

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA LOGÍSTICO Y SU
IMPACTO EN LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA
HORIZONTE CARGO EXPRESS S.A.C, CAJAMARCA 2019 -
2020”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Bach. Miguel Andree Diaz Noriega

Asesor:

Mg. Ing. Elmer Aguilar Briones

Cajamarca - Perú

2021



DEDICATORIA

Dedico mi tesis a Dios y a mis padres quienes fueron el soporte para lograr forjarme como profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, maestros, abuelos y todas personas que de una u otra manera han contribuido en el camino hacia este logro.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE ANEXOS	9
RESUMEN.....	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Realidad problemática.....	11
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Objetivos	15
1.4. Hipótesis.....	16
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	17
2.1. Tipo de investigación	17
2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	18
2.3. Procedimiento	19
2.4. Diseño metodológico	21
2.5. Aspectos éticos.....	22
2.6. Matriz de operacionalización de las variables.....	23
2.7. Resultados del diagnóstico en el área de estudio	24
CAPÍTULO III. RESULTADOS	43
3.1. Diagnóstico de la situación actual del área logística y de la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca antes de la implementación de un sistema logístico.....	43
3.2. Implementación de un sistema logístico para incrementar la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2020.....	47
3.3. Evaluación de los indicadores área logística y de la rentabilidad en la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca para determinar el impacto de la implementación del sistema logístico.....	59
3.4. Impacto de la implementación de un sistema logístico en la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2019 – 2020.....	71
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	75
4.1. Discusión.....	75
4.2. Conclusiones	78

REFERENCIAS	79
ANEXOS	80
Matriz de Ishikawa	94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diseño metodológico	21
Tabla 2: Matriz de operacionalización de las variables	23
Tabla 5. Matriz de priorización del Ishikawa	26
Tabla 6. Pérdida por CR1	27
Tabla 7: Detalle de pérdida A	27
Tabla 8. Detalle de la propuesta PR1	30
Tabla 9. Evaluación económica de la propuesta	30
Tabla 10. Pérdida B	31
Tabla 11. Detalle de pérdida B	31
Tabla 12. Detalle de la propuesta PR2	32
Tabla 13. Evaluación económica de la propuesta	32
Tabla 14. Pérdida C	33
Tabla 15. Detalle de pérdida C	33
Tabla 16. Detalle de la propuesta PR2	33
Tabla 17. Detalle de la propuesta PR4	34
Tabla 18. Evaluación económica de la propuesta	34
Tabla 19. Pérdida D	35
Tabla 20. Detalle de pérdida D	35
Tabla 21. Detalle de la propuesta PR4	36
Tabla 22. Evaluación económica de la propuesta	37
Tabla 23. Pérdida E	37
Tabla 24. Detalle de pérdida E	37
Tabla 25. Detalle de la propuesta PR4	38
Tabla 26. Evaluación económica de la propuesta	39
Tabla 27. Pérdida F	39
Tabla 28. Pérdida por CR6	40
Tabla 29. Detalle de la propuesta PR6	40
Tabla 30. Evaluación económica de la propuesta	42
Tabla 31. Saldo final del inventario por tipo de encomienda	47
Tabla 32. Inventario máximo por tipo de encomienda	48
Tabla 33. Rotación por tipo de encomienda	49

Tabla 34. Índice de unidades pérdidas _____	50
Tabla 35. % de exactitud al entregar _____	51
Tabla 36. Duración en días de encomiendas en almacén _____	52
Tabla 37. Duración en días de encomiendas en almacén _____	53
Tabla 38: Estado de resultados año 2019 _____	43
Tabla 39: Estado de situación financiera año 2019 _____	44
Tabla 40. Índices de liquidez año 2019 _____	45
Tabla 41. Índices de rentabilidad año 2019 _____	45
Tabla 42. Matriz de operacionalización de las variables con resultados del diagnóstico antes de la implementación del sistema logístico _____	46
Tabla 43. Inventario sistema logístico de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2019 _____	58
Tabla 44. Saldo final del inventario por tipo de encomienda _____	59
Tabla 45. Inventario máximo por tipo de encomienda _____	60
Tabla 46: Eficiencia de despacho por tipo de encomienda _____	61
Tabla 47. Rotación por tipo de encomienda _____	62
Tabla 48. Índice de unidades pérdidas _____	63
Tabla 49. % de exactitud al entregar _____	64
Tabla 50. Duración en días de encomiendas en almacén _____	65
Tabla 51. Duración en días de encomiendas en almacén _____	66
Tabla 52. Estado de resultados de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, 2020 _____	67
Tabla 53. Estado de situación financiera Horizonte Cargo Express S.A.C, 2020 _____	68
Tabla 54. Índices de liquidez año 2020 _____	69
Tabla 55. Índices de rentabilidad año 2020 _____	69
Tabla 56. Encomiendas devueltas año 2019 _____	70
Tabla 57. Impacto del sistema logístico en los Índices de liquidez _____	71
Tabla 58. Impacto del sistema logístico en los de índices de rentabilidad _____	71
Tabla 59. Operacionalización de variables: resultados comparados antes y después de la mejora _____	72
Tabla 60. Evaluación económica de la implementación _____	73
Tabla 61. Matriz de priorización _____	94
Tabla 62. Matriz de indicadores del Ishikawa _____	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de ambiente Horizonte Cargo Express S.A.C, 2019	24
Figura 2. Diagrama de Ishikawa	25
Figura 3. Nuevo flujograma con sistema logístico, 2020	29
Figura 4. Vista previa planilla de control de asistencia	32
Figura 5. Sistema Logístico de Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca.	34
Figura 6. Layout para Horizonte Cargo Express S.A.C, 2020	36
Figura 7. Gráfico de control para Horizonte Cargo Express S.A.C, 2020	38
Figura 8. Indicadores de encomiendas de Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2020	41
Figura 9. Mejora de eficiencia en la entrega de encomiendas de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2020	41
Figura 10. Flujograma del sistema logístico - Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca.	55
Figura 11. Módulo de registro de encomiendas - Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca.	56
Figura 12. Módulo de salida de encomiendas - Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca.	57
Figura 13. Esquema general de la propuesta	74

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Vista previa del almacén antes de la implementación del sistema logístico	80
Anexo 2: Vista previa flota de unidades móviles	81
Anexo 3: Vista previa zona de descargo de encomiendas	82
Anexo 4: Instrumento de recolección saldo final del inventario por tipo de encomienda	83
Anexo 5: Instrumento de recolección Inventario máximo por tipo de encomienda	84
Anexo 6: Instrumento de recolección Eficiencia de despacho por tipo de encomienda	85
Anexo 7: Instrumento de recolección Rotación por tipo de encomienda	86
Anexo 8: Instrumento de recolección Índice de unidades pérdidas	87
Anexo 9: Instrumento de recolección % de exactitud al entregar	88
Anexo 10: Instrumento de recolección Duración en días de encomiendas en almacén	89
Anexo 11: Instrumento de recolección Duración en días de encomiendas en almacén	90
Anexo 12: Instrumento de recolección Encomiendas devueltas año 2019	91
Anexo 13: Validación de instrumentos	91

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general: Determinar el impacto de la implementación de un sistema logístico en la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2019 – 2020., según su fin fue aplicada, de alcance transversal cuantitativa, de método deductivo – inductivo y de diseño pre experimental, como instrumento de recolección de datos se utilizó a la Ficha de análisis de datos y el Check List y fichas de recolección de datos de encomiendas, se recolectó la información en dos etapas, la primera antes de la implementación del sistema logístico y la segunda posterior a la implementación, la información recolectada se evaluó en hoja de cálculo de Excel, utilizando tablas y gráficas, posterior al análisis se concluyó que: la implementación de un sistema logístico tuvo un impacto positivo en la rentabilidad de la empresa, ya que permitió el incremento de los indicadores de rentabilidad, como son la razón de efectivo, la cual incrementó en 5.32%, la liquidez general incrementó en 6.2%, el Índice Du Pont incrementó en 44.4%, el Margen Neto de incrementó en 25.07%, y el Capital de Trabajo incrementó en 34.81%.

Palabras clave: *sistema, logístico, rentabilidad, incremento.*

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La Revista Perú Retail (2020), mencionó que en todo el mundo en la actualidad, el control logístico se encarga de administrar los procesos de almacenaje y distribución de manera eficiente de los productos que serán vendidos a un determinado cliente, este proceso está directamente ligado con la calidad del servicio por parte de la empresa, con el transcurrir de los años, de la misma manera Padmanavam (2016), mencionó que las empresas en su búsqueda por la reducción de costos en sus operaciones y por optimizar el uso del tiempo, han puesto mucho énfasis en el desarrollo de sistemas de control, que integrado junto al talento humano han logrado eficiencia en casi todos los procesos, maximizando el rendimiento y orden de los mismos, el portal C - Logística (2018), indica que a nivel mundial las áreas logísticas de todas las empresas están tomando conciencia y dando la importancia necesaria a los sistemas de control logístico, gracias al auge del ecommerce, la fidelización del cliente es un proceso mucho más fácil, incrementando las ventas y por ende la rentabilidad, pero las exigencias de los mismos clientes implican una reducción de tiempo de despacho de sus órdenes y una excelente calidad de servicio, todo esto ha generado una evolución en la logística empresarial, convirtiéndose en un elemento de rentabilidad para las empresas, la constante innovación de los sistemas informáticos y de los procesos han contribuido gradualmente a esta transformación.

En Latinoamérica, según mencionó Perú Retail (2018), la competitividad en los procesos logísticos de las empresas aún son retos que están pendientes para poder actuar con la misma eficiencia que sus pares europeos, de acuerdo a especialistas en logística, la región ha mostrado muy notables avances, pero aún no llega al nivel requerido para poder obtener un proceso óptimo y sostenible. Según Kakeeto (2017) La agencia Agility en el año 2019 preparó un análisis de logística en mercados emergentes, donde México y Chile alcanzaron

las posiciones 7 y 13 en cuanto a desempeño logístico de operaciones, y en América del Sur, Brasil alcanzó el puesto 15, de un total de 59 países evaluados, con esta evaluación se pudo concluir que la competitividad logística en América Latina enfrenta grandes retos a futuro, en cuanto a inversión y mejoramiento de infraestructura y sistemas de información, en cuanto a América del Sur, aún presenta problemas iniciados hace muchas décadas atrás, lo que ha conllevado a una desarticulación en cuanto a operaciones logísticas, estos problemas son la inexistencia de un marco regulatorio adecuado por tipo de productos, las ineficiencias en las aduanas y servicios de paquetería, y los costos logísticos elevados, todo esto ha contribuido en un clima de ineficiencia en cuanto al traslado de mercaderías.

En el Perú, las operaciones logísticas en las pequeña y medianas empresas es el área donde recibe menos interés en cuanto a operaciones y planeamiento estratégico, son pocas las que han adoptado sistemas de gestión para optimizar sus procesos de cadena de suministro, son pocas las empresas que tienen conciencia de la relación directa que existe entre la eficiencia de la gestión de inventarios y la rentabilidad, las cuales han implementado sistemas de gestión que les está garantizando un correcto flujo de entradas y salidas, reducción de costos y tiempo, incrementando así sus estándares de calidad de servicio para con sus clientes.

Horizonte Cargo Express S.A.C tiene como actividad económica el transporte de carga por carretera número 4923, dedicada a brindar servicios logísticos y de abastecimiento, traslado de carga desde la ciudad de Lima a Trujillo y Cajamarca (viceversa en todas esas rutas), en la cual pudo observar que no cuenta con una adecuada organización y distribución control de su almacén, en donde la mercadería llega de los diferentes ciudades de origen y por falta de un adecuado control las unidades de reparto no entregan los paquetes en los tiempos establecidos, no se tiene planificado un sistema de control para las mercaderías, causando costos y gastos extras para la empresa, la cual muchas veces tuvo que contratar

personal externo para despachar las órdenes y reordenar su inventario, la falta de control en el inventario de la empresa no solo ha venido generando los problemas anteriormente descritos, sino también ha contribuido a generar un ambiente laboral tenso, donde los colaboradores no tienen un adecuado clima laboral, perjudicando la calidad de atención para el cliente, y generando fuga de clientes.

Para el desarrollo de la presente investigación, se plantean los siguientes antecedentes.

Molina (2015), presentó un trabajo de enfoque cualitativo y cuantitativo, de tipo descriptivo y método deductivo – inductivo, posterior al análisis de su información, pudo concluir que la no planificación adecuada en el inventario reduce la eficiencia del transporte de mercaderías, retrasando la entrega de los mismos y reduciendo la rentabilidad y costo de oportunidad en la empresa, al evaluar la inversión de un sistema de inventarios obtuvo una TIR de 46.8%, con una recuperación de capital de 2 años y 3 meses, evidenciando la factibilidad de la propuesta de sistema de inventarios, en cuanto a la evaluación del tiempo de despacho, encontró un retraso de 49% del tiempo, generado por la demora en el ordenamiento y salida de mercaderías, la propuesta de sistema de inventarios fue generada con macros de Excel y en hoja de cálculo, teniendo como método principal de valuación de inventarios al PERT.

González (2019), presentó una investigación cuantitativa, de tipo documental y nivel exploratoria, como instrumentos de recolección de datos utilizó a la ficha de observación, cuestionario y guía de entrevista, posterior al análisis de sus resultados, pudo concluir de la siguiente manera: el control de existencias en la empresa ha permitido generar un balance real de los gastos y egresos que tiene la empresa en su proceso comercial, lo cual ha servido para una óptima toma de decisiones a nivel gerencial, mejorando su rentabilidad en cuanto al volumen de compras necesario para la empresa, dinamizando y optimizando el uso del

tiempo en las operaciones y la eficiencia en cuanto al uso de recursos, se evidenció un aumento en la rentabilidad y en sus indicadores a nivel contable, lo que demostró que el sistema de control de inventarios es eficaz y eficiente al momento de ser operado.

Flores (2014), presentó un trabajo de diseño no experimental de tipo descriptivo, como instrumento de recolección de datos utilizó al cuestionario, y la ficha de entrevista, posterior al análisis de su información, pudo concluir que un gran porcentaje de las empresas muestreadas mantienen una gestión de compras deficiente, ya que no logran estipular claramente sus procesos y cometen el error de improvisar, ocasionando que su área de inventario haga compras innecesarias, reduciendo su rentabilidad por el exceso de pago a proveedores, esta situación ha generado en las empresas una atención a sus clientes ineficiente e inoportuna, incrementando su riesgo económico y la pérdida de clientes.

Surco y Chuptaya (2018), presentó una investigación de tipo experimental, de diseño descriptivo – correlacional y transversal, propusieron un sistema de inventarios para mejorar la rentabilidad de la empresa, al aplicar un cuestionario de control a los colaboradores, pudieron concluir que el control de inventarios tiene un promedio de regular, permitiendo agilizar el trabajo de los colaboradores en cuanto al registro y control de mercaderías, impactando de manera positiva a la rentabilidad de la misma, pero dicho sistema aún presenta obsolescencias en cuanto al registro de la mercadería, lo que aún genera cuellos de botella en los procesos de control, también detectó que algunos colaboradores aún no se familiarizan con esta metodología, lo que es imprescindible para poder optimizar el tiempo de trabajo.

Paniagua y Ramírez (2019), presentaron una investigación de tipo descriptiva y correlacional, de diseño no experimental – correlacional, como instrumentos de recolección de datos utilizó a la guía de análisis documental y ficha de análisis numérica, diseñaron un sistema de inventarios en plataforma de Excel 365, posterior al análisis de su información,

concluyó de la siguiente manera: gracias al sistema de inventarios implementado en la empresa, se tuvo un incremento en la rotación de inventarios de 2.0 que tenía en el año 2016 pasó a 3.4 para el año 2019, el área de almacén utilizado se redujo a 88% en comparación al año anterior, de la misma manera se redujeron las existencias rotas en un 4%, al analizar la rentabilidad del patrimonio, se tuvo un incremento de 3% con respecto al año anterior, finalizando así que el sistema de inventarios efectivamente incide de manera positiva en la rentabilidad de la empresa.

Moreno (2017), presentó su trabajo de diseño no experimental transversal, y correlacional, de carácter descriptivo, la técnica de recolección de datos fue la ficha de análisis de información y el cuestionario, al procesar su información concluyó que existe una falta de control y manejo ineficiente en los inventarios de la empresa, generando decrecimiento en la rentabilidad y en el ROA, con desabastecimiento en el almacén y una baja rotación de activos, al implementar un sistema de control de existencias, se pudo revertir la situación, ya que la gerencia pudo contar con datos actualizados en cuanto a compras y salidas en el almacén, implementando un inventario de seguridad y disminuyendo las pérdidas y obsolescencias de las existencias, también se pudieron reducir los costos de almacenajes y tiempos de operación en la empresa, contribuyendo a mejorar el clima laboral entre los trabajadores, la rentabilidad se vio incrementada al reducir las pérdidas en el almacén y las compras innecesarias que se realizaban en años anteriores a la implementación del sistema.

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera impacta la implementación de un sistema logístico en la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2019 – 2020?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la implementación de un sistema logístico en la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2019 – 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual del área logística y de la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca antes de la implementación de un sistema logístico.
- Implementar un sistema logístico para incrementar la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2020.
- Evaluar los indicadores área logística y de la rentabilidad en la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca para determinar el impacto de la implementación del sistema logístico.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

La implementación de un sistema logístico impacta positivamente en la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2019 – 2020.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

2.1.1. Según su fin: Aplicada

Lozada (2017), mencionó que la investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto.

2.1.2. Según su alcance: Transversal Cuantitativa

Lozada (2017), indicó que este tipo de estudio se define como un tipo de investigación observacional que analiza datos de variables recopiladas en un periodo de tiempo sobre una población muestra o subconjunto predefinido. Este tipo de estudio también se conoce como estudio de corte transversal, estudio transversal y estudio de prevalencia, por otro lado, la investigación cuantitativa consiste en recolectar y analizar datos numéricos. Este método es ideal para identificar tendencias y promedios, realizar predicciones, comprobar relaciones y obtener resultados generales de poblaciones grandes.

2.1.3. Según su Método: Deductivo – inductivo

Moreno (2017), indicó que los métodos de investigación inductiva se utilizan para analizar el fenómeno observado, mientras que los métodos deductivos se utilizan para verificar el fenómeno observado.

2.1.4. Según el Diseño de Investigación: Pre experimental

Presentó un diseño pre experimental, según Hernández, Fernández & Baptista (2016), este diseño se encarga de manipular al menos una variable (sistema logístico) para

observar sus efecto y relación con una la variable (rentabilidad), es decir, dar a conocer el grado de relación que existen entre las variables, mediante la realización de una pre prueba y post prueba con en análisis de la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2019.

La presente investigación tiene el tipo descriptivo – cuantitativo ya que, según Hernández, Fernández & Baptista (2016) busca especificar las propiedades, y las características del fenómeno que se someta a análisis, cuantitativo porque se basa en una recolección de datos para responder al enunciado del problema de investigación.

El diseño se diagrama de la siguiente manera:

$$G: O_1 - X - O_2 \dots(1)$$

Donde:

O₁: Análisis de la rentabilidad antes de implementar el sistema logístico

X: Implementación del sistema logístico.

O₂: Análisis de la rentabilidad después de implementar el sistema logístico

2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

La primera etapa de la investigación, comprendió la recolección de datos históricos, para posteriormente registrar el inventario de la empresa, a través de hoja de cálculo de Ms Excel, los cuales fueron validados por el MS. José Suarez Lezama.

Técnica: Análisis de datos históricos

- Análisis a la información contable y logística de la empresa.

Instrumento: Ficha de análisis de datos. (ver anexos)

Técnica: Observación

- Observación al proceso operativo y logístico de la empresa.

Instrumento: Check List. (ver anexos)

Técnica: Ficha de recolección de datos de encomiendas

- Utilizada para recolectar y evaluar la información numérica de los inventarios de las encomiendas de la empresa.

Instrumentos:

Ficha de recolección saldo final del inventario por tipo de encomienda

Ficha de recolección Inventario máximo por tipo de encomienda

Ficha de recolección Eficiencia de despacho por tipo de encomienda

Ficha de recolección Rotación por tipo de encomienda

Ficha de recolección Índice de unidades pérdidas

Ficha de recolección % de exactitud al entregar

Ficha de recolección Duración en días de encomiendas en almacén

Ficha de recolección Duración en días de encomiendas en almacén

Ficha de recolección Encomiendas devueltas

2.3. Procedimiento

Para realizar el procedimiento de recolección de datos se realizaron las siguientes actividades:

- A. Seleccionar y elaborar el instrumento de recolección de datos.
- B. Aplicar el instrumento para la recolección de datos.
- C. Recolección del tiempo de cada proceso logístico de la empresa utilizando la ficha de evaluación y Check list.
- D. Análisis de ratios financieros en Excel 2019.
- E. Elaboración de base de datos de razones financieros y medición de indicadores.

- F. Realizar los análisis financieros utilizando las ratios, con los estados financieros de la empresa.
- G. Diseño del sistema logístico con macros en hoja de cálculo de Excel.
- H. Revisión de la bibliografía consultada.
- I. Comparativa de evaluaciones, elaboración de tablas porcentuales, gráficas, aplicación de fórmulas de gestión de inventarios y de indicadores de rentabilidad.
- J. Evaluación en hoja de cálculo de Excel 2019.
- K. Elaboración de tablas y figuras.
- L. Contrastación de hipótesis.
- M. Elaboración de informe final.

Aporte a la investigación como ingeniero industrial:

- A. Las herramientas implementadas en la presente investigación son las siguientes:
- B. Implementación de un flujograma de operación
- C. Implementación de planilla de control de personal
- D. Implementación de sistema logístico
- E. Implementación de Layout
- F. Implementación de indicadores de eficiencia y eficacia de entrega
- G. Implementación de histograma de atención de calidad al cliente

2.4. Diseño metodológico

Tabla 1

Diseño metodológico

<p>Fase 0: Recolección de datos y procesamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Situación actual de la empresa. • Técnica de observación: ficha de observación. • Técnica de análisis documental: cantidad de reclamos • Creación de base de datos. • Procesamiento de datos (Office) 	<p>Fase 1: Situación del almacén antes del sistema logístico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Estudio de tiempos. • Observación del estado del almacén. • Arqueo de existencias. • Revisión de documentación histórica. • Diagrama de Ishikawa. • Técnica de los 5 POR QUE. • Estandarización de procedimientos a través de flujogramas. 	<p>Fase 2: Implementación de sistema logístico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Capacitación a empleados. • Implementación del Software para la gestión logística. • Diseño de almacén de acuerdo a las buenas prácticas de almacenamiento. • Clasificación multicriterio de mercadería en almacén. • Implementación de KPIs para medir el desempeño logístico • Control de uso del sistema. Emisión de reportes. 	<p>Fase 4: Determinación del impacto de la</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Determinación del beneficio económico al usar el sistema. • Evaluación de estados financieros después de implementar el sistema. • Determinación del incremento de rentabilidad • Comparativa de indicadores del antes y después del uso de sistema. • Determinación del beneficio económico al usar el sistema.
--	--	--	--

Elaboración. El autor

2.5. Aspectos éticos

Toda la información que brindará la organización, así como la información recolectada a través de los instrumentos, será debidamente tratada con la reserva y responsabilidad que se merecen, siendo la información brindada por el propietario de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca.

2.7. Resultados del diagnóstico en el área de estudio

La recolección de información en las instalaciones de la empresa, primero realizando un análisis ocular de la situación, para posteriormente recolectarla utilizando el Check list, kardex y análisis documental.

Los datos recolectados, fueron digitalizados y tratados en una base de datos de Excel, se diseñó un inventario, una hoja de costos y un sistema de control para las operaciones logísticas, donde se pudo observar una serie de situaciones problemáticas que han venido desencadenando una reducción en la rentabilidad de la empresa, debido al costo de almacenamiento de encomiendas en stock, pérdida de encomiendas, pérdida de clientes, robos y otros percances que amerita una falta de control de la mencionada área.

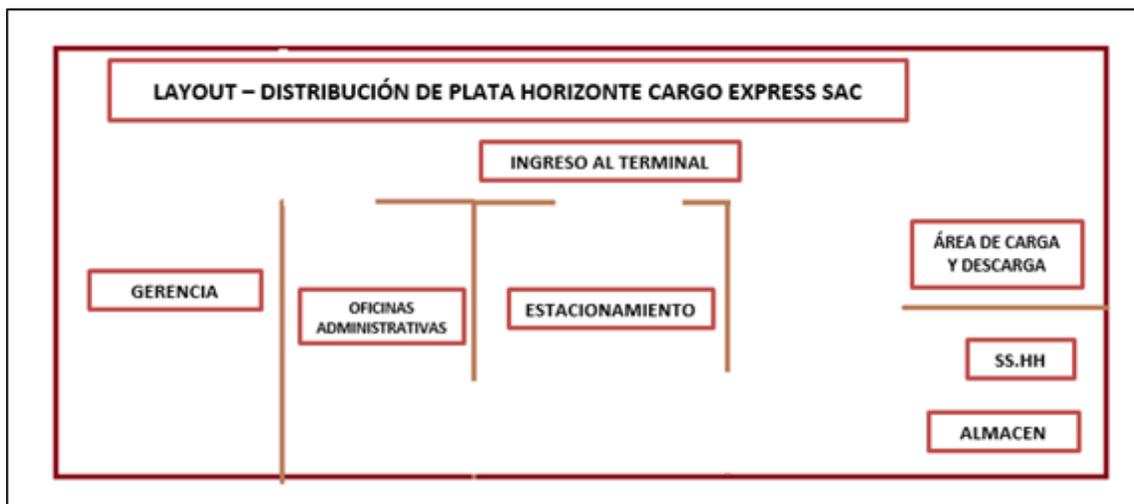


Figura 1. Distribución de ambiente Horizonte Cargo Express S.A.C, 2019

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C

Para determinar las causas raíz de los costos y sobrecostos generados por la falta de control en el área logística, se utilizó al diagrama de Ishikawa, lo que permitió identificarlos a través de cinco causas raíz, que involucran al tiempo, proveedores, existencias, costos y personal.

Las causas del problema razón de estudio se representan en el siguiente Diagrama de Ishikawa, en cual se graficó para entender mejor los puntos problemáticos y sus efectos en la gestión de operaciones y de logística de la fábrica de calzado.

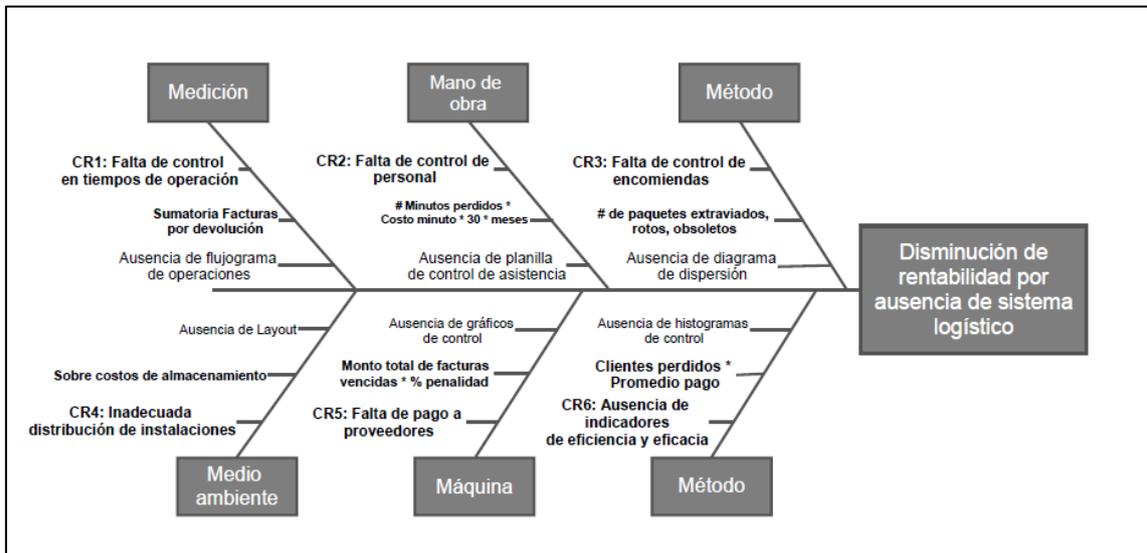


Figura 2. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C

Como se observa en la figura anterior, se pudo determinar que la ausencia de un sistema logístico en la empresa, causa perjuicios y descuidos en indicadores de control, generando a su vez desperdicio de tiempos de trabajo, reduciendo la rentabilidad, y el tiempo, perjudicando la satisfacción de sus clientes, también como consecuencias de estas causas raíces tenemos: incremento en los tiempos de registro de encomiendas, incremento en el tiempo de entrega, pérdida de horas laborales, demora en los pagos a los proveedores, pago de penalidades por deudas, obsolescencia de las encomiendas, pérdidas, incremento de los costos de almacenamiento, incremento en los costos de mantenimiento, incumplimiento en las entregas, falta de control e incremento del tiempo muerto.

2.7.1. Matriz de priorización del Ishikawa

Para monetizar el Ishikawa anteriormente presentado, se elaboró una matriz de priorización con las causas raíces, donde luego de realizar el análisis documental de la información, se pudieron determinar los costos que generan estas causas raíces, los cuales se presentan a continuación.

Tabla 3

Matriz de priorización del Ishikawa

Ítem	Causa raíz
A.-	Falta de control en tiempos
B.-	Falta de control de personal
C.-	Falta de control de existencias
D.-	Inadecuada distribución de instalaciones
E.-	Ausencia de indicadores de eficiencia y eficacia
F.-	Falta de pago a proveedores

Elaboración: El autor.

Situación del almacén antes del sistema logístico

Como podemos observar en la tabla anterior, existen cinco causas raíces de la situación problemática de la empresa, las cuales serán estudiadas una por uno, en conjunto con tu propuesta de solución y el beneficio que generaría esta propuesta, para realizar todo lo mencionado es necesario plantear una matriz de priorización, como se muestra a continuación.

2.7.2. Análisis Económico del Ishikawa

A: Falta de control en tiempos

Para la causa CR1: Falta de control en tiempos de registro en el inventario, se pudo determinar que al no existir un control en los tiempos de entrega ha incrementado las devoluciones de encomiendas, generando un perjuicio económico ya que esas facturas se vuelven incobrables, todo esto debido a la ausencia de un flujograma que ordene el proceso.

Tabla 4

Pérdida por CR1

Nº Causa	Descripción	Fórmula
A	Falta de control en tiempos	Factura * Precio Factura devuelta

Elaboración: El autor

Tabla 5

Detalle de pérdida A

Trimestre	Concepto	Total	Descripción
1	Devoluciones por repartos atrasados	1,641.0	Valor de las facturas no pagadas por devoluciones
2	Devoluciones por repartos atrasados	1,461.0	Valor de las facturas no pagadas por devoluciones
3	Devoluciones por repartos atrasados	1,513.0	Valor de las facturas no pagadas por devoluciones
4	Devoluciones por repartos atrasados	1,325.0	Valor de las facturas no pagadas por devoluciones
Costo Total		5,940.0	

Elaboración: El autor

Se determinó que la ausencia de un flujograma conlleva a la falta de control en tiempos, ocasiona pérdidas elevadas debido a que las facturas cobradas por el

servicio de traslados de encomiendas se vuelven incobrables, sumando un total de evaluación de S/ 5,940.0

Implementación

La implementación de una implementación de un flujograma de operaciones, resulta en un mínimo costo, donde se tendría que capacitar al personal encargado para su cumplimiento y actualización diaria en una base de datos.

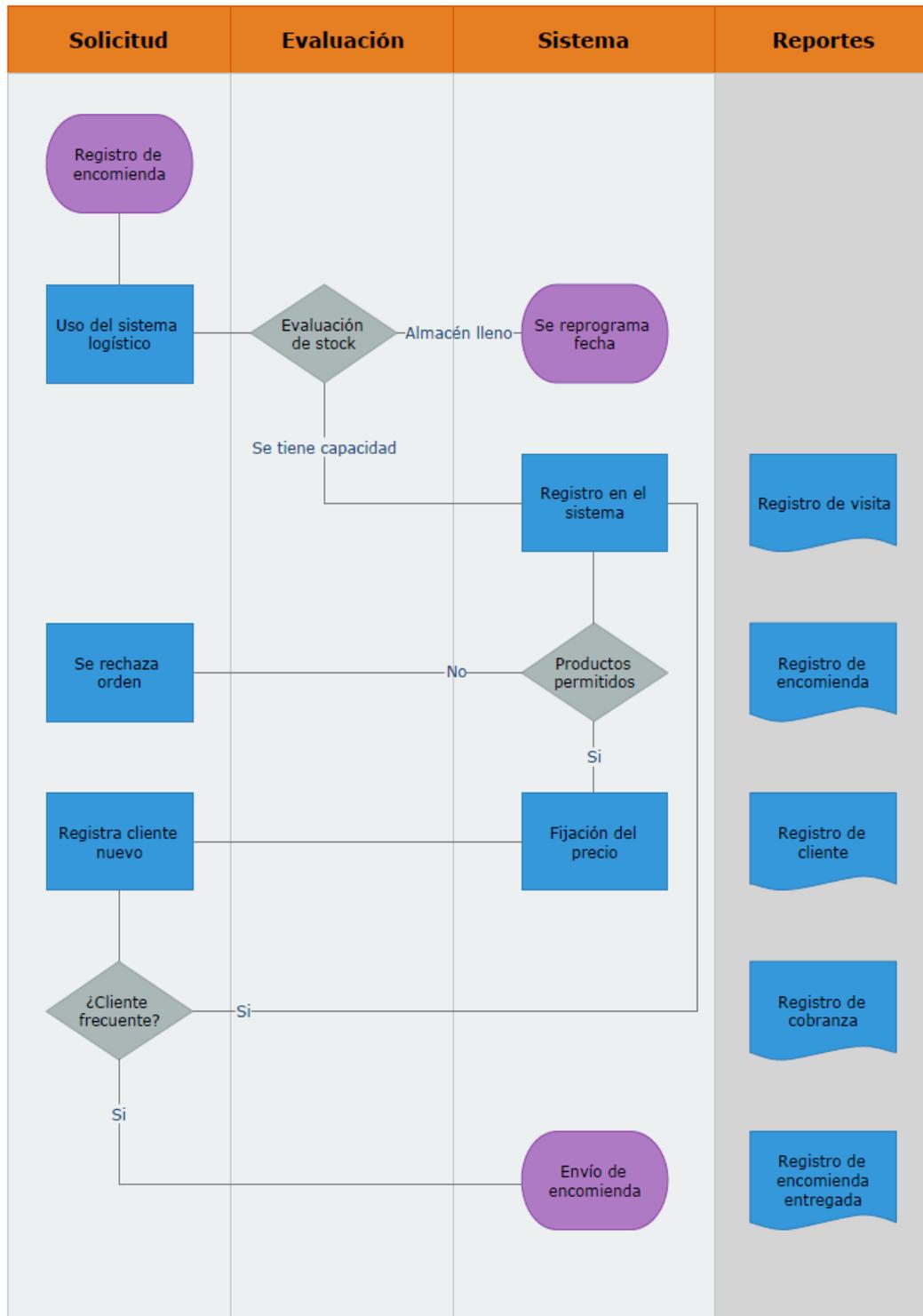


Figura 3. Nuevo flujograma con sistema logístico, 2020

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6

Detalle de la propuesta PR1

Propuesta	Descripción	C. Unitario	Cantida d	C. Total
	Capacitación del responsable			300
Implementación de un flujograma de operación	Horas/Hombre	5.2	100	520
	Pago de software anual			720
	Total			1,540

Elaboración: El autor

Evaluación

Se puede observar que la pérdida por Falta de control en tiempos se reduce al existir un flujograma de operaciones, y eso representa un notable beneficio para la empresa debido que el personal del área realizará sus entregas en el tiempo determinado.

Tabla 7

Evaluación económica de la propuesta

Concepto	Monto
A	
Costos de Pérdidas	5,940.0
PM1	
Inversión en capacitación	300
Inversión en Horas/Hombre	520
Inversión en Implementación de Formatos	720
Costos de Inversión	1,540
Beneficio	4,400

Elaboración: El autor

B: Falta de control de personal

Para la causa B. Falta de control de personal, al no contar con un control de asistencia del personal y por tener un inventario que carece de un registro, no existe un control del trabajo que se realiza en el área, las pérdidas y robos de paquetes se han venido incrementando, generando un perjuicio económico ya que se tiene que compensar económicamente al cliente afectado, reduciendo la rentabilidad de la empresa.

Tabla 8

Pérdida B

Nº Causa	Descripción	Fórmula
B	Falta de control de personal	# Minutos perdidos * Costo minuto * 30 * 4

Elaboración: El autor

Tabla 9

Detalle de pérdida B

Trimestre	Diarios	Costo minuto	Costo Total
1	60	0.09	624.00
2	60	0.09	624.00
3	60	0.09	624.00
4	60	0.09	624.00
TOTAL			2,496

Evaluación

Se puede observar que, al implementar una planilla de control de asistencia del personal y poniendo énfasis en la forma y manera de ordenar los inventarios, además de la capacitación requerida a los colaboradores, se mejora los tiempos perdidos, reduciéndolos la pérdida y generando un beneficio de 172 soles.

REGISTRO DE ASISTENCIA DE PERSONAL

Datos de la empresa

N° RUC : 20491817101 RAZ. SOCIAL : Horizonte Cargo Express S.A.C SEDE : CAJAMARCA
 DIA : 18/5/2020 APLICAR DIFERENCIAS HORA : 00:00:17

Datos del trabajador

* TURNO : MAÑANA * H. INGRESO : 08:00 a.m. * H. SALIDA : 01:00 p.m.
 * N° DNI : 18200659 ERNEST HEMINGWAY

ENTRADA
SALIDA

* Dato obligatorio

TURNOS DE TRABAJO		
TURNO	ENTRADA	SALIDA
Mañana	08:00 a.m.	01:00 p.m.
Tarde	03:00 p.m.	06:00 p.m.
Noche	-	-

REPORTES

Por fecha DNI: FECHA INICIAL: FECHA FINAL:
 Por persona 18/05/2020 19/05/2020
 Por turno

REPORTAR

Figura 4. Vista previa planilla de control de asistencia

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10

Detalle de la propuesta PR2

Etapa	Descripción	C. Unitario	Cantidad	C. Total
Implementación de planilla de control de personal	Pago licencia sistema	70.00	5	350
	Capacitación	50.00	6	300
	Impresión de cargos	0.05	200	10
Total				660

Elaboración: El autor

Tabla 11

Evaluación económica de la propuesta

Concepto	Monto
Pérdida	832
<hr/>	
PM2	
Compra de estantes	350
Compra de repisas	300
Impresión de formatos de control	10
Costos de Inversión	660
Beneficio	172

Elaboración: El autor

C: Falta de control de encomiendas

La ausencia de un sistema logístico para controlar las encomiendas recepcionados y entregadas generan un sobre costo de almacén para la empresa, lo que se ha valuado en un 2% del total de la factura cobrada para el mantenimiento del almacén y 5% del monto de la factura para gastos de traslado y pago de personal, lo que al final resta utilidad para la empresa, reduciendo la rentabilidad final.

Tabla 12

Pérdida C

Nº Causa	Descripción	Fórmula
C	Falta de control de encomiendas	Costo promedio del paquete * # perdidos

Elaboración: El autor.

Tabla 13

Detalle de pérdida C

Trimestre	Cantidad de paquetes ausentes	Costo promedio del paquete	Costo total
1	45	71.00	1,775.00
2	51	72.00	2,160.00
3	49	80.00	2,320.00
4	60	79.00	2,844.00
Costo total por pérdidas			9,099.00

Elaboración: El autor.

Tabla 14

Detalle de la propuesta PR3

Etapa	Descripción	C. Unitario	Cantidad	C. Total
Implementación de sistema logístico	Costo de capacitación	10.0	150.0	1,500.0
	Horas/Hombre para automatizar	5.2	90.0	468.0
	Impresión de check list	0.1	500.0	25.0
Total				1,993.0

Elaboración: El autor.

Evaluación

Se puede observar que antes de la implementación de sistema logístico para controlar las encomiendas, existía una pérdida promedio de 9,099 soles en el año 2019, al implementarse las capacitaciones, se pudo tener un beneficio de 7,106 soles.

D: Inadecuada distribución de instalaciones

Para la causa D: Inadecuada distribución de instalaciones, mediante de la técnica de observación se pudo determinar que la ausencia de un layout en la ubicación de los ambientes de la empresa ha generado incidentes y accidentes laborales en el año, incrementando el riesgo de lesiones y de multas por parte del organismo supervisor.

Tabla 17

Pérdida D

Nº Causa	Descripción	Fórmula
D	Inadecuada distribución de instalaciones	Suma costo de incidentes y accidentes

Elaboración: El autor.

Tabla 18

Detalle de pérdida D

Trimestre	Accidentes	Incidentes	Total
1	410.3	492.3	902.6
2	365.3	438.3	803.6
3	378.3	453.9	832.2
4	331.3	397.5	728.8
Costo total por pérdidas			3,267.0

Elaboración: El autor.

Evaluación

Se puede observar que, al implementar un Layout de distribución, y aplicando los formatos y orden correspondiente, se puede reducir el perjuicio por pérdidas económicas producto de accidentes e incidentes laborales, logrando un beneficio de 938 soles.

Tabla 19

Detalle de la propuesta PR4

Etapa	Descripción	C. Unitario	Cantidad	C. Total
Implementación de Layout	Costo de capacitación de uso de instructivos	40.0	55.0	2,200.0
	Costos de Horas/Hombre	5.2	20.0	104.0
	Creación e impresión de Instructivos de control	0.1	500.0	25.0
Total				2,329.0

Elaboración: El autor.

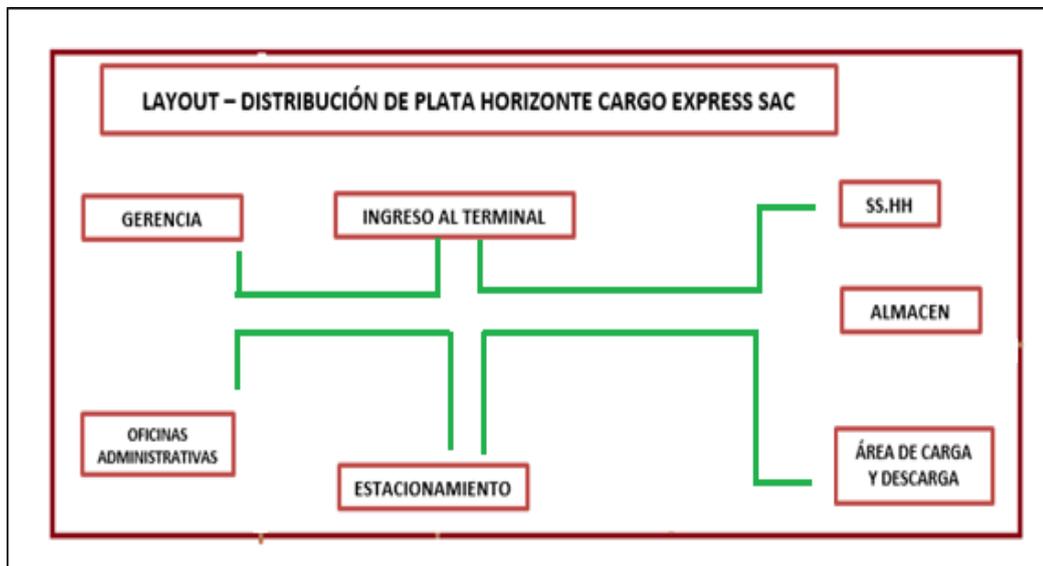


Figura 6. Layout para Horizonte Cargo Express S.A.C, 2020

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C

Tabla 20

Evaluación económica de la propuesta

Concepto	Monto
Costos de Pérdidas	3,267
PM4	
Costo de capacitación para optimizar tiempos de entrega	2,200.0
Costos de Horas/Hombre	104.0
Creación e impresión de Instructivos de control	25.0
Costos de Inversión	2,329.0
Beneficio	938.0

Elaboración: El autor.

E: Falta de pago a proveedores

Para la causa E, la falta de control de tiempos, el mal control de las encomiendas, el incremento de entrega de los paquetes, ha desencadenado un atraso en las cobranzas, por ende, un atraso también en el pago de facturas para los proveedores de la empresa, generando un pago de penalidad del 1.5% por factura impaga.

Tabla 21

Pérdida E

Nº Causa	Descripción	Fórmula
E	Falta de pago a proveedores	1.5% * monto total factura atrasada

Elaboración: El autor.

Tabla 22

Detalle de pérdida E

Proveedores	2019		
	Facturas impagas 1.5%	Días Impagos	Penalidad
Combustible	1,218.8	30	1,281.8
Mantenimiento	23.0	30	24.1
Aditivos	13.5	30	14.2
Papelería	27.0	30	28.4
Publicidad	15.0	30	15.8
Servicios	20.3	30	21.3
Agua y otros	1.3	30	14.7
Total			4,097

Elaboración: El autor.

Evaluación

Se puede observar que, antes de la implementación de instrumentos medición y reportes, existía un considerable pago por penalidad e intereses a los proveedores, generado por los atrasos en los pagos, lo que generaba una pérdida promedio trimestral de 4,097 soles, reduciendo gradualmente la línea de crédito que le brindaba el proveedor, posterior a la implementación de la propuesta se podría lograr un beneficio de 2,747 soles.

Tabla 23

Detalle de la propuesta PR5

Etapa	Descripción	C. Unitario	Cantidad	C. Total
Implementación de gráficos de control	Capacitación	450.0	1.0	450.0
	Compra de pizarra y plumones	90.0	2.0	180.0
	Otros gastos	720.0	1.0	720.0
Total				1,350.0

Elaboración: El autor.

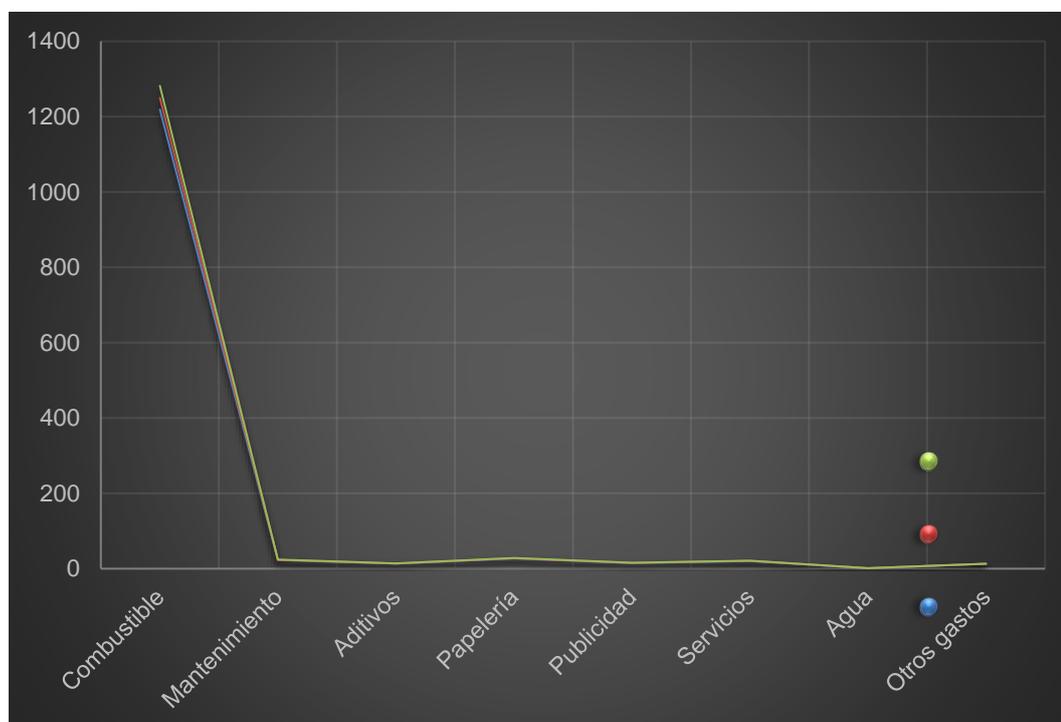


Figura 7. Gráfico de control para Horizonte Cargo Express S.A.C, 2020

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C

Tabla 24

Evaluación económica de la propuesta

Concepto	Monto
Falta de pago a proveedores	4,097
Costos de Pérdidas	4,097
PM5	
Capacitación en gestión logística	2,200.0
Compra de pizarra y plumones	104.0
Pago de seguros para almacén	25.0
Total	2,329.0
Beneficio	938.0

Elaboración: El autor.

F: Ausencia de indicadores de eficiencia y eficacia

Para la causa F. Ausencia de indicadores de eficiencia y eficacia, ante la ausencia de control de la cartera de clientes y la complicación en cuanto a la satisfacción al cliente por la demora en la atención, y demás problemas descritos en las anteriores CR, la empresa ha venido sufriendo una reducción en su cartera de clientes activos, ya que por las quejas debido a la mala atención prefieren atender en empresas de la competencia, generando un perjuicio económico para la empresa.

Tabla 25

Pérdida F

Nº Causa	Descripción	Fórmula
F	Ausencia de indicadores de eficiencia y eficacia	# Clientes perdidos * Promedio pago

Elaboración: El autor.

Tabla 26

Pérdida por CR6

Trimestre 2020	Clientes perdidos	Promedio pago	Total
1	10	50	500
2	5	50	250
3	7	50	350
4	6	50	300
Total			1,400

Elaboración: El autor.

Evaluación

Se puede observar que, antes de la implementación de indicadores de eficiencia y eficacia de entrega, existía una migración de clientes de la cartera de la empresa por insatisfacción en la atención, lo cual generaba un perjuicio de 1400 soles, posterior a la implementación, se evidencia un beneficio de 692 soles.

Tabla 27

Detalle de la propuesta PR6

Etapa	Descripción	Cantidad	C. Unitario	C. Total
Implementación de indicadores de eficiencia y eficacia de entrega	Capacitación	30	5.2	156.0
	Pago por el servicio	1	500	500.0
	Supervisión	10	5.2	52.0
Total				708.0

Elaboración: El autor.

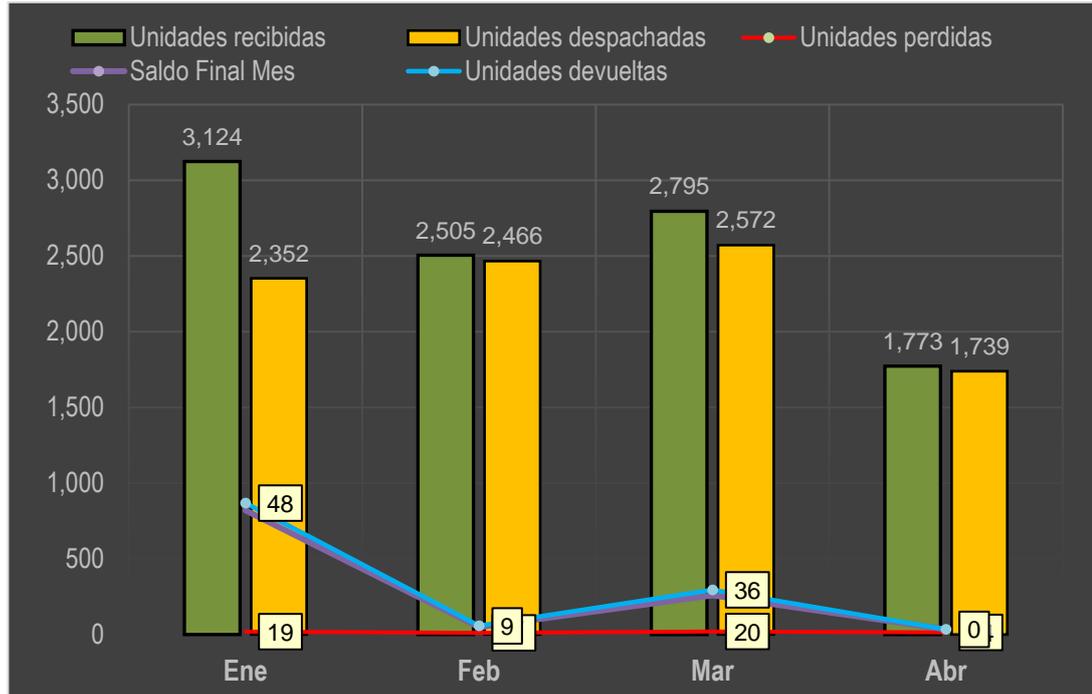


Figura 8. Indicadores de encomiendas de Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2020
Fuente: Elaboración propia

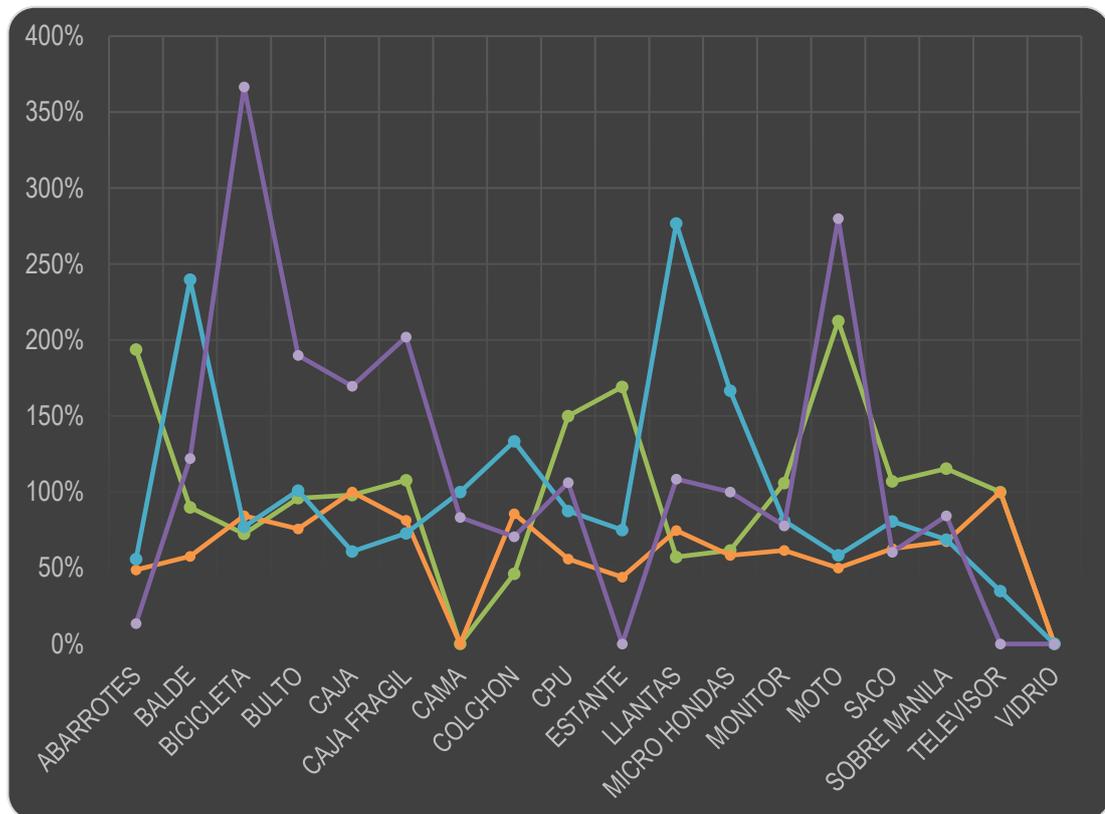


Figura 9. Mejora de eficiencia en la entrega de encomiendas de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2020

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28

Evaluación económica de la propuesta

Concepto	Monto
Pérdida	1,400
Costos de Pérdidas	1,400
PM6	
Capacitación en atención al cliente	156
Compra de souvenirs y merchandising	500
Supervisión	52
Total	708
Beneficio	692

Elaboración: El autor.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la situación actual del área logística y de la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca antes de la implementación de un sistema logístico.

3.1.1. Variable rentabilidad

Dimensión: Liquidez

Tabla 29

Estado de resultados año 2019

Horizonte Cargo Express S.A.C, 2019	
Estado de resultados	2019
Ingresos de actividades ordinarias	1,104,136
Costo de Ventas	
Ganancia (Pérdida) Bruta	1,104,136
Gastos de Ventas y Distribución	-380,423
Gastos de Administración y ventas	-570,634
Ganancia (Pérdida) por actividades de operación	153,079
Ingresos Financieros	
Gastos Financieros	-58,459
Resultado antes de Impuesto a las Ganancias	94,620
Gasto por Impuesto a las Ganancias	-15,335
Ganancia (Pérdida) Neta de Operaciones Continuas	79,285
Ganancia (Pérdida) Neta del Ejercicio	79,285

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C, 2019

Tabla 30

Estado de situación financiera año 2019

Horizonte Cargo Express S.A.C	
Estado de situación financiera	2019
Activos	
<u>Activos Corrientes</u>	
Efectivo y Equivalentes al Efectivo	62,212
Otros Activos Financieros	
Cuentas por cobrar comerciales y otras cuentas por cobrar	42,856
Cuentas por Cobrar Comerciales (neto)	42,856
Otros activos corrientes	80,394
Total Activos Corrientes	185,462
<u>Activos No Corrientes</u>	
Depreciación	-188,642
Propiedades de Inversión	
Propiedades, Planta y Equipo (neto)	358,078
Otros Activos no financieros	724,575
Total Activos No Corrientes	894,011
TOTAL DE ACTIVOS	1,079,473
<u>Pasivos y Patrimonio</u>	
<u>Pasivos Corrientes</u>	
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	20,665
Otras Cuentas por Pagar	15,335
Cuentas por Pagar a Entidades Relacionadas	5,330
Total Pasivos Corrientes	20,665
<u>Pasivos No Corrientes</u>	
Otros Pasivos Financieros	630,918
Total Pasivos No Corrientes	630,918
Total Pasivos	651,583
<u>Patrimonio</u>	
Capital Emitido	103,000
Resultados Acumulados	324,890
Total Patrimonio	427,890
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	1,079,473

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C, 2019

Tabla 31

Índices de liquidez año 2019

	Índice	2019
Liquidez General		8.97
Razón de Efectivo		3.01
Capital de Trabajo		164,797

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C, 2019

Para el año 2019, antes de implementar un sistema logístico, la empresa presentó un índice de liquidez de 8.97 puntos, lo que significa que por cada sol de deuda tuvo 8.97 soles para pagar, y presentó una razón de efectivo de 3.01 puntos, lo que significa que por cada sol de deuda a corto plazo tuvo 3.01 soles para pagarla.

Tabla 32

Índices de rentabilidad año 2019

	Índice	2019
Margen Neto		0.0718
Índice Du Pont		0.18
Capital de Trabajo		164,797

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C, 2019

Para el año 2019, antes de implementar un sistema logístico, la empresa presentó un margen neto de 0.0718, índice que representa el porcentaje de la utilidad neta con relación a las ventas netas para el año en curso, y un Índice Du Pont de 0.18, esto nos indica que por cada sol que rota en los activos la empresa está obteniendo una ganancia de 0.18 soles, y presentó un capital de trabajo de 164,797 soles, lo que significa que, si quisiera saldar todas sus deudas, le quedaría un total de 164,797 soles.

Tabla 33

Matriz de operacionalización de las variables con resultados del diagnóstico antes de la implementación del sistema logístico

Variable	Dimensiones	Indicadores	Resultados
Variable Independiente: Sistema logístico	Inventarios	Saldo final periodo = Unidades recibidas – unidades despachadas	3,577
		Inventario máximo = 80 Unidades por tipo en saldos (política de la empresa)	1,063
		Eficiencia de despacho: Unidades despachadas / (pérdidas - recibidas + unidades devueltas)	99.70%
		Índice de rotación de encomienda = Productos entregados / productos recibidos	1.3
	Almacén	Índice unidades pérdidas = Cantidad de pérdidas / unidades recibidas	3.20%
		% de exactitud al entregar = Unidades despachadas / (Devueltas + Recibidas)	87.60%
		Duración en días de encomiendas en almacén = (Saldo Inicial * 30) / unidades recibidas	13
		Índice de saldo periodo = Saldo total periodo / unidades recibidas	43%
Variable Dependiente: Rentabilidad	Liquidez:	Liquidez General	8.97
		Razón de Efectivo	3.01
	Rendimiento Económico	Margen Neto	0.0718
		Capital de Trabajo	164797
		Índice Du Pont	0.18

Elaboración propia del autor.

3.1.2. Variable logística: Dimensión Inventarios

A. Saldo final del periodo

Fórmula: Unidades recibidas – unidades despachadas

Tabla 34

Saldo final del inventario por tipo de encomienda

Tipo de encomienda	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes	32	54	77	43
Balde	235	328	318	133
Bicicleta	43	34	43	35
Bulto	1645	1398	1770	1051
Caja	475	549	278	394
Caja frágil	173	200	227	162
Cama	0	0	2	8
Colchón	10	10	45	19
CPU	32	38	34	27
Estante	19	35	24	14
Llantas	280	184	248	184
Micro hondas	11	13	32	27
Monitor	13	29	27	11
Moto	14	27	22	22
Saco	251	270	325	246
Sobre manila	502	757	630	387
Televisor	27	19	13	18
Vidrio	0	0	0	0
TOTAL	3,763	3,946	4,115	2,782

Elaboración: El autor.

La tabla mostrada anteriormente muestra la cantidad de encomiendas registradas al finalizar el trimestre, utilizando el sistema manual donde se puede observar que en el trimestre 3 se registró la mayor cantidad de encomiendas como saldo, en comparación con el año anterior, debido al incremento de envíos por parte de los clientes de la empresa.

B. Inventario máximo

Política de la empresa: 80 Unidades por tipo en saldos

Tabla 35

Política de inventario máximo por tipo de encomienda

Tipo de encomienda	Stock
Abarrotes	344
Balde	20
Bicicleta	8
Bulto	66
Caja	19
Caja frágil	16
Cama	2
Colchón	10
CPU	13
Estante	5
Llantas	51
Micro hondas	3
Monitor	16
Moto	2
Saco	339
Sobre manila	373
Televisor	6
Vidrio	10

Elaboración: El autor.

La tabla anterior muestra la antigua política logística de la empresa, la cual se registraba de manera manual, no teniendo un control óptimo de la empresa y generando saldos altos de encomiendas en el almacén, generando un perjuicio ya que en ocasiones la empresa tenía que alquilar otros ambientes para poder salvaguardar las encomiendas, incurriendo en costos de alquileres, mantenimiento y pago de personal extra.

C. Eficiencia de despacho

Para este indicador, la empresa bajo el sistema manual no contaba con datos ni instrumentos para su cálculo, perjudicando la toma de decisiones y la emisión de reportes en tiempo real.

D. Índice de entregas de encomienda

Fórmula: $\text{Productos entregados} / \text{productos recibidos}$

Tabla 36

Rotación por tipo de encomienda

Tipo de encomienda	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes	1.3	0.3	1.1	4.7
Balde	1.1	0.7	0.3	0.5
Bicicleta	0.7	0.9	0.8	0.2
Bulto	0.8	0.7	0.6	0.3
Caja	0.6	0.6	1.0	0.4
Caja frágil	0.7	0.6	0.8	0.3
Cama	-	-	0.6	0.8
Colchón	0.7	1.4	0.5	0.9
CPU	1.1	0.4	0.7	0.6
Estante	1.3	0.4	0.8	0.0
Llantas	0.8	1.1	0.2	0.6
Micro hondas	1.1	1.0	0.4	0.6
Monitor	1.0	0.6	0.8	0.8
Moto	1.3	0.3	1.1	0.2
Saco	1.0	0.6	0.7	1.0
Sobre manila	0.8	0.5	0.9	0.7
Televisor	0.6	0.6	1.8	0.0

Elaboración: El autor.

La tabla anterior muestra la rotación de encomiendas por tipo al trimestre, los cuales presentan un bajo nivel por la sobrepoblación de existencias en el almacén.

Dimensión: Almacén

A. Índice de unidades pérdidas

Fórmula: $= \text{Cantidad de pérdidas} / \text{unidades recibidas}$

Tabla 37

Índice de unidades pérdidas

Tipo de encomienda	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes	7.9%	0.0%	3.8%	0.0%
Balde	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%
Bicicleta	3.4%	0.0%	9.4%	0.0%
Bulto	0.2%	0.0%	0.0%	0.6%
Caja	0.4%	0.6%	1.1%	0.8%
Caja frágil	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%
Cama	-	-	0.0%	0.0%
Colchón	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
CPU	0.0%	20.0%	0.0%	20.0%
Estante	8.7%	8.3%	16.7%	-
Llantas	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%
Micro hondas	0.0%	0.0%	0.0%	6.3%
Monitor	0.0%	0.0%	0.0%	12.5%
Moto	17.6%	28.6%	9.1%	0.0%
Saco	1.4%	0.7%	1.3%	1.3%
Sobre manila	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%
Televisor	18.8%	0.0%	4.8%	-

Elaboración: El autor.

La tabla anterior muestra el porcentaje de encomiendas que se perdieron del almacén de la empresa con respecto al total de encomiendas registradas al final de trimestre, según tipo de encomienda.

B. % de exactitud al entregar

Fórmula: = Unidades despachadas / (Devueltas + Recibidas)

Tabla 38

% de exactitud al entregar

Tipo de encomienda	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes	34.6%	155.0%	49.4%	12.1%
Balde	54.8%	83.3%	190.4%	101.4%
Bicicleta	80.0%	70.4%	75.0%	285.7%
Bulto	73.5%	93.1%	97.9%	173.8%
Caja	92.1%	94.8%	57.5%	141.7%
Caja frágil	75.2%	93.4%	64.6%	137.9%
Cama	0.0%	0.0%	5.3%	22.7%
Colchón	23.8%	29.4%	96.2%	47.8%
CPU	56.3%	129.4%	86.4%	83.3%
Estante	44.0%	166.7%	73.7%	800.0%
Llantas	68.1%	51.7%	202.9%	90.4%
Micro hondas	54.5%	53.8%	163.6%	93.8%
Monitor	23.3%	64.0%	38.5%	30.0%
Moto	47.1%	214.3%	59.1%	260.0%
Saco	58.8%	90.5%	79.6%	56.7%
Sobre manila	69.5%	107.6%	70.2%	76.2%
Televisor	93.8%	100.0%	33.3%	-

Elaboración: El autor.

La tabla anterior muestra el porcentaje de exactitud al entregar según el tipo de encomienda, con respecto al total de encomiendas despachadas al final de trimestre, y tomando en cuenta a las encomiendas devueltas y recibidas en el almacén.

C. Duración en días de encomiendas en almacén

Fórmula: = (Saldo * 30) / unidades recibidas

Tabla 39

Duración en días de encomiendas en almacén

Tipo de encomienda	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes	16	8	15	33
Balde	13	18	10	6
Bicicleta	5	14	20	35
Bulto	8	13	11	10
Caja	1	1	14	7
Caja frágil	6	4	11	12
Cama			0	5
Colchón	5	20	3	13
CPU	13	12	12	18
Estante	16	10	13	
Llantas	8	22	27	12
Micro hondas	14	25	8	8
Monitor	13	9	14	41
Moto	16	4	14	12
Saco	11	15	15	27
Sobre manila	8	5	12	27
Televisor	2	3	21	

Elaboración: El autor.

La tabla anterior muestra la cantidad de días que permanecen las encomiendas en el almacén por tipo de artículo antes de ser entregadas, con respecto al saldo total del trimestre de encomiendas, y tomando en cuenta a las encomiendas recibidas en el almacén.

D. Índice de saldo del periodo

Fórmula = Saldo total periodo / unidades recibidas

Tabla 40

Índice de saldo del periodo

Artículo	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes	53%	27%	51%	109%
Balde	44%	61%	33%	21%
Bicicleta	17%	48%	66%	117%
Bulto	26%	44%	38%	35%
Caja	2%	4%	45%	23%
Caja frágil	18%	15%	36%	41%
Cama			0%	17%
Colchón	17%	67%	11%	44%
CPU	42%	40%	41%	60%
Estante	52%	33%	44%	
Llantas	25%	72%	88%	41%
Micro hondas	45%	83%	27%	25%
Monitor	42%	31%	47%	138%
Moto	53%	14%	45%	40%
Saco	36%	50%	50%	89%
Sobre manila	27%	15%	40%	91%
Televisor	6%	9%	71%	

Elaboración: El autor.

La tabla anterior muestra el porcentaje de encomiendas que quedaron como saldo en el almacén con respecto al número total de encomiendas recibidas, con este indicador se puede calcular la capacidad de almacén con respecto al tipo de encomienda y si es necesario o no alquilar otro ambiente para la custodia de los mismos.

3.2. Implementación de un sistema logístico para incrementar la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2020.

Al conocerse la problemática de la empresa en estudio, sobre todo por la falta de control en las entradas y salidas de encomiendas, la ausencia de clasificación de las mismas y el sobrecosto y pérdidas económicas que éstas generaban, la gerencia decidió encargar el diseño e implementación de un sistema logístico en base a macros y hojas de cálculo de Excel, que tuvo como primer paso realizar un inventario a los productos existentes en almacén, para poder registrarlos en la base de datos del sistema, durante el inventario se clasificaron a las encomiendas por tipo, también se registraron los precios de envío por tipo de producto.

Para comprender mejor el diseño y la implementación del sistema, se presenta en la figura siguiente el flujograma de las operaciones que realiza este programa, detallando los registros de las actividades que realiza.

Además de la implementación del sistema logístico, también se implementó un layout de distribución de planta para el almacén de la empresa, permitiendo ordenar de una manera correcta a las encomiendas de los clientes.

Posterior a la implementación del sistema logístico en la empresa, y gracias a la opción que presenta el mismo de emisión de reportes, se realizó la nueva toma de datos, para poder contrastarlos con los resultados de la primera medición, y poder así desarrollar el objetivo general de la presente investigación.

3.2.1. Puesta en marcha del sistema logístico

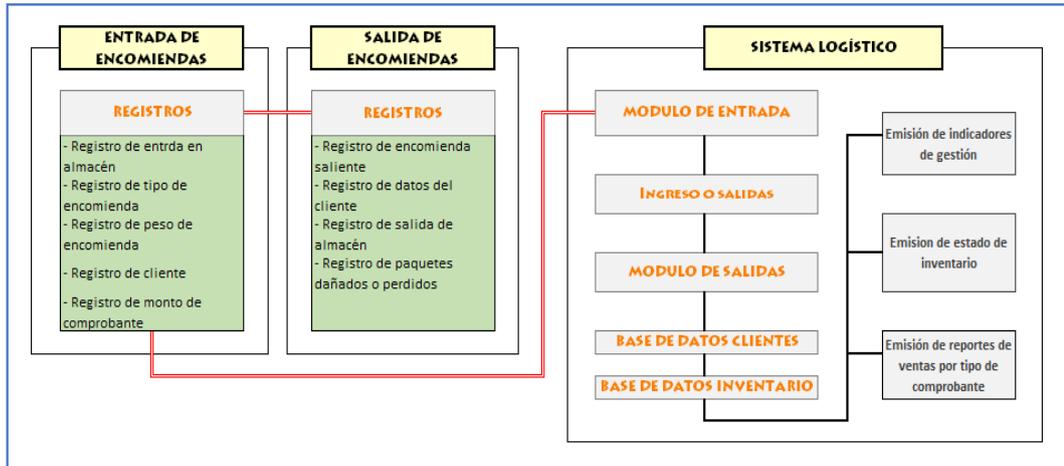


Figura 10. Flujograma del sistema logístico - Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca.

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C

Como se muestra en la figura anterior, el sistema logístico se alimenta de los datos de los comprobantes de entrada y salida de mercadería, datos de clientes, de comprobantes de pago y del proceso logístico que sigue la empresa, teniendo como punto de partida los registros y como punto final a la emisión de reportes.

Tabla 41

Inventario sistema logístico de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2019

Código art	Artículo	Unidad	Precio unit	precio vta	Activo	Stock	Proveedor	Familia	Modific
HCE-014	Abarrotes	P / KG	S/ 1.70	S/ 1.70	1	215	Transporte	Nacional	0
HCE-001	Balde	P / KG	S/ 1.80	S/ 1.80	1	0	Transporte	Nacional	0
HCE-002	Bicicleta	P / KG	S/ 1.95	S/ 1.95	1	5	Transporte	Nacional	0
HCE-003	Bulto	P / KG	S/ 1.00	S/ 1.00	1	41	Transporte	Nacional	0
HCE-004	Caja	P / KG	S/ 1.80	S/ 1.80	1	12	Transporte	Nacional	0
HCE-005	Caja fragil	P / KG	S/ 1.90	S/ 1.90	1	10	Transporte	Nacional	0
HCE-016	Cama	P / KG	S/ 2.00	S/ 2.00	1	1	Transporte	Nacional	0
HCE-017	Colchon	P / KG	S/ 1.95	S/ 1.95	1	6	Transporte	Nacional	0
HCE-013	Cpu	P / KG	S/ 1.90	S/ 1.90	1	8	Transporte	Nacional	0
HCE-018	Estante	P / KG	S/ 1.80	S/ 1.80	1	0	Transporte	Nacional	0
HCE-006	Llantas	P / KG	S/ 1.60	S/ 1.60	1	32	Transporte	Nacional	0
HCE-007	Micro hondas	P / KG	S/ 1.90	S/ 1.90	1	2	Transporte	Nacional	0
HCE-012	Monitor	P / KG	S/ 1.85	S/ 1.85	1	10	Transporte	Nacional	0
HCE-008	Moto	P / KG	S/ 1.95	S/ 1.95	1	1	Transporte	Nacional	0
HCE-009	Saco	P / KG	S/ 1.80	S/ 1.80	1	212	Transporte	Nacional	0
HCE-010	Sobre manila	P / KG	S/ 1.00	S/ 1.00	1	233	Transporte	Nacional	0
HCE-011	Televisor	P / KG	S/ 1.85	S/ 1.85	1	4	Transporte	Nacional	0
HCE-015	Vidrio	P / KG	S/ 2.20	S/ 2.20	1	0	Transporte	Nacional	0

Fuente: Elaboración propia

3.3. Evaluación de los indicadores área logística y de la rentabilidad en la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca para determinar el impacto de la implementación del sistema logístico.

3.3.1. Variable logística

Dimensión Inventarios

A. Saldo final periodo

Fórmula: Unidades recibidas – unidades despachadas

Tabla 42

Saldo final del inventario por tipo de encomienda

Artículo	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes	21	3	41	215
Balde	108	131	15	0
Bicicleta	5	13	21	5
Bulto	325	362	352	41
Caja	0	1	113	12
Caja frágil	21	12	61	10
Cama	0	0	0	1
Colchón	1	8	1	6
CPU	14	6	9	8
Estante	13	4	9	0
Llantas	54	140	41	32
Micro hondas	5	10	2	2
Monitor	5	4	8	10
Moto	9	0	10	1
Saco	82	71	111	212
Sobre manila	109	46	188	233
Televisor	0	0	15	4
Vidrio	0	0	0	0
TOTAL	772	811	997	792

Elaboración: El autor.

La tabla mostrada anteriormente muestra la cantidad de encomiendas registradas al finalizar el trimestre, donde se puede observar que para el tercer trimestre se registró la mayor cantidad de encomiendas, debido al incremento de envíos por parte de los clientes de la empresa.

B. Inventario máximo

Política de la empresa: 80 Unidades por tipo en saldos

Tabla 43

Inventario máximo por tipo de encomienda

Artículo	Stock	Máximo
Abarrotes	215	80
Balde	-	80
Bicicleta	5	80
Bulto	41	80
Caja	12	80
Caja frágil	10	80
Cama	1	80
Colchón	6	80
CPU	8	80
Estante	-	80
Llantas	32	80
Micro hondas	2	80
Monitor	10	80
Moto	1	80
Saco	212	80
Sobre manila	233	80
Televisor	4	80
Vidrio	-	80

Elaboración: El autor.

La tabla anterior muestra la nueva política logística de la empresa, la cual muestra en tiempo real la cantidad de mercaderías por tipo de producto que se encuentra en el almacén, debiendo ser como máximo de 80 unidades por tipo de mercadería, con el objetivo de reducir la cantidad de ítems en el almacén, reduciendo también los costos por sobre almacenamiento e incrementando la rotación de las encomiendas.

C. Eficiencia de despacho

Fórmula: Unidades despachadas / (unidades pérdidas - unidades recibidas + unidades devueltas)

Tabla 44

Eficiencia de despacho por tipo de encomienda

Eficiencia de entrega	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes	48.8%	193.8%	55.8%	13.4%
Balde	57.6%	89.9%	239.8%	122.1%
Bicicleta	84.4%	72.4%	77.1%	366.7%
Bulto	75.8%	95.9%	100.9%	189.9%
Caja	100.0%	98.0%	60.8%	169.7%
Caja frágil	81.4%	107.8%	72.8%	202.0%
Cama	-	-	100.0%	83.3%
Colchón	85.7%	46.2%	133.3%	70.6%
CPU	55.9%	150.0%	87.5%	106.3%
Estante	44.0%	169.2%	75.0%	-
Llantas	74.7%	57.2%	276.8%	108.5%
Micro hondas	58.3%	61.5%	166.7%	100.0%
Monitor	61.5%	105.9%	81.0%	77.8%
Moto	50.0%	212.5%	58.3%	280.0%
Saco	62.8%	107.0%	80.7%	60.4%
Sobre manila	67.4%	115.4%	68.7%	84.3%
Televisor	100.0%	100.0%	34.8%	-

Elaboración: El autor.

La tabla anterior muestra la eficiencia de despacho por tipo de encomienda, es decir la eficiencia de entrega de mercaderías por tipo de producto al finalizar el trimestre, donde podemos observar que los productos que tienen una mayor eficiencia de entrega son las cajas, los bultos y los baldes, ya que en su mayoría contienen productos perecibles o alimentos, los cuales tienen prioridad de despacho para evitar que se malogren o pierdan dentro del almacén de la empresa.

D. Índice de rotación de encomienda

Fórmula: Productos entregados / productos recibidos

Tabla 45

Rotación por tipo de encomienda

Rotación de encomiendas	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes	2.1	0.5	1.8	7.4
Balde	1.7	1.1	0.4	0.8
Bicicleta	1.2	1.4	1.3	0.3
Bulto	1.3	1.0	1.0	0.5
Caja	1.0	1.0	1.6	0.6
Caja frágil	1.2	0.9	1.3	0.5
Cama	-	-	1.0	1.2
Colchón	1.2	2.2	0.8	1.4
CPU	1.7	0.7	1.1	0.9
Estante	2.1	0.6	1.3	0.0
Llantas	1.3	1.7	0.4	0.9
Micro hondas	1.7	1.6	0.6	1.0
Monitor	1.6	0.9	1.2	1.3
Moto	2.0	0.5	1.7	0.4
Saco	1.5	0.9	1.2	1.7
Sobre manila	1.3	0.9	1.4	1.2
Televisor	1.0	1.0	2.9	0.0
Abarrotes	-	-	-	-

Elaboración: El autor.

La tabla anterior muestra la rotación de encomiendas por tipo al trimestre, es decir cuantas veces esta mercadería salió a reparto en función a los nuevos ingresos al almacén, siendo los abarrotes los que presentan un más elevado índice de rotación, ya que por su condición de perecibles a la empresa no le conviene mantenerlos tanto tiempo en custodia.

Dimensión: Almacén

A. Índice de unidades pérdidas

Fórmula: = Cantidad de pérdidas / unidades recibidas

Tabla 46

Índice de unidades pérdidas

Artículo	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes	7.3%	0.0%	3.5%	0.0%
Balde	0.0%	0.0%	1.2%	0.0%
Bicicleta	3.1%	0.0%	8.6%	0.0%
Bulto	0.1%	0.0%	0.0%	0.6%
Caja	0.3%	0.6%	1.0%	0.7%
Caja frágil	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%
Cama	-	-	0.0%	0.0%
Colchón	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
CPU	0.0%	18.8%	0.0%	18.8%
Estante	8.0%	7.7%	15.0%	-
Llantas	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%
Micro hondas	0.0%	0.0%	0.0%	5.9%
Monitor	0.0%	0.0%	0.0%	11.1%
Moto	16.7%	25.0%	8.3%	0.0%
Saco	1.3%	0.6%	1.2%	1.2%
Sobre manila	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%
Televisor	17.6%	0.0%	4.3%	

Elaboración: El autor.

La tabla anterior muestra el porcentaje de encomiendas que se perdieron del almacén de la empresa con respecto al total de encomiendas registradas al final de trimestre, según tipo de encomienda.

B. % de exactitud al entregar

Fórmula: = Unidades despachadas / (Devueltas + Recibidas)

Tabla 47

% de exactitud al entregar

Artículo	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes	48.8%	178.9%	55.8%	13.4%
Balde	57.6%	89.9%	239.8%	122.1%
Bicicleta	84.4%	72.4%	77.1%	366.7%
Bulto	75.8%	95.9%	100.9%	189.9%
Caja	100.0%	98.0%	60.8%	169.7%
Caja frágil	81.8%	107.8%	73.2%	202.0%
Cama			100.0%	83.3%
Colchón	85.7%	46.2%	133.3%	70.6%
CPU	57.1%	150.0%	87.5%	106.3%
Estante	46.2%	169.2%	75.0%	
Llantas	75.1%	57.2%	276.8%	108.5%
Micro hondas	58.3%	61.5%	166.7%	100.0%
Monitor	61.5%	105.9%	81.0%	77.8%
Moto	50.0%	212.5%	58.3%	280.0%
Saco	63.8%	107.0%	81.2%	60.4%
Sobre manila	69.5%	115.4%	70.1%	84.3%
Televisor	100.0%	100.0%	34.8%	

Elaboración: El autor.

La tabla anterior muestra el porcentaje de exactitud al entregar según el tipo de encomienda, con respecto al total de encomiendas despachadas al final del trimestre, y tomando en cuenta a las encomiendas devueltas y recibidas en el almacén.

C. Duración en días de encomiendas en almacén

Fórmula: = (Saldo * 30) / unidades recibidas

Tabla 48

Duración en días de encomiendas en almacén

Artículo	Trimestre	Trimestre	Trimestre	Trimestre
	1	2	3	4
Abarrotes	15	6	14	32
Balde	13	17	5	0
Bicicleta	5	13	18	25
Bulto	7	12	10	4
Caja	0	0	12	2
Caja frágil	5	3	10	6
Cama			0	5
Colchón	4	18	1	11
CPU	12	11	11	15
Estante	16	9	14	
Llantas	7	21	22	9
Micro hondas	13	23	5	4
Monitor	12	7	11	33
Moto	15	0	13	6
Saco	10	13	14	25
Sobre manila	8	3	11	24
Televisor	0	0	20	

Elaboración: El autor.

La tabla anterior muestra la cantidad de días que permanecen las encomiendas en el almacén por tipo de artículo antes de ser entregadas, con respecto al saldo total del trimestre de encomiendas, y tomando en cuenta a las encomiendas recibidas en el almacén.

Índice de saldo del periodo

Fórmula = Saldo total periodo / unidades recibidas

Tabla 49

Duración en días de encomiendas en almacén

Artículo	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes	51%	19%	48%	107%
Balde	42%	57%	18%	0%
Bicicleta	16%	45%	60%	83%
Bulto	24%	40%	32%	12%
Caja	0%	0%	40%	8%
Caja frágil	16%	10%	32%	20%
Cama			0%	17%
Colchón	14%	62%	5%	35%
CPU	41%	38%	38%	50%
Estante	52%	31%	45%	
Llantas	24%	70%	73%	30%
Micro hondas	42%	77%	17%	12%
Monitor	38%	24%	38%	111%
Moto	50%	0%	42%	20%
Saco	34%	45%	46%	83%
Sobre manila	26%	11%	35%	81%
Televisor	0%	0%	65%	

Elaboración: El autor.

La tabla anterior muestra el porcentaje de encomiendas que quedaron como saldo en el almacén con respecto al número total de encomiendas recibidas, con este indicador se puede calcular la capacidad de almacén con respecto al tipo de encomienda y si es necesario o no alquilar otro ambiente para la custodia de los mismos.

3.3.2. Variable rentabilidad

Tabla 50

Estado de resultados de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, 2020

Horizonte Cargo Express S.A.C, Proyectado 2020	
Ingresos de actividades ordinarias	1,214,550
Costo de Ventas	-
Ganancia (Pérdida) Bruta	1,214,550
Gastos de Ventas y Distribución	-418,465
Gastos de Administración y ventas	-599,166
Ganancia (Pérdida) por actividades de operación	196,919
Gastos Financieros	-64,305
Diferencias de Cambio neto	
Resultado antes de Impuesto a las Ganancias	132,614
Gasto por Impuesto a las Ganancias	-23,870
Ganancia (Pérdida) Neta de Operaciones Continuas	107,743
Ganancia (Pérdida) Neta del Ejercicio	107,743

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C, 2020

Tabla 51

Estado de situación financiera Horizonte Cargo Express S.A.C, 2020

Estado de situación financiera	2020
Activos	
<u>Activos Corrientes</u>	
Efectivo y Equivalentes al Efectivo	83,364
Cuentas por Cobrar Comerciales (neto)	57,856
Otros activos corrientes	108,532
Total Activos Corrientes	249,752
<u>Activos No Corrientes</u>	
Depreciación	-254,667
Propiedades, Planta y Equipo (neto)	483,405
Otros Activos no financieros	978,176
Total Activos No Corrientes	1,206,915
TOTAL DE ACTIVOS	1,456,666
<u>Pasivos y Patrimonio</u>	
<u>Pasivos Corrientes</u>	
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	26,259
Otras Cuentas por Pagar	20,396
Cuentas por Pagar a Entidades Relacionadas	5,863
Total Pasivos Corrientes	26,259
<u>Pasivos No Corrientes</u>	
Otros Pasivos Financieros	822,788
Total Pasivos No Corrientes	822,788
Total Pasivos	849,047
<u>Patrimonio</u>	
Capital Emitido	169,018
Resultados Acumulados	438,602
Total Patrimonio	607,620
Total Pasivo Y Patrimonio	1,456,667

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C, 2020

A. Dimensión: Liquidez

Tabla 52

Índices de liquidez año 2020

Índice	2020
Liquidez General	9.5
Razón de Efectivo	3.20

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C, 2020

Para el año 2020, después de implementar un sistema logístico, la empresa presentó un índice de liquidez de 9.5 puntos, lo que significa que por cada sol de deuda tuvo 9.5 soles para pagarla, y una razón de efectivo de 3.2 puntos, lo que significa que por cada sol de deuda a corto plazo tuvo 3.20 soles para pagarla.

Tabla 53

Índices de rentabilidad año 2020

Índice	2020
Margen Neto	0.0895
Índice Du Pont	0.26
Capital de Trabajo	223,493

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C, 2020

Para el año 2020, después de implementar un sistema logístico, la empresa presentó un margen neto de 0.0895, índice que representa el porcentaje de la utilidad neta con relación a las ventas netas para el año en curso, un Índice Du Pont de 0.26, esto nos indica que por cada sol que rota en los activos la empresa está obteniendo una ganancia de 0.26 soles, y un capital de trabajo de 223,493 soles.

Tabla 54

Encomiendas devueltas año 2019

Pedidos devueltos	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes	3	4	0	5
Balde	2	0	4	2
Bicicleta	1	0	0	0
Bulto	9	3	4	4
Caja	0	24	0	0
Caja frágil	12	3	12	0
Cpu	4	0	0	1
Estante	4	0	1	1
Llantas	4	0	0	2
Saco	19	3	28	1
Sobre manila	39	10	35	0
Televisor	0	0	0	1
TOTAL	97	47	84	17
Total Comprobante	4,571.0	4,315.0	4,951.0	5,213.0

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C, 2019

3.4. Impacto de la implementación de un sistema logístico en la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2019 – 2020.

Tabla 55

Impacto del sistema logístico en los Índices de liquidez

Índice	Puntaje	Impacto
Liquidez General	0.54	6.02%
Razón de Efectivo	0.16	5.32%

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C, 2020

Tras la implementación de un sistema logístico, la liquidez de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C tuvo las siguientes variaciones: el Índice de liquidez general incrementó en 0.54 puntos, representando un total de 6.02%, y el índice de razón de efectivo incrementó en 0.16 puntos, representando un total de 5.32%.

Tabla 56

Impacto del sistema logístico en los de índices de rentabilidad

Índice	Puntaje	Impacto
Margen neto	0.02	25.07%
Índice Du Pont	0.08	44.4%
Capital de Trabajo	58,696	35.62%

Fuente: Horizonte Cargo Express S.A.C, 2020

Tras la implementación de un sistema logístico, la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C tuvo las siguientes variaciones: el índice de margen neto incrementó en 0.025 puntos, representando un total de 25.07%, el índice Du Pont incrementó en 0.08 representando un total de 44.4% y el capital de trabajo incrementó en 58,696 soles representando un total de 35.62%.

Tabla 57

Operacionalización de variables: resultados comparados antes y después de la mejora

Variable	Dimensiones	Indicador	Antes	Después	Variación	
Sistema logístico	Inventarios	Saldo final	3,577	843	-76.43%	
		Inventario máximo	1,063	997	-6.21%	
		Eficiencia de despacho	99.70%	104.60%	4.91%	
		Índice de rotación de encomienda	1.3	1.2	-7.69%	
	Almacén	Índice unidades pérdidas	3.20%	3.00%	-6.25%	
		% de exactitud al entregar	87.60%	90.30%	3.08%	
		Duración en días de encomiendas en almacén	13	11	-15.38%	
		Índice de saldo de trimestre	12.10%	9.20%	-23.97%	
		Liquidez	Razón de efectivo	8.97	9.05	5.32%
			Liquidez general	3.01	3.2	6.2%
Rentabilidad	Rendimiento Económico	Índice Du Pont	0.18	0.26	44.4%	
Margen Neto		0.0718	0.0895	25.07%		
Capital de Trabajo		164797	222160.53	34.81%		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58

Evaluación económica de la implementación

año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beneficio		12,507.3	13,132.7	13,789.3	14,478.8	15,202.7	15,962.8	16,761.0	17,599.0	18,479.0	19,402.9
Costos operativos		160.0	168.0	176.4	185.2	194.5	204.2	214.4	225.1	236.4	248.2
Depreciación activos		738.0	738.0	738.0	738.0	738.0					
Gastos administrativos		676.0	709.8	745.3	782.6	821.7	862.8	905.9	951.2	998.8	1,048.7
Utilidad antes de impuestos		10,933.3	11,516.9	12,129.6	12,773.0	13,448.5	14,895.9	15,640.7	16,422.7	17,243.8	18,106.0
Impuestos (30%)		3,280.0	3,455.1	3,638.9	3,831.9	4,034.6	4,468.8	4,692.2	4,926.8	5,173.2	5,431.8
Utilidad después de impuestos		7,653.3	8,061.8	8,490.7	8,941.1	9,414.0	10,427.1	10,948.5	11,495.9	12,070.7	12,674.2
Flujo de Caja											
Utilidad después de impuestos		7,653.3	8,061.8	8,490.7	8,941.1	9,414.0	10,427.1	10,948.5	11,495.9	12,070.7	12,674.2
Depreciación activos		738.0	6,750.0	6,750.0	6,750.0	6,750.0	6,750.0	6,750.0	6,750.0	6,750.0	6,750.0
Inversión	- 12,788.0					- 738.0					- 6,750.0
Flujo neto efectivo	- 12,788.0	8,391.3	14,811.8	15,240.7	15,691.1	15,426.0	17,177.1	17,698.5	18,245.9	18,820.7	12,674.2
año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo neto efectivo	- 12,788.0	8,392.3	14,813.8	15,243.7	15,695.1	15,431.0	17,183.1	17,705.5	18,253.9	18,829.7	12,684.2
Ingresos		12,507.3	13,132.7	13,789.3	14,478.8	15,202.7	15,962.8	16,761.0	17,599.0	18,479.0	19,402.9
Egresos		4,116.0	4,332.9	4,560.6	4,799.7	5,050.7	5,535.7	5,812.5	6,103.1	6,408.3	6,728.7
Costo / beneficio		0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35

Elaboración: El autor.

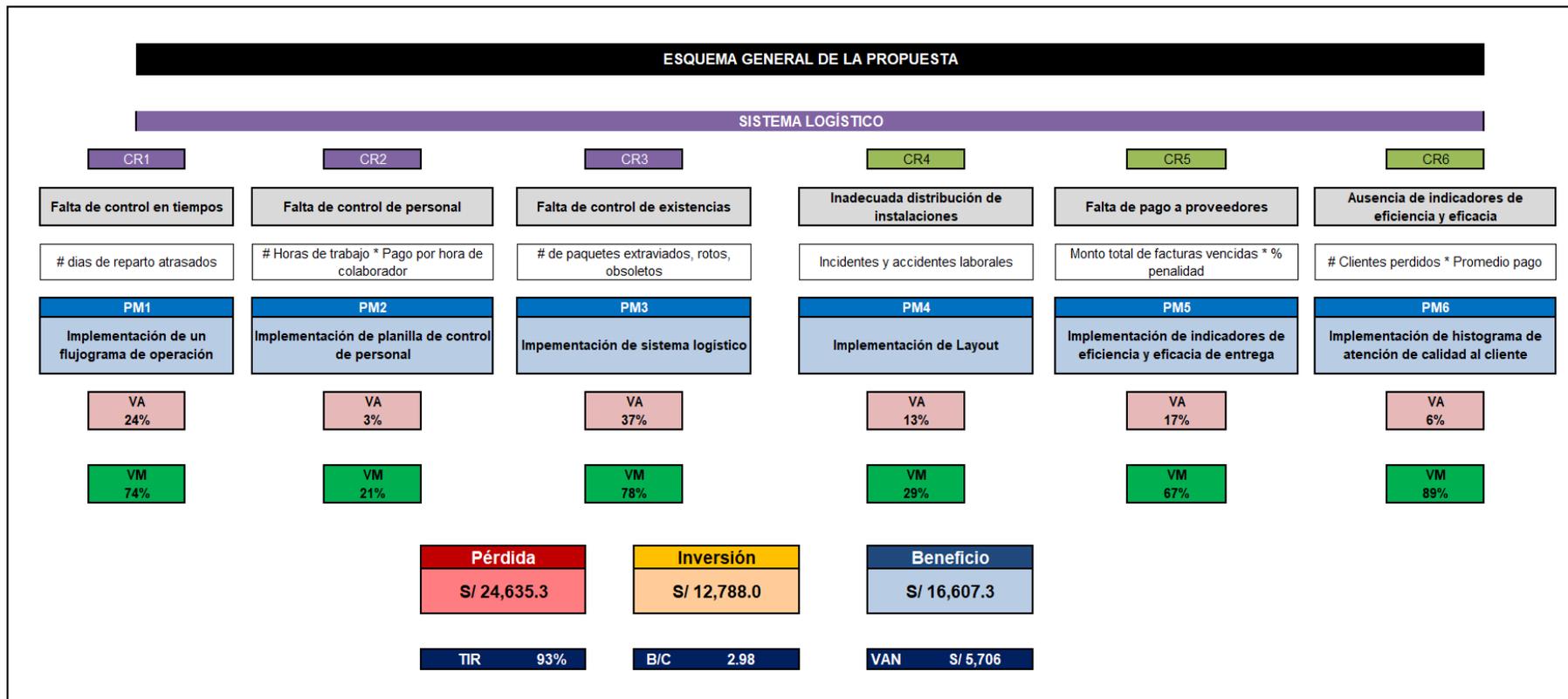


Figura 13. Esquema general de la propuesta

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Como ya se mencionó anteriormente, la problemática de la empresa consistía en los elevados costos que se tenía en la operación de recepción, traslado y entrega de encomiendas y paquetería, debido a la ausencia de un sistema de control de entradas y salidas, sumado a los paquetes devueltos, extraviados, obsoletos y dañados los cuales no querían ser recibidos por nuestros clientes, la tabla 57 muestra la reducción de pérdidas económicas en la empresa tras la implementación del sistema logístico, con estos resultados podemos coincidir con el autor Molina (2015) ya que la adecuada planificación adecuada en el inventario es capaz de incrementar la eficiencia del transporte de mercaderías, mejorando el tiempo de entrega de los mismos e incrementando la rentabilidad, donde el sistema logístico de la empresa fue evaluado económicamente obteniendo una TIR positiva y, evidenciando la factibilidad de la propuesta.

Como se puede observar en la tabla 42 antes de implementar el sistema logístico, la empresa presentaba unos indicadores de rentabilidad considerables, pero una alta pérdida en por concepto de mala gestión logística, sobre todo por las devoluciones donde la cantidad de paquetes devueltos por los clientes, fue por disconformidad en el tiempo de entrega, mala manipulación, rupturas, entre otros, significando un alto costo para la empresa, ya que se debía entablar un proceso de negociación con el cliente y devolverle el costo de su encomienda, lo que podemos coincidir con Flores (2014) ya que la empresa mantenía una gestión de compras deficiente, y no lograba estipular claramente sus procesos, cometiendo el error de improvisar, ocasionando que el almacén de encomiendas reciba productos excesivos, reduciendo su rentabilidad por el exceso de costos de mantenimiento de almacén,

donde esta situación generó una atención ineficiente e inoportuna para con los clientes, incrementando la fuga de los mismos y reduciendo su rentabilidad.

Ante la problemática descrita anteriormente, se procedió a diseñar un sistema logístico para incrementar la rentabilidad en la empresa, en cual se desarrolló en base a códigos VBA en macros de Ms Excel, contando con 4 módulos, el primero un módulo de entrada que permite registrar el ingreso de la encomienda, grabando el origen del embarque, nombre de cliente y precio, el segundo es el módulo de salidas, el cual registra el recojo y salida de mercadería del almacén, y por ultimo los módulos de base de datos de clientes y base de datos de inventarios los cuales permiten registrar el movimiento de las existencias y los clientes que solicitan el servicio de la empresa. El presente sistema, también permite llevar un control del flujo de mercaderías en almacén, facilitando su contabilización, control y registro de movimientos, evitando pérdidas, robos, rupturas, entre otras malas manipulaciones que le generen pérdidas a la empresa.

El sistema también permitió emitir un reporte de la cantidad de facturas y boletas emitidas, en tiempo real y cuando el propietario lo requiera, facilitando la elaboración de estados de flujo de caja, estados de resultados o cualquier otro reporte, además permite llevar un control de las ventas hechas al crédito, para su posterior cobranza respectiva.

Como se puede observar en la tabla 85, al implementar el sistema logístico en la empresa, los indicadores de rentabilidad de la empresa se incrementaron con respecto a la medición anterior, debido a la reducción de devoluciones, pérdidas de encomiendas y gastos de mantenimiento de almacén, debido a la correcta planificación y ejecución que brindaba el sistema, resultados que al ser contratados con los del antecedente de Paniagua y Ramírez (2019) fueron similares, ya que gracias al sistema logístico implementado en la empresa, se tuvo un incremento en la rotación de inventarios, el área de almacén utilizado se redujo en comparación a la medición anterior, de la misma manera se redujeron las pérdidas de

encomiendas, al analizar la rentabilidad del patrimonio, se tuvo un incremento de 3% con respecto al año anterior, finalizando así que el sistema de inventarios efectivamente incide de manera positiva en la rentabilidad de la empresa.

4.2. Conclusiones

El impacto de la implementación de un sistema logístico en la rentabilidad de la empresa fue positivo ya que incrementó los indicadores de rentabilidad, como son la razón de efectivo, la cual incrementó en 5.32%, la liquidez general incrementó en 6.2%, el Índice Du Pont incrementó en 44.4%, el Margen Neto de incrementó en 25.07%, y el Capital de Trabajo incrementó en 34.81%.

Se evaluaron los indicadores de rentabilidad de la empresa antes de la implementación de un sistema logístico, donde tuvo una razón de efectivo de 8.97 puntos, una liquidez general de 3.01 puntos, un Índice Du Pont de 0.18 puntos, un Margen Neto de 0.0718 puntos, y un Capital de Trabajo de 164,797 soles.

Se implementó un sistema logístico para el control de las encomiendas tanto para los envíos y para las recepciones, lo cual incrementó la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, y viene funcionando hasta la fecha.

Se evaluaron los indicadores de rentabilidad de la empresa Horizonte de la empresa posterior a la implementación de un sistema logístico, donde tuvo una razón de efectivo de 9.05 puntos, una liquidez general de 3.2 puntos, un Índice Du Pont de 0.26 puntos, un Margen Neto de 0.895 puntos, y un Capital de Trabajo de 222,160.53 soles.

REFERENCIAS

- C - Logística. (2020). La logística como factor clave de la rentabilidad. Obtenido de <https://logistica.cdecomunicacion.es/noticias/sectoriales/36411/la-logistica-como-factor-clave-de-la-rentabilidad>
- Flores, C. (2014). La gestión logística y su influencia en la rentabilidad de las empresas especialistas en implementación de campamentos para el sector minero en Lima Metropolitana. Lima – Perú: Universidad San Martín de Porres.
- González, R. (2019). Control de inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la empresa “Codilitesa S.A”. Ambato-Ecuador: Universidad Regional Autónoma de Los Andes Uniandes.
- Instituto de Finanzas Corporativas. (2019). Profitability Ratios. Obtenido de <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/profitability-ratios/>
- Makeeto, F., et all. (2017). Inventory Management and Organizational Profitability at Gumutindo Coffee Cooperative Enterprise Limited, Uganda. Kampala, Uganda: International Journal of Business and Management Invention .
- Molina, J. (2015). Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros Universales S.A. Guayaquil - Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.
- Moreno, R. (2017). Gestión de inventarios y su relación con la Rentabilidad de las empresas comercializadoras de productos agroquímicos en el distrito de Huaral - 2017. Trujillo - Perú: Universidad César Vallejo.
- Padmanavam S. (2016). Inventory management concepts and techniques. Odisha, India: Berhampur university.
- Paniagua, D. y Ramirez, G. (2019). Gestión de inventarios y su relación con la rentabilidad en la empresa Sersunor S.A. Trujillo 2019. Trujillo – Perú: Universidad César Vallejo.
- Perú Retail. (2020). Logística: La industria en Latinoamérica se encuentra en vías de desarrollo. Obtenido de <https://www.peru-retail.com/logistica-industria-latinoamerica-vias-de-desarrollo/>
- Revista ECD Digital. (2020). La logística y su impacto en la rentabilidad. Obtenido de <https://www.elconfidencialdigital.com/articulo/negocio/logistica-impacto-rentabilidad/20170627120426085825.html#:~:text=Uno%20de%20los%20principales%20objetivos,la%20satisfacci%C3%B3n%20de%20los%20clientes.>
- Surco, S. y Chuptaya, R. (2018). Sistema de control de inventarios y la rentabilidad financiera en la empresa Multiservicios Jhon Anderson EIRL de la ciudad de Puerto Maldonado, 2017. Puerto Maldonado - Perú: Universidad Nacional Amazónica de Madre De Dios.

ANEXOS

Anexo 1: Vista previa del almacén antes de la implementación del sistema logístico



Anexo 2: Vista previa flota de unidades móviles



Anexo 3: Vista previa zona de descargo de encomiendas



Anexo 4: Instrumento de recolección saldo final del inventario por tipo de encomienda

Artículo	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes				
Balde				
Bicicleta				
Bulto				
Caja				
Caja frágil				
Cama				
Colchón				
CPU				
Estante				
Llantas				
Micro hondas				
Monitor				
Moto				
Saco				
Sobre manila				
Televisor				
Vidrio				
TOTAL				

Anexo 5: Instrumento de recolección Inventario máximo por tipo de encomienda

Artículo	Stock	Máximo
Abarrotes		
Balde		
Bicicleta		
Bulto		
Caja		
Caja frágil		
Cama		
Colchón		
CPU		
Estante		
Llantas		
Micro hondas		
Monitor		
Moto		
Saco		
Sobre manila		
Televisor		
Vidrio		

Anexo 6: Instrumento de recolección Eficiencia de despacho por tipo de encomienda

Eficiencia de entrega	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes				
Balde				
Bicicleta				
Bulto				
Caja				
Caja frágil				
Cama				
Colchón				
CPU				
Estante				
Llantas				
Micro hondas				
Monitor				
Moto				
Saco				
Sobre manila				
Televisor				

Anexo 7: Instrumento de recolección Rotación por tipo de encomienda

Rotación de encomiendas	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes				
Balde				
Bicicleta				
Bulto				
Caja				
Caja frágil				
Cama				
Colchón				
CPU				
Estante				
Llantas				
Micro hondas				
Monitor				
Moto				
Saco				
Sobre manila				
Televisor				
Abarrotes				

Anexo 8: Instrumento de recolección Índice de unidades pérdidas

Artículo	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes				
Balde				
Bicicleta				
Bulto				
Caja				
Caja frágil				
Cama				
Colchón				
CPU				
Estante				
Llantas				
Micro hondas				
Monitor				
Moto				
Saco				
Sobre manila				
Televisor				

Anexo 9: Instrumento de recolección % de exactitud al entregar

Artículo	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes				
Balde				
Bicicleta				
Bulto				
Caja				
Caja frágil				
Cama				
Colchón				
CPU				
Estante				
Llantas				
Micro hondas				
Monitor				
Moto				
Saco				
Sobre manila				
Televisor				

Anexo 10: Instrumento de recolección Duración en días de encomiendas en almacén

Artículo	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes				
Balde				
Bicicleta				
Bulto				
Caja				
Caja frágil				
Cama				
Colchón				
CPU				
Estante				
Llantas				
Micro hondas				
Monitor				
Moto				
Saco				
Sobre manila				
Televisor				

Anexo 11: Instrumento de recolección Duración en días de encomiendas en almacén

Artículo	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes				
Balde				
Bicicleta				
Bulto				
Caja				
Caja frágil				
Cama				
Colchón				
CPU				
Estante				
Llantas				
Micro hondas				
Monitor				
Moto				
Saco				
Sobre manila				
Televisor				

Anexo 12: Instrumento de recolección Encomiendas devueltas año 2019

Pedidos devueltos	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Abarrotes				
Balde				
Bicicleta				
Bulto				
Caja				
Caja frágil				
Cpu				
Estante				
Llantas				
Saco				
Sobre manila				
Televisor				
TOTAL				
Total Comprobante				

Anexo 13: Validación de instrumentos

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	"Implementación de un sistema logístico y su impacto en la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2019 - 2020"
Línea de investigación:	
Apellidos y nombres del experto:	SUAREZ LEZAMA JOSE MANUEL
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Rentabilidad

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		

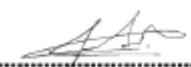
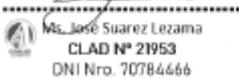
Sugerencias:

Contrastar con indicadores de rentabilidad del año anterior y calcular el impacto en %.

Firma del experto:



Ms. José Suarez Lezama
CLAD N° 21953
DNI Nro. 70784466

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS				
Título de la investigación:	"Implementación de un sistema logístico y su impacto en la rentabilidad de la empresa Horizonte Cargo Express S.A.C, Cajamarca 2019 - 2020"			
Línea de investigación:				
Apellidos y nombres del experto:	SUAREZ LEZAMA JOSE MANUEL			
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Sistema Logístico			
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.				
Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
Sugerencias: Contrastar con indicadores del año anterior y calcular la mejora.				
Firma del experto:				
  <p>Ms. Jose Suarez Lezama CLAD N° 21953 DNI Nro. 70784466</p>				

Matriz de Ishikawa

Tabla 59

Matriz de priorización

Variable	Ítem	Causas	Indicador de la CR	Formula	Herramienta de mejora
Sistema logístico	CR1	Falta de control en tiempos	Monto de facturas devueltas	Factura * Precio Factura devuelta	Flujograma de operación
	CR2	Falta de control de personal	Monto de horas hombre desperdiciadas	# Minutos perdidos * Costo minuto * 30 * 4	Planilla de control de asistencia
	CR3	Falta de control de existencias	Total, de paquetes perdidos en	Costo promedio del paquete * # perdidos	Diagramas de dispersión
	CR4	Inadecuada distribución de instalaciones	% de pago por personal externo	5% de factura devuelta + 3% de factura devuelta	Layout
	CR5	Falta de pago a proveedores	# facturas no pagadas a tiempo	1.5% * monto total factura atrasada	Indicadores de eficiencia y eficacia de entrega
	CR6	Ausencia de indicadores de eficiencia y eficacia	Costo de oportunidad	# Clientes perdidos * Promedio pago	Histogramas
Rentabilidad	VAN		$CF_1 \neq CF_2 \neq CF_3 \neq \dots \neq CF_i \neq \dots \neq CF_n$	$VAN = -D_0 + \frac{FC_1}{(1+k)^1} + \frac{FC_2}{(1+k)^2} + \frac{FC_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{FC_i}{(1+k)^i} + \dots + \frac{FC_n}{(1+k)^n} > 0$	
	TIR			$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$	
	Beneficio			B= PÉRDIDA1 - PÉRDIDA 2	

Elaboración: El autor.

Tabla 60

Matriz de indicadores del Ishikawa

	Causas	Indicador de la CR	Formula	Va	Pérdida	Vm	Beneficio	Herramienta de mejora
CR1	Falta de control en tiempos de registro en el inventario	Monto de facturas devueltas	Factura * Precio Factura devuelta	24%	5,940.0	74.1%	4,400.0	Implementación de un flujograma de operación
CR2	Falta de control de personal de inventario	Monto de horas hombre desperdiciadas	# Minutos perdidos * Costo minuto * 30 * 4	3%	832.0	20.7%	172.0	Implementación de planilla de control de personal
CR3	Falta de control de existencias del inventario	Total de paquetes perdidos en % de gasto por	Costo promedio del paquete * # perdidos 5% de factura	37%	9,099.0	78.1%	7,106.0	Implementación de sistema logístico
CR4	Falta de control de costos de mantenimiento	sobre costos de almacenamiento	devuelta + 3% de factura devuelta	13%	3,267.0	28.7%	938.0	Implementación de Layout
CR5	Falta de pago a proveedores	% de pago por penalidad	1.5% * monto total factura atrasada	6%	1,400.0	88.9%	1,244.0	Implementación de indicadores de eficiencia y eficacia de entrega
CR6	Falta de atención de calidad al cliente	Costo de oportunidad	# Clientes perdidos * Promedio pago	17%	4,097.3	67.1%	2,747.3	Implementación de histograma de atención de calidad al cliente
			$CF_1 \neq CF_2 \neq CF_3 \neq \dots \neq CF_j \neq \dots \neq CF_n$					
	VAN		$VAN = -D_0 + \frac{FC_1}{(1+k)^1} + \frac{FC_2}{(1+k)^2} + \frac{FC_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{FC_j}{(1+k)^j} + \dots + \frac{FC_n}{(1+k)^n} > 0$					
	TIR		$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$					
	Beneficio		B= PÉRDIDA1 - PÉRDIDA 2					

Elaboración: El autor.