular (Osterwalder y Pigneur, 2009). En este caso de estudio, la estructura de costos de la empresa en cuestión se compone, principalmente, de la siguiente manera:

1. Proveedores y colaboradores: Representan el 30 % de la estructura de costos.
2. Impuestos y tributos al Gobierno: Representan el 2 % de la estructura de costos.
3. Accionistas: Representan el 3 % de la estructura de costos.
4. Comunidad: Representan el 0.5 % de la estructura de costos.
5. Gastos financieros netos: Representan el 1.5 % de la estructura de costos.
6. Proveedores claves: Representan el 63 % de la estructura de costos.

Conclusión: Este modelo de negocio, basado en el lienzo de Osterwalder y Pigneur, permite a la empresa operar eficientemente y mantener una propuesta de valor que responde a las necesidades del mercado, asegurando su liderazgo y crecimiento sostenible en el sector de hidrocarburos.

FIGURA 4

Lienzo de modelo de negocio de la empresa en cuestión

Asociaciones clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Relación con el cliente	Segmentos de clientes
Aliados estratégicos, como proveedores y clientes industriales que han permanecido fieles a la marca durante más de 10 años.	<ul style="list-style-type: none"> Abastecimiento. Venta. 	Calidad, servicio, experiencia posventa y el prestigio de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> Seguridad y rápida atención. Vendedores expertos. Disponibilidad del producto. 	<ul style="list-style-type: none"> White pumpers. Dealers. Industria. Flotas.
	Recursos clave <ul style="list-style-type: none"> Infraestructura tecnológica. Marca. Colaboradores. 		Canales <ul style="list-style-type: none"> Presencial. Virtual. 	
Estructura de costes			Estructura de ingresos	
<ol style="list-style-type: none"> Proveedores y colaboradores. Impuestos y tributos al Gobierno. Accionistas. Comunidad. Gastos financieros netos. Proveedores claves. 			<ol style="list-style-type: none"> Venta de hidrocarburos a empresas y clientes finales. Distribución principal de lubricantes en la región. Venta a través de tiendas de conveniencia. 	

Nota: Elaboración propia con base en la información de *Análisis de procesos y estructura interna* [Documento Interno], por NTT Data, 2023, y adecuado al *Business Model Canvas*, desarrollado por A. Osterwalder y Y. Pigneur, 2009, John Wiley & Sons Limited.

1.4. Análisis externo del sector

Es fundamental profundizar en el análisis interno de la empresa en cuestión, pero también es esencial entender el contexto y la industria en la que opera. Para ello, se utilizarán herramientas que permitan evaluar el entorno macroeconómico de Perú y, a partir de este análisis, identificar las oportunidades y amenazas potenciales en el sector.

Según el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2023), el producto bruto interno (PBI) del país creció un 2.7 % en el 2023, impulsado, principalmente, por los sectores de minería, construcción e hidrocarburos. Sin embargo, se proyecta que la economía peruana crecerá a un ritmo moderado de 3.1 % en el 2024 debido a la desaceleración global y la caída de los precios de las materias primas. En ese contexto, la demanda de combustibles industriales y de transporte sigue siendo alta, especialmente en sectores estratégicos como la minería y el transporte pesado, lo que crea oportunidades para empresas del sector hidrocarburos.

1.4.1. Modelo de las cinco fuerzas de Porter

Siguiendo el marco de referencia de las cinco fuerzas de Porter (Porter, 1982/1991) para analizar el sector y el impacto que tiene la competencia en el negocio, se presenta a continuación el análisis de cada una de las fuerzas del mercado y su influencia en la empresa del presente caso de estudio.

1.4.1.1. Fuerza #1: poder de negociación de clientes

De acuerdo con el modelo de negocio de la empresa en cuestión, sus principales clientes pertenecen a sectores clave que impulsan la economía del país, como la minería y el transporte (NTT DATA, 2023). Estos sectores representan el 30 % de la demanda nacional de combustibles, según el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin, 2020).

Existen pocas empresas capaces de satisfacer esta demanda de manera efectiva, lo que hace que la empresa en cuestión sea altamente competitiva dada su capacidad para ofrecer un servicio práctico y eficiente. No obstante, debido a la importancia de estos clientes y su capacidad para negociar en términos favorables, el poder de negociación de los clientes se considera **medio**.

1.4.1.2. Fuerza #2: poder de negociación de proveedores

La empresa en cuestión trabaja con, aproximadamente, cinco proveedores principales, con quienes mantiene volúmenes de compra constantes cada mes. Algunos proveedores son preferidos sobre otros por su relación y por los términos comerciales establecidos entre ellos. Dado el gran volumen de compras de esta compañía, es más rentable para los proveedores vender a esta empresa que a otras corporaciones. Sin embargo, muchos de estos proveedores también son competidores directos, ya que pueden optar por vender sus productos a través de sus propios canales si no abastecen a la empresa. Por ello, el poder de negociación de los proveedores es **alto**, ya que tienen la capacidad de influir en los precios y en la disponibilidad de los productos.

1.4.1.3. Fuerza #3: amenaza de nuevos competidores

Las barreras de entrada en el sector de hidrocarburos son considerablemente altas como consecuencia de la necesidad de grandes inversiones iniciales y la acumulación de años de experiencia para establecer confianza entre los aliados clave. La exploración y la explotación de hidrocarburos requieren inversiones significativas. Según MINART (2024), entre 1994 y 2023, las

inversiones en exploración ascendieron a 6216 millones de dólares, mientras que en explotación fueron de 13,559 millones de dólares.

En relación con ello, la empresa en cuestión tiene una sólida identidad de marca y una clara diferenciación de producto, además de representar a marcas reconocidas mundialmente. Estas características hacen que la amenaza de nuevos competidores sea **baja**, ya que los nuevos entrantes tendrían dificultades para igualar el nivel de competencia y la reputación de la empresa.

1.4.1.4. Fuerza #4: amenaza de productos sustitutos

Actualmente, los clientes de la empresa en cuestión dependen en gran medida de los hidrocarburos, y la transición a fuentes de energía renovable aún se encuentra en una etapa temprana. Según datos del Ministerio de Energía y Minas (MINEM, 2019), las energías renovables representan menos del 5 % de la matriz energética peruana.

Dado este contexto, la amenaza de productos sustitutos es **baja**, ya que los clientes no cuentan con alternativas viables a corto plazo que puedan reemplazar la necesidad de hidrocarburos de manera eficiente.

1.4.1.5. Fuerza #5: rivalidad entre competidores existentes

La empresa en cuestión compite con, aproximadamente, otras cuatro empresas en el mercado, con las que comparte el 70 % del mercado total. Aunque la competencia es fuerte y está distribuida de manera equitativa, esta compañía mantiene su liderazgo. Sin embargo, es crucial tener en cuenta que los competidores continúan esforzándose por aumentar su participación en el mercado y mejorar su posicionamiento. Por tanto, la rivalidad entre los competidores es **alta**, ya que existe una lucha constante por la cuota de mercado.

Conclusión: El análisis de impactos de las cinco fuerzas de Porter en el negocio revela que la empresa en cuestión mantiene una posición de liderazgo y opera en un entorno de alta rentabilidad. No obstante, debe mantenerse vigilante respecto a la competencia y la negociación con los clientes, ya que estas áreas son cruciales para mantener su ventaja competitiva.

1.4.2. Modelo PESTELE

En complemento al análisis previo, y para contar con un estudio externo holístico, se considerará la herramienta de análisis estratégico del macroentorno, conocida como PESTELE, la cual permite

evaluar el macroentorno en el que opera una empresa considerando factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos, legales y éticos.

El análisis PESTELE se basa en el marco propuesto por Fahey y Narayanan (1986), así como en los indicadores principales del país obtenidos de fuentes como el Banco Mundial (s. f.), el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2023), el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2023) y Osinergmin (2020).

TABLA 1
Análisis PESTELE - Perú

Criterio	Factores	Impacto
Entorno político	Inestabilidad política, cambios frecuentes en administración y políticas gubernamentales, regulaciones energéticas y medioambientales.	Negativo
Entorno económico	Crecimiento del PBI del 3.1 % en el 2023, inflación del 4.8 %, tasas de interés al 3.75 %, volatilidad en precios del petróleo.	Neutral
Entorno social	Alta diversidad cultural, creciente clase media, pobreza del 20.2 %, urbanización y crecimiento de población joven.	Positivo
Entorno tecnológico	Acceso a internet del 64.7 %, adopción de nuevas tecnologías, inversión en innovación y digitalización de procesos.	Positivo
Entorno ecológico	Presión para reducir emisiones de CO2, normativas ambientales estrictas, iniciativas de sostenibilidad.	Negativo
Entorno legal	Leyes ambientales, de competencia, laborales y fiscales; alta informalidad y subempleo; cambios en legislación laboral y fiscal.	Negativo
Entorno ético	Alta percepción de corrupción, necesidad de transparencia y ética en operaciones, implementación de políticas de responsabilidad social.	Negativo

1.4.2.1. Perspectiva política

El entorno político en Perú se caracteriza por una notable inestabilidad, con frecuentes cambios en la administración y políticas gubernamentales. Según Osinergmin (2020), estas fluctuaciones pueden afectar a las regulaciones y políticas energéticas, lo que impacta directamente en el sector de hidrocarburos. Factores críticos como las políticas energéticas, los subsidios y aranceles, y las regulaciones medioambientales influyen de forma significativa en la operatividad y competitividad de la empresa. La estabilidad política es esencial para atraer inversión extranjera y asegurar un entorno favorable para el crecimiento empresarial.

1.4.2.2. Perspectiva económica

La economía peruana ha mostrado una recuperación significativa después de la pandemia, con un crecimiento proyectado del PBI de 3.1 % para el 2023, según el BCRP (2023). Sin embargo, se deben tener en cuenta factores como la inflación, que se sitúa en un 4.8 %, y el aumento de las tasas de interés al 3.75 %, ya que pueden afectar el costo del capital y el poder adquisitivo de los consumidores (MEF, 2023).

Otro factor crucial que puede influir en los márgenes de ganancia de la empresa es la volatilidad en los precios internacionales del petróleo. Según el Banco Mundial (s. f.), el precio del petróleo ha fluctuado considerablemente, lo que ha impactado en los costos operativos y en la estabilidad financiera de las empresas del sector. Asimismo, las políticas fiscal y monetaria del país también son determinantes para la estabilidad económica general.

1.4.2.3. Perspectiva social

Perú es un país con una alta diversidad cultural y una creciente clase media, aunque enfrenta desafíos significativos en términos de pobreza y desigualdad. Según el Banco Mundial (s. f.), la pobreza afecta al 20.2 % de la población peruana. Por otro lado, las expectativas de los consumidores están cambiando, con una creciente demanda por productos sostenibles y servicios más eficientes. La empresa debe adaptarse a estas tendencias para satisfacer las expectativas de sus clientes y fortalecer su responsabilidad social corporativa. Además, la urbanización y el crecimiento de la población joven también presentan oportunidades y desafíos para la empresa.

1.4.2.4. Perspectiva tecnológica

El avance tecnológico es fundamental para la competitividad en la industria de hidrocarburos. La adopción de nuevas tecnologías puede mejorar la eficiencia operativa y reducir costos. Según el Banco Mundial (s. f.), el acceso a internet en Perú ha alcanzado el 64.7 % de la población; esto facilita la implementación de soluciones tecnológicas avanzadas en la cadena de valor de la empresa. La inversión en innovación y tecnología es esencial para mantenerse competitivo y responder a las demandas del mercado. Además, la automatización y digitalización de procesos representan ventajas significativas en términos de productividad y eficiencia.

1.4.2.5 Perspectiva ecológica

El entorno ecológico adquiere cada vez más relevancia tanto en el contexto global como local. Las empresas del sector de hidrocarburos enfrentan presiones crecientes para reducir sus emisiones de CO₂ y adoptar prácticas más sostenibles. En Perú, la regulación ambiental está evolucionando, y la empresa debe cumplir con estas normativas para evitar sanciones y mejorar su reputación.

Según Osinergmin (2020), la normativa ambiental y las iniciativas de sostenibilidad son cada vez más estrictas. Por otro lado, el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2019) advierte que Perú es el tercer país más vulnerable ante riesgos climáticos. Iniciativas de responsabilidad medioambiental pueden convertirse diferenciadores clave en el mercado y contribuir a la generación de una ventaja competitiva sostenible.

1.4.2.6 Perspectiva legal

El entorno legal en Perú implica una serie de regulaciones que afectan a la operación de las empresas del sector de los hidrocarburos. Estas incluyen leyes ambientales, laborales, fiscales y de competencia. La alta informalidad y el subempleo en el país también son desafíos legales que pueden influir en las operaciones de la empresa. En ese sentido, cumplir con las normativas legales es esencial para evitar litigios y garantizar una operación fluida. Además, la empresa debe estar atenta a cambios en la legislación que puedan afectar su sector, como las reformas laborales y fiscales propuestas por el Gobierno (MEF, 2023).

1.4.2.7 Perspectiva ética

El entorno ético es de gran relevancia en el presente trabajo. La percepción de corrupción en Perú es alta, lo que afecta a la confianza en las instituciones y en las prácticas empresariales. Según Transparencia Internacional (2023), Perú ocupaba el puesto 94 de 180 en el Índice de Percepción de la Corrupción. En ese contexto, la empresa debe enfocarse en la transparencia y la ética en todas sus operaciones para construir una reputación sólida y ganarse la confianza de sus clientes y socios. La implementación de políticas de ética empresarial y responsabilidad social es crucial para el éxito a largo plazo; además, prácticas éticas sólidas pueden mejorar la imagen corporativa y atraer tanto a clientes como a inversores.

Conclusión: El análisis PESTELE pone de manifiesto que la empresa en cuestión opera en un entorno complejo y dinámico. Comprender y adaptarse a estos factores macroambientales es crucial para mantener y mejorar su competitividad. Esta compañía debe ser proactiva en la adopción de tecnologías, cumplir con las regulaciones legales y ambientales, y mantener estándares éticos elevados, acciones que son fundamentales para asegurar su crecimiento sostenible en el sector de hidrocarburos. A través de la gestión eficaz de estos factores, la empresa es capaz de fortalecer su posición de liderazgo y continuar generando valor a sus clientes y socios.

1.5. Análisis FODA

Tras lo expuesto, cobra total importancia profundizar en la situación interna y externa del periodo de estudio, así como en la vinculación entre los objetivos estratégicos y el proyecto. Para tal fin, en la Tabla 2 se presenta el FODA estratégico de la empresa en cuestión en el año 2023, en el cual se resume el análisis interno (fortalezas y debilidades) y externo (oportunidades y amenazas), además de los objetivos planteados en dicho periodo.

TABLA 2

Análisis FODA de la empresa en cuestión en el 2023

Análisis FODA	Descripción
Fortalezas	1. Trayectoria y experiencia en la industria (más de 20 años).
	2. Amplia cobertura, con más de 2000 estaciones de servicio (1050 en Perú, 830 en Colombia y 216 en Ecuador) y 15 terminales para clientes empresariales (B2B).
	3. Sólidas espaldas financieras.
	4. Relación de muchos años con aliados estratégicos (proveedores, distribuidores, marcas de representación).
	5. Brazo tecnológico presente y embebido en toda la organización.
Debilidades	6. Poca fidelización de subsidiarias y el producto que reparten estas.
	7. Poder de negociación medio con sus clientes.
	8. Alto nivel de costos operativos en el despacho de producto.
	9. Poca competitividad en el precio de sus productos.
Oportunidades	10. Compra de competidores y expansión en el mercado latinoamericano.
	11. Crecimiento de otras líneas de negocio como tiendas de conveniencia.
	12. Posibilidad de un <i>pricing</i> más preciso con mejor margen.
	13. Mejora del formato de trabajo de la fuerza comercial.
	14. Opción de seguir robusteciendo su capacidad tecnológica.
Amenazas	21. Inestabilidad política y conflictos sociales.
	22. Tipo de cambio fluctuante.
	23. Corrupción y pérdida de confianza internacional.
	24. Competencia alineada con requisitos y certificaciones solicitadas por aliados estratégicos internacionales.
	25. Nuevas fuentes de energía.
	26. Otros competidores ganando porcentaje del mercado debido al precio competitivo.

Nota: Elaboración propia con base en la información de *Análisis de procesos y estructura interna* [Documento Interno], por NTT Data, 2023, y adecuado a «La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones», por H. Ponce Talancón, 2007, *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 12(1), 113-130.

Estrategias FO (fortalezas + oportunidades)

TABLA 3

Análisis FO de la empresa en cuestión

Estrategias FO	Descripción
Expansión	Expandir cobertura de estaciones de servicio, terminales y otras líneas de negocio, aprovechando la sólida trayectoria y experiencia en la industria para liderar la expansión en el mercado latinoamericano.
Optimización	Optimizar costos operativos apalancándose del despliegue tecnológico en la organización, utilizando para tal fin su brazo tecnológico embebido en toda la organización para mejorar la eficiencia operativa.
Negociación	Mejorar la negociación del precio con sus proveedores sobre la base de un mejor <i>pricing</i> , utilizando para ello la fuerte relación con aliados estratégicos para asegurar términos favorables.

Estrategias DO (debilidades + oportunidades)

TABLA 4

Análisis DO de la empresa en cuestión

Estrategias DO	Descripción
Negociación	Mejorar el poder de negociación con sus clientes sobre la base de un mejor <i>pricing</i> , de tal manera que supere la debilidad actual en el poder de negociación.
Reducción	Optimizar el costo operativo reduciendo la operativa presencial, implementando para ello tecnología avanzada que permita minimizar costos y aumentar la competitividad.
Evaluación	Mejorar la evaluación constante a sus subsidiarias a través de nuevas herramientas tecnológicas, con lo que se incremente la fidelización y la eficiencia operativa.

Estrategias FA (fortalezas + amenazas)

TABLA 5

Análisis FA de la empresa en cuestión

Estrategias FA	Descripción
Innovación	Desarrollar proyectos de innovación enfocados en las necesidades de sus clientes más rentables (industria, minería, pesca), utilizando para ello la sólida posición financiera y la trayectoria de la empresa.
Imagen	Mejorar la imagen de la empresa ante sus clientes. Los derrames de petróleo condicionan una mala imagen a la compañía, por lo que se deben implementar estrategias de comunicación y responsabilidad social.
Fidelización	Fidelizar a clientes a través de la accesibilidad de los productos a lo largo del país, haciendo uso de la amplia cobertura de estaciones de servicio para mantener la lealtad del cliente.

Estrategias DA (debilidades + amenazas)

TABLA 6

Análisis DA de la empresa en cuestión

Estrategias DA	Descripción
Ecoamigables	Explorar línea de productos alternativos más ecoamigables, con lo que se mitiga la amenaza de nuevas fuentes de energía y se aprovecha la creciente demanda por productos sostenibles.
Optimización	Desarrollar proyectos de optimización de costos operativos, los cuales permiten enfrentar la amenaza de competidores con precios competitivos y mejorar la rentabilidad.
Herramientas	Implementar una herramienta que ayude al equipo de <i>pricing</i> , con lo que se mejora la competitividad en los precios de sus productos y se enfrenta la poca competitividad actual.

Como se evidencia en el análisis efectuado anteriormente, durante el contexto del 2022 (periodo en el que se implementó el proyecto), la empresa en cuestión desarrolló diversas acciones en respuesta a sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Entre estas iniciativas destaca un proyecto de gran relevancia, tanto a nivel empresarial como corporativo, que se analiza en este trabajo: la optimización de los costos operativos mediante la automatización de los procesos de abastecimiento.

En este primer capítulo se llevó a cabo un análisis interno y externo de la organización para obtener una visión integral de la empresa en estudio, así como para comprender los objetivos estratégicos y su relación con el proyecto de implementación abordado en este documento.

La investigación concluye que se trata de una empresa altamente reconocida, bien posicionada y con importantes fortalezas, como su reputación, trayectoria, un portafolio diversificado y la sólida alianza que mantiene como representante oficial de una marca internacional. Estas fortalezas le permiten afrontar diversos desafíos y convertirlos en oportunidades de crecimiento, como se refleja en su destacada presencia en sectores estratégicos del país, como la minería y la pesca.

Para mantenerse competitiva, resulta esencial que la empresa en cuestión continúe enfocándose en la calidad de sus productos y servicios, la innovación y su capacidad de adaptación a las cambiantes demandas de la industria. En relación con este último aspecto, la compañía define objetivos anuales, y el presente proyecto de investigación corresponde a uno de estos objetivos, el cual es fundamental para preservar su liderazgo y confianza con terceros estratégicos.

En conclusión, el análisis FODA revela que la empresa en cuestión se encuentra en una posición sólida, con fortalezas significativas que le permiten enfrentar desafíos y aprovechar oportunidades de crecimiento. No obstante, es crucial que la compañía aborde sus debilidades y gestione eficazmente las amenazas para mantener su posición de liderazgo en el mercado. La implementación de estrategias basadas en este análisis, como la optimización de costos operativos a través de la automatización de procesos, será esencial para garantizar su éxito a largo plazo.

Mantener su enfoque en la calidad, innovación y adaptación a las demandas cambiantes de la industria permitirá a esta empresa seguir prosperando en un entorno dinámico y competitivo. Este proyecto de investigación, centrado en la optimización de costos operativos, es un ejemplo de cómo la compañía puede alinear sus objetivos estratégicos con iniciativas específicas para mantener su liderazgo y fortalecer la confianza de sus socios estratégicos.

CAPÍTULO II. PROBLEMÁTICA

2.1. Antecedentes

En el capítulo anterior se presentó de manera holística a la empresa en cuestión en su estado actual. En ese sentido, se especificó su modelo de negocio, la estrategia comercial que sigue y cómo su expansión la ha llevado al éxito, motivos por los que se ha posicionado como la empresa más reconocida del sector en los últimos 20 años.

A pesar de estos logros, el rápido crecimiento de esta compañía, impulsado por la adquisición de grandes competidores del mercado, ha provocado que ese crecimiento sea desordenado. Al adquirir empresas del mismo rubro, estas se unieron con su propio talento y tecnología, lo que generó la coexistencia de procesos y reprocesos manuales que terminan afectando negativamente a la atención del cliente. Este problema se hace evidente en el proceso de ventas y facturación, ya que el *output* (la factura) frecuentemente llega al cliente con montos incorrectos.

En este contexto, el presente proyecto de investigación se centra en identificar y aplicar de estrategias de automatización y reingeniería en los procesos de facturación y despacho. Esto por la necesidad de reducir costos operativos, mejorar la eficiencia y mitigar errores manuales. Este esfuerzo resulta esencial para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento continuo de la empresa en un entorno altamente competitivo.

2.2. Alcance del proceso a intervenir

El enfoque principal e inicial del proyecto radica en el macroproceso de ventas, específicamente en los subprocesos de distribución y facturación destinados a los clientes empresariales en los 15 terminales (zonas de despacho) distribuidos a lo largo del país. Por tanto, este proyecto se centra en optimizar y automatizar estos procesos clave debido al alto nivel de costos operativos asociados y a la alta incidencia de errores en las facturas provocados por la manualidad del proceso.

Además, el proceso de ventas es fundamental para el negocio, ya que influye directamente en la rentabilidad y la eficiencia operativa de la empresa. Este proceso se compone de tres partes principales: a) negociación e ingreso de pedido; b) despacho; c) facturación. La secuencia de este proceso es crítica para garantizar la satisfacción del cliente y la eficiencia interna. El proceso involucra cinco actores clave: el cliente, el facturador, el despachador, el proveedor del terminal y el vendedor.

FIGURA 5
Mapa de procesos



2.2.1. Negociación e ingreso de pedido

La negociación constituye la primera etapa del proceso y depende de la habilidad del equipo comercial para alcanzar acuerdos sobre el precio de venta y la cantidad vendida. Esta fase es fundamental para la empresa en cuestión, ya que su rentabilidad está directamente ligada a la capacidad de negociar precios competitivos que cubran los costos y generen un margen adecuado. Una negociación exitosa es crucial para mantener la competitividad y la satisfacción del cliente.

Una vez alcanzado un acuerdo, el equipo comercial ingresa el pedido en el sistema de la empresa. Con el tiempo, esta actividad ha sido digitalizada para mejorar tanto la eficiencia como la precisión. Además, esta compañía está regulada por Osinergmin, la entidad pública encargada de supervisar que las empresas del sector cumplan con las normas legales. Todo pedido generado es sometido a validación y control por parte de Osinergmin, y se genera un número de *ticket*. Los clientes tienen la opción de generar sus pedidos a través de la página web de esta compañía, donde estos pasan automáticamente por la validación del sistema del mencionado organismo.

2.2.2. Despacho

El proceso de despacho puede seguir dos rutas:

- **Ruta 1:** El cliente se acerca al terminal a abastecerse de su pedido. En este caso, el cliente llega al terminal, es identificado por el proveedor del terminal y pasa al punto de

despacho, donde se le abastece del producto detallado en su orden. Finalmente, el cliente se dirige al área de facturación y entrega su orden de despacho, y el facturador emite una factura.

- **Ruta 2:** La empresa moviliza a su proveedor de transporte y transporta el producto hasta el punto de despacho del cliente. Una vez que el producto es entregado en el destino indicado, se procede con la emisión de la factura.

2.2.3. Facturación

La facturación es la etapa final del proceso. En esta fase, el facturador emite la factura una vez que se ha completado el despacho del producto. Posteriormente, la factura es enviada a la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) para su aprobación y generación en el sistema, un proceso que, generalmente, toma 24 horas.

La automatización de estos procesos resulta vital para reducir costos operativos y mejorar tanto la precisión como la eficiencia del sistema. La implementación de tecnologías avanzadas permitirá eliminar la manualidad del proceso, con lo que se disminuirán los errores en las facturas y se incrementará la satisfacción del cliente. Además, la automatización fortalecerá la capacidad de la empresa para cumplir con las regulaciones de Osinergmin y SUNAT, asegurando un flujo de trabajo más ágil y eficiente.

Este proyecto no solo busca optimizar los costos operativos, sino también mejorar la capacidad de respuesta y adaptabilidad de la empresa en cuestión en un entorno competitivo. La automatización y digitalización de los procesos de ventas, distribución y facturación son pasos esenciales para mantener la posición de liderazgo de la empresa en el mercado, así como para responder a las crecientes demandas de eficiencia y precisión por parte de los clientes y organismos reguladores.

2.3. Definición del problema

Durante los últimos años, la empresa en cuestión ha identificado tres síntomas clave de fallas en sus procesos de facturación, los cuales se describen a continuación:

- 1) El descontento con la atención brindada en el terminal de despacho de productos es evidente. Esto sucede por una significativa desviación entre los pedidos generados en el sistema y los que efectivamente se despachan. Al mes, aproximadamente 500 pedidos

quedan sin ejecutarse. Esto sucede porque, aunque los clientes ingresan sus pedidos en el sistema, al llegar al terminal enfrentan largas esperas o cambios en el precio de los productos, o incluso encuentran precios más competitivos con otros proveedores. Este escenario pone de manifiesto la necesidad de agilizar el proceso de facturación que genera estas esperas en los clientes y la confusión en cuanto al precio del producto.

- 2) Se registran alrededor de 6000 errores al mes en los comprobantes emitidos reportados por el cliente. Estos errores son consecuencia directa de la manualidad en el proceso de facturación, por lo que es notoria la evidente necesidad de automatización.
- 3) Se producen errores legales cuando se entregan documentos que desfavorecen a los clientes (por ejemplo, la cisterna tiene menos producto del que se ha facturado), lo que puede generar disputas y reclamos legales.

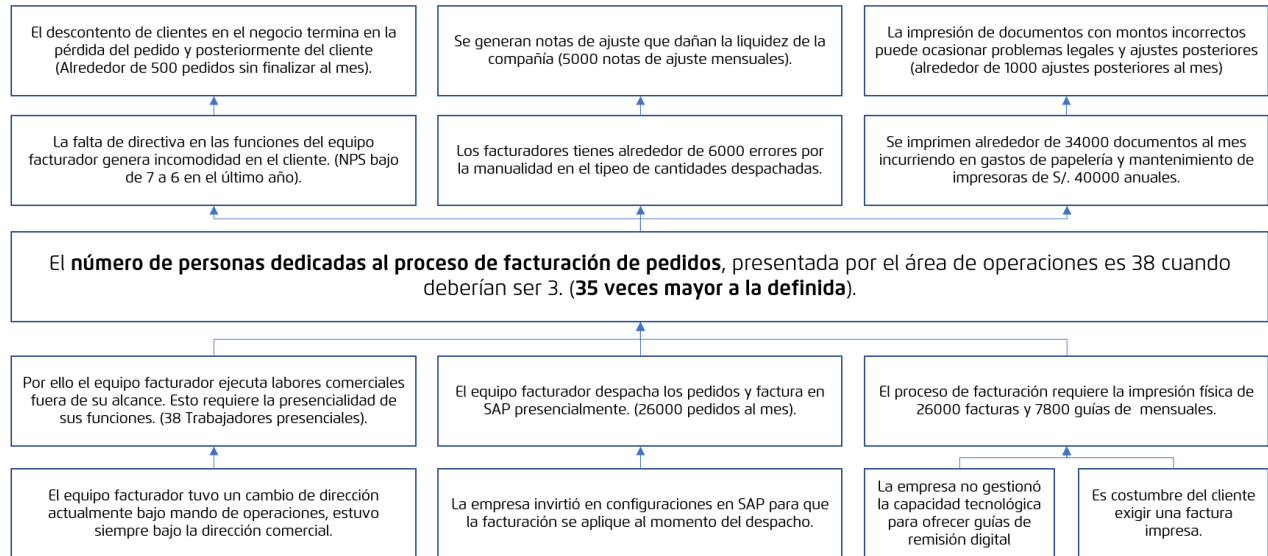
Con el fin de evitar todos esos errores manuales, el grupo de interés, la Gerencia de Operaciones de esta compañía, ha implementado el sistema SAP hace un par de años. Sin embargo, a pesar de ello, el proceso de facturación sigue siendo significativamente ineficiente. Según referencias de la propia empresa SAP, un proceso de facturación estándar, respaldado por un sistema robusto como SAP, no debería requerir más de 3 personas para su ejecución. No obstante, actualmente, la empresa en cuestión emplea a 38 personas en este proceso, lo que representa una desviación considerable y un gasto operativo innecesariamente alto.

La implementación de SAP fue diseñada para automatizar y simplificar procesos estándar, como la facturación, lo que permite reducir la necesidad de intervención manual y mejorar la precisión y velocidad del procesamiento. Sin embargo, la realidad operativa muestra que esta transición no se ha ejecutado de manera efectiva. Se mantiene un alto nivel de dependencia en el trabajo manual, un exceso de personal asignado a tareas que deberían estar automatizadas y diversas casuísticas del proceso. Estas 38 personas han sido también una consecuencia de cómo la empresa ha crecido manteniendo el personal de las empresas que iba comprando, lo que ha provocado que, aun con SAP como herramienta, cada persona siga manejando sus procesos como los conoce.

Para cumplir con el objetivo de la Gerencia de Operaciones de evitar errores manuales en facturación que generan pérdidas monetarias y elevados costos operativos, se ha definido el alcance del proyecto de intervención en el **análisis y optimización del proceso de facturación.**

Este proyecto tendrá como enfoque principal el producto más vendido de la compañía, los combustibles líquidos, en el segmento B2B (Business to Business) en todos los puntos del país.

FIGURA 6
Árbol del problema identificado



2.4. Descripción de efectos generados

La ineficiencia del proceso de facturación ha provocado una serie de efectos negativos significativos que impactan tanto en los costos operativos de la empresa en cuestión como en la satisfacción del cliente. En la Figura 6, se describen los principales problemas identificados y sus respectivos efectos.

2.4.1. Notas de ajuste en facturas

En la actualidad, se registran, aproximadamente, 5000 notas de ajuste mensuales en las facturas emitidas por el sistema, cuando lo ideal sería que este número fuese cero. Esta situación refleja una desviación del 100 %. La causa principal de estas notas de ajuste es la ejecución manual del trabajo por parte de los facturadores, lo que incrementa considerablemente la probabilidad de errores. Cada ajuste implica un costo adicional y una carga administrativa que afecta a la eficiencia operativa y la percepción de la calidad del servicio por parte de los clientes.

2.4.2. Errores en los comprobantes emitidos

Se registran alrededor de 6000 errores mensuales en los comprobantes emitidos, lo que también supone una desviación del 100 % respecto al objetivo de cero errores. Estos errores son consecuencia directa de la manualidad en el proceso de facturación, que aumenta la susceptibilidad a errores humanos. La alta tasa de errores afecta a la confiabilidad del sistema de facturación, genera insatisfacción en los clientes y puede derivar en pérdidas financieras debido a facturaciones incorrectas.

2.4.3. Problemas legales por comprobantes físicos

La empresa en cuestión sigue siendo una de las pocas en el mercado que mantiene la entrega de documentos físicos. Sin embargo, la manualidad del facturador al ingresar los montos emitidos presenta un porcentaje de error cercano al 20 %. Esto se traduce en la entrega de documentos al cliente con montos incorrectos, en los que la cantidad registrada en la cisterna puede no coincidir con la cantidad facturada. Los errores legales se producen cuando se entregan documentos que desfavorecen al cliente (por ejemplo, la cisterna tiene menos producto del que se ha facturado), lo que puede derivar en disputas y reclamos legales. Es importante destacar que los casos en los que los errores favorecen al cliente (por ejemplo, cuando la cisterna tiene más producto del facturado) no generan reclamos, lo que sugiere que el mencionado margen de error del 20 % podría estar subestimado.

2.4.4. Impresión masiva de documentos

Se imprimen alrededor de 34,000 documentos al mes, lo que implica gastos significativos de papelería y mantenimiento de impresoras, con un costo anual aproximado de S/40,000. Este gasto podría reducirse significativamente con la implementación de procesos de facturación más eficientes y con la digitalización de documentos.

2.4.5. Desviación entre pedidos generados y pedidos despachados

Existe una considerable desviación entre los pedidos generados en el sistema y los efectivamente despachados, con una cantidad aproximada de 500 pedidos que quedan sin completarse cada mes. Esto se debe a que los clientes, luego de ingresar sus pedidos en el sistema, enfrentan largas esperas

en los terminales o cambios en los precios de los productos, o encuentran mejores precios con otros proveedores.

La causa subyacente de este problema es que el personal en los terminales pertenece al equipo de operaciones y no cuenta con capacitación en negociación o atención comercial, lo que afecta negativamente tanto a la experiencia del cliente como a la eficiencia del proceso.

2.4.6. Falta de directiva en las funciones del equipo facturador

La falta de directiva clara en las funciones del equipo de facturación genera incomodidad en los clientes. Esto se refleja en un descenso del Net Promoter Score (NPS) de 7 a 6 en el último año, lo que indica una disminución tanto en la lealtad como en la satisfacción del cliente.

2.5. Impacto de la problemática

Los efectos generados por los problemas previamente identificados incluyen el incremento de costos operativos, la disminución de la ejecución operativa, la insatisfacción del cliente y la aparición de riesgos laborales.

2.5.1 Incremento de costos operativos

- Los errores y las notas de ajuste aumentan los costos administrativos y operativos, ya que requieren recursos adicionales para su corrección y gestión.
- La necesidad de personal adicional para gestionar los errores y las notas de ajuste incrementa los gastos laborales.

2.5.2 Disminución de la eficiencia operativa

- La alta tasa de errores y la dependencia de procesos manuales ralentizan el flujo de trabajo y disminuyen la productividad.
- La ineficiencia en la atención a los clientes en los terminales afecta la capacidad de la empresa para cumplir con los pedidos de manera oportuna.

2.5.3 Insatisfacción del cliente

- Los errores en las facturas y las largas esperas en los terminales generan desconfianza y frustración en los clientes.

- La entrega de documentos incorrectos puede provocar disputas legales y dañar la reputación de la empresa.

2.5.4. Riesgos legales

- Los problemas legales derivados de la emisión de comprobantes físicos incorrectos pueden derivar en sanciones y pérdidas financieras.
- La percepción de ineficiencia y falta de precisión por parte de la empresa puede afectar negativamente la relación con los clientes y los socios comerciales.

2.6. Objetivos del proyecto de intervención

Para abordar estos desafíos, el proyecto se centrará en los siguientes objetivos: automatización del proceso de facturación, reducción del personal necesario, capacitación y reentrenamiento del personal, y mejora de la atención en terminales.

2.6.1. Automatización del proceso de facturación

Implementar soluciones tecnológicas para reducir la intervención manual, con lo que se minimizarán los errores y se mejorará la eficiencia del proceso de facturación.

2.6.2. Reducción del personal necesario

Optimizar la asignación de personal disminuyendo la cantidad de empleados necesarios para el proceso de facturación a niveles estándar del mercado.

2.6.3. Capacitación y reentrenamiento del personal

Capacitar al personal en el uso eficiente de SAP y en los nuevos procesos automatizados para asegurar una transición fluida y efectiva hacia el modelo optimizado.

2.6.4. Mejora de la atención en terminales

Implementar estrategias para mejorar la atención y negociación en los terminales, asegurando que el equipo de operaciones también esté capacitado en aspectos comerciales. Esto reducirá la desviación entre pedidos generados y despachados.

La intervención en el proceso de facturación y despacho es crucial para transformar estas operaciones en una función más eficiente y precisa. La automatización y la digitalización de los procesos permitirán reducir los costos operativos, mejorar la calidad del servicio y aumentar la satisfacción del cliente. Al abordar las ineficiencias y optimizar el uso de la tecnología, la empresa en cuestión podrá mantener su competitividad y liderazgo en el mercado de hidrocarburos.

2.7. Cuantificación de efectos generados

A continuación, se muestra la cuantificación de los efectos descritos anteriormente con el fin de tener mayor claridad sobre la dimensión del problema identificado.

2.7.1. Efectos de nivel 1

2.7.1.1. Falta directiva en las funciones del equipo facturador

El equipo de atención al cliente ha identificado un decremento en el NPS, pasando de 7 a 6. Entre los motivos más comunes de las detracciones se encuentran los siguientes: 1) no se puede negociar un último precio en terminal, ya que este cambia a pesar de haber coordinado uno previamente; 2) mi comprobante de pago es distinto a mi factura, a su vez distinto al nivel de abastecimiento de mi cisterna; 3) la atención en el terminal tiene colas de hasta 3 horas seguidas. Lo mencionado se presenta en la Tabla 7.

TABLA 7

Indicadores de medición y resultados del primer efecto de nivel 1

Indicador	Valor actual	Meta
NPS	6	8

Nota: Se muestra el indicador correspondiente a la cuantificación del primer efecto de nivel 1. Con relación a la medición y datos recabados, estos provienen de fuentes primarias correspondientes al periodo en evaluación (2022 y 2023).

2.7.1.2. Los facturadores tienen alrededor de 6000 errores manuales

Al ser un proceso automático en cualquier cadena de valor, el error debería ser cero. Sin embargo, los procesos de la empresa en cuestión están diseñados para que los dígitos de la facturación se ingresen de forma manual. En consecuencia, existen mensualmente un promedio de 6000 errores de manualidad cometidos en las 15 terminales de facturación a nivel nacional. Lo mencionado se presenta en la Tabla 8.

TABLA 8*Indicadores de medición y resultados del segundo efecto de nivel 1*

Indicador	Valor actual	Meta
Errores en facturación	6000	0

Nota: Se muestra el indicador correspondiente a la cuantificación del segundo efecto de nivel 1. Con relación a la medición y datos recabados, estos provienen de fuentes primarias correspondientes al periodo en evaluación (2022 y 2023).

2.7.1.3. Se imprimen alrededor de 34,000 documentos al mes

Aunque la normativa actual exige una facturación electrónica para legitimar el proceso de venta, la empresa entrega a los clientes una especie de factura física denominada “representación de factura” con la finalidad de hacer tangible la operación al instante. Este documento, que no tiene validez legal, únicamente indica los montos despachados en el terminal. Debido a que los montos son manuales, es frecuente que se ingresen errores. En consecuencia, se terminan imprimiendo alrededor de 34,000 documentos al mes. Lo mencionado se presenta en la Tabla 9.

TABLA 9*Indicadores de medición y resultados del tercer efecto de nivel 1*

Indicador	Valor actual	Meta
Representación de facturas impresas	34000	0

Nota: Se muestra el indicador correspondiente a la cuantificación del tercer efecto de nivel 1. Con relación a la medición y datos recabados, estos provienen de fuentes primarias correspondientes al periodo en evaluación (2022 y 2023).

2.7.2. Efectos de nivel 2

2.7.2.1. Se pierden pedidos iniciados por clientes

Dado a que el NPS de clientes mal atendidos en terminales baja los pedidos que se habían generado para ellos, el resto del mes no terminan efectuándose. Se han registrado alrededor de 500 pedidos sin finalizar, cada uno con un ticket promedio de aproximadamente S/60,000. Lo mencionado se presenta en la Tabla 10.

TABLA 10*Indicadores de medición y resultados del primer efecto de nivel 2*

Indicador	Valor actual	Meta
Pedidos sin finalizar	500	0

Nota: Se muestra el indicador correspondiente a la cuantificación del primer efecto de nivel 2. Con relación a la medición y datos recabados, estos provienen de fuentes primarias correspondientes al periodo en evaluación (2022 y 2023).

2.7.2.2. Se producen alrededor de 5000 notas de ajuste mensuales

Los errores manuales cometidos por el equipo facturador en planta terminan en correcciones, las cuales se efectúan mediante una nota de ajuste. Actualmente, se registran un promedio de 5000 notas de ajuste mensuales. Cabe recalcar que estas correcciones solo se solicitan cuando el error es favorable para el cliente; sin embargo, no se evalúan en casos en los que el error beneficia a la compañía. Lo mencionado se presenta en la Tabla 11.

TABLA 11

Indicadores de medición y resultados del segundo efecto de nivel 2

Indicador	Valor actual	Meta
Notas de ajuste	5000	0

Nota: Se muestra el indicador correspondiente a la cuantificación del segundo efecto de nivel 2. Con relación a la medición y datos recabados, estos provienen de fuentes primarias correspondientes al periodo en evaluación (2022 y 2023).

2.7.2.3. Surgen problemas más allá de las notas de ajuste

Existen contratos marco ya existentes en los que se requiere abastecer una cantidad fija mensual que raramente varía. En este caso, fallar el monto a abastecer no solo afecta la relación con el cliente, sino que afectan a un contrato. De no resolverse, se vuelve una instancia legal. En la actualidad, la empresa en cuestión cuenta con 1000 reclamos de índole legal. Lo mencionado se presenta en la Tabla 12.

TABLA 12

Indicadores de medición y resultados del tercer efecto de nivel 2

Indicador	Valor actual	Meta
Reclamos legales	1000	0

Nota: Se muestra el indicador correspondiente a la cuantificación del tercer efecto de nivel 2. Con relación a la medición y datos recabados, estos provienen de fuentes primarias correspondientes al periodo en evaluación (2022 y 2023).

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

Definido y cuantificado el impacto de la problemática, lo cual revela y corrobora la necesidad de crear un proyecto que responda a aliviar estos dolores en la organización, se procederá a enmarcar de manera teórica los conceptos propios del proceso en estudio.

En primer lugar, se detallan los conceptos relacionados con el proceso específico que se debe intervenir de ventas y facturación. En segundo lugar, se desarrollan los conceptos y herramientas para ejecutar la planificación estratégica del proyecto, gestión del cambio organizacional y solución de inteligencia de negocio.

3.1. Términos propios del proceso

El proceso en cuestión, específicamente el proceso de ventas y facturación, tal como se identificó tanto en la descripción de procesos clave de la empresa como en el flujograma presentado, es fundamental para la operatividad de los procesos vinculados a la venta y despacho de mercancías.

3.1.1. Pedido

El pedido es un código generado en el sistema SAP que representa la solicitud de combustible realizada por el cliente. Este código es crucial, ya que sirve como identificador único del pedido a lo largo de todo el proceso. A medida que el pedido avanza a través de los diferentes módulos de SAP (negociación, despacho, facturación), el código del pedido se actualiza con información relevante, lo que permite el seguimiento y control de cada transacción de manera eficiente.

Características:

- Generación automática en SAP al ingresar la solicitud del cliente.
- Identificador único que permite el seguimiento del pedido.
- Actualización continua a medida que el pedido progresa por los módulos de SAP.

3.1.2. Representación de factura

La representación de factura es un documento emitido por el facturador, habitualmente impreso, al momento de registrar los montos que se van a despachar. Este documento se le entrega al transportista, quien luego se lo entrega al cliente. Aunque no tiene validez legal, funciona como una referencia preliminar que detalla los montos y cantidades de la transacción. No obstante, los

errores en este documento pueden dar lugar a múltiples notas de ajuste, ya que cualquier discrepancia detectada por el cliente genera reclamos.

Características:

- Documento preliminar sin validez legal.
- Impreso por costumbre para referencia tanto del transportista como del cliente.
- Propenso a errores que generan notas de ajuste y reclamos.

3.1.3. Factura electrónica

La factura electrónica es el documento legal que representa la transacción de venta de combustible, en la cual se detallan los montos finales correctos y se valida la operación comercial. Este documento es esencial para el cumplimiento fiscal y legal, y debe ser enviado y registrado en el sistema de la SUNAT para su validación.

Características:

- Documento legalmente vinculante que representa la transacción de venta.
- Detalla los montos finales correctos de la operación.
- Enviado y registrado en el sistema de la SUNAT para su validación.

3.1.4. Guía de remisión

La guía de remisión es un documento emitido por el proveedor para transportar la mercancía. Este documento proporciona el permiso legal necesario para transitar con el combustible, asegurando que el transporte de mercancías se efectúe conforme a las regulaciones vigentes. La guía de remisión es fundamental para la legitimidad y trazabilidad del transporte de combustible.

Características:

- Documento emitido por el proveedor para el transporte de mercancías.
- Otorga el permiso legal necesario para el tránsito de combustible.
- Garantiza el cumplimiento de las regulaciones y la trazabilidad del transporte.

3.1.5. *El facturador*

El facturador es el personal ubicado en los 15 terminales distribuidos por todo el Perú. Generalmente, el facturador trabaja en turnos de 8 horas, por lo que se requieren tres turnos para cubrir un terminal las 24 horas del día. Dependiendo de la demanda de cada terminal, puede haber uno o más facturadores.

Funciones:

- Buscar el código del pedido en SAP.
- Transferir el pedido a la función de despacho.
- Activar la emisión de la factura electrónica.
- Imprimir los documentos generados en este proceso, incluyendo la representación de la factura y la guía de remisión.

3.1.6. *El comercial*

El equipo comercial está encargado de negociar los precios de venta con los clientes e ingresar los pedidos en el SAP. Este equipo es crucial para asegurar que los precios sean competitivos y que los pedidos se procesen de manera eficiente.

Funciones:

- Negociar precios y condiciones de venta con los clientes.
- Ingresar los pedidos en el sistema SAP.
- Asegurar la satisfacción del cliente mediante una comunicación efectiva y un servicio personalizado.

3.1.7. *El proveedor del terminal*

El proveedor del terminal es el propietario de la infraestructura y es responsable de proporcionar tanto las instalaciones físicas como los servicios de vigilancia del local. Además, verifica que cada cisterna que ingresa tenga los documentos en regla y valida la legitimidad de cada chofer.

Funciones:

- Proveer la infraestructura física del terminal.
- Proveer servicios de vigilancia y seguridad.

- Verificar la documentación y legitimidad de los transportistas y sus cisternas.

3.1.8. *El encargado logístico*

El encargado logístico es parte de la corporación y recibe diariamente los pedidos de compra que han optado por el servicio de *delivery* a través del SAP. Asigna estos pedidos a las cisternas para su despacho, asegurando que los productos lleguen a su destino de manera eficiente.

Funciones:

- Recibir y gestionar los pedidos de compra en el SAP.
- Asignar los pedidos a las cisternas en función del orden de llegada.
- Coordinar el abastecimiento de las cisternas en la estación y su posterior entrega en el punto pactado con el cliente.

3.1.9. *Osinergmin*

Es el organismo regulador encargado de recibir y aprobar los pedidos de compra conforme a la regulación vigente. Su función es supervisar que tanto el comprador como el proveedor cumplan con los lineamientos establecidos por el Estado.

Funciones:

- Recibir y aprobar los pedidos de compra.
- Generar el código SCOP (código que legitima la compra).
- Supervisar la legitimidad y legalidad de las transacciones entre comprador y proveedor.

3.1.10. *El proveedor de factura electrónica*

El proveedor de factura electrónica es responsable de procesar las facturas emitidas por el facturador una vez completado el despacho. Este proveedor garantiza que las facturas electrónicas sean enviadas y registradas correctamente en el sistema de la SUNAT.

Funciones:

- Procesar y registrar las facturas electrónicas.
- Enviar los datos de facturación a la SUNAT para su validación y registro.
- Asegurar la conformidad y legalidad de las facturas electrónicas.

3.1.11. El proveedor de combustible

La corporación actúa únicamente como intermediario comercial y no produce ningún tipo de combustible. Por lo tanto, depende de alrededor de 5 proveedores para abastecerse de combustible.

Funciones:

- Proveer el combustible necesario para abastecer a los clientes de la corporación.
- Mantener una relación de suministro continua y confiable con la corporación.
- Asegurar la calidad y disponibilidad del combustible suministrado.

Los roles clave del proceso de ventas y facturación son fundamentales para asegurar la eficiencia y efectividad de las operaciones. Cada rol desempeña funciones específicas que, en conjunto, permiten la correcta gestión y desarrollo del proceso. La comprensión detallada de estos roles y sus responsabilidades es esencial para identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias que optimicen el proceso, con lo que se reducen costos operativos y se mejora la satisfacción del cliente.

3.1.12. P. Solution

Es una aplicación desarrollada por la empresa en cuestión que permite al cliente ingresar su pedido desde una plataforma externa al SAP.

3.2. Conceptos y herramientas

3.2.1. Modelo de negocio Canvas

Para comprender el funcionamiento integral de la empresa, se emplea el modelo de negocio Business Model Canvas, desarrollado por Osterwalder y Pigneur (2009). Esta herramienta permite visualizar los componentes estratégicos de la organización, tales como segmentos de clientes, propuesta de valor, canales de distribución, relaciones con clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, asociaciones estratégicas y estructura de costos. La aplicación de este modelo facilita la identificación de oportunidades de mejora en el proceso de ventas y facturación, alineando las iniciativas de automatización con los objetivos estratégicos de la empresa.

3.2.2. Cadena de valor de Porter

La cadena de valor propuesta por Porter (1981,1991) es esencial para analizar las actividades primarias y de apoyo que generan valor en la empresa. Dentro de las actividades primarias, el proceso de ventas y facturación se encuentra directamente vinculado con la logística de salida y las operaciones. La identificación de ineficiencias en estas áreas permite establecer estrategias de optimización y automatización que contribuyen a la reducción de costos operativos.

3.2.3. Análisis de las cinco fuerzas de Porter

El análisis de las cinco fuerzas de Porter (Porter, 1981,1991) permite evaluar el entorno competitivo de la empresa. Este análisis considera el poder de negociación de proveedores y clientes, la amenaza de nuevos competidores, productos sustitutos y la rivalidad entre competidores existentes. Comprender estas dinámicas es fundamental para diseñar procesos de ventas y facturación más eficientes que refuercen la posición competitiva de la organización.

3.2.4. Análisis PESTEL

El análisis PESTEL (Fahey y Narayanan, 1986) permite evaluar los factores externos que influyen en la operación de la empresa, como los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales. En el contexto del proceso de facturación, este análisis es relevante para asegurar el cumplimiento normativo (Osinergmin y SUNAT) y para adaptar las operaciones a cambios tecnológicos y regulatorios.

3.2.5. Gestión de procesos de negocio (BPMN)

La metodología de modelado de procesos de negocio (BPMN) es clave para mapear, analizar y rediseñar el flujo operativo de ventas y facturación. Este enfoque permite identificar cuellos de botella, redundancias y actividades que se pueden automatizar, con lo que se contribuye a la mejora continua del proceso.

3.2.6. Gestión del cambio organizacional (Kotter, 1995)

La implementación de mejoras en el proceso de facturación requiere de una adecuada gestión del cambio. El modelo de los ocho pasos de Kotter, de 1995, proporciona un marco estructurado para gestionar la transición organizacional, desde la creación de un sentido de urgencia hasta la

consolidación de los cambios. Este modelo es esencial para asegurar la adopción de soluciones tecnológicas y nuevos procedimientos por parte del personal involucrado.

3.2.7. *Evaluación financiera: VAN y TIR*

La viabilidad económica de la automatización del proceso de facturación se evalúa mediante indicadores financieros como el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). Estos indicadores permiten medir el retorno de la inversión y la rentabilidad del proyecto, considerando los ahorros operativos y las inversiones requeridas para la implementación de soluciones tecnológicas.

3.2.8. *Simulación de Monte Carlo*

La simulación de Monte Carlo es una herramienta estadística utilizada para analizar escenarios de incertidumbre en la proyección de flujos de caja. Su aplicación en este proyecto permite cuantificar los riesgos asociados a la automatización del proceso de facturación y validar la robustez de los resultados financieros bajo diferentes condiciones de mercado.

3.2.9. *Integración de los modelos teóricos en la propuesta de mejora*

La integración de estos modelos teóricos permite abordar de manera integral la problemática identificada en el proceso de ventas y facturación. El modelo Canvas y la cadena de valor facilitan la alineación estratégica de las soluciones propuestas. El análisis de las cinco fuerzas de Porter y el análisis PESTEL permiten contextualizar la solución en el entorno competitivo y regulatorio. La metodología BPMN posibilita el rediseño eficiente del proceso, mientras que la gestión del cambio de Kotter asegura una implementación exitosa. Finalmente, la evaluación financiera con VAN y TIR, complementada por la simulación de Monte Carlo, garantiza la viabilidad económica y la gestión adecuada del riesgo.

La aplicación conjunta de estas herramientas teóricas sustenta el diseño e implementación de un proyecto integral de automatización que busca optimizar los costos operativos, reducir errores en la facturación y mejorar la eficiencia general del proceso de ventas de la empresa.

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

4.1. Análisis de la situación actual

Para comprender el contexto del proceso de ventas y facturación de la empresa en cuestión, se llevará a cabo un análisis detallado basado en fuentes de información primaria y secundaria, que son las siguientes:

- Fuentes primarias: Información cuantitativa y cualitativa proporcionada por las áreas de facturación, logística, comercial y tecnología. Se recopiló información sobre los tiempos de operación, volúmenes de pedidos, cantidad de errores y costos asociados.
- Fuentes secundarias: Revisión de informes internos, manuales de procesos, reportes financieros y documentación normativa relevante (Osinergmin, SUNAT).

Adicionalmente, se utilizarán las siguientes herramientas estratégicas para el análisis interno y externo:

- Análisis de las cinco fuerzas de Porter: Evaluación del poder de negociación de proveedores y clientes, amenazas de nuevos entrantes, productos sustitutos y rivalidad entre competidores del negocio de hidrocarburos.
- Análisis PESTEL: Evaluación de factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales que afectan al entorno de la empresa.
- Modelo de negocio Canvas: Identificación de componentes clave del negocio para alinear las propuestas de mejora de la empresa y la calidad que brindan los productos de hidrocarburos.
- Diagrama de procesos (BPMN): Representación visual del proceso actual (AS IS) para identificar cuellos de botella y oportunidades de mejora.

4.2. Identificación del problema

Con base en el análisis efectuado, se identificó la problemática existente en el proceso de ventas y facturación. Para ello, se utilizó el árbol de problemas propuesto por Ishikawa (1968), que permitió descomponer las causas raíz y sus efectos. Además, se cuantificaron los efectos para determinar su impacto en la eficiencia operativa.

4.3. Propuesta de solución

Posteriormente, se planteará la solución mediante las siguientes herramientas:

- **Árbol de objetivos:** Definición de medios y fines para resolver la problemática, destacando los impactos positivos de la solución.
- **Rediseño del proceso (TO BE):** Elaboración del diagrama del proceso mejorado para visualizar la implementación de soluciones tecnológicas.
- **Modelo tomado como referencia de los modelos de operación en el negocio centralizado (Anexo 1)** para plantear una solución.

4.4. Viabilidad económica

Se evaluará la factibilidad económica del proyecto considerando los siguientes aspectos:

- **Inversión inicial:** Costos de adquisición de tecnología y recursos para la automatización.
- **Flujo de caja:** Proyección de ingresos y egresos asociados al proyecto.
- **VAN y TIR:** Análisis de rentabilidad financiera.
- **Valor en riesgo (VaR) y valor en riesgo condicional (CVaR):** Cuantificación de riesgos financieros.

4.5. Simulación de Monte Carlo

Se aplicará la simulación de Monte Carlo para modelar escenarios de incertidumbre. Esta técnica permitirá evaluar el impacto de variables aleatorias sobre los resultados del flujo de caja y validar la robustez financiera del proyecto.

4.6. Plan de implementación de la solución

Siguiendo la metodología del PMBOK (Project Management Institute, 2021), se desarrollará un plan detallado que incluye:

- **Fases del proyecto:** Descripción de cada etapa de implementación.
- **Acta del proyecto:** Formalización de los objetivos y alcance.
- **Cronograma de actividades:** Planificación de tareas con tiempos definidos.
- **Análisis de riesgos:** Identificación y mitigación de riesgos potenciales.

CAPÍTULO V. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

5.1. Descripción detallada del proceso

El proceso de facturación de pedidos en la empresa en cuestión es complejo y multifacético, e involucra múltiples etapas y actores. También es importante entender la tecnología que soporta los procesos (véase Anexo 2).

A continuación, se presenta una descripción detallada del macroproceso, dividido en sus tres procesos principales:

5.1.1. *Proceso 1: negociación, recepción y validación del pedido*

○ **Negociación**

La negociación es la primera etapa del proceso y depende de la habilidad del equipo comercial para alcanzar acuerdos sobre los precios de venta y las cantidades vendidas. Esta fase es fundamental para la empresa, ya que su rentabilidad depende de negociar precios competitivos que cubran los costos y generen margen. La negociación exitosa es crucial para mantener la competitividad y la satisfacción del cliente.

○ **Ingreso del pedido por el cliente**

El proceso se inicia cuando el cliente ingresa su pedido en el sistema Osinergmin o lo hace directamente en el sistema de la empresa. Este pedido debe incluir información detallada sobre la cantidad de combustible requerida, el tipo de combustible, y el proveedor seleccionado.

○ **Validación en Osinergmin**

Osinergmin, el organismo regulador, recibe el pedido y lleva a cabo una serie de validaciones regulatorias. Estas validaciones aseguran que tanto el cliente como el proveedor cumplan con los lineamientos y normativas establecidas por el Estado.

○ **Validación en SAP por la corporación**

Simultáneamente, la corporación valida el pedido en su sistema SAP. Esta validación incluye lo siguiente:

- Verificación de registro del cliente: Confirmar que el cliente esté correctamente registrado en el sistema.

- Comprobación de estado legal: Asegurar que el cliente esté al día con sus obligaciones regulatorias y contractuales con Osinergmin.
- Confirmación de disponibilidad: Verificar que haya suficiente inventario del producto solicitado para cumplir con el pedido.

Una vez que se completan exitosamente todas estas validaciones, el pedido se considera aprobado y pasa a la siguiente fase del proceso.

5.1.2. Proceso 2: asignación y validación de despacho

○ Asignación de despacho

En esta etapa, el pedido aprobado se asigna para su despacho. Este proceso se efectúa de forma presencial en los terminales asignados por la empresa.

- Asignación de terminal: El pedido se asigna a uno de los 15 terminales de despacho disponibles, generalmente el más cercano o el preferido por el cliente.
- Preparación del pedido: El Área de Logística prepara el pedido en el terminal asignado. Esto incluye la asignación de cisternas para el transporte del combustible, ya sea para despacho en el terminal o para entrega mediante servicio de *delivery*.

○ Validación en el terminal

Cuando el cliente se acerca al terminal para recoger su pedido, se llevan a cabo las siguientes acciones:

- Verificación del código del pedido: El cliente presenta el código de su pedido previamente ingresado, el cual es validado por el facturador del terminal en el sistema SAP.
- Creación del pedido si no existe: Si un código de pedido no se encuentra previamente registrado, el facturador debe crear un nuevo pedido en el sistema, lo que supone un reproceso y un incremento en el tiempo requerido.
- Confirmación de documentación: Se revisa que toda la documentación necesaria esté en regla, incluyendo permisos de transporte y guías de remisión.
- Emisión de representación de factura: El facturador emite una representación de factura con los montos que debe despachar. Este documento se le entrega al cliente o al transportista.

- Aprobación del despacho: Una vez validados todos los datos y emitida la representación de factura, se aprueba el despacho del combustible.

5.1.3. Proceso 3: despacho y facturación

○ Despacho de mercancía en el terminal

Si el cliente opta por recoger el pedido en el terminal, los pasos que se deben seguir son los siguientes:

- Ingreso al terminal: El cliente llega al terminal y pasa por un control de seguridad.
- Estacionamiento y carga: El cliente estaciona su cisterna y se dirige al módulo de facturación.
- Entrega de representación de factura: El facturador entrega la representación de factura con los montos indicados. Este documento no tiene validez legal, pero es necesario para proceder con la carga de combustible.
- Carga de combustible: La mercancía es cargada en la cisterna del cliente conforme a lo estipulado en la representación de factura.

○ Despacho de mercancía por *delivery*

Si el cliente ha solicitado el servicio de *delivery*, los pasos que se deben seguir son los siguientes:

- Asignación de cisterna: El sistema asigna una cisterna para recoger el pedido en el terminal más cercano.
- Transporte al punto de entrega: La cisterna transporta el combustible al punto de entrega pactado con el cliente.
- Entrega y confirmación: En el punto de entrega se efectúa la descarga del combustible y se entrega una representación de factura al cliente.

5.1.4. Proceso 4: facturación electrónica y gestión de documentos

○ Emisión de factura electrónica

Después de despachar el pedido, se procede a emitir la factura electrónica. Así, se siguen los siguientes pasos:

- Generación de factura en el SAP: El facturador ingresa al módulo de pedidos en el SAP y genera la factura electrónica.
- Envío a la SUNAT: La factura es enviada a la SUNAT para su validación y registro.

○ **Anulación y ajustes de factura**

En caso de errores en la facturación, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Anulación de factura: Si se detecta un error antes de la validación por la SUNAT, se puede anular la factura en el sistema SAP.
- Generación de notas de ajuste: Si el cliente presenta un reclamo por montos incorrectos, se generan notas de ajuste en el SAP, haciendo referencia a la factura anulada.

Conclusión: La descripción detallada del proceso de facturación de pedidos pone de manifiesto la complejidad y las múltiples etapas involucradas, desde la recepción y validación del pedido hasta la emisión de la factura electrónica y la gestión de documentos asociados. Cada fase implica una serie de validaciones y controles que son esenciales para garantizar la precisión y eficiencia del proceso, así como para cumplir con las regulaciones establecidas por las autoridades pertinentes. Este enfoque detallado permitirá identificar áreas de mejora y optimizar el proceso para reducir costos operativos y mejorar la satisfacción del cliente.

5.2. Mapa de procesos AS IS

El mapa de procesos actual AS IS revela un sistema con múltiples pasos manuales y procesos sin estandarizar, redundancias que generan ineficiencias significativas. Se analizó el proceso de facturación y se identificaron 8 variables. A continuación se grafican las variaciones.

El proceso de facturación tiene 8 modalidades. Desde que el equipo identifica esta variedad de situaciones en un solo proceso, ya se observa la necesidad de automatización o centralización de estos procesos. Ahora se detalla el proceso de facturación general; en cada punto solo se hará mención al distintivo correspondiente a cada casuística.

El diagrama AS IS del proceso de facturación autotransporte antes de carga describe detalladamente el flujo actual de las actividades que lleva a cabo la empresa para gestionar la facturación de pedidos antes de cargar la mercancía. Este proceso involucra a cuatro actores clave: el cliente, el operador, el facturador y el Área de Comercial/Experiencia, quienes interactúan de manera secuencial y coordinada para completar el ciclo de facturación y despacho de productos.

El proceso inicia cuando el cliente genera un pedido a través de la plataforma P. Solution, asignándole un código SCOP, previamente generado en Osinergmin. Luego, el cliente ingresa al terminal de carga y se dirige a la zona de parqueo, donde debe entregar el código del pedido previamente generado. En caso de no contar con este código, debe proporcionar el código SCOP. Luego, el cliente se dirige a la zona de carga para entregar la orden de carga al operador, quien se continúa con el proceso de despacho.

En cuanto al operador, este desempeña un papel crucial al evaluar si el pedido cumple con los requisitos mínimos establecidos. Si la validación inicial no es aprobada, el proceso se detiene. En caso contrario, se autoriza el paso del transportista a planta, donde se encuentra el facturador.

Por otro lado, el facturador es responsable de registrar el pedido en el sistema SAP, asegurando que toda la información esté correctamente documentada. Si es necesario, se genera nuevamente el pedido. Además, el facturador debe ingresar los datos del transportista y asignar el número de transporte correspondiente. En ciertos casos, se procede a colocar la opción de prefactura, imprimir los documentos requeridos y actualizar el estado del pedido a “vendido”. El proceso culmina con la entrega de la orden de carga y la factura correspondiente al transportista. Este es el proceso del que derivan las 8 casuísticas, ya que, en ocasiones, el terminal está tan repleto que primero se realiza la carga y después la facturación.

El Área de Comercial/Experiencia también interviene en la generación de pedidos en el SAP colaborando con el facturador para agilizar el proceso en caso de que se requiera elaborar un pedido en el mismo terminal.

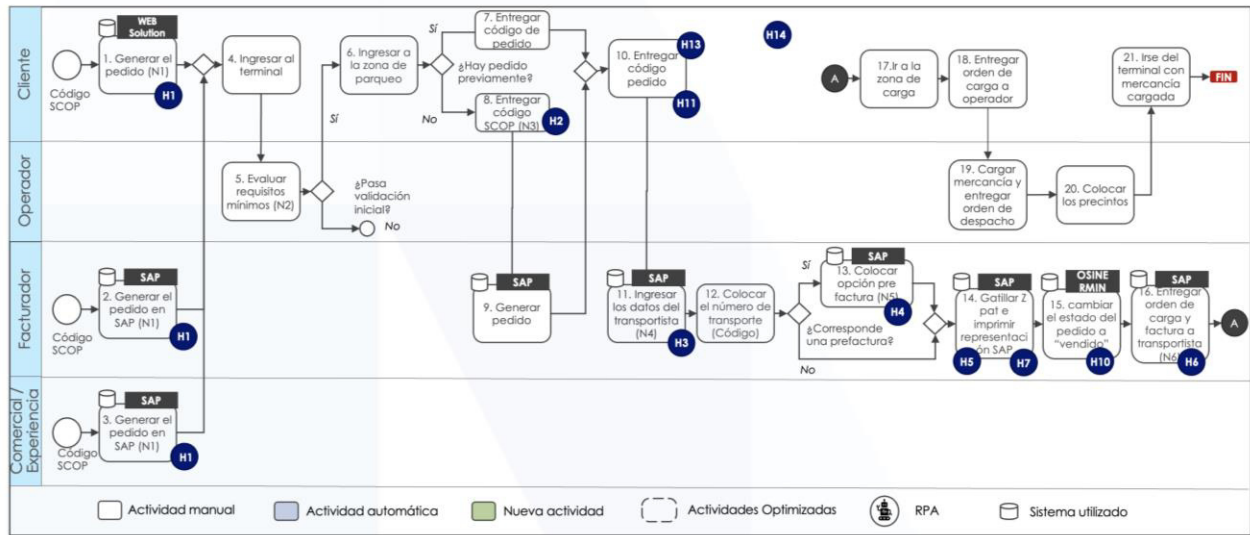
Este diagrama refleja la combinación de actividades manuales y automáticas. Las tareas manuales, representadas en color blanco sin ningún sistema en el gráfico, requieren intervención humana, mientras que las actividades automáticas, identificadas con un sistema, son gestionadas por el sistema SAP.

En resumen, el proceso actual presenta diversas etapas que involucran la coordinación de múltiples áreas, cada una con responsabilidades específicas. Sin embargo, la presencia de tareas manuales y pasos redundantes evidencia oportunidades de mejora, especialmente en la automatización de ciertas actividades críticas para optimizar tiempos, reducir errores y agilizar la gestión de pedidos.

5.2.1. Facturación autotransporte antes de carga

El proceso sigue la descripción general. El cliente lleva su propia cisterna al terminal, y se le factura el pedido antes del despacho de mercadería.

FIGURA 7
Diagramación flujo AS IS 1



5.2.2. Facturación fleteada antes de carga

El proceso sigue la descripción general, con la diferencia de que la compañía asigna una cisterna delivery para el cliente.

FIGURA 8
Diagramación flujo AS IS 2

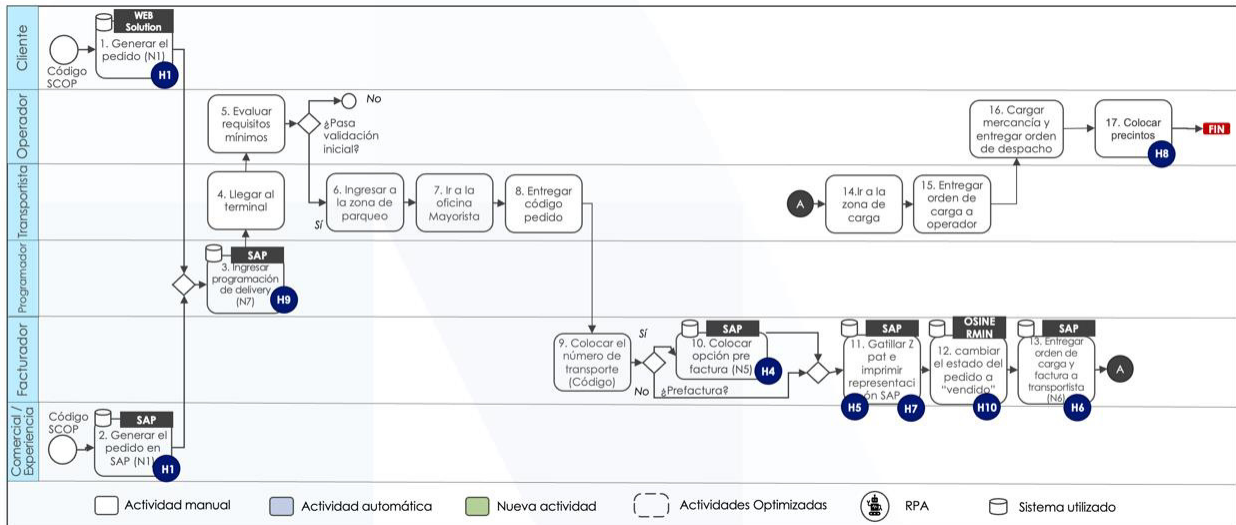
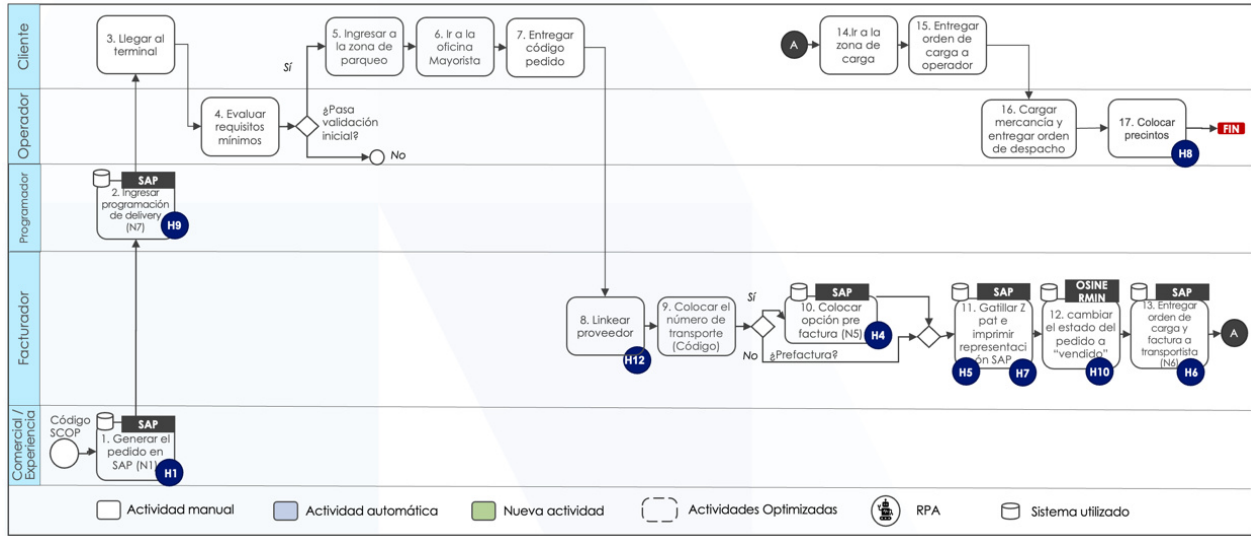


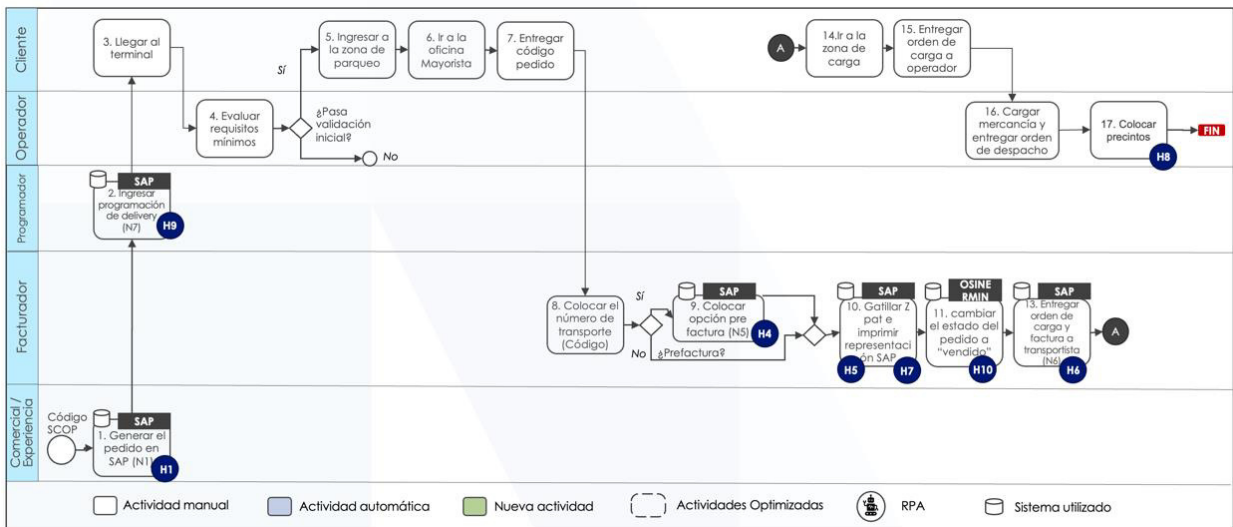
FIGURA 9
Diagramación flujo AS IS 3



5.2.4. Facturación transferencia antes de carga

Este es un proceso particular. Consta de habilitar a otros terminales con mercadería. Por ende, la compañía factura pedidos con alta cantidad de mercadería mensual y hace el *delivery* a otra sede, generalmente en mineras o pesqueras (donde tiene sede). Sin embargo, al facturarse una sola vez y no por consumo, los montos de facturación no son exactos.

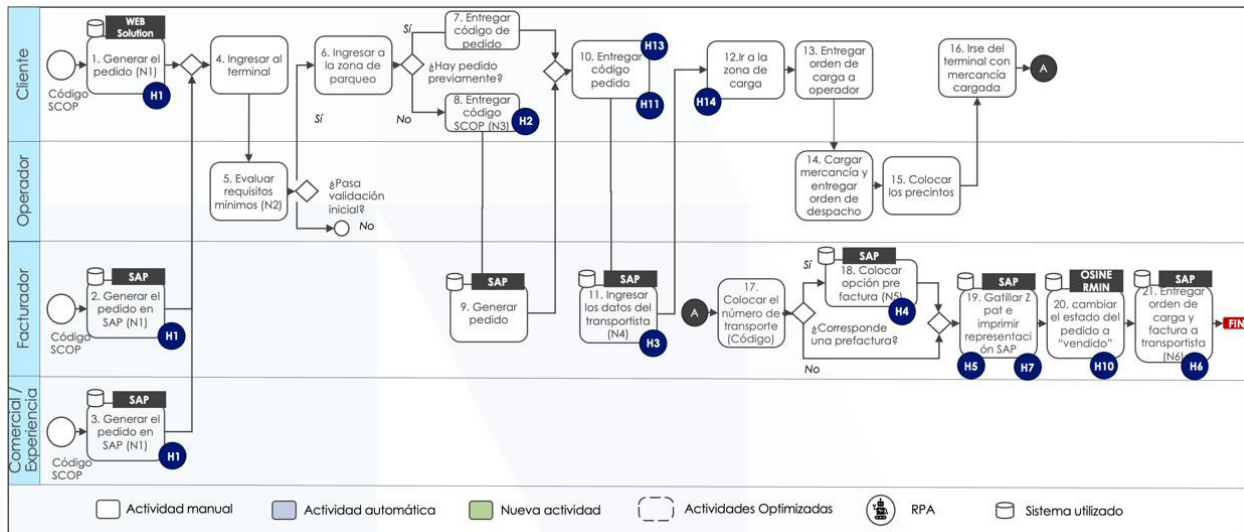
FIGURA 10
Diagramación flujo AS IS 4



5.2.5. Facturación autotransporte después de carga

El proceso sigue la descripción general, con la diferencia de que se le factura el pedido después del despacho de mercadería. Aunque esta facturación es más precisa, porque se factura lo que se entrega, no es la más usual.

FIGURA 11
Diagramación flujo AS IS 5

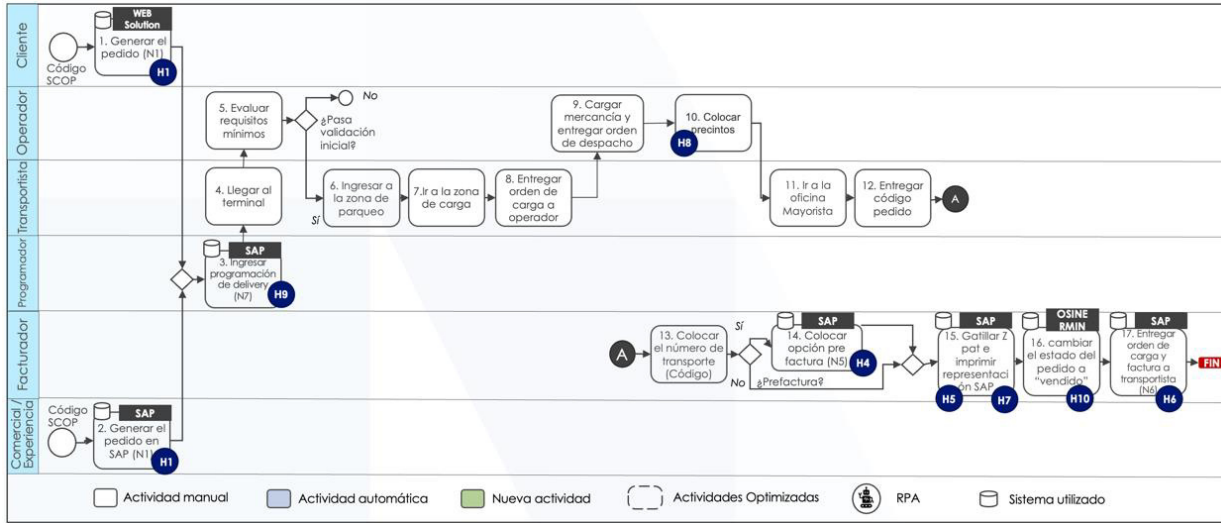


5.2.6. Facturación fleteada después de carga

El proceso sigue la descripción general, con la diferencia de que se le factura el pedido después del despacho de mercadería y la empresa hace el *delivery* de esta mercadería.

FIGURA 12

Diagramación flujo AS IS 6

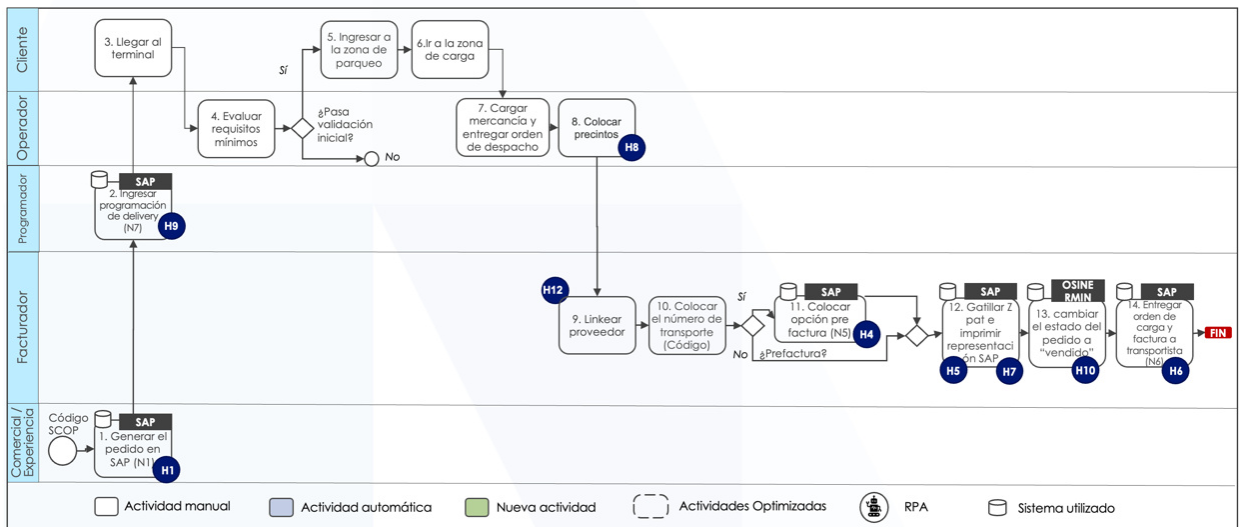


5.2.7. Facturación intercompany después de carga

La compañía asigna una cisterna *delivery* a otra de sus empresas o puntos de venta. El pedido se factura después del despacho de mercadería. Esta opción tiene menos margen de error.

FIGURA 13

Diagramación flujo AS IS 7

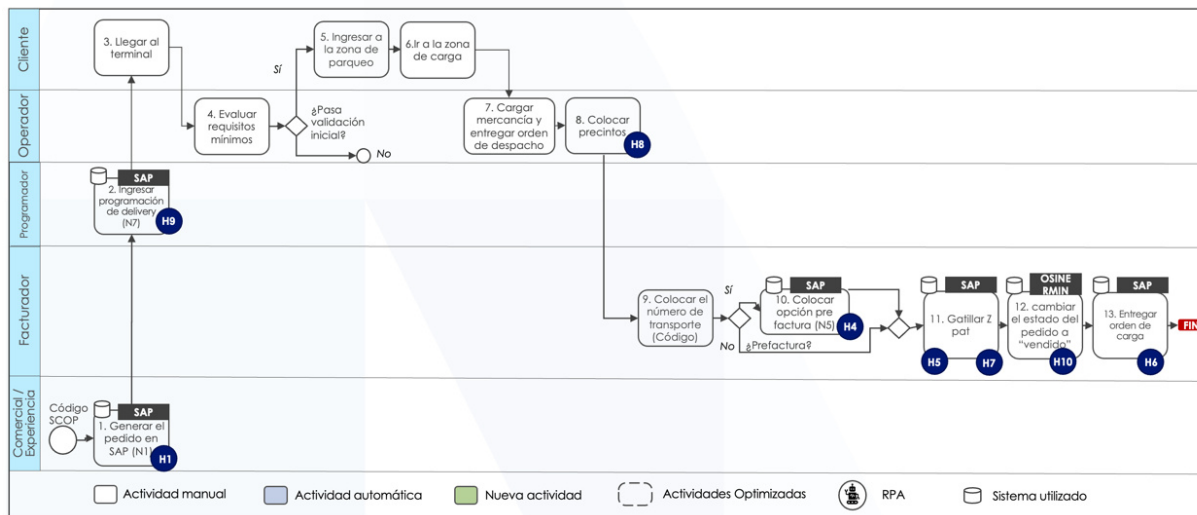


5.2.8. Facturación transferencia después de carga

Este es un proceso particular. Consta de habilitar a otros terminales con mercadería. Por ende, la compañía factura pedidos con alta cantidad de mercadería mensual y hace el *delivery* a otra sede, generalmente en mineras o pesqueras. Sin embargo, al facturarse una sola vez y no por consumo, los montos de facturación no son exactos.

FIGURA 14

Diagramación flujo AS IS 8



5.3. Análisis de puntos de dolor en el proceso

El análisis de la problemática en el proceso de facturación de la empresa en cuestión, considerando las 8 casuísticas del flujo de facturación identificadas, revela múltiples desafíos que afectan directamente a la eficiencia operativa, la calidad del servicio y los costos asociados.

5.3.1. Análisis de puntos de dolor por casuística del proceso

A continuación, se detalla el análisis de la problemática para cada modalidad:

○ Facturación autotransporte antes de carga

- Problema: La facturación se efectúa antes de cargar la mercadería, lo que genera discrepancias entre el pedido facturado y la carga efectiva. Esto provoca posibles errores de facturación.

- Impacto: Errores manuales en la representación de factura (6000 errores en facturas manuales mensuales). Insatisfacción del cliente por inconsistencias en la entrega (NPS bajo: de 7 a 6). Aumento de procesos manuales para correcciones (38 personas trabajando en el proceso de facturación).
- **Facturación fleteada antes de carga**
 - Problema: El proceso de *delivery* implica que tanto la mercadería como la factura llegan al cliente cuando es programado por el Área de Logística. Al demorarse más la factura en llegar al cliente (en comparación con el tiempo de espera cuando el cliente está en el terminal), la probabilidad de que la factura se pueda revertir disminuye. En ese caso, solo es posible emitir notas de crédito al cliente.
 - Impacto: Incremento de notas de crédito y débito por ajustes posteriores (5000 notas de ajuste mensuales). Retrasos en la entrega (NPS bajo: de 7 a 6).
- **Facturación *intercompany* antes de carga**
 - Problema: La coordinación entre distintos terminales para la facturación antes de cargar provoca errores por falta de sincronización de información. La cisterna parte con un volumen de mercadería que muchas veces es retornado al terminal por falta de capacidad del cliente interno de recibirla.
 - Impacto: Errores en la conciliación contable entre líneas de negocio (pérdida no cuantificada por el negocio). Pérdida de trazabilidad de productos (pérdida de merma no cuantificada por el negocio).
- **Facturación transferencia antes de carga**
 - Problema: La facturación anticipada de grandes volúmenes de mercadería para otras sedes genera desajustes entre lo facturado y lo consumido. Cabe resaltar que estas sedes se encuentran en mineras o pesqueras altamente reconocidas y con alto poder de negociación. Es decir, en caso de que haya errores que perjudiquen a este cliente, generalmente sigue la vía legal.
 - Impacto: Facturación inexacta, lo que afecta al flujo de caja (1000 ajustes por problemas legales). Problemas de control de inventarios (pérdida de merma no cuantificada por el negocio).

○ **Facturación autotransporte después de carga**

- Problema: Aunque más preciso, este proceso puede generar retrasos por la validación de la carga antes de emitir la factura en el terminal, lo que ocasiona incomodidad en el cliente.
- Impacto: Congestión en los terminales (NPS bajo: de 7 a 6). Insatisfacción del cliente por demoras; el cliente cambia de proveedor en terminales tercerizados (500 pedidos en el SAP sin finalizar cada mes).

○ **Facturación fleteada después de carga**

- Problema: Es una de las modalidades con menor margen de error, ya que la factura se emite después del despacho en el local del cliente. No hay espera por parte del cliente en el terminal ni errores en la factura. Sin embargo, en zonas donde los terminales están alejados, no es posible facturar en el mismo lugar.
- Impacto: Demora en la facturación (NPS bajo: de 7 a 6).

○ **Facturación *intercompany* después de carga**

- Problema: Al igual que la facturación precargada, la cisterna parte con un volumen de mercadería que muchas veces es retornado al terminal por falta de capacidad del cliente interno para recibirla.
- Impacto: Errores en la conciliación contable entre líneas de negocio (pérdida no cuantificada por el negocio). Pérdida de trazabilidad de productos (pérdida de merma no cuantificada por el negocio)

○ **Facturación transferencia después de carga**

- Problema: Al igual que la facturación precarga, la facturación después de carga genera grandes volúmenes de mercadería para otras sedes, lo que provoca desajustes entre lo facturado y lo consumido. Cabe resaltar que estas sedes se encuentran en mineras o pesqueras altamente reconocidas y con alto poder de negociación. Es decir, en caso de que haya errores que perjudiquen a este cliente, generalmente sigue la vía legal.
- Impacto: Facturación inexacta, lo que afecta al flujo de caja (1000 ajustes por problemas legales). Problemas de control de inventarios (pérdida de merma no cuantificada por el negocio).

5.3.2. Análisis de puntos de dolor generales

El análisis de los puntos críticos en el proceso actual de facturación revela diversas áreas que afectan significativamente la eficiencia operativa y generan costos adicionales para la empresa.

En primer lugar, se identifica un riesgo operativo considerable al no contar con un único canal estandarizado para la generación de pedidos. Actualmente, el canal principal es la plataforma P. Solution, pero la coexistencia de múltiples canales puede ocasionar retrasos y falta de eficiencia en la gestión de pedidos. Estos canales, como se muestra en el flujo, incluyen llamadas al equipo comercial o el mismo facturador ingresando el pedido en el terminal. Esta situación provoca incremento del riesgo de errores, desorganización en el flujo operativo e incluso un mayor tiempo de espera en el terminal para atender al cliente.

Además, se observa un retraso en el proceso debido a la necesidad de generar pedidos en el momento de llegada al terminal. Esta tarea, que no debería recaer en los usuarios encargados de la facturación en terminales, desvía recursos de sus funciones principales y ralentiza el proceso de carga y despacho (4 minutos por pedido generado). El 20 % de pedidos son ingresados de esta manera, lo que se traduce en alrededor de S/10,000 de pérdidas al mes en horas hombre de otros equipos.

En el caso de los autotransportes, en los que no es obligatorio emitir una guía de remisión, es necesario evaluar si la actividad de registrar los datos del transportista en el terminal realmente aporta valor al proceso. Esta labor tampoco debería ser responsabilidad del personal de facturación en terminales. Entregar una guía de remisión inexacta deriva en una factura errónea (alrededor de 6000 facturas incorrectas al mes).

Por otro lado, se detecta que el modelo de posfacturación, que ya se aplica en ciertos casos, podría implementarse en los demás tipos de facturación, ya que es más preciso con el monto facturado. Esto permitiría centralizar el proceso y mejorar la eficiencia general, con lo que se evitaría la dispersión de tareas en diferentes puntos (alrededor de 6000 facturas incorrectas al mes).

Asimismo, se identifica que la actividad manual relacionada con la generación del Zpath (*bot* que gatilla la facturación) podría automatizarse mediante soluciones de Robotic Process Automation (RPA), lo que permitiría eliminar pasos innecesarios y optimizar recursos. Esto cancelaría la necesidad de tener 38 personas en los terminales que tienen que gatillar este proceso de forma presencial.

Otro punto crítico es el cambio manual del estado del SCOP, lo cual implica una pérdida de tiempo en un proceso repetitivo que podría ser automatizado. Esto también cancelaría la necesidad de tener 38 personas en los terminales que tienen que gatillar este proceso presencialmente.

Además, se podría revisar la necesidad de entregar una copia física del documento SAP al transportista, ya que esta práctica puede resultar redundante con la digitalización de documentos. Asimismo, entregar un documento comprometedor antes de tener el monto correcto ocasiona descontento del cliente (NPS bajo: de 7 a 6).

En el caso de los transportes fleteados, en los que la empresa tiene un mayor control sobre el transportista, sería pertinente replantear la dinámica actual relacionada con el manejo de precintos, que actualmente es responsabilidad del área de facturación.

La futura centralización del proceso de facturación requiere definir claramente las horas hombre necesarias y determinar si estas tareas se llevarán a cabo en los terminales, en la oficina central o en ambos lugares.

También se evidencia la ausencia de un proceso formal de validación de montos antes de emitir la factura, lo que incrementa el riesgo de errores financieros. Los errores en los montos facturados no solo se deben a impresiones de volumen entregado y facturado, sino también a cambios de precios en el mismo día (alrededor de 5000 notas de ajuste mensuales).

Otro aspecto relevante es la asignación de proveedores por parte de terminales, que en la actualidad se efectúa en coordinación con el Área de Abastecimiento. Este procedimiento podría ser gestionado directamente por el equipo de programación para agilizar las operaciones. Esto también cancelaría la necesidad de tener 38 personas en los terminales que tienen que gatillar este proceso de forma presencial.

Del mismo modo, se destaca la falta de seguimiento y conciliación entre los productos vendidos, facturados y despachados desde el inventario, lo que puede generar inconsistencias en el control de *stock*. No obstante, se ha aprobado la implementación de guías de remisión electrónicas, lo que representa un avance hacia la digitalización y eficiencia del proceso. Sin embargo, en el caso de transferencias, es necesario mejorar la validación crediticia, dado que el producto ya ha sido consumido por el cliente antes de completarse la facturación.

Finalmente, en el proceso de facturación fleteada se ha identificado que la guía de remisión se activa junto con la factura, lo cual implica prefacturar antes de que el pedido llegue al cliente.

Esta práctica puede generar discrepancias y requiere ser revisada para asegurar que los procesos de facturación y despacho estén correctamente alineados (alrededor de 5000 notas de ajuste mensuales).

5.4. Árbol de causas

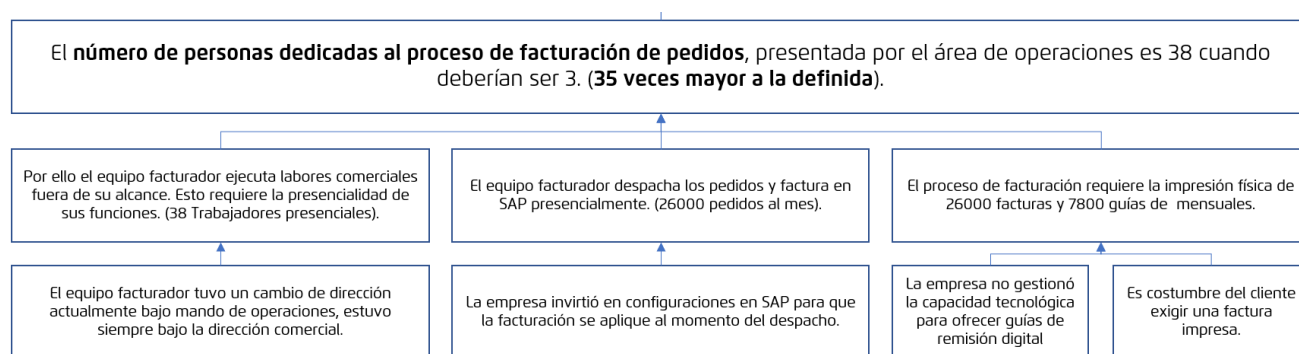
El árbol de causas (que se presenta en la Figura 15) permite identificar las raíces de los problemas actuales en el proceso de facturación.

Como se ha mencionado en los puntos y capítulos anteriores, la consecuencia principal del problema encontrado ha sido los errores en los montos de facturación, los cuales han ocasionado la elaboración de notas de ajuste, impresiones innecesarias, pérdida de ventas potenciales y hasta problemas legales.

Al analizar las causas de estas consecuencias, se identifica que se deben al crecimiento exponencial de la empresa en cuestión tanto en volumen de ventas como en personal. La compañía creció abruptamente debido a la compra de competidores grandes del mercado y mantuvo el número de trabajadores que vinieron con estas. En consecuencia, los colaboradores se integraron a las empresas con procesos ya establecidos, y, a pesar de las implementaciones tecnológicas que automatizarían muchas de sus funciones, nunca se efectuó una reingeniería de estos procesos. Es así como la empresa en cuestión terminó con 38 personas asignadas a un proceso automático.

FIGURA 15

Árbol de causas del problema identificado



Nota: Elaboración propia con base en *Árbol de problema y áreas de intervención* (p. 6), por R. Martínez y A. Fernández, 2008, CEPAL.

El problema identificado: El número de personas dedicadas al proceso de facturación de pedidos es 38, cuando deberían ser solo 3; es decir, son 35 personas más de lo definido como óptimo.

5.4.1. Causas de nivel 1

5.4.1.1. Ejecución de labores comerciales por facturadores

- Descripción: El equipo de facturación se ve obligado a efectuar tareas comerciales que están fuera de su ámbito de responsabilidades originales. Esta situación surge debido a la necesidad de interactuar directamente con los clientes y gestionar la creación y corrección de pedidos.
- Impacto: Este desvío en las responsabilidades laborales no solo incrementa la carga de trabajo del equipo de facturación, sino que también requiere la presencia física de 38 trabajadores para manejar la carga operativa.

5.4.1.2. Despacho y facturación presencial

- Descripción: El equipo de facturación efectúa el despacho y la facturación de los pedidos de manera presencial, manejando aproximadamente 26,000 pedidos al mes.
- Impacto: La necesidad de gestionar físicamente cada pedido genera una alta demanda de personal y aumenta la probabilidad de errores humanos, lo que a su vez incrementa los costos operativos.

5.4.1.3. Requerimiento de impresión física

- Descripción: El proceso de facturación requiere la impresión física de, aproximadamente, 26,000 facturas y 7800 guías de remisión mensuales.
- Impacto: Este requerimiento no solo contribuye a los altos costos de papelería y mantenimiento de impresoras, sino que también alarga el tiempo de procesamiento y aumenta la carga de trabajo del equipo de facturación.

5.4.2. Causas de nivel 2

5.4.2.1. Cambio de dirección en la gestión del equipo de facturación

- Descripción: El equipo de facturación experimentó un cambio de dirección, pasando de estar bajo el mando de la Dirección Comercial a la Dirección de Operaciones.
- Impacto: Este cambio puede haber afectado la continuidad y eficiencia en la gestión de las operaciones de facturación, lo que hace incrementar la ineficiencia actual del proceso.

5.4.2.2. Falta de gestión de capacidad tecnológica

- Descripción: Aunque la empresa ha invertido en SAP, no se gestionó adecuadamente la capacidad tecnológica para que la facturación se aplique de manera eficiente en el momento del despacho. Además, no se implementaron guías de remisión digitales.
- Impacto: La falta de uso efectivo de la tecnología disponible perpetúa la dependencia en procesos manuales y en la impresión de documentos físicos, lo que aumenta los costos operativos y alarga los tiempos de procesamiento.

5.4.2.3. Costumbre del cliente de exigir factura impresa

- Descripción: Es una práctica común que los clientes exijan recibir una factura impresa al momento del despacho.
- Impacto: Esta costumbre obliga a imprimir documentos físicos, lo que incrementa los costos operativos y la carga de trabajo del equipo de facturación.

5.4.2.4. Presencia física necesaria para validación de pedidos

- Descripción: La validación de los pedidos en el terminal requiere la presencia física del facturador para verificar el código del pedido y crear un nuevo pedido si no está previamente registrado.
- Impacto: Esta necesidad de validación presencial alarga los tiempos de procesamiento, aumenta la carga de trabajo del equipo de facturación y contribuye a la ineficiencia del proceso en general.

Conclusión: La evaluación de las causas revela múltiples factores que afectan a la ineficiencia del proceso de facturación en la empresa en cuestión. La dependencia de procesos manuales, la necesidad de impresión física de documentos y la gestión inadecuada de la capacidad tecnológica son los principales problemas, los cuales provocan un exceso de personal dedicado a la facturación y altos costos operativos. La identificación de estas causas es fundamental para desarrollar estrategias efectivas de optimización y automatización que mejoren la eficiencia del proceso y reduzcan los costos operativos.

5.5. Cuantificación de causas

La cuantificación de causas se estructura en tres niveles, evaluando el impacto y frecuencia de cada una:

- **Problema:** Número de personas dedicadas al proceso de facturación de pedidos. El Área de Operaciones tiene asignadas 38 personas al proceso de facturación de pedidos, cuando el número óptimo definido es de solo 3 personas. Esto implica que hay 35 personas más de lo necesario.
- **Cuantificación:** 38 personas asignadas frente a 3 necesarias.

5.5.1. Causas de nivel 1

5.5.1.1 Ejecución de labores comerciales por facturadores

- **Descripción:** El equipo de facturación se ve obligado a efectuar tareas comerciales que están fuera de su ámbito de responsabilidades originales. Esto incluye la interacción directa con los clientes y la gestión de la creación y corrección de pedidos. Más adelante se muestra que la elaboración de un pedido puede tomar entre 8 a 15 minutos, un tiempo que provoca largas colas en el terminal.
- **Impacto:** Esta desviación en las responsabilidades laborales exige la presencia física de 38 trabajadores para manejar la carga operativa.
- **Cuantificación:** 38 trabajadores presenciales efectuando tareas adicionales fuera de su alcance original.

5.5.1.2 Despacho y facturación presencial

- **Descripción:** El equipo de facturación efectúa el despacho y la facturación de los pedidos de manera presencial, procesando un aproximado de 26,000 pedidos al mes.
- **Impacto:** La gestión física de cada pedido genera una alta demanda de personal y aumenta la probabilidad de errores humanos. Estos pedidos pueden presentar una variación positiva o negativa del 10 % en el caso de pedidos de autotransporte o fleteado y del 5 % para pedidos *intercompany*.
- **Cuantificación:** 26,000 pedidos mensuales gestionados presencialmente.

5.5.1.3. Requerimiento de impresión física

- **Descripción:** El proceso de facturación requiere la impresión física de aproximadamente 26,000 facturas y 7800 guías de remisión mensuales.
- **Impacto:** Esta necesidad genera altos costos de papelería y mantenimiento de impresoras.
- **Cuantificación:** 26,000 facturas y 7800 guías de remisión impresas mensualmente.

5.5.2. Causas de nivel 2

5.5.2.1 Cambio de dirección en la gestión del equipo de facturación

- **Descripción:** El equipo de facturación experimentó un cambio de dirección, pasando de estar bajo el mando de la Dirección Comercial a la Dirección de Operaciones. No solo el cambio de equipo directivo, sino también la compra de otras empresas. Dos en la última década.
- **Impacto:** Este cambio organizacional puede haber afectado la continuidad y eficiencia en la gestión de las operaciones de facturación.
- **Cuantificación:** Impacto cualitativo en la gestión del equipo de facturación debido a cambios organizacionales.

5.5.2.2 Falta de gestión de capacidad tecnológica

- **Descripción:** Aunque la empresa ha invertido en SAP, no se gestionará adecuadamente la capacidad tecnológica para que la facturación se aplicará de manera eficiente en el momento del despacho. Además, no se implementará guías de remisión digitales. Se imprimirá alrededor de 3500 guías de remisión físicas al mes.
- **Impacto:** La falta de uso efectivo de la tecnología perpetúa la dependencia en procesos manuales y en impresión de documentos físicos.
- **Cuantificación:** Inversión en SAP sin uso efectivo en el momento del despacho. Falta de implementación de guías digitales.

5.5.2.3 Costumbre del cliente de exigir factura impresa

- **Descripción:** Es una práctica común que los clientes exijan recibir una factura impresa al momento del despacho. Esto genera la impresión de 1 factura por pedido, es decir, se alcanza

una cantidad aproximada de 26,000 documentos impresos al mes, los cuales, a su vez, suelen tener 6000 errores.

- **Impacto:** Esta costumbre mantiene la necesidad de imprimir documentos físicos, lo que eleva los costos operativos.
- **Cuantificación:** Demanda constante de impresión de facturas debido a la costumbre del cliente.

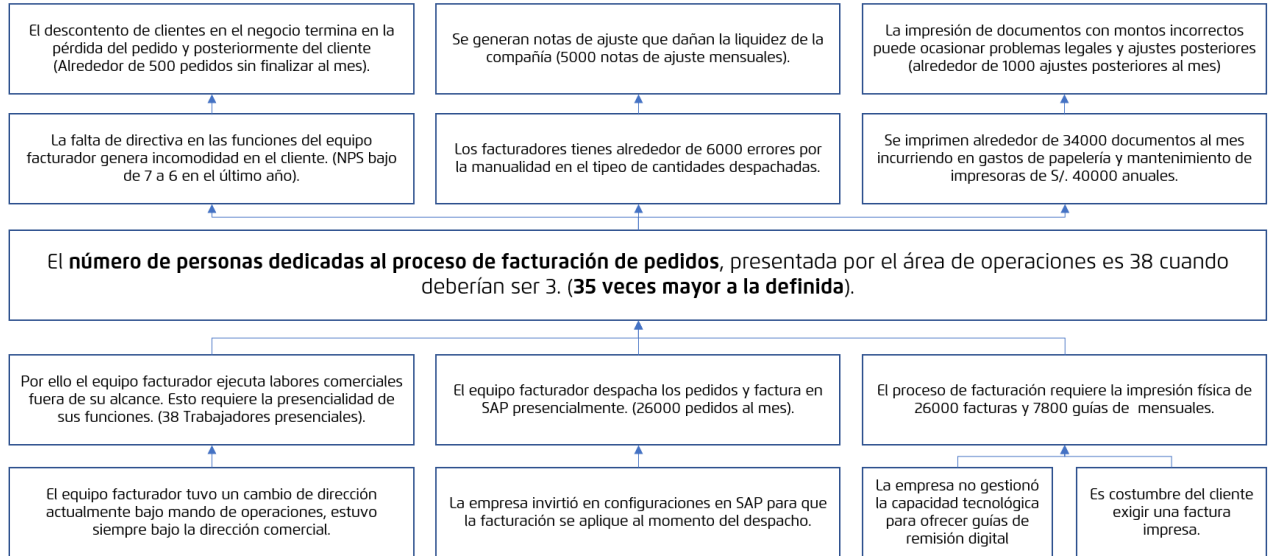
5.5.2.4 Presencia física necesaria para validación de pedidos

- **Descripción:** La validación de los pedidos en el terminal requiere la presencia física del facturador para verificar el código del pedido y crear un nuevo pedido si no se encuentra previamente registrado. En la Figura 22 se detalla el tiempo que demora validar o crear pedidos en el terminal.
- **Impacto:** Esta necesidad de validación presencial alarga el tiempo de procesamiento y aumenta la carga de trabajo del equipo de facturación.
- **Cuantificación: Tiempo adicional requerido para la creación de pedidos no registrados previamente.**

5.6. Árbol de problemas

En los capítulos previos se analizaron los efectos del problema detectado en la empresa en cuestión. Se evidenció una desviación significativa en el número de personas asignadas al proceso de facturación, con 38 empleados dedicados a esta tarea, cuando el número óptimo definido es de solo 3. Esta desviación, de 35 personas más de lo requerido, ha generado una serie de ineficiencias y costos operativos elevados.

FIGURA 16
Árbol de problemas



Nota: Elaboración propia con base en *Árbol de problema y áreas de intervención* (p. 6), por R. Martínez y A. Fernández, 2008, CEPAL.

CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

6.1. Descripción de la solución propuesta

El indicador de éxito de la solución propuesta es alcanzar un 0 % de error en la emisión de facturas. Por ende, se requiere **automatizar completamente el proceso de facturación**. Sin embargo, para que esto sea factible se necesita implementar diversas iniciativas previas que permitan adecuar y preparar el proceso antes de automatizarlo.

En primer lugar, un proceso automático sin intervención humana debe ser centralizado. Es decir: las 38 personas que trabajan no deben tener la necesidad de estar asignadas al terminal.

Para lograr que estas personas no estén en el terminal, es necesario eliminar la documentación física entregada durante el proceso. Esto se logrará mediante la habilitación de la facturación electrónica, la cual requiere desarrollar un Robotic Process Automation (RPA) que gatille el proceso desde la confirmación de recepción de mercadería y envíe al proveedor de facturación los montos correctos correspondientes.

Además, para prescindir de las 38 personas en el terminal, es necesario alcanzar un 100 % de pedidos autogestionados por los clientes a través de la plataforma P. Solution. Estos pedidos deben generarse con información completa para eliminar la necesidad de completar datos adicionales en el terminal.

Para evitar la intervención humana en el proceso, es necesario automatizar el cambio de estado de SCOP, proceso que actualmente se efectúa a través del SAP una vez terminado el despacho y la facturación. El facturador presiona los comandos en el SAP que cambian el estado en Osinergmin. Este proceso también debe ser automatizado mediante un RPA.

Asimismo, se debe eliminar por completo la entrega de documentos físicos, ya que estos no tienen validez legal ni son requeridos. Como esta práctica responde a una costumbre, sería necesario incentivar a los clientes a recibir documentos en formato digital.

En el caso del fleteado, para no requerir la presencia de un facturador, se le debe dar la tutela del manejo de precintos al transportista, que es un proveedor y ya forma parte de este proceso.

Dado que varias iniciativas están involucradas en el marco de automatización, es necesario trabajar el proyecto por fases. La primera fase debe consistir en centralizar el proceso (definiendo qué terminales mantendría personal asignado), mientras que la segunda debe ser automatizarlo.

Otras mejoras incluyen lo siguiente:

- Automatizar la validación del precio del día de despacho con el precio acordado al momento de la venta, con lo que se evitan futuras notas de ajuste.
- Darle acceso al equipo de transportes para que tome la información sobre el proveedor asignado y el transportista correspondiente.
- Implementar guías de remisión electrónicas y habilitar una automatización que la gatille desde la generación de pedido.
- Para el caso de las transferencias, habilitar una facturación automática por pedidos generados mensualmente.

Finalmente, ante la reducción del personal de facturación, será necesario incorporar un perfil sénior que supervise y garantice el correcto desarrollo del proceso desde su inicio hasta su culminación.

A continuación, se detalla cada una de las iniciativas propuestas y cómo contribuyen a resolver diversos aspectos de la problemática detectada.

TABLA 13

Iniciativas según dolores identificados

Análisis de los puntos de dolor del proceso	Iniciativas
<p>H1) Existe un riesgo operativo al no contar con un único canal para la generación de pedidos. Esto puede generar retrasos en la generación de pedidos y falta de eficiencia. Se conoce que el canal primordial es WEB Solution.</p>	<p>Esta oportunidad de mejora tiene dos etapas. La primera es generar un lineamiento que indique ingresar todos los pedidos, siendo el actor que fuera, por WEB Solution.</p>
	<p>La segunda fase incluye incentivos para lograr cambiar no solo el canal, sino también el actor, siendo este únicamente el cliente; asimismo estos incentivos deben incluir el llenado de los datos del transportista mediante la función que habilite la empresa, hasta un día antes de la entrega de la mercancía en el terminal.</p>

Análisis de los puntos de dolor del proceso	Iniciativas
H2) Existe un retraso en el flujo del proceso al tener que generar el pedido en el momento de llegar al terminal. Además, es una función que no corresponde con el usuario de facturación en terminales.	Establecer un lineamiento que imposibilite llegar al terminal sin un pedido creado previamente. El transportista debe acercarse únicamente si ya se ha generado su pedido.
H3) En el caso de autotransportes, donde no hay responsabilidad de entregar una guía, se debe evaluar si la actividad de ingresar los datos del transportista en el terminal genera valor. Asimismo, esta tarea no corresponde al facturador en terminales.	Eliminar la actividad de llenar la información del transportista en el terminal; esto debe ser llenado por el generador del pedido. Se sugiere dar el lineamiento al cliente de modificar estos datos hasta un día antes del pedido; de lo contrario, se podrían utilizar datos genéricos para fines del sistema.
H4) La posfacturación puede replicarse en los otros tipos de facturación para generar eficiencias, ya que este modelo puede centralizar la facturación que se hace en cada punto.	<p>Reducir las horas hombre mediante la implementación del proceso de posfacturación y centralización en un solo centro (modelo centralizado). (Véase Anexo 2).</p> <p>Desarrollar un Z para enviar la orden de compra al cliente, que se gatilla después del módulo de transportes y antes de la facturación (modelo tecnológico que soporta el proceso). (Véase la Figura 22).</p>
H5) Existe una actividad manual que desencadena el Zpath. Esta actividad se puede generar automáticamente a partir de una solución generada en RPA.	Automatizar el gatillador de la factura una vez que se reciba el reporte de despachos y la foto de la orden del cliente.
H6) El cambio de estado del SCOP se lleva a cabo de forma manual, por lo que se pierde tiempo en un proceso automatizable y repetitivo.	Automatizar el proceso de cambio de estado del SCOP, actualmente efectuado de forma manual. La compañía tiene mapeado un proyecto para automatizar este proceso.

Análisis de los puntos de dolor del proceso	Iniciativas
H7) Se podría evaluar la necesidad de entregar una copia del documento SAP al transportista.	Dejar de entregar la copia del documento al transportista.
H8) Sabiendo que, en el caso del fleteado, se tiene más control sobre el transportista, se podría repensar la dinámica actual de manejo de los precintos, ya que esta responsabilidad recae en facturación.	Cambiar el control de precintos hacia los transportistas en el modelo de fleteado.
H9) Como se centralizará la facturación, se deben definir las horas hombre requeridas y su ubicación, ya sea en los terminales, en la central o en ambos.	Definir que terminales que quedan como centrales atienden los terminales que ya no tendrán personas.
H11) No existe un proceso de validación de montos antes de generar la factura.	Agregar validación del precio automáticamente antes de generar la factura.
H12) Terminales asigna el proveedor según lo coordinado con Abastecimiento, pero esto puede ser coordinado directamente con el equipo de Programación.	Pasar a Transportes la información de los proveedores, de tal manera que Terminales ya no tenga que asignar dicha información.
H13) Hay una falta de seguimiento a la conciliación de lo que se vende con lo que se factura y sale del inventario.	Implementar el perfil de un asegurador de facturación, cuya función sea velar por el proceso de facturación E2E y validar que sus registros en el inventario y contablemente sean los correctos.
H14) Se aprobó la opción de generar guías de remisión electrónicas.	Evaluar la factibilidad de la guía electrónica para el proceso de fleteado.

Análisis de los puntos de dolor del proceso	Iniciativas
H15) Para los casos de transferencias, la validación crediticia, ya que el producto ya fue consumido por el cliente.	Eliminar la validación crediticia para los pedidos que se crean después de entregar el pedido.
	Desarrollar un Z en el SAP para identificar los pedidos de consignación para que se gatille la facturación automática después de crear un pedido sin pasar por validación crediticia.
H16) Para fleteado, la guía de remisión se gatilla junto con la factura, lo que implica prefacturar antes de que el pedido llegue al cliente.	Generar la guía de remisión antes de que el transportista se dirija al terminal.
	Desarrollar un Z que permita generar la guía de remisión después de que Transportes emita su programación.

6.2. Procesos clave

Clasificando las oportunidades mencionadas en los 4 momentos más importantes:

6.2.1. *Generación del pedido*

- Actores involucrados: Cliente, representante comercial, Experiencia al Cliente, Facturación en Terminales.
- Interacciones: Los clientes interactúan con los representantes comerciales y el Área de Experiencia al Cliente para generar y confirmar sus pedidos. La facturación en terminales también está involucrada en esta etapa para registrar los pedidos. Sin embargo, esto pretende cambiar con el fin de evolucionar hacia una autogestión.

6.2.2. *Planificación y transporte*

- Actores involucrados: Programación, Facturación en Terminales.
- Interacciones: La programación del transporte se coordina entre el cliente, los representantes comerciales y el Área de Facturación en Terminales. Este proceso puede enfrentar retrasos, especialmente al registrar el transporte propio del cliente en el mismo terminal por el facturador.

6.2.3. Facturación

- Actores involucrados: Facturación en Terminales.
- Interacciones: La facturación se lleva a cabo en los terminales antes y después de la carga, con diferentes modalidades que aumentan la complejidad y el tiempo de procesamiento.

6.2.4. Carga y despacho

- Actores involucrados: Terminales (T1 a T15), proveedores de cada terminal.
- Interacciones: La carga y despacho del combustible se efectúa en los terminales, siguiendo la facturación y validación previas.

6.3. Ventajas y desventajas

6.3.1. Ventajas del modelo actual

- Atención personalizada con el cliente: La interacción directa y presencial con los clientes permite una atención personalizada y la capacidad de abordar problemas en el momento.
- Inmediatez de soluciones: La gestión presencial facilita la resolución inmediata de problemas y la adaptación a necesidades específicas del cliente.

6.3.2. Desventajas del modelo actual

- Falta de estandarización de procesos: La variabilidad en la ejecución del proceso genera inconsistencias y errores.
- Cuellos de botella en planificación y transporte: La gestión manual y la falta de automatización crean cuellos de botella que ralentizan el proceso.
- Tiempos muertos en facturación: La necesidad de validación y creación manual de pedidos prolonga el tiempo de procesamiento.
- Responsabilidades no definidas: La falta de claridad en las responsabilidades y roles contribuye a la ineficiencia operativa.

6.4. Definición clara de responsabilidades

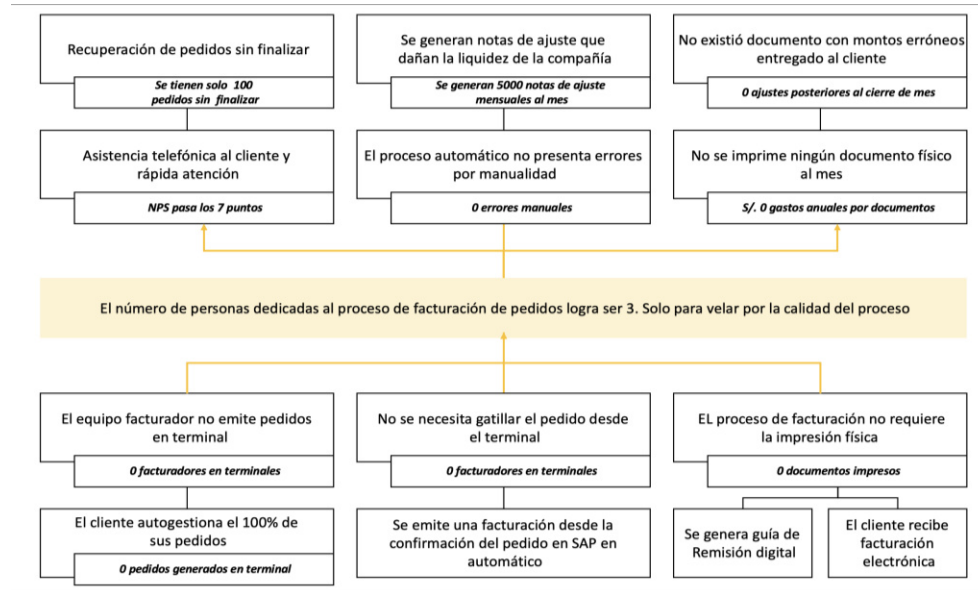
- Asignación de roles claros: Definición y asignación de roles específicos para cada etapa del proceso con tal de asegurar que cada actor conozca sus responsabilidades y objetivos. Veamos:

- Generador del pedido: Este rol debe ser asumido por el cliente; no debe recaer en el comercial ni en el facturador.
- Facturador: Debe velar por un proceso holístico de calidad; no debe generar pedidos ni despachar productos.
- Programación: Debe ser el único responsable de la guía de remisión.
- Monitoreo y evaluación continua: Implementación de un sistema de monitoreo y evaluación continua para asegurar el cumplimiento de los nuevos procedimientos y la eficiencia operativa. Esto a través del jefe de Facturación.

6.5. Beneficios esperados

La implementación de la solución propuesta permitirá a la empresa en cuestión optimizar su proceso de facturación, con lo que se eliminarán las ineficiencias actuales y se reducirán significativamente los costos operativos. Esta mejora no solo beneficiará a la empresa en términos de eficiencia y ahorro, sino que también mejorará la experiencia del cliente, con lo que se fortalecerá la posición competitiva de la empresa en el mercado. Para cuantificar los beneficios esperados, en la Figura 17 se presenta un árbol de objetivos.

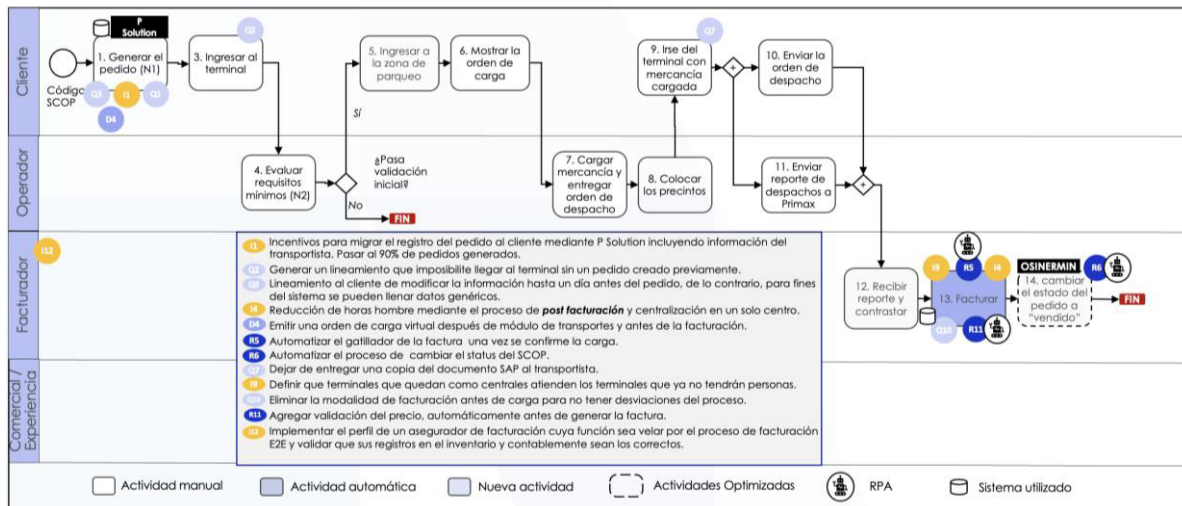
FIGURA 17
Árbol de objetivos



6.6. Rediseño de procesos

Para explicar cómo quedaría el proceso, se muestra el flujo TO BE en la Figura 18.

FIGURA 18
TO BE - proceso de facturación



CAPÍTULO VII. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

La solución se divide en dos fases principales: homologación de procesos de facturación en terminales (fase I) y disminución de la presencialidad en terminales (fase II).

7.1. Fase I: homologación de procesos de facturación en terminales

Objetivo: Reducir las horas hombre mediante el proceso de posfacturación y centralizar las actividades de facturación.

- Reducción de horas hombre: Implementar procesos de posfacturación para reducir la carga de trabajo manual y minimizar la intervención humana. Esta fase pretende llegar a las 10 personas asignadas al proceso.
- Automatización del cambio de estado de la orden: Desarrollar un módulo para automatizar el cambio de estado a “entregado” en Osinergmin. Es decir, con esta automatización no se necesitaría una persona presencial ejecutando esta función
- Eliminación de documentación física: Dejar de entregar una copia del documento SAP al transportista, con lo que se elimina la necesidad de documentos físicos y se reduce la probabilidad de errores.
- Guía de remisión electrónica: Desarrollar un sistema que permita generar la guía de remisión electrónica después de que el transportista emita su programación.
- Validación del precio: Validar el precio antes de generar la factura automatizada para asegurar la exactitud de los montos facturados.
- Uso de P. Solution (plataforma de ingreso de pedidos): Habilitar nuevas funcionalidades para mejorar la eficiencia en la facturación. Imposibilitar la generación de un pedido en terminal para centralizar este proceso. Se espera llegar al 80 % de pedidos autogestionados.
- Traslado de las actividades de llenado de transportes al Área de Transporte: Pasar información de los proveedores a Transportes y eliminar la asignación desde los terminales.
- Implementar la generación de guías electrónicas para el fleteado

7.2. Fase II: disminución de la presencialidad en terminales

Objetivo: Disminuir la necesidad de personal en los terminales y aumentar la automatización y centralización del proceso de facturación.

- Reducción de horas hombre: Implementar procesos de posfacturación para reducir la carga de trabajo manual y minimizar la intervención humana. Esta fase pretende llegar a las 3 personas asignadas al proceso.
- Uso de P. Solution (plataforma de ingreso de pedidos): Habilitar nuevas funcionalidades para mejorar la eficiencia en la facturación. Imposibilitar la generación de un pedido en terminal para centralizar este proceso. Se espera llegar al 90 % de pedidos autogestionados.
- **Facturación:** Automatizar la facturación con el desarrollo de un RPA que gatille la facturación con la verificación de los montos despachados.

Como se observa en la Figura 19, se ha diseñado un Gantt para especificar las iniciativas que se parten en fase 1 y fase 2.

FIGURA 19
Gantt por iniciativa

		Año				
		1	2	3	4	5
I1: Aumento de uso de WEB Solution por el cliente	F1) Se logra un 80 % de pedidos por P. Solution					
	F2) Se logra un 90 % de pedidos por P. Solution					
Q2: Rep. Comercial y CSC generan el pedido (ya no el terminal)						
I4: Centralización de facturación	F1) De 38 a 10 personas					
	F2) De 10 a 3					
Q7: No generar copia de documento SAP						
R6: Osinergmin SCOP						
R5: Zpath automático (Facturación Terminales)						
Q3: Completar la planificación de Transportes por el cliente o por el Área de Facturación						
Q7: Generar únicamente la guía de remisión electrónica						
R11: Validación de precio antes de facturar (implica un RPA)						
D4: Enviar la OC al cliente						

7.3. Conclusión

La implementación del modelo centralizado de generación de facturas, junto con las iniciativas propuestas, permitirá a la empresa optimizar su proceso de facturación, eliminando las ineficiencias actuales y reduciendo significativamente los costos operativos. La centralización y digitalización del proceso son pasos cruciales para modernizar y adaptar las operaciones a las demandas del mercado actual, asegurando así un futuro sostenible y competitivo.

CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN FINANCIERA

8.1. Periodo y tasa de descuento

El análisis financiero del proyecto se desarrollará considerando un horizonte temporal de 5 años, aplicando una tasa de descuento del 18 % anual. Esta tasa refleja el costo de oportunidad del capital y el riesgo inherente al proyecto.

8.2. Fases del proyecto

Para que el proyecto sea factible, es necesario contar con 2 fases (de 1 año y de 4 años, respectivamente), en las que los beneficios esperados varían según la madurez de adquisición de los beneficios.

8.3. Antecedentes

- Cálculo monetario de horas hombre: Se asume una productividad del 85 %, con un factor empresa del 1.5; es decir, a la empresa le cuesta este recurso 1.5 veces más que su sueldo por hora. Horas efectivas al mes son 150.

FIGURA 20

Datos generales de la empresa

Datos generales	
TC (S/ /USD)	3.86
Factor empresa	1.5
Productividad	85%
Horas FTE nominal	176
Horas efectivas	150

FIGURA 21

Costo horas hombre empresa

Costo de FTE Facturación		
	Tasa hora	Mensual
Analista - Facturación	S/ 21.31	S/ 3,750.00
Analista - Transporte	S/ 21.31	S/ 3,750.00
Analista - CSC	S/ 21.31	S/ 3,750.00
Controller (Supervisor)	S/ 42.61	S/ 7,500.00

- Tiempo: Se describe cuánto se demora cada persona por proceso, ya que las fórmulas están desarrolladas sobre la base de estos números. Estos números están en minutos.

FIGURA 22*Tiempo en minutos que se toma por actividad*

Tiempo del proceso	Autotransporte	Fleteado	Intercompany	Traslado
Generación del Pedido	8.12	8.12	15	15
Planificación de Transporte	3	1	1	1
Linkeo de proveedor	0	0	2	2
Facturación del Pedido	3	3	3	3
Osinergmin	2	2	3	3

- Cantidad de pedidos al mes: Esta cantidad varía. En el caso de autotransporte y fleteado, varía $\pm 10\%$ mes a mes; mientras, en el caso de traslado e *intercompany*, lo hace en $\pm 5\%$. Esta variación está sujeta a la coyuntura del país. A continuación se presentan valores entre los rangos mencionados, pero estas variaciones se toman en cuenta más adelante para el análisis de VAN y TIR.

FIGURA 23*Cantidad de pedidos mensual por modalidad*

8.4. Evaluación financiera

Se muestran los cálculos de la fase 1 y 2, que serán explicados con detalle más adelante.

FIGURA 24
Cálculo evaluación financiera

Facturación Terminales+A108:1333	
FASE 1	FASE 2
I1: Aumento de uso de WEB Solution por el cliente	
# Generación de pedido	6,208
Tiempo total actual (minutos)	50,408
# Generación de pedido luego iniciativa	4,139
Tiempo total luego de iniciativa (minutos)	33,605
Tiempo Ahorrado luego de la iniciativa (minutos)	16,803
Beneficio en soles al mes	S/ 5,966.87
I4: Centralización de Facturación	
Personas	35
Costo de las personas (mensual)	131,250
Personas luego de la iniciativa	10
Costo de las personas (mensual)	37,500
Beneficio en soles al mes	S/ 93,750.00
Q7: No generar el copia de documento SAP	
# copias documento de SAP impactados	24,525
Costo de papel unitario	0.05
Beneficio en soles al mes	S/ 1,226.25
R6: OSINERMIN SCOP	
Número de pedidos	26,663
tiempo en validación	3.0000000
Minutos	S/ 79,989.00
Beneficio en soles	S/ 28,405.18
R5: Zpath automático	
# Facturas	26,663
Tiempo total que facturación utiliza	81,714
Beneficio en soles al mes	S/ 29,017.76
Q3: Completar la planificación de Transportes por el cliente o por el area de facturación	
# planificación de transporte impactado	13,417
Tiempo total que facturación utiliza para esto	40,250
Tiempo total luego de iniciativa	-
Beneficio de iniciativa en Minutos	40,250
Beneficio en soles al mes	S/ 14,293.47
Q7: Generar únicamente la guía de remisión electronica	
# planificación de transporte impactado	10,467
Costo de papel unitario	0.05
Beneficio en soles al mes	S/ 523.35
R11: Validación de precio antes de facturar (implica un RPA)	
Tasa de error	0.1875
Perdida por 1 pedido	120000
Costo de subsanar un Nota de Ajuste	S/ 22,503.09
Beneficio en soles al mes	S/ 20,979.02
D4: Enviar la OC al cliente	
Personas	1
Costo de las personas (mensual)	7,500
Personas luego de la iniciativa	-
Costo de las personas (mensual)	-
Beneficio en soles al mes	S/ 7,500.00
Total beneficio soles mensual Facturación Terminales	
	S/ 172,644.15
Total beneficio soles anual Facturación Terminales	
	S/ 2,071,729.74
MESES Facturación Terminales	
	12.00
Total Facturación Terminales	
	S/ 2,071,729.74
I1: Aumento de uso de WEB Solution por el cliente	
# Generación de pedido	4,139
Tiempo total actual (minutos)	33,605
# Generación de pedido luego iniciativa	2,069
Tiempo total luego de iniciativa (minutos)	16,803
Tiempo Ahorrado luego de la iniciativa (minutos)	16,803
Beneficio en soles al mes	S/ 5,966.87
I4: Centralización de Facturación	
Personas	22
Costo de las personas (mensual)	82,500
Personas luego de la iniciativa	3
Costo de las personas (mensual)	11,250
Beneficio en soles al mes	S/ 165,000.00
Q7: No generar el copia de documento SAP	
# copias documento de SAP impactados	24,525
Costo de papel unitario	0.05
Beneficio en soles al mes	S/ 1,226.25
R6: OSINERMIN SCOP	
Número de pedidos	26,663
tiempo en validación	3.0000000
Minutos	S/ 79,989.00
Beneficio en soles	S/ 28,405.18
Q3: Completar la planificación de Transportes por el cliente o por el area de facturación	
# planificación de transporte impactado	15,094
Tiempo total que facturación utiliza para esto	45,282
Tiempo total luego de iniciativa	-
Beneficio de iniciativa en Minutos	45,282
Beneficio en soles al mes	S/ 16,080.15
Q7: Generar únicamente la guía de remisión electronica	
# planificación de transporte impactado	10,467
Costo de papel unitario	0.05
Beneficio en soles al mes	S/ 523.35
R11: Validación de precio antes de facturar (implica un RPA)	
Tasa de error	0.1875
Perdida por 1 pedido	120000
Costo de subsanar un Nota de Ajuste	S/ 22,503.09
Beneficio en soles al mes	S/ 20,979.02
D4: Enviar la OC al cliente	
Personas	1
Costo de las personas (mensual)	7,500
Personas luego de la iniciativa	-
Costo de las personas (mensual)	-
Beneficio en soles al mes	S/ 7,500.00
Total beneficio soles mensual Facturación Terminales	
	S/ 274,698.58
Total beneficio soles anual Facturación Terminales	
	S/ 3,296,383.01
MESES Facturación Terminales	
	12.00
Total Facturación Terminales	
	S/ 3,296,383.01

8.5. Descripción de los cálculos

A continuación se describen los cálculos realizados y se detalla la diferenciación con la fase 2 para I1, I4, y R5.

- **I1: Aumento del uso de WEB Solution por el cliente**

Aumentar la adopción de la solución web por parte de los clientes para la generación de pedidos, con lo que se reduce el tiempo total de procesamiento de pedidos. Se calcula el ahorro considerando que el 80 % se autogestionará, es decir, que se ahorrarán las horas hombre detalladas arriba en la fila “Generación de pedido” por el costo de hora hombre. Para la fase 2, se considerarán esos cálculos con el 90 % de pedidos autogestionados.

- **I4: Centralización de facturación**

Centralizar el proceso de facturación para reducir el número de personas necesarias y mejorar la eficiencia. Se espera reducir de 38 a 10 personas. El beneficio se calcula con el costo del FTE mencionado antes por la variación. En la primera fase se reducirá de 38 a 10, variación de 28 personas, y en la segunda fase, de 10 a 3, con una desviación de 7 personas.

- **Q7: No generar la copia del documento SAP**

Eliminar la necesidad de imprimir copias físicas de documentos SAP, con lo que se reducen los costos de papel. El beneficio se calcula con el costo asociado por impresión y los costos fijos generados por mantener los equipos necesarios.

- **R6: Osinergmin SCOP**

Automatizar la validación del SCOP, que actualmente termina haciendo el facturador en el terminal. El beneficio se calcula multiplicando el tiempo en minutos que toma cambiar el estado del SCOP por las horas hombre del facturador.

- **Q3: Información del transporte**

Completar la información del transporte por el cliente en P. Solution. El beneficio se calcula eliminando el tiempo que le dedica el facturador a ingresar la información del transportista en minutos multiplicado por las horas hombre del facturados.

- **Q7: Generar únicamente la guía de remisión electrónica**

Migrar a la generación de guías de remisión electrónicas, eliminando la necesidad de documentos físicos. El beneficio se calcula con el costo asociado por impresión y los costos fijos generados por mantener los equipos necesarios.

○ **R11: Validación de precio antes de facturar (implica un RPA)**

Implementar una automatización robótica de procesos (RPA) para validar los precios antes de la facturación, con lo que se reducen los errores y la necesidad de notas de ajuste. El beneficio se calcula eliminando el costo de subsanar una nota de ajuste.

○ **D4: Enviar la orden de compra al cliente**

Desarrollar un RPA que permita enviar la orden de compra al cliente automáticamente después del módulo de transportes y antes de la facturación. Esto es necesario para lograr reducir el personal en los terminales.

8.6. Costos relacionados con el proyecto

Los costos están relacionados con el desarrollo de automatizaciones y compras de licencias para hacer que estas sean factibles. Los costos incluyen licencias, máquinas virtuales y el espacio tecnológico para implementar 3 RPA. Asimismo, se considera el costo de contratar el rol de *controller* de facturación en lugar de los ejecutores que se utilizan actualmente.

FIGURA 25
Costos del proyecto

Costos infraestructura/licencias Power Automate RPA											
RPA1 - Verificación de Precio			RPA2 - OSIMERMIN SCOP			RPA3 - Facturación terminales					
Inversiones - dolares		mensual	Inversiones - dolares		mensual	Inversiones - dolares		mensual			
Costo licencia	USD	\$	666.67	Costo licencia	USD	\$	666.67	Costo licencia	USD	\$	666.67
Maquinas virtuales (1)	USD	\$	130.00	Maquinas virtual	USD	\$	260.00	Maquinas virtual	USD	\$	390.00
Mantenimiento	PEN	S/	1,267.50	Mantenimiento	PEN	S/	1,267.50	Mantenimiento	PEN	S/	1,267.50
DataVerse	USD	\$	8.00	DataVerse	USD	\$	8.00	DataVerse	USD	\$	8.00
Key Vault	USD	\$	0.20	Key Vault	USD	\$	0.20	Key Vault	USD	\$	0.20
Inversiones Total soles - power automate - desarrollo			Inversiones Mensual - soles			Inversiones Mensual - soles					
Costo licencia	PEN	S/	2,573.33	Costo licencia	PEN	S/	2,573.33	Costo licencia	PEN	S/	2,573.33
Maquinas virtuales (1)	PEN	S/	501.80	Maquinas virtual	PEN	S/	501.80	Maquinas virtual	PEN	S/	501.80
DataVerse y Key Vault	PEN	S/	31.65	DataVerse	PEN	S/	31.65	DataVerse	PEN	S/	31.65
TOTAL Inversiones Total soles - power automate - desarrollo	PEN	S/	3,106.79	TOTAL Inversione	PEN	S/	3,106.79	TOTAL Inversione	PEN	S/	3,106.79
Inversiones Mensual - soles Power Automate - produccion			Inversiones Mensual - soles			Inversiones Mensual - soles					
Costo licencia	PEN	S/	2,573.33	Costo licencia	PEN	S/	2,573.33	Costo licencia	PEN	S/	2,573.33
Maquinas virtuales	PEN	S/	501.80	Maquinas virtual	PEN	S/	1,003.60	Maquinas virtual	PEN	S/	1,505.40
Mantenimiento	PEN	S/	1,267.50	Mantenimiento	PEN	S/	1,267.50	Mantenimiento	PEN	S/	1,267.50
DataVerse	PEN	S/	31.65	DataVerse	PEN	S/	31.65	DataVerse	PEN	S/	31.65
TOTAL Inversiones Mensual - soles Power Automate - produccion	PEN	S/	4,374.29	TOTAL Inversione	PEN	S/	4,876.09	TOTAL Inversione	PEN	S/	5,377.89
Costo despido por persona	PEN	S/	15,000.00								
Personas		Mensual	Factor empresa		Mensual						
DEV	PEN	S/	11,250.00	1.5	S/	7,500.00					

8.7. Flujos de caja

8.7.1 Escenario conservador

El flujo de caja proyectado para el caso de negocio esperado, en el cual se reduce el número de facturadores a 10 FTE y se incrementa la autogestión de la plataforma de pedidos, muestra resultados financieros muy positivos, destacando la eficiencia y rentabilidad de las iniciativas implementadas.

- Ingresos incrementales

A lo largo de los 5 años analizados, los ingresos incrementales proyectados ascienden a S/10,046,647. Estos ingresos son el resultado de mejoras en la eficiencia operativa, la reducción de errores en el proceso de facturación y el incremento en la autogestión de pedidos por parte de los clientes.

- Costos operativos

Los costos operativos se mantienen relativamente bajos, con un total de S/1,488,160 durante los 5 años. Estos costos contemplan el mantenimiento de los ambientes de producción de los RPA y el jefe de facturación añadido.

- Inversiones iniciales

La inversión inicial requerida para la implementación de estas mejoras es de S/446,031, la cual es necesaria para adquirir las herramientas y tecnologías que permitirán alcanzar los objetivos de automatización y mejora del proceso.

- Flujo de fondos acumulado

El flujo de fondos acumulado refleja un crecimiento constante, alcanzando un total de S/8,112,454 al final del quinto año. Este resultado indica que las iniciativas implementadas están generando un valor significativo para la empresa.

- Indicadores financieros clave

- VAN: S/4,803,667, lo que muestra una rentabilidad alta sobre la inversión inicial.
- TIR: 324.7 %, un indicativo de la alta eficiencia del proyecto en términos de retorno sobre la inversión.

- *Payback* (tiempo de recuperación de la inversión): 3.12 meses, lo que implica que la inversión inicial se recupera en un tiempo extremadamente corto, destacando la viabilidad económica del proyecto.

- **Conclusión**

Este escenario demuestra que la reducción de FTE en el proceso de facturación a 10 personas, combinada con el aumento de la autogestión en la plataforma de pedidos, produce un impacto financiero altamente positivo. Con una TIR alta y un periodo de recuperación de la inversión casi inmediato, este proyecto no solo es viable, sino que también genera un valor sustancial para la empresa, mejorando tanto su rentabilidad como su eficiencia operativa.

FIGURA 26

Flujo de caja conservador

Flujo de fondos - F1 - F2		Flujos de fondos Facturación Terminales							TOTAL
		F1	F2	F2	F2	F2	F2		
		0	1	2	3	4	5		
+Ingresos incrementales	PEN		S/ 1,586,313	S/ 2,115,083	S/ 2,115,083	S/ 2,115,083	S/ 2,115,083	S/ 10,046,647	
- Costo Operativo			S/ 246,004	S/ 310,539	S/ 310,539	S/ 310,539	S/ 310,539	1,488,160.74	
-Inversiones	PEN	S/ 446,031							
Flujo de fondos		-S/ 446,031	S/ 1,340,308	S/ 1,804,544	S/ 1,804,544	S/ 1,804,544	S/ 1,804,544	8,112,454.34	
Flujo de fondos acumulado	PEN	-	446,031.42	894,276.73	2,698,821.14	4,503,365.54	6,307,909.94	8,112,454.34	
Evolución de TIR	%		200%	301%	320%	324%	325%		
Indicadores									
Tasa de Corte (k)	% anual		18.00%						
Valor Actual Neto (@ Tasa de corte)	PEN		4,803,667						
Tasa Interna de Retorno	% anual		324.7%						
TIR Positiva Periodo	año		1						
Payback	meses		3.127						

8.7.2 Escenario optimista

El flujo de caja proyectado para el escenario en el que se reduce el número de facturadores a 1 FTE, con la implementación de todas las iniciativas propuestas, muestra resultados sólidos que destacan la viabilidad y rentabilidad de este proyecto.

- **Ingresos incrementales**

A lo largo de los 5 años analizados, los ingresos incrementales proyectados alcanzan los S/10,133,840. Estos ingresos reflejan el impacto positivo de las iniciativas de automatización y optimización en los procesos de facturación, especialmente por la reducción a un solo colaborador en el Área de Facturación

- Costos operativos

Los costos operativos se mantienen estables, totalizando S/1,488,160 durante los 5 años. Estos costos toman incluyen el mantenimiento de los ambientes de producción de los RPA y el jefe de facturación añadido.

- Inversiones iniciales

La inversión inicial requerida es de S/581,031, que corresponde a la adquisición e implementación de las herramientas y tecnologías necesarias para la automatización y mejora de procesos.

- Flujo de fondos acumulado

El flujo de fondos acumulado muestra un crecimiento constante, alcanzando un total de S/8,064,648 al final del quinto año. Este resultado evidencia que las iniciativas implementadas generan un valor significativo y sostenible para la empresa.

- Indicadores financieros clave

- VAN: S/4,772,182, lo que indica una alta rentabilidad del proyecto.
- TIR: 255 %, que refleja un retorno extraordinario sobre la inversión.
- *Payback*: 4.032 meses, lo que significa que la inversión se recupera en un tiempo extremadamente corto.

- Conclusión

Este escenario demuestra que, con la reducción del número de facturadores a 1 FTE y la implementación completa de las iniciativas propuestas, el proyecto es financieramente viable y altamente rentable. Con un VAN robusto, una TIR extremadamente alta y un *payback* casi inmediato, este caso de negocio no solo asegura la eficiencia operativa, sino que también maximiza el valor para la empresa.

FIGURA 27

Flujo de caja Optimista

Flujos de fondos Facturación Terminales									
Flujo de fondos - F1 - F2			F1	F2	F2	F2	F2		
			0	1	2	3	4	5	TOTAL
+Ingresos incrementales	PEN			S/ 1,600,080	S/ 2,133,440	S/ 2,133,440	S/ 2,133,440	S/ 2,133,440	S/ 10,133,840
- Costo Operativo				S/ 246,004	S/ 310,539	S/ 310,539	S/ 310,539	S/ 310,539	1,488,160.74
-Inversiones	PEN		S/ 581,031						
Flujo de fondos			-S/ 581,031	S/ 1,354,076	S/ 1,822,901	S/ 1,822,901	S/ 1,822,901	S/ 1,822,901	8,064,648.05
Flujo de fondos acumulado	PEN	-	581,031.42	773,044.16	2,595,945.13	4,418,846.11	6,241,747.08	8,064,648.05	
Evolución de TIR	%			133%	229%	249%	254%	255%	

Indicadores		
Tasa de Corte (k)	% anual	18.00%
Valor Actual Neto (@ Tasa de corte)	PEN	4,722,182
Tasa Interna de Retorno	% anual	255.2%
TIR Positiva Periodo	año	1
Payback	meses	4.032

8.7.3 Escenario esperado

En este escenario, en el que el número de facturadores se reduce a 3 FTE, y considerando la implementación de todas las iniciativas propuestas, se proyecta un flujo de caja altamente favorable que refleja un caso de negocio extremadamente rentable.

- Ingresos incrementales

Los ingresos incrementales proyectados a lo largo de los 5 años ascienden a S/10,039,645. Estos ingresos se deben, principalmente, a las eficiencias obtenidas mediante la automatización de procesos y la optimización de los recursos, permitiendo que un solo facturador maneje todo el proceso.

- Costos operativos

Los costos operativos son mínimos, manteniéndose estables en S/1,488,160 durante todo el periodo de análisis. Estos costos incluyen el mantenimiento de los ambientes de producción de los RPA y el jefe de facturación añadido.

- Inversiones iniciales

La inversión inicial totaliza S/521,031, destinada a la adquisición e implementación de las herramientas y tecnologías necesarias para habilitar las mejoras propuestas.

- Flujo de fondos acumulado

El flujo de fondos acumulado muestra un crecimiento constante y considerable, alcanzando S/8,000,452 al final del quinto año. Este resultado indica que el proyecto no solo es autosustentable, sino también altamente lucrativo.

- Indicadores financieros clave
 - VAN: S/4,693,370, lo que evidencia un retorno significativo sobre la inversión.
 - TIR: 265 %, lo que subraya un rendimiento extraordinario del proyecto.
 - *Payback*: 3.86 meses, lo que indica que la inversión se recupera en un plazo extremadamente corto, casi inmediato.
- Conclusión

Este escenario con solo un facturador muestra que, bajo condiciones ideales, el proyecto no solo es viable, sino que también ofrece retornos excepcionales. La drástica reducción en la cantidad de FTE, combinada con la implementación completa de las iniciativas propuestas, permite maximizar las eficiencias operativas y económicas. Los indicadores financieros clave, como el VAN, el TIR y el *payback*, confirman la solidez y rentabilidad del caso de negocio.

FIGURA 28

Flujo de caja esperado

Flujos de fondos Facturación Terminales									
Flujo de fondos - F1 - F2		F1		F2		F2		F2	
		0	1	2	3	4	5	TOTAL	
+Ingresos incrementales	PEN		S/ 1,585,207	S/ 2,113,609	S/ 2,113,609	S/ 2,113,609	S/ 2,113,609	S/ 10,039,645	
- Costo Operativo			S/ 246,004	S/ 310,539	S/ 310,539	S/ 310,539	S/ 310,539	1,488,160.74	
-Inversiones	PEN	S/ 551,031							
Flujo de fondos		-S/ 551,031	S/ 1,339,203	S/ 1,803,070	S/ 1,803,070	S/ 1,803,070	S/ 1,803,070	8,000,452.40	
Flujo de fondos acumulado	PEN	- 551,031.42	788,171.16	2,591,241.47	4,394,311.78	6,197,382.09	8,000,452.40		
Evolución de TIR	%		143%	239%	259%	264%	266%		

Indicadores		
Tasa de Corte (k)	% anual	18.00%
Valor Actual Neto (@ Tasa de corte)	PEN	4,694,370
Tasa Interna de Retorno	% anual	265.6%
TIR Positiva Periodo	año	1
Payback	meses	3.866

8.8. Interpretación del VAN del proyecto

Dados los resultados presentados en el flujo de caja presentados en los escenarios y tomando en consideración la simulación realizada mediante la herramienta @Risk, se presenta a continuación el análisis del VAN, considerando un promedio de S/4,741,171 Asimismo, se muestra el análisis de la TIR, que alcanza el 285 %, siendo este un valor positivo y superior al de la tasa de descuento del 18 % acordada. Por consiguiente, se determina que el proyecto se encuentra en un escenario positivo para su ejecución.

FIGURA 29
Simulación VAN

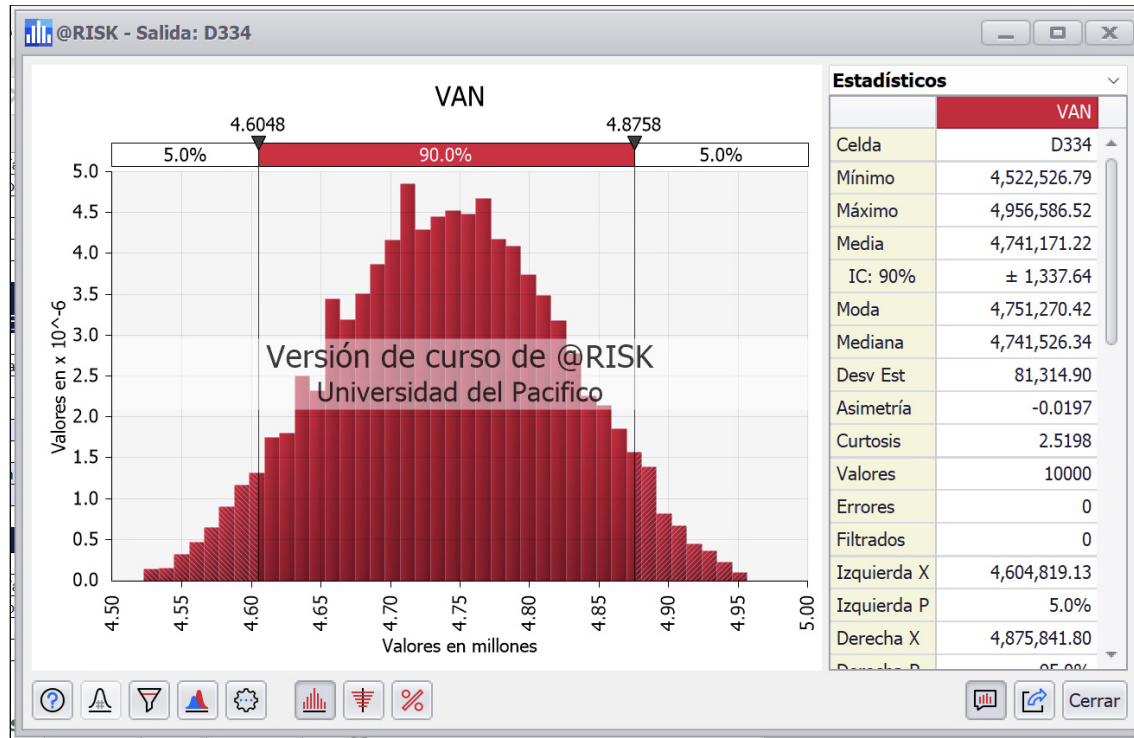
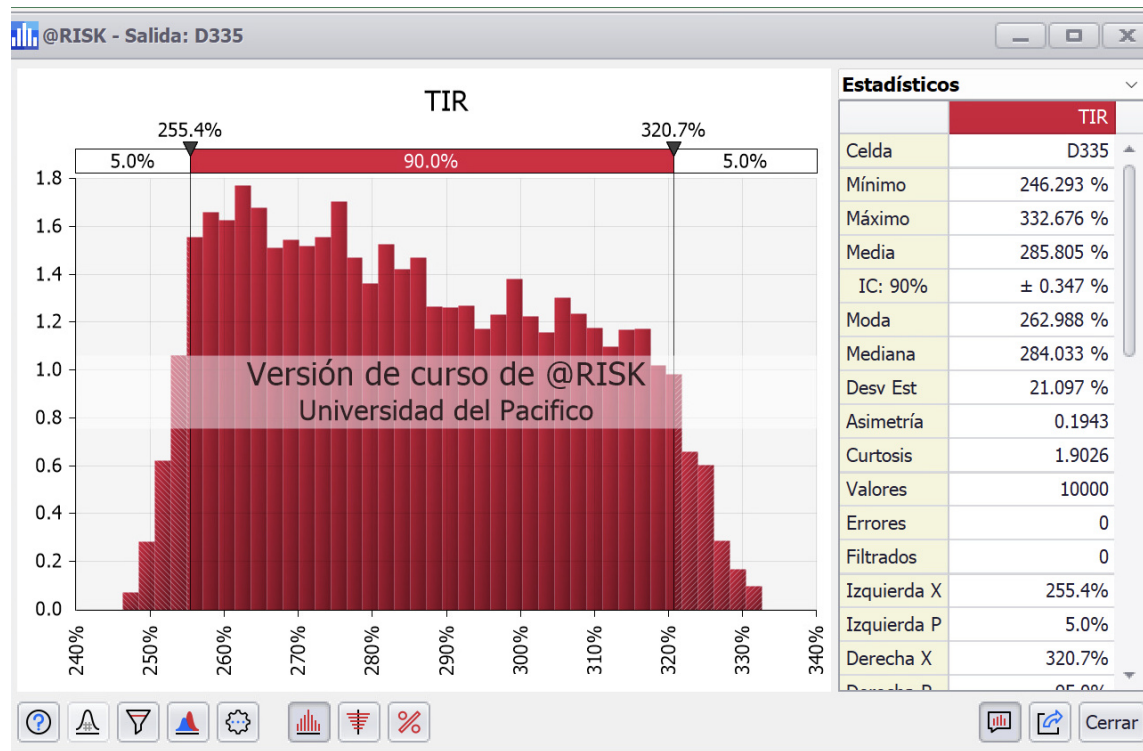


FIGURA 30
Simulación TIR



Conclusiones

- A partir del análisis realizado a la empresa en cuestión y al Área de Facturación y al despacho de combustible, se concluye que uno de los principales problemas residía en la alta desviación en la cantidad de personal asignado a la facturación. La empresa contaba con 38 empleados en este proceso, cuando el estándar del mercado indica que empresas similares operan eficientemente solo con entre 3 y 5 personas.
- La automatización y mejora de los sistemas implementados permitirán reducir significativamente los errores en los documentos fiscales. Antes del proyecto se reportaban alrededor de 6000 errores mensuales en los comprobantes emitidos; sin embargo, gracias a la integración con SAP y la implementación de la automatización de la facturación electrónica, este número se reducirá drásticamente, llevándolo casi a 0. De esa manera, se optimizará la cadena de valor y se mejorará la experiencia de los clientes internos y externos.
- Se concluye que la automatización del proceso de facturación no solo disminuirá los errores (6000 errores mensuales en los comprobantes emitidos), sino que también generará ahorros significativos al reducir costos operativos. La disminución del personal asignado a la facturación permitió liberar recursos humanos que ahora pueden ser reasignados a áreas estratégicas. La meta de reducir el equipo de facturación a 3 empleados se cumplirá exitosamente, evidenciando una mejora sustancial en la eficiencia operativa.
- Los resultados financieros del proyecto reflejan un claro impacto positivo. El análisis muestra que el VAN es positivo, alcanzando S/4,741,171, y la TIR de 285 % supera ampliamente la tasa de descuento proyectada, lo que confirma la viabilidad y rentabilidad del proyecto. Además, el análisis de riesgo demostró que la ganancia mínima esperada, incluso en escenarios adversos, se mantiene por encima de los valores estimados.
- La implementación del sistema SAP y otras mejoras tecnológicas optimizarán el tiempo de procesamiento de pedidos, lo que impactará directamente en la eficiencia operativa. Esto ha permitido a la empresa en cuestión cumplir con los estándares regulatorios de Osinergmin al automatizar el ingreso de pedidos y mejorar la revisión de transacciones y la actualización del estado del pedido.

- Se concluye que las 8 casuísticas de facturación han sido parte de la adaptación de los colaboradores de diferentes empresas y que estandarizar el proceso (logrando mantener un solo formato de facturación y despacho) será un paso previo a la automatización.

Recomendaciones

- Es fundamental implementar un plan de gestión del cambio para asegurar la correcta adopción de los nuevos procesos automatizados de facturación y despacho. Sin este plan, el proyecto no logrará alcanzar los resultados esperados. Se recomienda capacitar al personal involucrado en el uso de las nuevas tecnologías, asignar funciones claras por rol y comunicar de manera efectiva los beneficios que conlleva la automatización y optimización de los procesos.
- Se sugiere elaborar y distribuir un manual detallado que incluya el paso a paso para la correcta ejecución de los procesos automatizados en el sistema SAP. Este manual será de gran utilidad como material de consulta ante eventualidades y servirá como herramienta de capacitación para los nuevos colaboradores que se integren al equipo.
- Es recomendable efectuar un seguimiento constante a los indicadores clave de desempeño del proceso de facturación y despacho, tales como la cantidad de errores en comprobantes fiscales, el tiempo promedio de facturación y los costos operativos. Este monitoreo debe ser realizado de forma mensual y trimestral, lo que permitirá identificar oportunidades de mejora continua y garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos.
- Se aconseja optimizar la gestión de recursos humanos en el Área de Facturación, manteniendo el equipo reducido a 5 colaboradores, tal como se planteó inicialmente. Esto permitirá que los recursos liberados sean reasignados a áreas estratégicas de la empresa, lo que contribuirá al crecimiento y sostenibilidad del negocio.
- Para asegurar la sostenibilidad de los resultados obtenidos, se recomienda llevar a cabo auditorías periódicas en el proceso de facturación automatizado para garantizar la correcta integración de los sistemas y la actualización constante de las plataformas tecnológicas.
- Es pertinente continuar con la mejora de los sistemas tecnológicos explorando nuevas funcionalidades en SAP y otras soluciones digitales que permitan incrementar la eficiencia operativa y reducir aún más los errores y costos asociados.

- Se recomienda mantener una comunicación fluida con Osinergmin para garantizar el cumplimiento continuo de las regulaciones vigentes y anticiparse a posibles cambios normativos que puedan afectar el proceso de facturación.

Referencias bibliográficas

- Banco Central de Reserva del Perú. (2023). *Memoria 2023*. <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-2023.html>.
- Banco Mundial (s. f.). *Los precios del petróleo siguen siendo volátiles en medio de la incertidumbre causada por los conflictos geopolíticos*. <https://blogs.worldbank.org/es/opendata/precios-del-petroleo-siguen-siendo-volaticos-geopoliticos>.
- Fahey, L., & Narayanan, V. (1986). *Macroenvironmental Analysis for Strategic Management*. En L. Fahey & V. Narayanan, *Macroenvironmental Analysis for Strategic Management*. Cengage Learning.
- Grupo Primax. (2023). *Reporte de sostenibilidad 2023*.
- Kotter, J. (1995). Liderar el cambio: por qué fracasan los intentos de transformación. *Harvard Business Review*, 78.
- Martínez, R., y Fernández, A. (2008). *Árbol de problema y áreas de intervención*. CEPAL.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2023). *Memoria institucional 2023*.
- Ministerio de Energía y Minas. (2019). *Minem: Energías renovables representan el 5% de la matriz energética del Perú*. <https://www.gob.pe/institucion/minem/noticias/61180-minem-energias-renovables-representan-el-5-de-la-matriz-energetica-del-peru>.
- Ministerio del Ambiente. (2016). *El Perú y el Cambio Climático*. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/05/Tercera-Comunicación.pdf>.
- Mintzberg, H. (1991). *Mintzberg y la dirección* (Trad. Jesús Nicolau Medina y Mercedes Gozalbes Ballester). Ediciones Díaz de Santos. (Trabajo original publicado en 1989).

NTT Data. (2023). *Análisis de procesos y estructura interna* [Documento Interno].

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2020). *OSINERGMIN N° 208-2020-OS/CD*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1487134/Osinergmin-208-2020-OS-CD.pdf.pdf?v=1608306306>.

Osterwalder, A, y Pigneur Y. (2009). *Business Model Generation*. John Wiley & Sons Limited.

Ponce Talancón, H. P. (2007). La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 12(1), 113-130.

Porter, M. E. (1991). *Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. (Trabajo original publicado en 1982). Editora Javier Vergara.

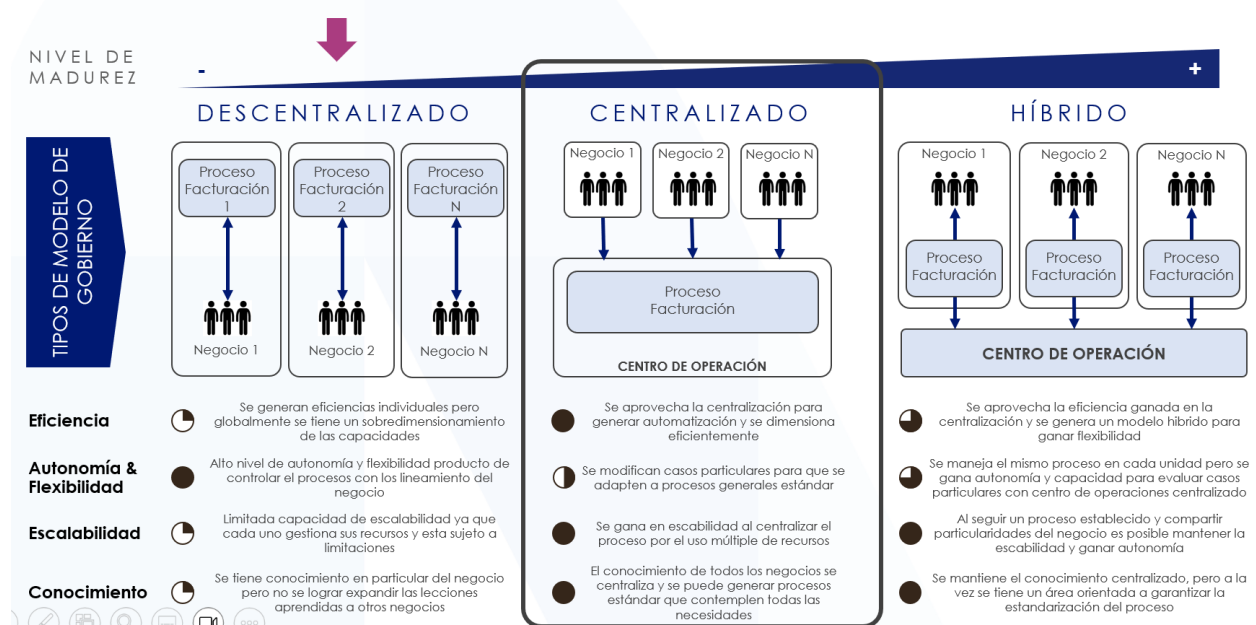
Project Management Institute. (2021). *Guía PMBOK®* (séptima edición). <https://www.we-educacion.com/pmbok>.

Transparencia Internacional. (2023). *Índice de Percepción de la Corrupción 2023*. <https://www.proetica.org.pe/noticias/indice-de-percepcion-de-la-corrupcion-2023-peru-registra-su-peor-caida-en-el-instrumento-de-medicion-global-de-transparencia-internacional-desde-2012/>.

Anexos

ANEXO 1

Modelos de operación en el negocio



ANEXO 2

Tecnología que soporta los procesos

