



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORA DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN PARA DISMINUIR EL TIEMPO DE ENTREGA DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA RACSER S.A”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Bach. Elvin Diana Huamani Puente

Bach. Willian Jorge Sanchez Alvarado

Asesor:

Mg. Ing. Wilson Alcides Gonzales Abanto

Cajamarca – Perú

2020

### **DEDICATORIA**

Agradezco a Dios por guiarme en mi camino y permitirme concluir con mis objetivos, a mis padres, mi esposo que con su apoyo incondicional me ayuda a alcanzar mis objetivos, a mi hija Sandra por darme esa fuerza que necesitaba para avanzar, me queda honrar su memoria de mis padres enseñando esos valores a mi hija, que aprendí de ellos el respeto, responsabilidad, humildad, lealtad y la ayuda al prójimo. Gracias a mi familia y las personas que de una u otra manera estuvieron conmigo.

Elvin Diana Huamani Puente.

A Dios, por brindarme la fuerza y sabiduría para afrontar los retos de la vida, a mis hermanas María Ylida y Marleni, a mi compañera de vida Ana Silvia Espinoza, a mis padres, Gregoria y Sergio; a mi ejemplo de lucha y perseverancia, mi abuela Ermelinda Llanos, a mi familia y amigos que de una u otra forma me brindaron su apoyo incondicional.

Willian Jorge Sanchez Alvarado.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios nuestro Señor, quien nos impulsa a buscar nuevas metas y sueños.

A nuestros familiares por su apoyo incondicional, en el sendero de la vida.

Al Mg. Ing. Wilson Alcides Gonzales Abanto, por su dedicación y  
Exigencia en el desarrollo de la presente investigación.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO.....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES.....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>8</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
1.1. Realidad problemática .....	10
1.2. Formulación del problema .....	12
1.3. Objetivos .....	13
1.3.1. Objetivo general.....	13
1.4. Hipótesis .....	13
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....</b>	<b>14</b>
2.1. Tipo de investigación.....	14
2.2. Población y muestra.....	15
2.3. Operacionalización de variables .....	16
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	17
2.5. Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos .....	18
2.6. Instrumentos empleados para la investigación .....	21
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS.....</b>	<b>22</b>
3.2. Proceso de distribución .....	27
3.3. Resultados del diagnóstico de la investigación.....	42
3.4. Diseño del plan de mejora.....	43
3.5. Resultados después de la propuesta .....	65
3.6. Análisis Económico .....	73
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>88</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables .....	16
Tabla 2: Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	17
Tabla 3: Métodos, Instrumentos y procedimientos de análisis de datos .....	18
Tabla 4: Instrumentos empleados para la investigación .....	21
Tabla 5: Entregas perfectas .....	27
Tabla 6: Cumplimiento de despacho.....	29
Tabla 7: Utilización de camión JAC en el proceso de distribución .....	30
Tabla 8: Utilización de camión Hyundai 1en el proceso de distribución .....	31
Tabla 9: Utilización de camión Hyundai 2 en el proceso de distribución .....	32
Tabla 10: Utilización de camión Fotón en el proceso de distribución.....	33
Tabla 11: Notas de crédito facturadas.....	35
Tabla 12: Tiempo perdido por devolución.....	37
Tabla 13: Entrega de productos a tiempo .....	38
Tabla 14: Recorrido de transporte.....	40
Tabla 15: Resumen del diagnóstico realizado a la empresa RACSER S.A.....	42
Tabla 16: Problema, causa raíz y diseño del plan de mejora .....	45
Tabla 17: Protocolo de mejora en los procesos de entregas perfectas .....	46
Tabla 18: Protocolo de mejora en la gestión de cumplimiento de despacho .....	48
Tabla 19: Protocolo de mejora en los procesos de entrega de productos .....	50
Tabla 20: Protocolo para mitigar errores de facturación .....	52
Tabla 21: Protocolo para reducir el tiempo perdido por devolución de productos.....	54
Tabla 22: Cronograma de sensibilización e implementación .....	55
Tabla 23: Plan de rutas.....	56
Tabla 24: Resultado con solver de las rutas para optimizar las entregas.....	64
Tabla 25: Investigaciones de entregas perfectas .....	65
Tabla 26: Investigaciones de Cumplimiento de despacho .....	66
Tabla 27: Investigaciones de entregas de productos a tiempo .....	67
Tabla 28: Investigaciones de notas de crédito facturadas .....	68
Tabla 29: Investigaciones de tiempo perdido por devolución .....	69
Tabla 30: Investigaciones de recorrido de transporte .....	70
Tabla 31: Plan de mejora del proceso de distribución ciclo de 5 años .....	71
Tabla 32: Muestra de valores antes de la propuesta y después de la propuesta.....	72
Tabla 33: Inversión para la implementación del diseño de mejor del proceso de distribución en la empresa RACSER S.A.....	73
Tabla 34: Costo para la implementación del diseño de mejor del proceso de distribución en la empresa RACSER S.A.....	73
Tabla 35: Sueldo del personal.....	76
Tabla 36: Flujo de inversión .....	76
Tabla 37: Indicadores de ahorro (S/) .....	76
Tabla 38: Flujo de caja neto proyectado .....	77
Tabla 39: Costo de oportunidad de capital .....	78
Tabla 40: Evaluación de indicadores financieros .....	78
Tabla 41: Pérdida de la empresa si no implementaría la propuesta.....	79

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Procedimiento.....	19
Figura 2: Mapa de procesos .....	26
Figura 3: Entregas perfectas desde los meses de enero a junio del 2020 .....	28
Figura 4: Cumplimiento de despacho desde los meses de enero a junio del 2020 .....	29
Figura 5: Utilización de camión JAC en los meses de enero a junio del 2020.....	31
Figura 6: Utilización de camión Hyundai 1 desde los meses de enero a junio del 2020.....	32
Figura 7: Utilización de camión Hyundai 2 desde los meses de enero a junio del 2020.....	33
Figura 8: Utilización de camión Fotón en los meses de enero a junio del 2020.....	34
Figura 9: Notas de crédito facturadas de los meses de enero a junio del 2020.....	35
Figura 10: Tiempo perdido por devolución de los meses de enero a junio del 2020 .....	37
Figura 11: Entrega de productos a tiempo de los meses de enero a junio del 2020 .....	39
Figura 12: Recorrido de transporte de los meses de enero a junio del 2020 .....	41
Figura 13: Flujograma de entrega de productos .....	47
Figura 14: Flujograma de mejora en la gestión de entrega de productos .....	49
Figura 15: Flujograma de mejora en los procesos de repartición de pedidos .....	51
Figura 16: Flujograma para mitigar errores de facturación .....	53
Figura 17: Flujograma de devolución de un producto .....	55
Figura 18: Algoritmo de rutas para optimizar las entregas.....	56
Figura 19: Problema de la ruta más corta .....	59
Figura 20: Resultado con solver de las rutas para optimizar las entregas .....	62
Figura 21: Flujo de caja neto proyectado (S/.).....	78

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1.....	27
Ecuación 2.....	28
Ecuación 3.....	30
Ecuación 4.....	35
Ecuación 5.....	36
Ecuación 6.....	38
Ecuación 7.....	40
Ecuación 8.....	59
Ecuación 9.....	78

## RESUMEN

La presente investigación muestra una problemática, que da inicio al proceso de investigación el cual indica los siguientes aspectos: elevado porcentaje de notas de crédito, los vehículos salen con capacidad de carga incompleta y demora en la repartición de productos, logrando realizar un diagnóstico mediante técnica documentaria se recopilaron los siguientes datos, notas de crédito 16%, capacidad de carga 28% y demora en repartición 33%, una vez aplicado los protocolos y el nuevo recorrido de rutas se ha disminuido el tiempo en el reparto y además se elevaron los indicadores de diagnóstico considerando parámetros mínimos y máximos, el objetivo principal fue diseñar un plan de mejora del proceso de distribución para disminuir el tiempo de entrega de los productos; aplicando una metodología pre experimental, bajo un enfoque cuantitativo, se realizó el diseño del plan de mejora del proceso de distribución de la empresa RACSER S.A; siendo esta a su vez la muestra para ejecutar el estudio, con un análisis económico exhaustivo para un periodo de cinco años obteniendo como resultados un VAN de S/. 142,227.01; un TIR del 20.27%; un IR de S/. 1.60. Por lo que se deduce que el proyecto es viable para la inversión.

**Palabras clave:** Diseño, Proceso, Distribución, Tiempo de entrega

### **ABSTRACT**

The present investigation shows a problem, which begins the investigation process which indicates the following aspects: high percentage of credit notes, vehicles leave with incomplete load capacity and delay in the distribution of products, achieving a diagnosis by technique documentary, the following data were collected, credit notes 16%, load capacity 28% and delivery delay 33%, once the protocols have been applied and the new route has decreased the time in the delivery and also the indicators have been raised of diagnosis considering minimum and maximum parameters, the main objective was to design a plan to improve the distribution process to reduce the delivery time of the products; Applying a pre-experimental methodology, under a quantitative approach, the design of the improvement plan of the distribution process of the company RACSER S.A was carried out; This, in turn, is the sample to carry out the study, with an exhaustive economic analysis for a period of five years, obtaining as results a NPV of S /. 142,227.01; an IRR of 20.27%; an IR of S /. 1.60. So it follows that the project is viable for investment.

**Keywords:** Design, Process, Distribution, Delivery time

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Cano et al (2015), en su investigación titulada “Estrategias para el mejoramiento la cadena de suministro del carbón en Norte de Santander, Colombia”, indica que: la logística se relaciona con las actividades y procesos de abastecimiento, producción, almacenamiento, transporte, distribución, y servicio al cliente necesarios para la supervivencia, crecimiento productividad y competitividad. Para facilitar el entendimiento y la gerencia de sistemas logísticos esto suele dividirse en sistemas de logística de entrada, logística interna y logística de salida, dentro de los cuales existen asociados elementos importantes como las tecnologías de información y comunicación (TIC), herramientas, modelos y metodologías cuantitativas, (Cano et al, 2015, p 67)

En el campo empresarial, la logística cumple un rol muy importante por tener un conjunto de herramientas y técnicas que permiten la organización de la compañía o de un servicio, del mismo modo la optimización de tiempos, recursos y costos, “La logística controla los valores de tiempo y lugar en los productos, principalmente mediante el transporte, el flujo de información y los inventarios”, (Sierra et al., 2015).

Las empresas en el Perú, para tener una buena distribución de bienes o servicios están sujetas a un área específica como es el área de logística, quien se encarga de abastecer los productos entrantes y salientes, Escudero Serrano, sostiene que; La logística empresarial es una actividad que tiene como finalidad satisfacer las necesidades del cliente, proporcionando productos y servicios en el momento, lugar y cantidad que lo solicita, y todo ello al mismo coste. (Escudero, 2019, p. 2)

La distribución de los productos en el tiempo apropiado es una de las metodologías implantadas en el sector comercial para hacer llegar sus productos de manera que los clientes siempre estén satisfechos, sin embargo, no es una meta completamente alcanzable; es por ello que tener un modelo logístico, es muy importante dentro de la cadena de suministros, así como también en la distribución de bienes y servicios, la gestión logística es el proceso de planificación, gestión y control de los flujos de materiales y productos, en el que se incluyen las informaciones y los servicios relacionados con dicho proceso, (Ragas, 2018)

Un modelo logístico eficiente puede garantizar la optimización de las actividades de distribución de materiales y bienes finales, debido a que ofrece estrategias que facilitan la ejecución de estas tareas que pueden añadir valor a los procesos de la empresa, más aún porque está relacionado con la satisfacción de los clientes, (Molina, 2015, p. 4).

El tema de gestión de almacenes y distribución del producto cobran gran relevancia dentro del procesos del sistema logístico; es por ello ambos temas son ampliamente estudiados en la logística. Sin embargo, muchas empresas dedicadas a la comercialización y distribución en el Perú y Cajamarca, carecen de buenas prácticas en los procesos que involucran ambos aspectos, (Chávez & Mejía, 2017, p. 10). La empresa RACSER S.A, involucrada en el rubro de la distribución manifiesta ciertas falencias en el proceso de distribución, tales como, las notas de crédito facturadas, presentan un porcentaje elevado y el tiempo perdido por devolución manifiestan efectos negativos en la empresa, así mismo, Castillo Macedo, sostiene que: “La distancia física y el tiempo separan a la actividad productiva del punto de venta, la logística se encarga de unir la producción y el mercado a través de sus diversas técnicas”, (Castillo, 2018, p. 35). Así mismo, Eslada Sarmiento, en su libro Canales de Distribucion Logístico – Comerciales, dice que: La distribución física es la rama de la

logística empresarial que se ocupa del movimiento, almacenamiento y procesamiento de pedidos de los productos finales o acabados de la empresa. A menudo, es la actividad más importante en términos de costos para la mayoría de las empresas, ya que absorbe cerca de dos tercios de los costos logísticos, (Eslada, 2017, p. 23). La distribución es una parte fundamental en el desarrollo de la logística de una empresa lo cual al desarrollarse eficientemente permite la entrega de productos en los tiempos precisos lo que con lleva a mantener contentos a los clientes de una organización, Quimi Santos & Peralta Mgs en su investigación, análisis de mejora en los servicios logístico para la entrega de producto terminado de la empresa graiman s.a. en el año 2019. Mencionan que, el uso correcto de planificación de entrega de productos terminados, en el área logística generará una satisfacción a los clientes. (Quimi y Peralta, 2019, p. 11).

La empresa comercializadora y distribuidora RACSER S.A, lleva trabajando en el mercado Cajamarquino 22 años en el rubro de la comercialización y distribución de productos, sin embargo, la falta de control en los procesos de reparto sea por falta de recursos o una deficiente planificación en la distribución, aún no ha logrado establecer una buena distribución de sus productos, las consecuencias conllevan a los siguientes problemas: Elevado porcentaje de notas de crédito, los vehículos salen con capacidad de carga incompleta, tiempo perdido por devolución y recorrido de transporte, aspectos que dificultan la entrega de productos a tiempo.

## **1.2. Formulación del problema**

¿En qué medida el diseño de un plan de mejora del proceso de distribución disminuirá el tiempo de entrega de los Productos en la Empresa Comercializadora y Distribuidora RACSER S.A.?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Diseñar el plan de mejora del proceso de distribución para disminuir el tiempo de entrega de los productos en la empresa RACSER S.A

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Diagnosticar el proceso de distribución y el tiempo de entrega de los productos en la Empresa Comercializadora y Distribuidora RACSER S.A.
- Diseñar un plan de mejora para el proceso de distribución de los productos en la empresa comercializadora y distribuidora RACSER S.A.
- Evaluar los tiempos de entrega después del diseño de un plan de mejora del proceso de distribución en la Empresa Comercializadora y Distribuidora RACSER S.A
- Realizar el análisis económico del diseño del plan de mejora del proceso de distribución para disminuir el tiempo de entrega de los productos en la Empresa Comercializadora y Distribuidora RACSER S.A.

### **1.4. Hipótesis**

#### **1.4.1 Hipótesis general**

El diseño de un plan de mejora del proceso de distribución disminuirá el tiempo de entrega de los productos en la Empresa Comercializadora y Distribuidora RACSER S.A.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

#### 2.1.1. Tipo de investigación.

El tipo de investigación corresponde a una investigación aplicada donde se reconoce la realidad problemática y se busca dar solución mediante la implementación práctica. La presente investigación será elaborada bajo el planteamiento metodológico del enfoque cuantitativo.

- **Enfoque cuantitativo:** Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías. (Hernández Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, p. 4), se trabajará con datos numéricos donde el investigador establece la estadística para su respectivo análisis.

#### **Según el alcance: Explicativo**

- **Explicativo**

El alcance de la presente investigación fue a un nivel explicativo debido que se determinó la mejora de los parámetros del tiempo de distribución mediante la aplicación de un diseño de un plan de mejora del proceso de distribución, además el nivel explicativo se refiere a explicar el comportamiento de una variable en función a otra. (Hernández et al., 2014. p.89).

### **2.1.2. Diseño de la investigación.**

La presente investigación corresponde a un diseño pre – experimental debido que el estímulo es medido en base a un antes y un después para una única muestra, un solo grupo donde el control es mínimo y es utilizado como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad. (Sáenz López, 2017, p. 15).

#### **O1---X---O2**

O1: Pre test.

X: Estimulo (Diseño del plan de mejora).

O2: Post test.

## **2.2 . Población y muestra**

### **2.2.1. Población**

La población de estudio estará conformada por todos los procesos de la Empresa Comercializadora y Distribuidora RACSER S.A, Cajamarca 2020.

### **2.2.2. Muestra**

Proceso de distribución de la Empresa Comercializadora y Distribuidora RACSER S.A, Cajamarca 2020.

### 2.3 . Operacionalización de variables

Tabla 1

*Operacionalización de variables*

Tipo de variable	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Variable independiente	Proceso de distribución	El proceso de distribución es un conjunto de actividades que realiza una empresa comercial para la entrega de mercaderías y productos, donde se establece métodos para la distribución física de los productos de manera que puedan llegar en perfectas condiciones a los clientes, ( Falcón Inocencio, 2017, p. 32)	Entregas perfectas	Total, pedidos entregados / total pedidos
			Cumplimiento de despacho	Nº despachos cumplidos a tiempo / Nº despachos requeridos
			Capacidad de camión	Capacidad real utilizada/ capacidad real del Camión
Variable dependiente	Tiempo de entrega de los productos	El lead time (Tiempo de entrega) es el tiempo que transcurre entre el pedido del cliente y la llegada del producto al cliente final, (Pérez Muñoz, 2016, p. 23)	Notas de crédito facturadas	Total, notas de crédito/ Total facturas emitidas
			Tiempo perdido por devolución	Horas de devolución / total horas trabajadas
			Entrega de productos a tiempo	Pedidos entregados a tiempo / total pedidos entregados
			Recorrido de transporte	Recorrido de transporte / horas de trabajo

Fuente: Elaboración propia

## 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Tabla2

*Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos*

<b>Técnica</b>	<b>Justificación</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Aplicación</b>
Observación directa documentaria	Debido que son datos cuantitativos y abarca procesos internos de la empresa, se utilizara las fichas de observación documentaria de la base de datos recolectada por la empresa.	Revisión documentaria	Se aplicará a la documentación recolectada por la empresa
Entrevista	Es una técnica en cual el investigador pretende obtener información en una forma oral y personalizada (Torrecilla et al., .p.6)	Ficha de observación	Se aplicará a la documentación recolectada por la empresa

Fuente: Elaboración propia

Técnicas: Observación directa.

Instrumento de recolección: Fichas de observación, son instrumentos que permiten la adquisición de datos mediante la observación específica de un determinado tema, para el presente estudio este tema se refiere a los indicadores planteados en el estudio. (Hernández et al., 2014, p.217).

Preparación de la ficha de observación: La ficha de observación se ha propuesto en base a las dimensiones y los indicadores de cada una de las variables semejando resultados cuantitativos continuos basados en porcentajes, el cual amerita la revisión sistemática de la fuente directa de la empresa.

Secuencia de aplicación para la ficha de observación: En base a la documentación general recolectada basada en las dimensiones se procedió a realizar el análisis de cada uno de los indicadores mostrando datos cuantitativos.

Análisis de datos: El análisis de datos y proceso de la información se realizó mediante el software estadístico SPSS v25.

## 2.5 . Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos

Para realizar el análisis de datos de la investigación de mejora del proceso de distribución para disminuir el tiempo de entrega de productos en la empresa Comercializadora y Distribuidora Racser S.A, se utilizará los indicadores, métodos e instrumentos como se muestra en la Tabla 3

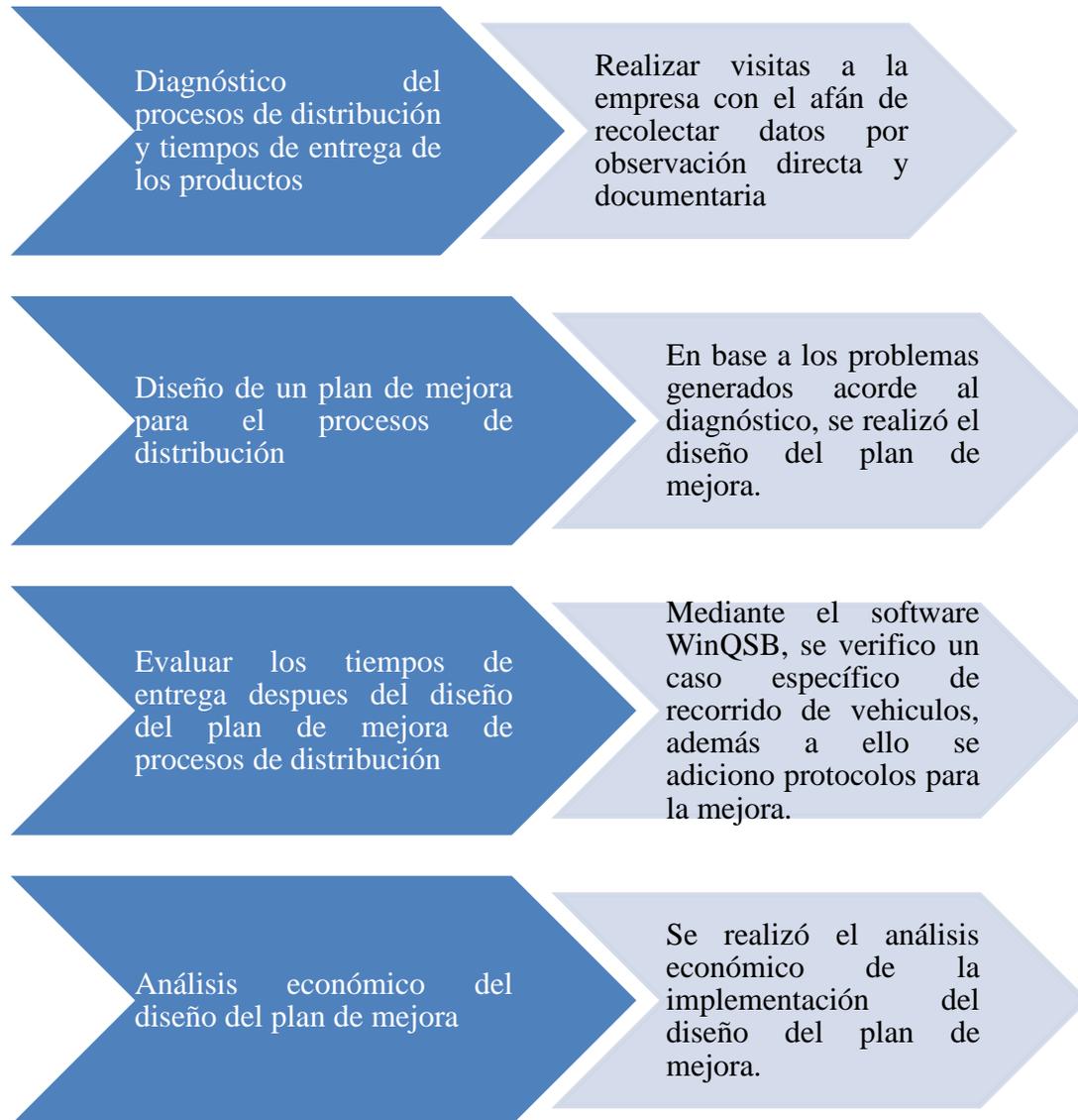
*Tabla3  
Métodos, Instrumentos y procedimientos de análisis de datos*

<b>INDICADOR</b>	<b>MÉTODOS</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Total, pedidos Entregas/ Total, pedidos	Análisis de datos	Recopilación de información Microsoft Excel
N° despachos cumplidos a tiempo/ N° despachos requeridos	Análisis de datos	Recopilación de información Microsoft Excel
Capacidad real utilizada/ Capacidad real del camión	Análisis de datos	Recopilación de información Microsoft Excel
Total, notas de crédito/ Total, facturas emitidas	Análisis de datos	Recopilación de información Microsoft Excel
Horas de devolución/ Total, horas trabajadas	Análisis de datos	Recopilación de información Microsoft Excel
Pedidos entregados a tiempo/ Total, pedidos entregados	Análisis de datos	Recopilación de información Microsoft Excel

Recorrido de transporte/ Horas de trabajo	Análisis de datos	Recopilación de información Microsoft Excel
--	-------------------	--

Fuente: Elaboración propia

### 2.5.1. Procedimiento:



*Figura 1: Procedimiento*

Fuente: Elaboración propia

### 2.5.2. Aspectos éticos

La información fue manejada con carácter confidencial y basada en los principales principios éticos de la investigación científica lo requiere, en los cuales se fundamentan la confianza y la buena fe de las personas que participan.

**Principio de autonomía.** los participantes de esta investigación fueron informados sobre el proyecto, a los que se les proporcionó información indicando que son invitados a participar la cual fue suficientemente completa y accesible para su decisión, de si participar o denegarse a ello. Así mismo la información necesaria en posesión de la empresa RACSER S.A, fueron otorgados libremente, bajo consentimiento y autonomía.

**Principio de justicia.** El estudio está planificado para proveer conocimientos que beneficien de manera distributiva a los interesados.

**Principio de beneficencia.** A través de esta investigación se busca el bien y el beneficio para las personas que participan en el desarrollo de la misma, mediante del desempeño y hacer el mayor bien posible para la empresa RACSER S.A.

**Principio de no maleficencia.** La información que se obtuvo será utilizada netamente con fines académicos, denegando cualquier fin que sobrevenga en un daño a los participantes de esta investigación; por otro lado, se busca maximizar todos los beneficios posibles de manera proporcional.

## 2.6. Instrumentos empleados para la investigación

Tabla4

*Instrumentos empleados para la investigación*

<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
Microsoft Office Word	Permitirá redactar el trabajo de investigación.
Microsoft Office Excel	Permitirá elaborar los cuadros (tablas), formatos para el respectivo registro de la investigación.

Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1. Diagnóstico actual de la empresa

#### 3.1.1. Datos Generales de la Empresa

Nombre o razón social: Comercializadora y Distribuidora. RACSER S.A.

Domicilio fiscal : Av. San Martin de Porres N° 1853 – INT 1

Localidad : Cajamarca

Telefax : (076)343733

Email : ramiro.chavez@grupochali.com

RUC. : 20415721910

#### ACTIVIDAD

Actividad principal: Venta de abarrotes al por mayor y menor

Modalidad de venta: Contado y crédito

Clasificación : Mayorista - Minorista

Tipo de productos : Abarrotes en general

#### SISTEMA DE FACTURACION

Emisión de documentos: Computarizada

Facturación : Diaria

Fact. % crédito : 10%

Fact. % contado : 90%

#### UNIDADES

Camión Hyundai: 5 toneladas

Camión JAC : 6.5 toneladas

Camión Hyundai: 5 toneladas

Camión Fotón : 5 toneladas

### **Visión.**

Para el año 2024 RACSER deberá ser parte de las 10 empresas más grandes de distribución y comercialización de bienes de consumo masivo a nivel regional en Perú, ofreciendo productos de calidad a clientes y consumidores y fortaleciendo su presencia en todo el canal de abastecimiento.

### **Misión.**

La propuesta de la misión para RACSER es: distribuir y comercializar productos de consumo masivo en las regiones de Perú con una propuesta de valor fundamentada en el uso de la tecnología, la excelencia en la gestión de inventario y transporte, del respeto por el medio ambiente. Cumpliendo con la expectativa de los proveedores y los clientes, y generando puestos de trabajo en las diversas regiones del país.

### **Valores.**

Los valores más importantes que debe poseer RACSER, considerando la característica de la empresa y del sector en que compete, son los siguientes:

- Honestidad, orden, Puntualidad y ética profesional en todo lo niveles de la empresa.
- Respeto a los demás y al medio ambiente
- Compromiso con los clientes internos y externos, buscando cumplir con las expectativas de los mismos.
- Identidad, valorar las costumbres locales de las regiones donde la empresa desarrolla sus actividades.

- Vocación de servicio al cliente.
- Rechazo de cualquier manifestación de racismo y acoso dentro de la empresa, así como con los proveedores y clientes
- Compromiso con la seguridad de los trabajadores.
- Respeto por las normas establecidas en las leyes del Perú, el reglamento interno de la empresa y la normatividad local de los lugares donde se tienen actividades.

### **3.1.2. Descripción de la Empresa (Rubro y Productos)**

Comercializadora y Distribuidora RACSER S.A, es una empresa dedicada al transporte, distribución y comercialización de productos de consumo masivo y de primera necesidad a mayoristas y distribuidores intermediarios en la región de Cajamarca al norte de Perú. Fue creada el 01 de octubre de 1998. Sus principales proveedores de abastecimiento se encuentran ubicados en las ciudades de Lima, Trujillo y Chiclayo, y traslada estos productos hasta su almacén ubicado en la capital de la región de Cajamarca. En la cadena de abastecimiento de productos de consumo masivo hasta los consumidores, la empresa comercializadora y distribuidora RACSER S.A es el enlace entre los productores nacionales e importadores hasta los distribuidores de menor escala en Cajamarca que, a su vez, proveen a bodegas de abarrotes y puestos en mercados de abasto, lugares donde los consumidores finales adquieren estos productos.

### **3.1.3. Proveedores**

La empresa Comercializadora y distribuidora RACSER S.A, cuenta con una amplia cartera de proveedores, aquí mencionamos los más importantes:

- Molitalia S.A.

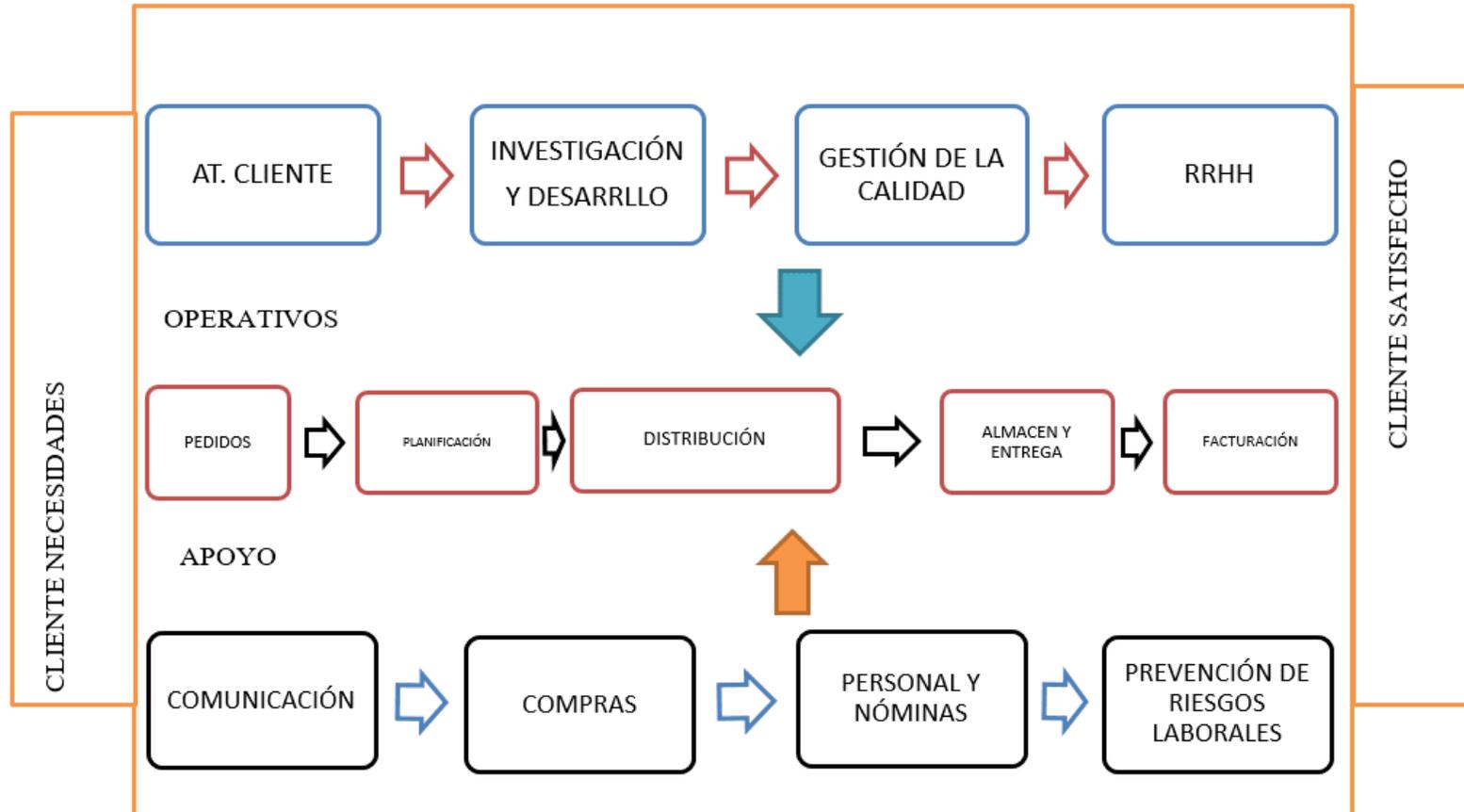
- Johnson & Johnson
  
- Grupo Familia
  
- Perufarma S.A
  
- Química suiza SA.
  
- Ajino moto del Perú S.A.
  
- Kimberly-Clark Perú S.R.L

#### **3.1.4. Clientes**

En la ciudad y región de Cajamarca tiene una amplia gama de clientes reales que son las bodegas, restaurant, boticas, farmacias, tiendas mayoristas y público en general, sus clientes potenciales son principalmente los mayoristas, aquí mencionamos los más importantes:

- Negocios VCM E.I.R.L.
  
- H&M Almacenes Generales S.R.L.
  
- Comercial Malena S.R.L.
  
- Negociaciones Brayan E.I.R.L
  
- Comercial Lucy
  
- Flor Marina Almacenes generales E.I.R.L.
  
- Business P&A HNOS E.I.R.L.
  
- Inversiones V&B E.I.R.L.
  
- Comercial Don Ramiro S.A.C

**3.1.5 . Mapa de proceso**



*Figura 2: Mapa de procesos*

Fuente: Elaboración propia

### 3.2 . Proceso de distribución

En base a la revisión y análisis de documentos brindados por la empresa, en el presente capítulo se presenta los resultados del análisis de los diferentes procedimientos relacionados al proceso de distribución que viene ejecutándose en la empresa Comercializadora y Distribuidora RACSER S.A, tales resultados se muestran a continuación.

#### 3.2.1. Entregas perfectas

Las entregas perfectas son las entregas totales que la empresa realiza al cliente cumpliendo todas sus expectativas, tiene como objetivo controlar la cantidad de pedidos que se entregan correctamente, así conocer la eficiencia de los pedidos entregados por la empresa, (Avendaño, 2017, p. 31).

Ecuación 1

$$Ep = \frac{TPE}{TP}$$

Ep: Entregas perfectas

TPE: Total pedidos entregados

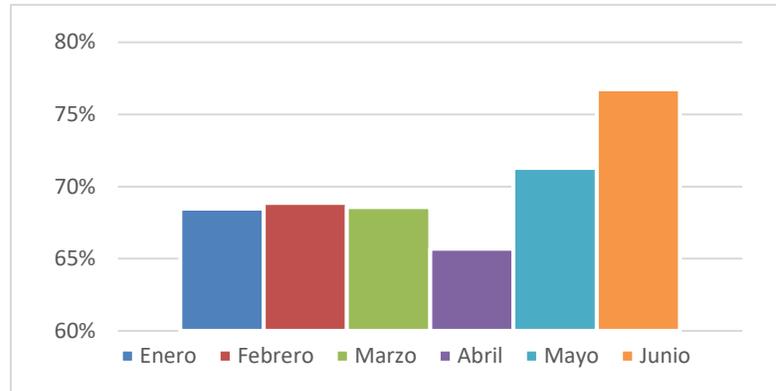
TP: Total productos

Tabla5

#### *Entregas perfectas*

Meses 2020	Total, pedidos entregados	Total, pedidos	% de entregas perfectas
ENE	13658	19948	68%
FEB	12798	18585	69%
MAR	9052	13199	69%
ABR	3637	5536	66%
MAY	3255	4565	71%
JUN	3979	5185	77%

Fuente: Elaboración propia



*Figura 3: Entregas perfectas desde los meses de enero a junio del 2020*

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De acuerdo a los datos recolectados por la empresa se observa que en el mes de enero se obtuvo un 68% de entregas perfectas, febrero 69%, marzo 69%, abril 66%, mayo 71% y junio 77%, lo que en promedio hacen un 70%, siendo la escala de clasificación para entregas perfectas malo (0-25%), regular (25%-50%), bueno (50%-75%), muy bueno (75%-100%), estos resultados indican que la comercializadora y distribuidora RACSER SA, se ubica en la categoría de bueno en cuanto a entregas perfectas.

### 3.2.2. Cumplimiento de despacho

El cumplimiento de despacho indica la correcta entrega de productos en relación a los distribuidores que van dejando los productos a cada tienda o local indicado, es el procedimiento para realizar la entrega de los pedidos a las diferentes tiendas y asegurar la preservación del producto hasta la entrega al destinatario, (Cornejo y León, 2017, p. 179).

Ecuación 2

$$Cd = \frac{DCT}{DR}$$

Cd: Cumplimiento de despacho

DCT: Despachos cumplidos a tiempo

DR: Despachos requeridos

Tabla6

*Cumplimiento de despacho*

Meses	N° despachos atendidos a tiempo	N° despachos requerido	%cumplimiento de despacho
Ene-20	4078	5518	74%
Feb-20	3903	4987	78%
Mar-20	4174	4295	97%
Abr-20	2272	4207	54%
May-20	3837	3991	96%
Jun-20	3271	4982	66%

Fuente: Elaboración propia

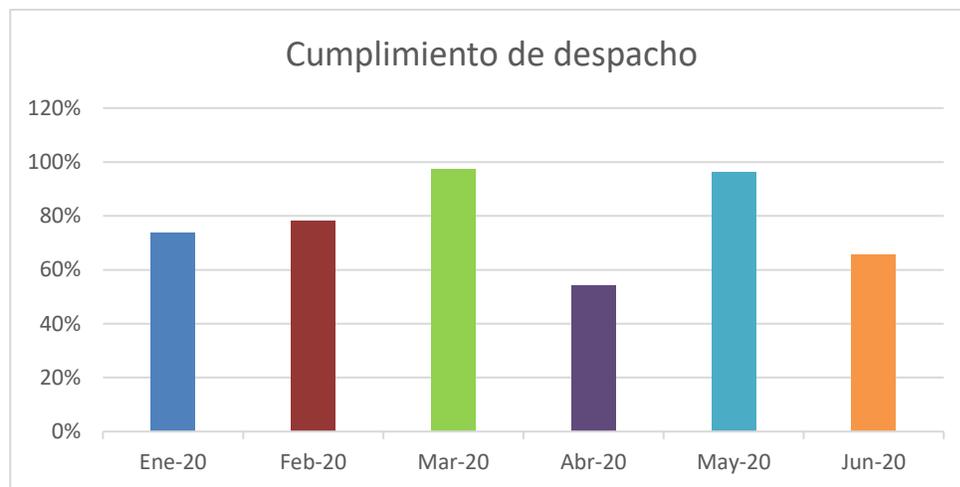


Figura 4: Cumplimiento de despacho desde los meses de enero a junio del 2020

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: de acuerdo a los datos recolectados por la empresa se observa que en el mes de enero se obtuvo un 74% de cumplimiento de despacho, febrero 78%, marzo 97%, abril 54%, mayo 96% y junio 66%, lo que en promedio hacen un 78%, siendo la escala de clasificación para entregas perfectas malo (0-25%), regular (25%-50%),

bueno (50%-75%), muy bueno (75%-100%), estos resultados indican que la comercializadora y distribuidora RACSER SA, se ubica en la categoría de muy bueno en cuanto al cumplimiento de despacho.

### 3.2.3. Capacidad de camión

Mora (2016), señala que, por ser el eslabón final de la distribución se convierte en factor clave para la efectividad en las entregas oportunas superando las expectativas en términos de calidad en la entrega y cumplimiento de pedidos.

Ecuación 3

$$C = \frac{CRU}{CRC}$$

C: Capacidad de camión

CRU: Capacidad real utilizada

CRC: Capacidad real del camión

Tabla7

*Utilización de camión JAC en el proceso de distribución*

Meses 2020	Capacidad real utilizada	capacidad real del camión (6.5 ton)	% de utilización de camión- JAC
ENE	0	6500	0%
FEB	6,223.23	19500	32%
MAR	19,931.34	58500	34%
ABR	5,440.24	19500	28%
MAY	14081.69	52000	27%
JUN	5324.35	6500	82%

Fuente: Elaboración propia

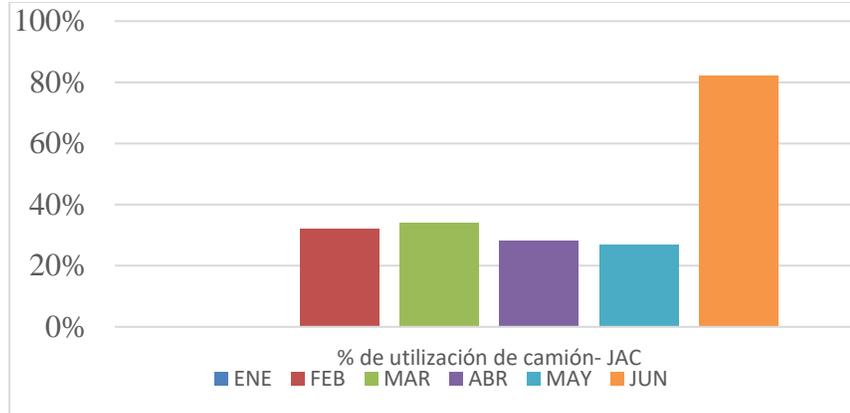


Figura 5: Utilización de camión JAC en los meses de enero a junio del 2020

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De acuerdo a los datos recolectados por la empresa se observa que en el mes de enero se obtuvo un 0% de utilización de camión JAC, febrero 32%, marzo 34%, abril 28%, mayo 27% y junio 82%, lo que en promedio hacen un 34%, siendo la escala de clasificación para entregas perfectas uso bajo (0-25%), uso regular (25%-50%), uso promedio (50%-75%), demasiado uso (75%-100%), estos resultados indican que la comercializadora y distribuidora RACSER SA, se ubica en la categoría de uso regular en cuanto al porcentaje de utilización de camiones JAC.

Tabla8

Utilización de camión Hyundai 1 en el proceso de distribución

Meses 2020	Capacidad real utilizada	capacidad real del camión (5 ton)	% de utilización de camión-Hyundai 1
ENE	164.33	10000	02%
FEB	4843.72	5000	97%
MAR	16,867.3	55000	31%
ABR	19,644.68	70000	28%
MAY	12,404.10	35000	35%
JUN	19,237.24	90000	21%

Fuente: Elaboración propia

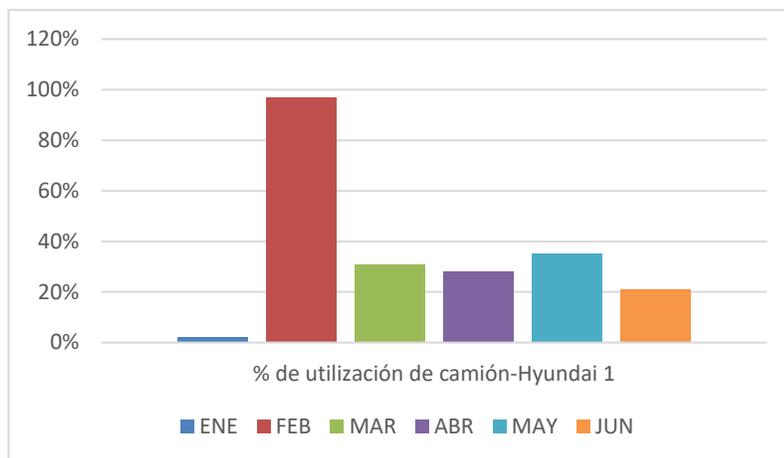


Figura 6: Utilización de camión Hyundai 1 desde los meses de enero a junio del 2020

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De acuerdo a los datos recolectados por la empresa se observa que en el mes de enero se obtuvo un 2% de utilización Hyundai 1, febrero 97%, marzo 31%, abril 28%, mayo 35% y junio 21%, lo que en promedio hacen un 36%, uso bajo (0-25%), uso regular (25%-50%), uso promedio (50%-75%), demasiado uso (75%-100%), estos resultados indican que la comercializadora y distribuidora RACSER SA, se ubica en la categoría de uso regular en cuanto al porcentaje de utilización de camiones Hyundai 1.

Tabla9

*Utilización de camión Hyundai 2 en el proceso de distribución*

Meses 2020	Capacidad real utilizada	Capacidad real del camión(5 ton)	% de utilización de camión Hyundai 2
ENE	18214.42	50000	36%
FEB	7,464.55	30000	25%
MAR	4919.69	10000	49%
ABR	14,191.13	45000	32%
MAY	2485.24	15000	17%
JUN	7502.05	25000	30%

Fuente: Elaboración propia

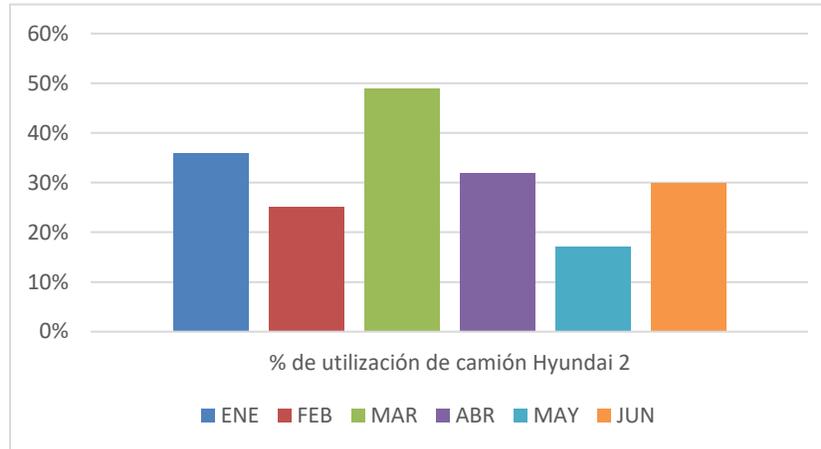


Figura 7: Utilización de camión Hyundai 2 desde los meses de enero a junio del 2020

Fuente: Elaboración propia

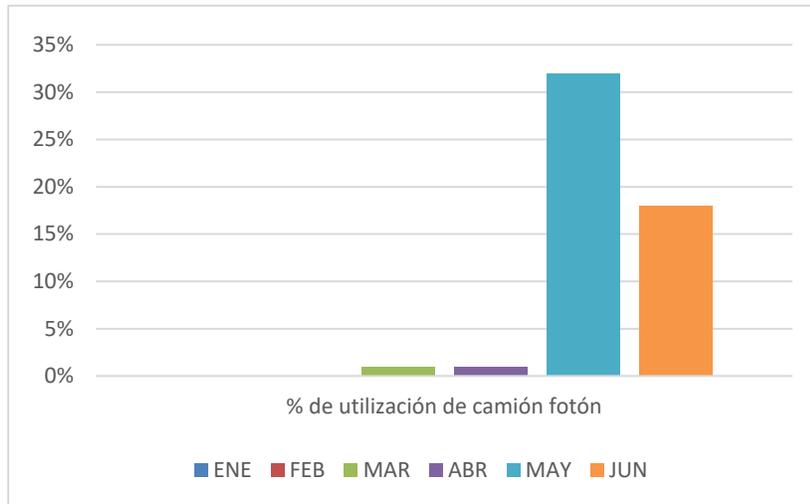
Interpretación: De acuerdo a los datos recolectados por la empresa se observa que en el mes de enero se obtuvo un 36% de utilización camión Hyundai 2, febrero 25%, marzo 49%, abril 32%, mayo 17% y junio 30%, lo que en promedio hacen un 32%, uso bajo (0-25%), uso regular (25%-50%), uso promedio (50%-75%), demasiado uso (75%-100%), estos resultados indican que la comercializadora y distribuidora RACSER SA, se ubica en la categoría de uso regular en cuanto al porcentaje de utilización de camiones Hyundai 2.

Tabla 10

*Utilización de camión Fotón en el proceso de distribución*

meses 2020	capacidad real utilizada	capacidad real del camión(5 ton)	% de utilización de camión fotón
ene	0	5000	0%
feb	0	5000	0%
mar	70.25	10000	1%
abr	76.05	10000	1%
May	3234.72	10000	32%
jun	3698.24	20000	18%

Fuente: Elaboración propia



*Figura 8: Utilización de camión Fotón en los meses de enero a junio del 2020*

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De acuerdo a los datos recolectados por la empresa se observa que en el mes de enero se obtuvo un 0% de utilización de camión fotón, febrero 0%, marzo 1%, abril 1%, mayo 32% y junio 18%, lo que en promedio hacen un 9%, uso bajo (0-25%), uso regular (25%-50%), uso promedio (50%-75%), demasiado uso (75%-100%), estos resultados indican que la comercializadora y distribuidora RACSER SA, se ubica en la categoría de uso bajo en cuanto al porcentaje de utilización de camiones Fotón.

#### **3.2.4. Notas de crédito facturadas.**

Las notas de crédito nos permiten controlar los errores en la facturación que se realiza en cada pedido afectando los ingresos y retraso en el trabajo administrativo y contable, así como pérdida por la duplicidad en el uso de papelería de facturación y de comprobantes contables, es un documento que emiten las empresas para indicarle al titular (adquirente o usuario) que se ha concedido un beneficio como: descuentos,

bonificaciones, devoluciones, y otros, por consiguiente, solo podrán ser emitidas para modificar comprobantes, (Quispe, 2017, p. 10).

Ecuación 4

$$Nc = \frac{TNCF}{TFE}$$

Nc: Notas de crédito facturadas

TNC: Total de notas de crédito facturadas

TFE: Total de facturas emitidas

Tabla11

*Notas de crédito facturadas*

Meses 2020	Total, notas de crédito	Total, Facturas emitidas	% Notas de crédito
ENE	1466	10,086	15%
FEB	1370	8,694	16%
MAR	2068	7,568	27%
ABR	820	7,108	12%
MAY	982	6,380	15%
JUN	860	6,506	13%

Fuente: Elaboración propia

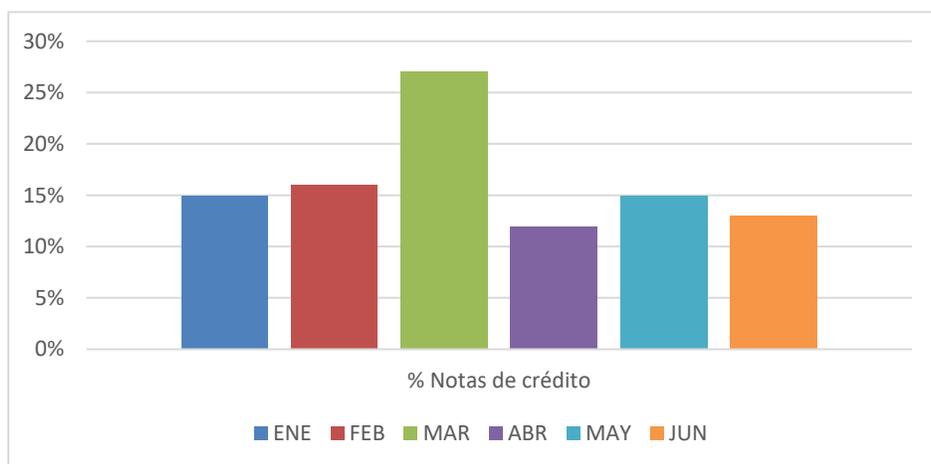


Figura 9: Notas de crédito facturadas de los meses de enero a junio del 2020

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: de acuerdo a los datos recolectados por la empresa se observa que en el mes de enero se obtuvo un 15% de notas de crédito, febrero 16%, marzo 27%, abril 12%, mayo 15% y junio 13%, lo que en promedio hacen un 16%, uso bajo (0-25%), uso regular (25%-50%), uso promedio (50%-75%), demasiado uso (75%-100%), estos resultados indican que la comercializadora y distribuidora RACSER SA, se ubica en la categoría de uso bajo en cuanto al porcentaje de notas de crédito.

### 3.2.5. Tiempo perdido por devolución

Hay muchas razones por las cuales los clientes pueden querer o desear devolver su mercadería comprada, estas razones puede ser: cuando no llega a tiempo el producto, producto en mal estado, mala atención por parte del repartidor, mala facturación, inconvenientes que generan tiempos perdido o tiempos muertos en el área de distribución de productos, el manejo de las devoluciones es una parte importante del servicio al cliente. Si el consumidor presenta evidencias de inconformidad, al ser atendido con el respeto que merece y brindarle una solución justa, es muy probable que se llegue a sentir mucho mejor con la empresa, (Granda y Huamán, 2016, p. 28).

Ecuación 5

$$Tp = \frac{Hd}{Ht}$$

Tp: Tiempo perdido por devolución

Hd: Horas de devolución

Ht: Horas totales trabajadas

Tabla12

*Tiempo perdido por devolución*

Meses 2020	Horas de devolución	Horas totales trabajadas	tiempo perdido por devolución ( horas)	Total, horas de devolución
ENE	14	224	6%	14 hrs
FEB	12	224	5%	12 hrs
MAR	16	224	7%	16 hrs
ABR	10	224	4%	10 hrs
MAY	15	224	7%	15 hrs
JUN	18	224	8%	18 hrs

Fuente: Elaboración propia

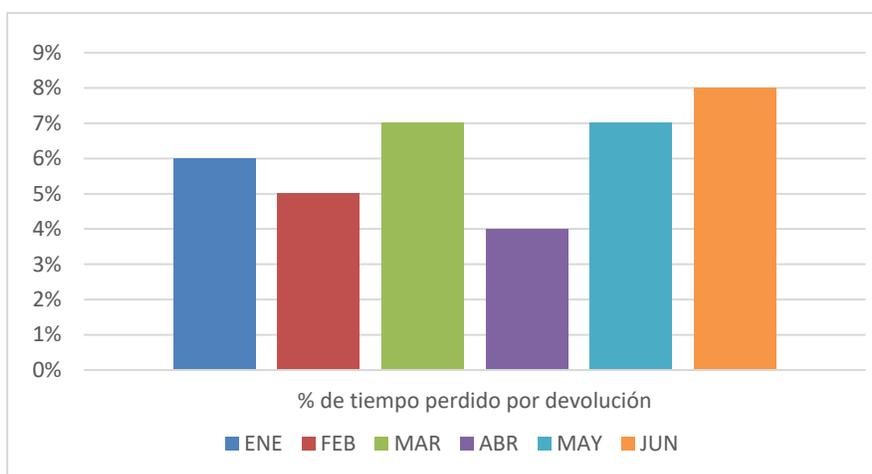


Figura 10: Tiempo perdido por devolución de los meses de enero a junio del 2020

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: de acuerdo a los datos recolectados por la empresa se observa que en el mes de enero se obtuvo un 14 hrs, de tiempo perdido por devolución el cual equivale al 6%, febrero 12 hrs, equivalentes un 5%, marzo 16 hrs equivalentes a 7%, abril 10, equivalente a 4%, mayo 15 hrs, equivalente a 7% y junio 18 hrs equivalentes a 8%, lo que en promedio hacen un 6%, estos resultados indican que la empresa RACSER S.A, está teniendo mucho tiempo perdido por devolución.

### 3.2.6. Entrega de productos a tiempo

Lograr la entrega de productos en buenas condiciones y en el plazo establecido, es el cierre ideal en el proceso de distribución, ya que el tiempo de entrega es clave para construir relaciones sólidas entre los clientes y la empresa, Mora García, refiere, mide el nivel de cumplimiento de la compañía para realizar la entrega de los pedidos en la fecha o periodo de tiempo pactado con el cliente, (Mora,2016).

Ecuación 6

$$EP = \frac{PET}{TP}$$

EP = Entrega de productos

PET = Pedidos entregados a tiempo

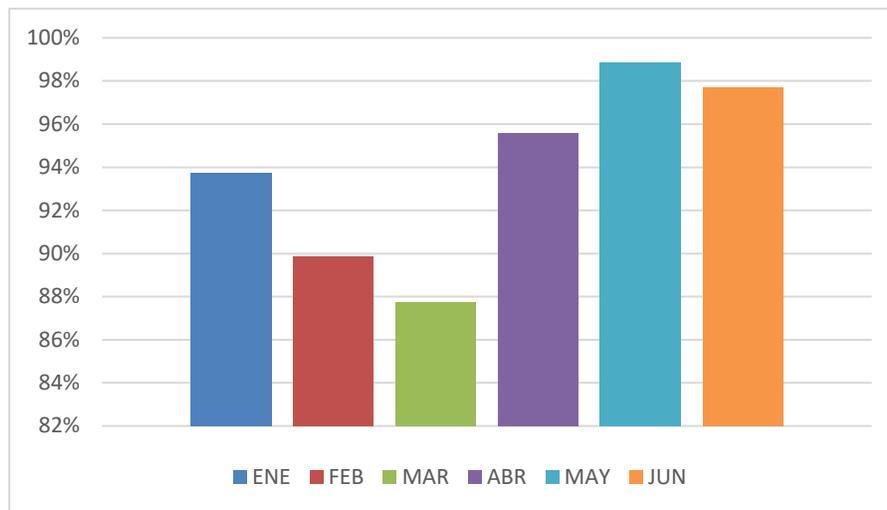
TP = Total, de pedidos

Tabla13

*Entrega de productos a tiempo*

Meses 2020	Pedidos entregados a tiempo	Total, de pedidos	% de productos entregados a tiempo
ENE	225	240	94%
FEB	230	256	90%
MAR	215	245	88%
ABR	239	250	96%
MAY	255	258	99%
JUN	256	262	98%

Fuente: Elaboración propia



*Figura 11: Entrega de productos a tiempo de los meses de enero a junio del 2020*

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De acuerdo a los datos recolectados por la empresa se observa que en el mes de enero se obtuvo un 94% de productos entregados a tiempo, febrero 90%, marzo 88%, abril 96%, mayo 99% y junio 98%, lo que en promedio hacen un 94%, bajo (0-25%), regular (25%-50%), bueno (50%-75%), muy bueno (75%-100%), estos resultados indican que la comercializadora y distribuidora RACSER SA, se ubica en la categoría de muy bueno en cuanto al porcentaje de productos entregados a tiempo.

### **3.2.7. Recorrido de transporte**

En distribución, el transporte cumple un rol muy importante para el traslado de productos terminados, materias primas e insumos, entre compañías y clientes que se encuentran dispersos geográficamente, además añade valor a los productos cuando estos son entregados a tiempo, sin averías y en las cantidades solicitadas. Es el recorrido que realiza desde los almacenes a los diferentes puntos de venta, bien sea en

forma directa o por medio de rutas de reparto. Normalmente se utiliza flota ligera,  
(Totaje y Montenegro, 2015, p. 19).

Ecuación 7

$$R = \frac{RT}{HT}$$

R: Recorrido

RT: Recorrido de transporte

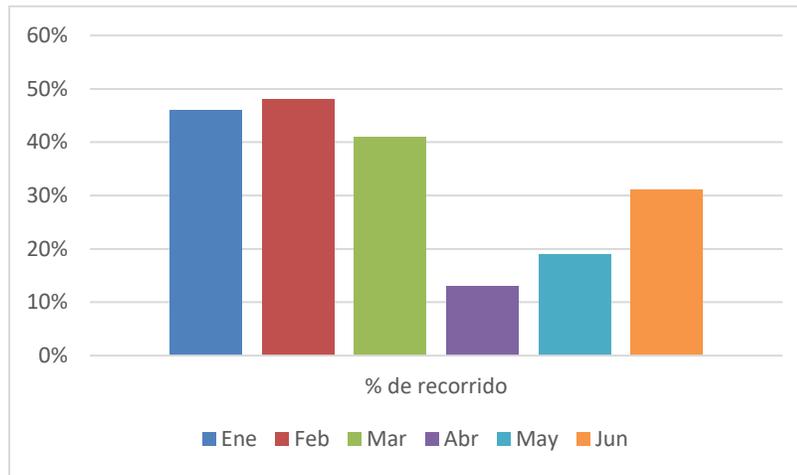
HT: Horas de trabajo

Tabla14

*Recorrido de transporte*

MES 2020	Recorrido de transporte	Horas de trabajo	% de recorrido
Ene	74	160	46%
Feb	76	160	48%
Mar	65	160	41%
Abr	20	160	13%
May	30	160	19%
Jun	50	160	31%

Fuente: Elaboración propia



*Figura 12: Recorrido de transporte de los meses de enero a junio del 2020*

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: de acuerdo a los datos recolectados por la empresa se observa que en el mes de enero se obtuvo un 46% de porcentaje de recorrido, febrero 48%, marzo 41%, abril 13%, mayo 19% y junio 31%, lo que en promedio hacen un 33%, bajo (0-25%), regular (25%-50%), bueno (50%-75%), muy bueno (75%-100%), estos resultados indican que la comercializadora y distribuidora RACSER SA, se ubica en la categoría de regular en cuanto al porcentaje de recorrido.

### 3.3 . Resultados del diagnóstico de la investigación

*Tabla15*

*Resumen del diagnóstico realizado a la empresa RACSER S.A.*

Resumen del diagnóstico	
Entregas perfectas	70%
Cumplimiento de despacho	78%
Capacidad de camiones	28%
Notas de crédito facturadas	16%
Tiempo perdido por devolución	14 hrs
Entrega de productos a tiempo	94%
Recorrido de transporte	33%

Fuente: Elaboración propia

### 3.4 . Diseño del plan de mejora

El presente plan de mejora se ajusta en mejorar el servicio a los clientes de la empresa comercializadora y distribuidora RACSER S.A, donde se aplicará la herramienta de mejora continua que consiste en mejorar día a día, de tal forma que se reducir las quejas, tiempo perdido por devoluciones y notas de crédito, para ello se requiere involucrar a todo el personal que labora en el proceso de distribución de productos y todas las áreas de la organización, así poder lograr la satisfacción del cliente.

La filosofía, Total Quality Management (TQM) traducido al castellano es, gestión de calidad total. Es una filosofía fácil de implementar en el área, no requiere mucha inversión y las mejoras se podrán ver en corto plazo. Esta filosofía se enfoca en la mejora continua en las condiciones de trabajo, procesos, formación del personal y la satisfacción total del cliente.

Ortecho Jauregui, 2011, en su investigación “propuesta de mejora en el proceso de distribución de una empresa de aceites y grasas lubricantes” menciona que: La gestión de la calidad (TQM por sus siglas en inglés), es una de las técnicas de mejora continua más utilizadas últimamente. Esta busca la satisfacción del cliente, así como beneficios para todos los miembros de la organización. (..)dentro de esta filosofía se encuentra diversas herramientas de calidad, como lo es el Ciclo de Deming, el cual consiste en planificar, evaluar, verificar y actuar. Además de este también se encuentra el método de Teoría de Restricciones, pero la herramienta de más fácil implementación y a su vez efectiva es la herramienta 5s, la cual proviene de cinco palabras japonesas que significan: clasificación, organización, limpieza, disciplina. (Ortecho Jauregui, 2011, pág. 18). Así mismo, Salvatierra Bautista et al., 2017, mencionan que, La TQM se basa en tres principios fundamentales: un enfoque en los clientes y accionistas, la participación y el trabajo en equipo de todos en la

organización, un enfoque de proceso apoyado por el mejoramiento y el aprendizaje continuo, (Salvatierra Bautista et al., 2017, pág. 15).

El objetivo principal de esta propuesta de mejora, es que sea objetiva y lo más factible posible, para que pueda ser efectuada por la empresa sin mayores dificultades, como, económicos, personal u otros aspectos. Es por ello que la propuesta trata de ser sencilla, clara y lo más importante fácil de comprender para los clientes internos y externos como: los trabajadores de reparto, conductores de los vehículos de distribución, clientes mayorista y minorista, etc. y lo más importantes con una inversión mínima.

Para encontrar la mejor opción de solución a los problemas que hemos encontrado en el área de distribución de la empresa comercializadora y distribuidora RACSER, se elaboró una tabla donde se muestra los problemas identificados, el diseño del plan de mejora y los beneficios que genera a la empresa, ver tabla 16.

### Problema Causa Raíz

Tabla 16

*Problema, causa raíz y diseño del plan de mejora*

<b>Problema</b>	<b>Causas raíz</b>	<b>Diseño del plan de mejora</b>	<b>Beneficios</b>
Entrega de productos equivocados	Desorganización en la toma y/o entrega de pedidos.	Protocolo de mejora en los procesos de entregas perfectas	Se tendrá mejor gestión en cuanto a la entrega de productos viendo un diagrama de procesos
Entrega de productos incompletos	Error en el despacho de productos	Protocolo de mejora en la gestión de entrega de productos	Reducción de reclamos de los clientes
Los vehículos salen con su capacidad de carga incompleta	Los pedidos no son para la misma fecha	Protocolo de mejora en los procesos de entrega de productos	Reducción de costos de transporte y mejora la imagen de la empresa
Elevado porcentaje de notas de crédito	Error en la facturación	Protocolo mitigación para errores en la facturación	Reducción de las devoluciones de productos y disminución de costos administrativos
Devolución de producto	Equivocación en los productos	Protocolo para reducir el tiempo perdido por devolución de productos	Disminución del porcentaje de devolución de productos.
Elevado porcentaje de tiempo muerto en el recorrido de transporte	Inexistente organización de los puntos de entrega	Algoritmo de rutas para optimizar las entregas.	Mayor aprovechamiento del tiempo para distribuir los productos.

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que los problemas generados en el proceso de distribución de productos de la empresa comercializadora y distribuidora RACSER S.A, son generados por el desorden con el que están trabajando, desde que los vendedores toman el pedido hasta que el producto llega a los clientes. Esto pasa por una mala organización de las tareas, no se toma en cuenta la lejanía de las tiendas, el tráfico que se genera en la ciudad y por tratar de cumplir con todos los pedidos lo único que se está generando es aumentar las quejas de los clientes.

### 3.4.1. Protocolo de mejora en los procesos de entregas perfectas.

Tabla17

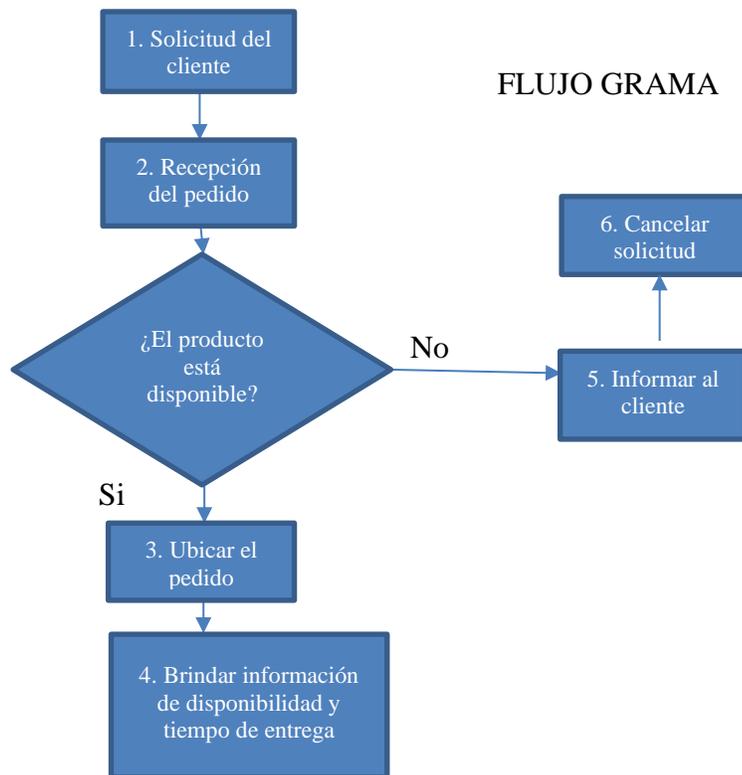
*Protocolo de mejora en los procesos de entregas perfectas*

<b>Protocolo de mejora en los procesos de entregas perfectas</b>	
Definición	El presente protocolo se aplicará únicamente para los procesos de entregas perfectas.
Objetivo	Mejorar a un 88% en cuanto a las entregas perfectas viendo un diagrama de procesos.
Población a la que va dirigido	Este protocolo se aplica a trabajadores de la empresa.
Descripción de la actuación	El proceso inicia con la solicitud del cliente, quien menciona el producto a despachar, luego el área de recepción canaliza el pedido mediante un bloc para la toma de datos indicando su fecha y firma, el área de logística recepción la orden y ubica el producto firmando la disponibilidad del producto y su tiempo de entrega para ser despachado.
Profesionales Implicados	Área de recepción, área de despacho y área logística.
Materiales y equipos	Equipos de cómputo y fichas bloc en la toma de datos.
Registro	El registro se realiza mediante el sistema de la empresa.
Fecha de elaboración y firma	Personal que recepción el pedido más la firma hora y fecha.
Fecha de revisión y firma	Personal que revisa el pedido más la firma hora y fecha.

Fuente. Elaboración propia

El proceso inicia con la solicitud del cliente, quien menciona el producto a despachar, luego el área de recepción canaliza el pedido mediante un bloc para la toma de datos indicando su fecha y firma, el área de logística recepción la orden y ubica el producto firmando la disponibilidad del producto y su tiempo de entrega para ser despachado.

- Solicitud del cliente
- Recepción del pedido (área de recepción)
- Logística ubica el pedido
- Información de disponibilidad y tiempo de entrega
- Informar al cliente
- Cancelar solicitud



*Figura 13: Flujograma de entrega de productos*

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.2. Protocolo de mejora en la gestión de cumplimiento de despacho.

Tabla18

*Protocolo de mejora en la gestión de cumplimiento de despacho*

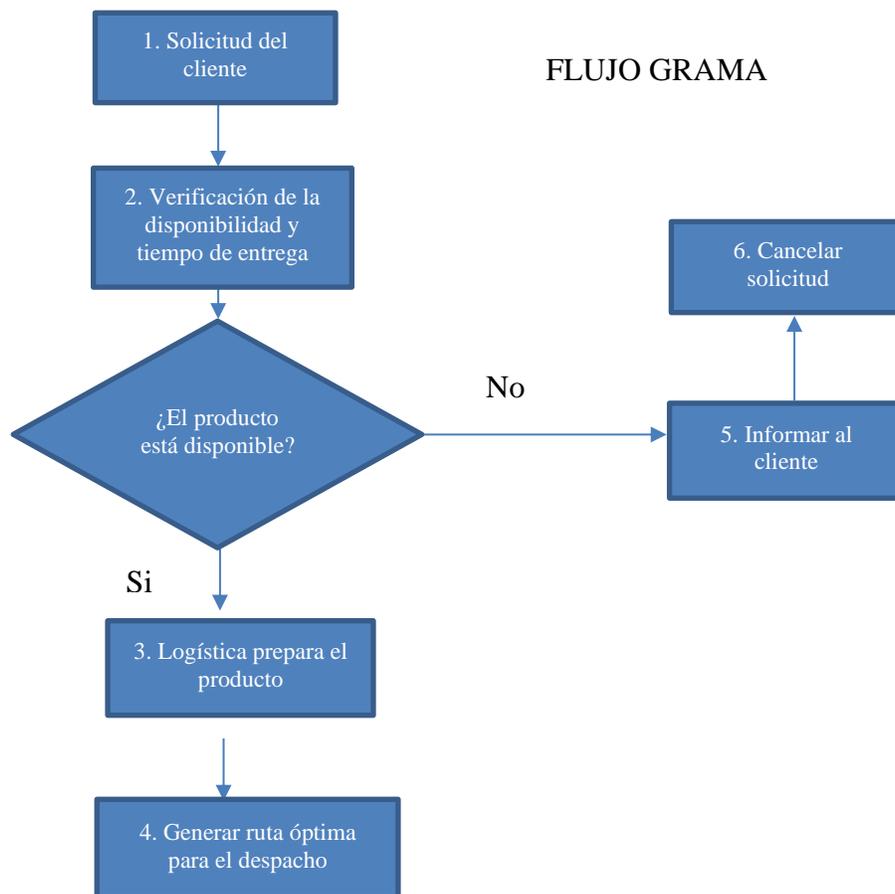
<b>Protocolo de mejora en la gestión de cumplimiento de despacho</b>	
Definición	El presente protocolo se aplicará para la gestión de cumplimiento de despacho.
Objetivo	Mejorar la gestión en un 96% en cuanto al cumplimiento de despacho.
Población a la que va dirigido	Va dirigido a los trabajadores de área de despacho, así como también a los clientes.
Descripción de la actuación	El cliente con su orden de solicitud en el área de recepción de pedidos, debe verificar los códigos y el pedido solicitado en base a su producto, una vez realizada esta revisión deberá firmar la autorización y/o el consentimiento para el despacho respectivo, una vez que el producto se encuentre en el lugar establecido el cliente deberá firmar la conformidad.
Profesionales Implicados	Área de recepción, área de despacho y área logística.
Materiales y equipos	Equipos de cómputo y fichas bloc en la toma de datos.
Registro	El registro se realiza mediante el sistema de la empresa.
Fecha de elaboración y firma	Personal que recepción el pedido más la firma hora y fecha.
Fecha de revisión y firma	El cliente revisa el pedido más la firma hora y fecha.

Fuente: Elaboración propia

El cliente con su orden de solicitud en el área de recepción de pedidos, debe verificar los códigos y el pedido solicitado en base a su producto, una vez realizada esta revisión deberá firmar la autorización y/ o el consentimiento para el despacho respectivo, una

vez que el producto se encuentre en el lugar establecido el cliente deberá firmar la conformidad

- Solicitud del cliente
- Verificación de la disponibilidad y tiempo de entrega
- Logística tiene preparado el producto
- Generación de ruta óptima para el despacho
- Informar al cliente
- Cancelar solicitud



*Figura 14:Flujograma de mejora en la gestión de entrega de productos*

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.3. Protocolo de mejora en los procesos de entrega de productos

Tabla19

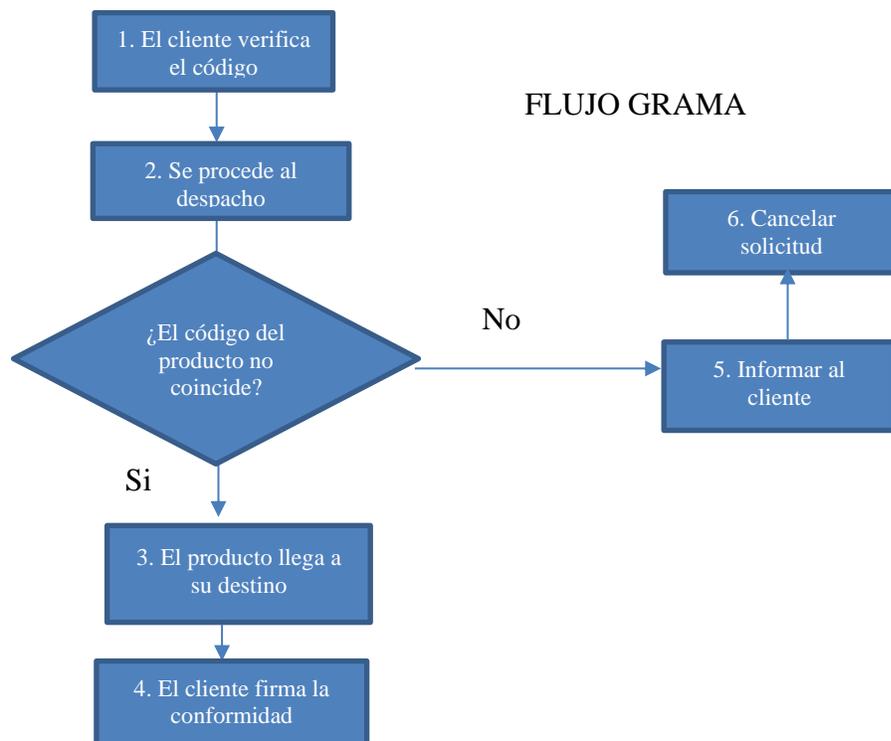
*Protocolo de mejora en los procesos de entrega de productos*

<b>Protocolo de mejora en los procesos de entrega de productos</b>	
Definición	El presente protocolo se aplicará únicamente para los procesos de entrega de los productos al cliente.
Objetivo	Mejorar al 54% la gestión en cuanto a la entrega de productos viendo un diagrama de procesos.
Población a la que va dirigido	Este protocolo se aplica a trabajadores de la empresa.
Descripción de la actuación	El proceso inicia con la solicitud del cliente, quien menciona el producto a despachar, luego el área de recepción canaliza el pedido mediante un bloc para la toma de datos indicando su fecha y firma, el área de logística recepción de la orden y ubica el producto firmando la disponibilidad del producto y su tiempo de entrega para ser despachado.
Profesionales Implicados	Área de recepción, área de despacho y área logística.
Materiales y equipos	Equipos de cómputo y fichas bloc en la toma de datos.
Registro	El registro se realiza mediante el sistema de la empresa.
Fecha de elaboración y firma	Personal que recepción el pedido más la firma hora y fecha.
Fecha de revisión y firma	Personal que revisa el pedido más la firma hora y fecha.

Fuente. Elaboración propia

El cliente con su orden de solicitud en el área de recepción de pedidos, debe verificar los códigos y el pedido solicitado en base a su producto, una vez realizada esta revisión deberá firmar la autorización y/ o el consentimiento para el despacho respectivo, una vez que el producto se encuentre en el lugar establecido el cliente deberá firmar la conformidad.

- El cliente verifica el código
- Se procede al despacho
- El producto llega a su destino
- El cliente firma la conformidad
- Informar al cliente
- Cancelar solicitud



*Figura 15: Flujograma de mejora en los procesos de repartición de*

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.4. Protocolo para mitigar errores de facturación para reducir las notas de crédito.

Tabla20

*Protocolo para mitigar errores de facturación*

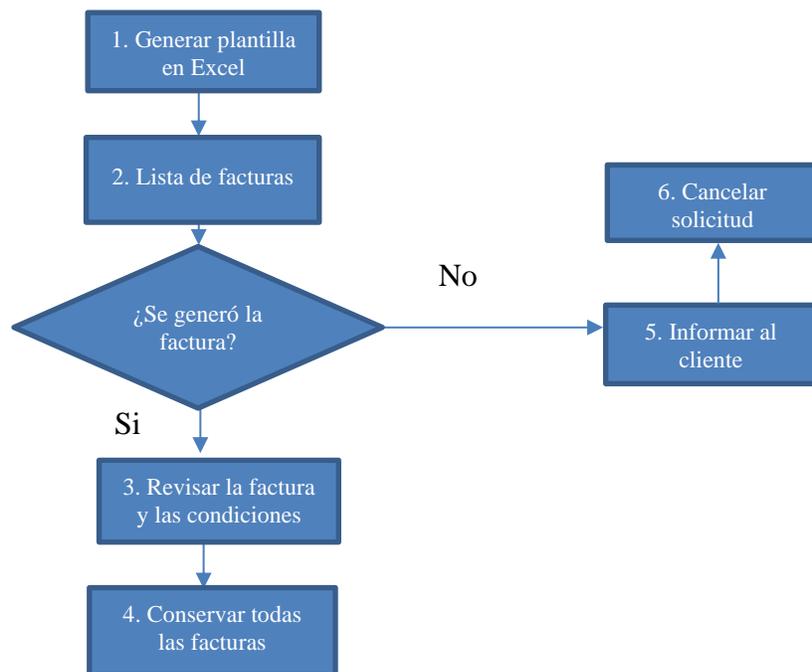
<b>Protocolo mitigación para errores en la facturación</b>	
Definición	El proceso de facturación es un proceso delicado por lo que debe tratarse con la mayor responsabilidad posible ya que engloba el capital monetario de la empresa.
Objetivo	Disminuir al 4.20% las notas de crédito corrigiendo los errores en la facturación
Población a la que va dirigido	Este protocolo se aplica a trabajadores de la empresa.
Descripción de la actuación	Estandarizar los procesos mediante plantillas Excel, evitar aplazar facturas, especificar en la factura cuáles son las condiciones de cobro y aclarar la fecha de vencimiento máximo de la misma, conservar todas las facturas y justificantes que se generan con tu actividad comercial.
Profesionales Implicados	Área de facturación y cobranzas.
Materiales y equipos	Equipos de cómputo y fichas Excel en la toma de datos.
Registro	El registro se realiza mediante el sistema de la empresa.
Fecha de elaboración y firma	Personal que recepción el pedido más la firma hora y fecha.
Fecha de revisión y firma	Personal que revisa el pedido más la firma hora y fecha.

Fuente. Elaboración propia

Estandarizar los procesos mediante plantillas Excel, evitar aplazar facturas, especificar en la factura cuáles son las condiciones de cobro y aclarar la fecha de vencimiento máximo de la misma, conservar todas las facturas y justificantes que se generan con tu actividad comercial.

- Generar una plantilla Excel acorde a las actividades mensuales.
- Generar una lista de facturas para evitar aplazarlas
- Se debe revisar en la factura las condiciones de cobro y aclarar la fecha de vencimiento máxima
- Conservar todas las facturas
- Se informa al cliente
- Cancelar solicitud

### FLUJO GRAMA



*Figura 16: Flujograma para mitigar errores de facturación*

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.5. Protocolo para reducir el tiempo perdido por devolución de productos.

Tabla 21

*Protocolo para reducir el tiempo perdido por devolución de productos*

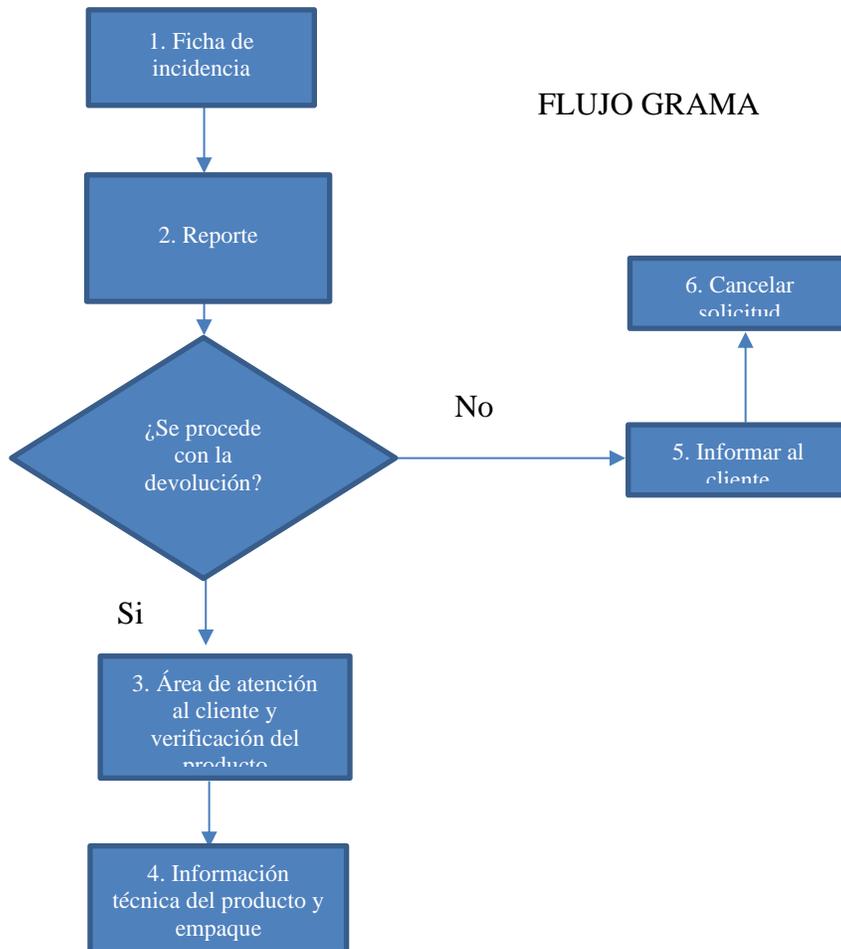
<b>Protocolo para reducir el tiempo perdido por devolución de productos</b>	
Definición	El proceso de devolución de un producto muchas veces se manifiesta en base a un error sea voluntario o involuntario, o también debido a temas técnicos en los productos.
Objetivo	Disminuir a 7 hrs que es el 3%, porcentaje de devolución de productos.
Población a la que va dirigido	Este protocolo se aplica a trabajadores de la empresa.
Descripción de la actuación	Realizar una ficha de incidentes y sistematizarla, generar reporte mediante chat sistema de la empresa con el área de atención al cliente, brindar toda la información y asesoría posible al cliente en cuanto al producto a despachar.
Profesionales Implicados	Área de facturación y cobranzas, atención al cliente.
Materiales y equipos	Equipos de cómputo y fichas Excel en la toma de datos.
Registro	El registro se realiza mediante el sistema de la empresa.
Fecha de elaboración y firma	Personal que recepción el pedido más la firma hora y fecha.
Fecha de revisión y firma	Personal que revisa el pedido más la firma hora y fecha.

Fuente: Elaboración propia

Realizar una ficha de incidentes y sistematizarla, generar reporte mediante chat sistema de la empresa con el área de atención al cliente, brindar toda la información y asesoría posible al cliente en cuanto al producto a despachar.

- Ficha de incidencia.
- Reporte
- Área de atención al cliente y verificación del producto
- Información técnica del producto y empaque

- Confirmar el producto a despachar
- Cancelar solicitud



*Figura 17: Flujograma de devolución de un producto*

Fuente: Elaboración propia

Tabla22

*Cronograma de sensibilización e implementación*

Sociabilización e implementación	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Protocolo 1	x			
Protocolo 2		X		
Protocolo 3		X		
Protocolo 4			x	
Protocolo 5				X
Software WINQSB	x	X	x	X

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.6. Algoritmo de rutas para optimizar las entregas

El algoritmo de la ruta más corta consiste, si es necesario decirlo, en una modalidad de problemas de redes, en la cual se debe determinar el plan de rutas que genere la trayectoria con la mínima distancia total, que una un nodo fuente con un nodo destino, sin importar el número de nodos que existan entre estos.

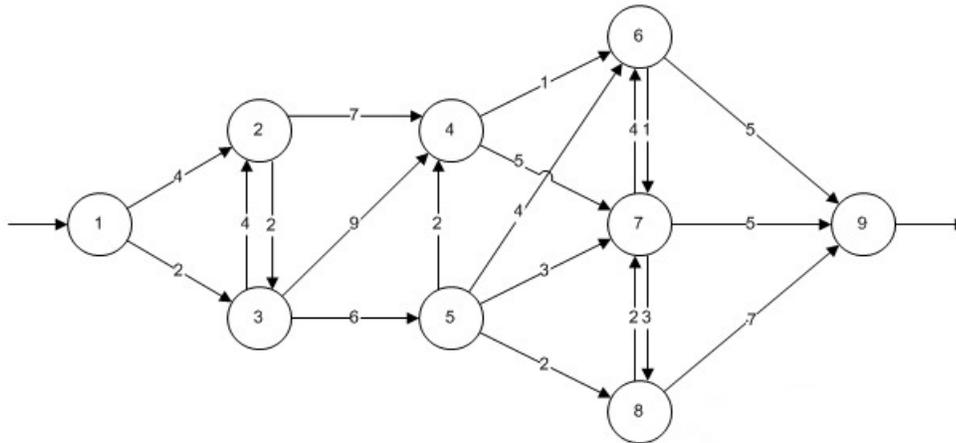


Figura 18: Algoritmo de rutas para optimizar las entregas

Fuente: Topología y rutas

Siendo el nodo 1= Cenepa, el nodo 2= Colonial y San Martín, nodo 3= Héroes del Cenepa y Nuevo Cajamarca, nodo 4= Historia y Jirón las Ruinas, nodo 5= Huacalona y Nuevo Cajamarca, nodo 6= Las Ruinas y Huacalona, nodo 7= Psje El imperio y La paz, nodo 8= Túpac Amaru y Jesús de Nazaret y nodo 9= Mariscal Cáceres y Santa Anita.

Tabla 23

Plan de rutas

Plan de rutas estudiado (Periodo 2020)	
1	San Martín y Cenepa
2	Colonial y San Martín
3	Héroes del Cenepa y Nuevo Cajamarca
4	Historia y Jirón las Ruinas

- 
- 5 Huacalona y Nuevo Cajamarca
  - 6 Las Ruinas y Huacalona
  - 7 Psje El imperio y La paz
  - 8 Tupac Amaru y Jesús de Nazareth
  - 9 Mariscal Cáceres y Santa Anita
- 

Fuente: Elaboración propia

El presente algoritmo ha sido codificado con nodo y cliente debido a salvaguardar la información de los clientes y empresas involucrados en el recorrido.

Variables de decisión

Distancia recorrida desde el nodo  $i$  hacia el nodo  $j$ .

$X_{12}$  = Distancia desde el nodo 1, hacia el nodo 2

$X_{13}$  = Distancia desde el nodo 1, hacia el nodo 3

$X_{23}$  = Distancia desde el nodo 2, hacia el nodo 3

$X_{24}$  = Distancia desde el nodo 2, hacia el nodo 4

$X_{32}$  = Distancia desde el nodo 3, hacia el nodo 2

$X_{34}$  = Distancia desde el nodo 3, hacia el nodo 4

$X_{35}$  = Distancia desde el nodo 3, hacia el nodo 5

$X_{46}$  = Distancia desde el nodo 4, hacia el nodo 6

$X_{47}$  = Distancia desde el nodo 4, hacia el nodo 7

$X_{54}$  = Distancia desde el nodo 5, hacia el nodo 4

$X_{56}$  = Distancia desde el nodo 5, hacia el nodo 6

$X_{57}$  = Distancia desde el nodo 5, hacia el nodo 7

$X_{58}$  = Distancia desde el nodo 5, hacia el nodo 8

$X_{67}$  = Distancia desde el nodo 6, hacia el nodo 7

$X_{69}$  = Distancia desde el nodo 6, hacia el nodo 9

$X_{76}$  = Distancia desde el nodo 7, hacia el nodo 6

$X_{78}$  = Distancia desde el nodo 7, hacia el nodo 8

$X_{79}$  = Distancia desde el nodo 7, hacia el nodo 9

$X_{87}$  = Distancia desde el nodo 8, hacia el nodo 7

$X_{89}$  = Distancia desde el nodo 8, hacia el nodo 9

Hay que recordar que el objetivo de este modelo es la consecución de un plan de ruta que nos permita recorrer la distancia mínima.

Restricciones

$$X_{12} + X_{32} - X_{23} - X_{24} = 0$$

$$X_{13} + X_{23} - X_{32} - X_{34} - X_{35} = 0$$

$$X_{24} + X_{34} + X_{54} - X_{46} - X_{47} = 0$$

$$X_{35} - X_{54} - X_{56} - X_{57} - X_{58} = 0$$

$$X_{46} + X_{56} + X_{57} - X_{67} - X_{69} = 0$$

$$X_{67} + X_{47} + X_{57} + X_{87} - X_{76} - X_{78} - X_{79} = 0$$

$$X_{78} + X_{58} - X_{89} = 0$$

Función objetivo

$$\begin{aligned} Z_{MIN} = & 4X_{12} + 2X_{13} + 2X_{23} + 7X_{24} + 4X_{32} + 9X_{34} + 6X_{35} + 1X_{46} + 5X_{47} + \\ & 2X_{54} + 4X_{56} + 3X_{57} + 2X_{58} + 1X_{67} + 5X_{69} + 4X_{76} + 3X_{78} + 5X_{79} + 2X_{87} + 7X_{89} \end{aligned}$$

### **Solución del algoritmo de rutas mediante el software WinQSB**

Primero se debe ingresar al módulo Network Modeling del paquete WinQSB, una vez nos encontremos en este aparecerá el menú que se muestra en la siguiente gráfica,

menú en el cual tendremos que seleccionar la opción Shortest Path Problem (Problema de la ruta más corta).

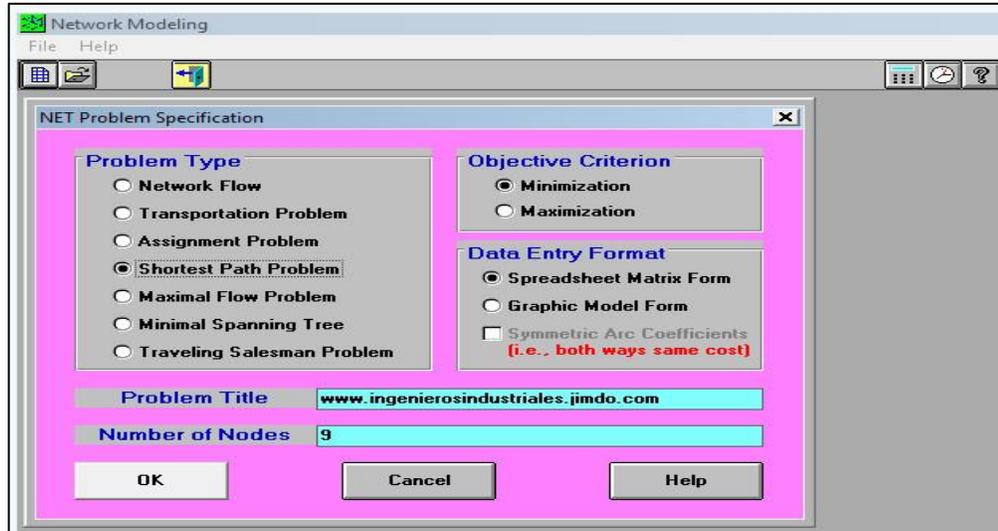
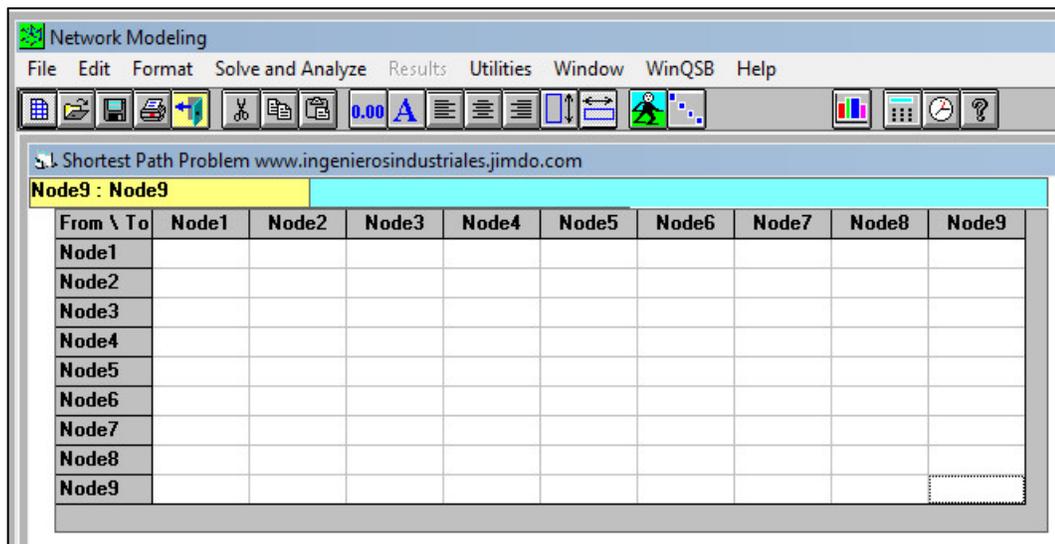


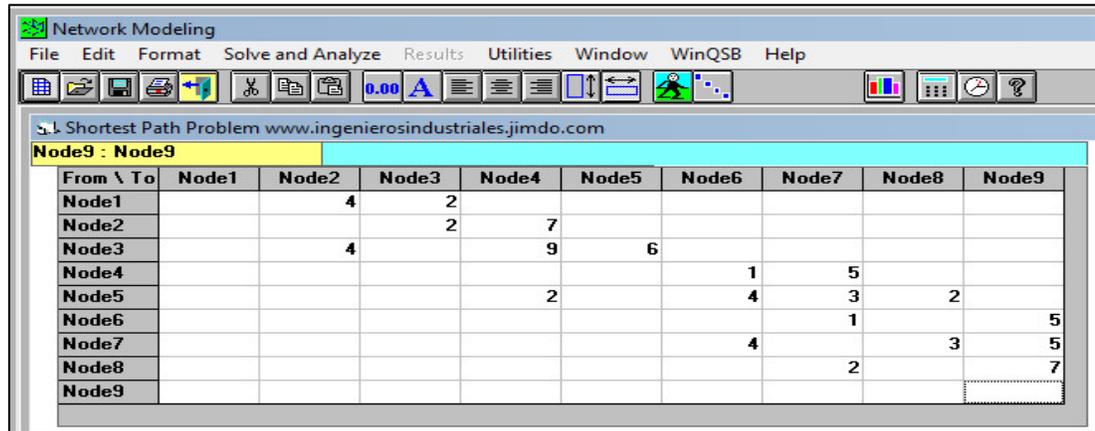
Figura 19: Problema de la ruta más corta

Fuente: Elaboración propia

Además, en este menú emergente debemos de ingresar la cantidad de nodos que conforman la red del problema y tenemos la posibilidad de asignarle un nombre al mismo, en nuestro caso la cantidad de nodos de la red es igual a 9; clic en OK y aparecerá la siguiente ventana.



En esta ventana se debe ingresar la magnitud de cada ramal correspondiente a cada relación entre los nodos, tal como veremos a continuación.



Network Modeling  
File Edit Format Solve and Analyze Results Utilities Window WinQSB Help

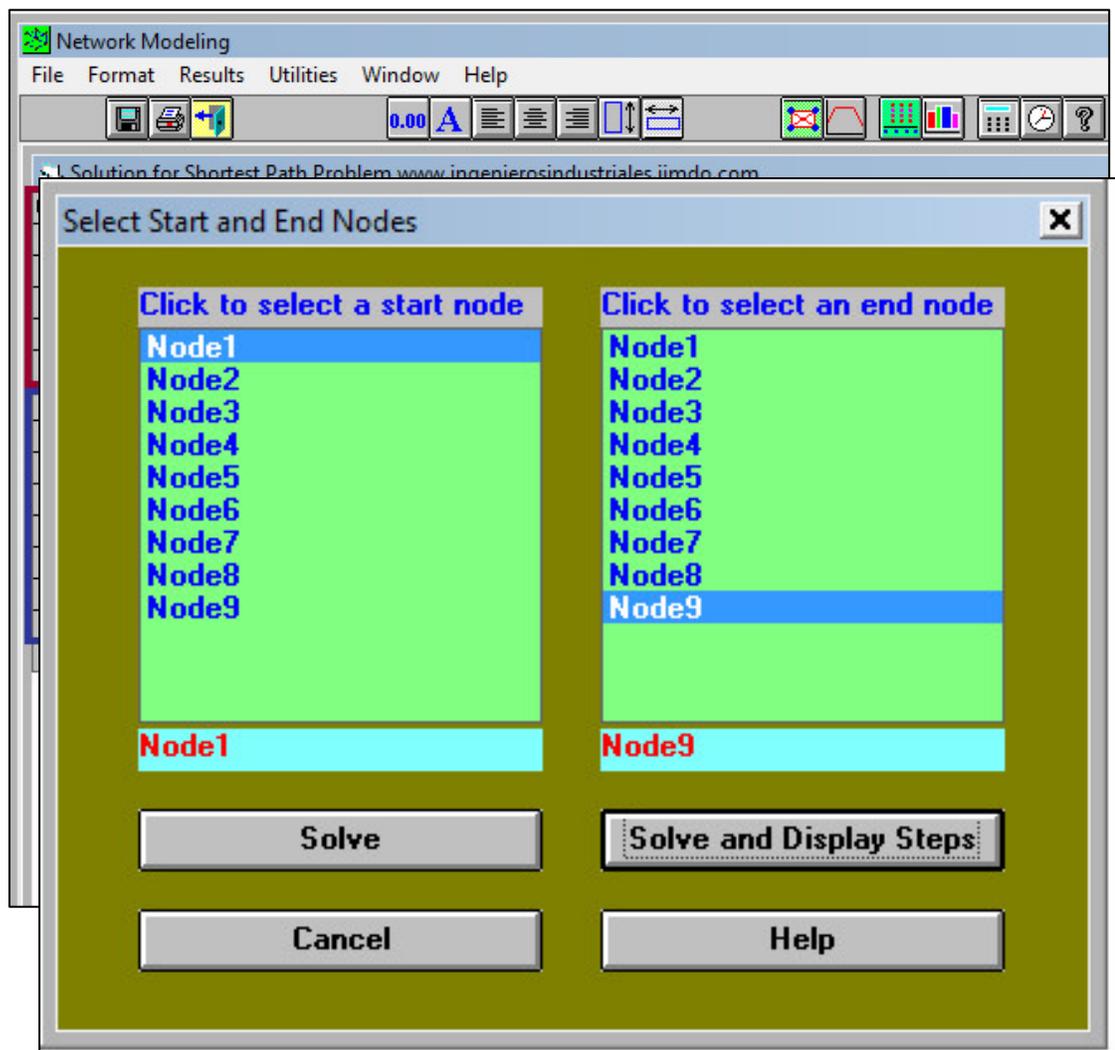
Shortest Path Problem www.ingenierosindustriales.jimdo.com

Node9 : Node9

From \ To	Node1	Node2	Node3	Node4	Node5	Node6	Node7	Node8	Node9
Node1		4	2						
Node2			2	7					
Node3		4		9	6				
Node4						1	5		
Node5				2		4	3	2	
Node6							1		5
Node7						4		3	5
Node8							2		7
Node9									

Damos clic en *Solve and Analyze* y tendremos un menú emergente en el cual tendremos que seleccionar el nodo fuente y el nodo destino, tal como se muestra en la siguiente gráfica.

Una vez efectuada la selección tendremos la opción de ver el tabulado final y la opción de ver un paso a paso gráfico; para el tabulado final clic en **SOLVE** y para el paso a paso clic en **SOLVE AND DISPLAY STEPS**.



Como se puede apreciar cada nodo representa a un cliente, las distancias se encuentran en cientos de metros, además se aprecia que la ruta debería ir por los nodo 1= Cenepa;

el nodo 2= Colonial y San Martín; nodo 3= Héroes del Cenepa y Nuevo Cajamarca, nodo 4= Historia y Jirón las Ruinas, nodo 5= Huacalona y Nuevo Cajamarca, nodo 6= Las Ruinas y Huacalona, en caso específico para una entrega del día, en caso general cada día se debe recalculan las rutas en base a la ubicación de los clientes, esto optimiza el coste del recorrido y por ende el tiempo de entrega.

### 3.4.7. Resultado con solver de las rutas para optimizar las entregas

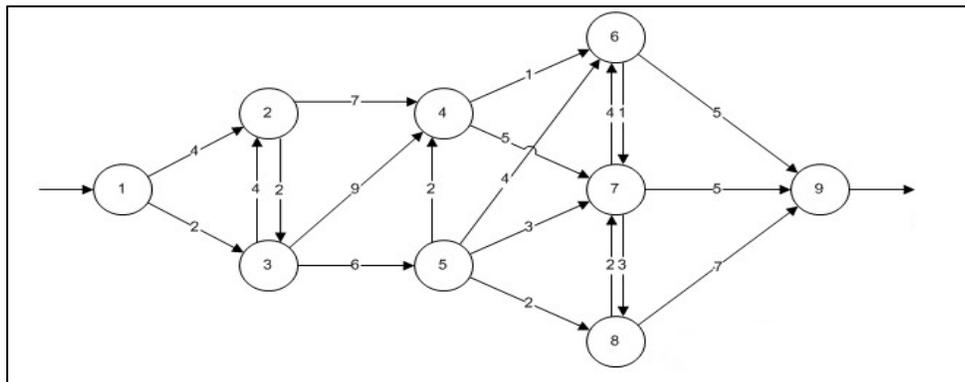


Figura 20: Resultado con solver de las rutas para optimizar las entregas

Fuente: Topología y rutas

Variables de decisión

Distancia recorrida desde el nodo  $i$  hacia el nodo  $j$ .

$X_{12}$  = Distancia desde el nodo 1, hacia el nodo 2

$X_{13}$  = Distancia desde el nodo 1, hacia el nodo 3

$X_{23}$  = Distancia desde el nodo 2, hacia el nodo 3

$X_{24}$  = Distancia desde el nodo 2, hacia el nodo 4

$X_{32}$  = Distancia desde el nodo 3, hacia el nodo 2

$X_{34}$  = Distancia desde el nodo 3, hacia el nodo 4

$X_{35}$  = Distancia desde el nodo 3, hacia el nodo 5

$X_{46}$  = Distancia desde el nodo 4, hacia el nodo 6

X47 = Distancia desde el nodo 4, hacia el nodo 7

X54 = Distancia desde el nodo 5, hacia el nodo 4

X56 = Distancia desde el nodo 5, hacia el nodo 6

X57 = Distancia desde el nodo 5, hacia el nodo 7

X58 = Distancia desde el nodo 5, hacia el nodo 8

X67 = Distancia desde el nodo 6, hacia el nodo 7

X69 = Distancia desde el nodo 6, hacia el nodo 9

X76 = Distancia desde el nodo 7, hacia el nodo 6

X78 = Distancia desde el nodo 7, hacia el nodo 8

X79 = Distancia desde el nodo 7, hacia el nodo 9

X87 = Distancia desde el nodo 8, hacia el nodo 7

X89 = Distancia desde el nodo 8, hacia el nodo 9

Hay que recordar que el objetivo de este modelo es la consecución de un plan de ruta que nos permita recorrer la distancia mínima.

Restricciones

$$X_{12} + X_{32} - X_{23} - X_{24} = 0$$

$$X_{13} + X_{23} - X_{32} - X_{34} - X_{35} = 0$$

$$X_{24} + X_{34} + X_{54} - X_{46} - X_{47} = 0$$

$$X_{35} - X_{54} - X_{56} - X_{57} - X_{58} = 0$$

$$X_{46} + X_{56} + X_{57} - X_{67} - X_{69} = 0$$

$$X_{67} + X_{47} + X_{57} + X_{87} - X_{76} - X_{78} - X_{79} = 0$$

$$X78 + X58 - X89 = 0$$

Función objetivo

$$ZMIN = 4X12 + 2X13 + 2X23 + 7X24 + 4X32 + 9X34 + 6X35 + 1X46 + 5X47 + 2X54 + 4X56 + 3X57 + 2X58 + 1X67 + 5X69 + 4X76 + 3X78 + 5X79 + 2X87 + 7X89$$

Tabla24

*Resultado con solver de las rutas para optimizar las entregas*

Desde (nodos o clientes)	Hacia	En ruta	Distancia
1	2	0	4
1	3	1	2
2	3	0	2
2	4	0	7
3	2	0	4
3	4	0	9
3	5	1	6
4	6	1	1
4	7	0	5
5	4	1	2
5	6	0	4
5	7	0	3
5	8	0	2
6	7	0	1
6	9	1	5
7	6	0	4
7	8	0	3
7	9	0	5
8	7	0	2
8	9	0	7
9		0	0
<b>Distancia total</b>			<b>16</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 24, se puede ver que los resultados del software WinQSB coinciden con el resultado del solver, así mismo cada nodo representa a un cliente según el pan de rutas, ver tabla 23, las distancias se encuentran en cientos de metros, además se puede ver que la ruta debería ir por los nodo 1= Cenepa; el nodo 2= Colonial y San Martín; nodo

3= Héroes del Cenepa y Nuevo Cajamarca, nodo 4= Historia y Jirón las Ruinas, nodo 5= Huacalona y Nuevo Cajamarca, nodo 6= Las Ruinas y Huacalona, como nos muestra en el software antes mencionado, entonces podemos deducir que al utilizar el solver también se debe recalcular las rutas cada día en base a la ubicación de los clientes, esto optimiza el coste del recorrido y por ende el tiempo de entrega.

Pasos para resolver el solver, ver **anexo 9**.

### 3.5. Resultados después de la propuesta

#### 3.5.1. Entregas perfectas

Con el protocolo diseñado para las entregas perfectas, se espera tener una eficiencia del 88%, teniendo el personal capacitado se puede lograr, como menciona, Ibáñez Niklitschek, (2016), en su investigación, “Diseño de propuestas de mejora para el área de producción en la empresa puerto de humos s. a”, Caballero Gomez, (2016), en su investigación, “Sistema de control de proyectos usando indicadores claves. Barcelona-España” y Espinoza Acevedo, (2016), en su investigación, “Implementación de mejora en la gestión de compras para incrementar la productividad en un concesionario de Alimentos”, en la tabla 25 se puede apreciar los resultados obtenidos por los investigadores.

Tabla25  
*Investigaciones de entregas perfectas*

<b>Investigaciones</b>	<b>Entregas perfectas</b>
(Ibáñez Niklitschek, 2016, pág. 56)	95%
(Caballero Gomez, 2016, pág. 77)	84%
(Espinoza Acevedo, 2016, pág. 108)	84.53%
<b>Promedio</b>	<b>88%</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5.2. Cumplimiento de despacho

Con el protocolo diseñado para el cumplimiento de despacho, se espera tener una eficiencia del 96%, de acuerdo a las investigaciones ya realizadas de, Medina Rivera & Sánchez Pineda, (2016), en su investigación, “Plan de mejoramiento logístico para los procesos de almacenamiento y despacho de la empresa Onstruvarios S.A.S”, Adrianzen Rodriguez, A. (2018), en su investigación, “Gestión de la cadena de suministros en la Licorería Tabaco y Ron E.I.R.L y su influencia en la percepción del cliente y Cueto Angulo, (2018), en su investigación, “Propuesta de mejora en el proceso de despacho y distribución de mercancía a fin de optimizar los tiempo de entrega en la empresa Caliza Cementos Inca S.A”, los resultados se muestran en la tabla 26.

Tabla 26  
*Investigaciones de Cumplimiento de despacho*

<b>Investigaciones</b>	<b>Cumplimiento de despacho</b>
(Medina Rivera & Sánchez Pineda, 2016, pág. 146)	100%
(Adrianzen Rodriguez, 2018, pág. 111)	100%
(Cueto Angulo, 2018, pág. 113)	87%
<b>Promedio</b>	<b>96%</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5.3. Capacidad de camiones

Con el protocolo diseñado y ponerlo en práctica, se espera obtener el 54% de uso de camiones, como podemos ver los resultados de las investigaciones ya realizadas de, Delgado Días, & Olivos Trujillo, (2019), en su investigación, “Reducción de tiempo de productos terminados basados en la implementación de la mejora en la gestión

de abastecimiento de una empresa fabricante de productos plástico”, Cieza Gusman & Recuenco Patiño, (2020), en su investigación, “Mejora en el procesos de produccion de en el área de produccion de rodantes en la empresa Lima Cauchos S.A” y Cabrera Díaz & Estela Vasaldúa, (2015), en su investigación, “Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventario y distribución de un operador logístico” ver tabla 27.

Tabla27

*Investigaciones de entregas de productos a tiempo*

<b>Investigaciones</b>	<b>Capacidad de camiones</b>
(Delgado Diaz & Olivos Trujillo, 2019, pág. 127)	50%
(Cieza Guzmán & Recuenco Patiño, 2020, pág. 137)	31.6%
(Cabrera Díaz & Estela Vasaldúa, 2015, pág. 385)	81%
<b>Promedio</b>	<b>54%</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 3.5.4. Notas de crédito facturadas

Con el protocolo diseñado para las notas de crédito, se espera tener una reducción del 4.20%, con buenas prácticas de facturación ayuda a elevar las ganancias de la organización, asi nos muestras las investigaciones hechas por, Chaparro Sepulvera, & Garcia Sarmiento, (2013), en su investigación, “Plan de mejoramiento para la gestión del proceso de devoluciones de Comertex S.A, Bilón Perez, (2017), en su investigación, “Propuesta de Mejora en el Proceso de Venta para Reducir la Devoluciones del Producto en una Empresa Agricola 2017” y Díaz Chuman, (2019), en su investigación, “Propuesta de mejora en el proceso de gestión comercial de la empresa Diamante del Pacífico S.A, sucursal Chiclayo para minimizar los ingresos no percibidos”, resultados que podemos ver en la tabla 28.

Tabla28

*Investigaciones de notas de crédito facturadas*

<b>Investigaciones</b>	<b>Notas de crédito facturadas</b>
(Chaparro Sepuveda & Garcia Sarmiento, 2013, pág. 48)	7%
(Bilón Perez, 2017, pág. 82)	4%
(Díaz Chuman, 2019, pág. 134)	1.61
<b>Promedio</b>	<b>4.20%</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5.5. Tiempo perdido por devolución

Con el protocolo diseñado se espera obtener el 3% de mejora en tiempo perdido por devolución, el cual indica una reducción de 7 hrs, tal como nos muestra las investigaciones antes realizadas por, Granda Flores & Huaman Atanacio, (2016), en su investigación, “Propuesta de mejora para disminuir el número de devoluciones en la empresa industrial Controles S.A, Chaparro Sepulvera & Garcia Sarmiento, (2013), en su investigación, “Plan de mejoramiento para la gestión del proceso de devoluciones de Comertex S.A y Romero Hernández & Nieto Lara, (2010), en su investigación, “Propuesta para disminuir la tasa de devoluciones en el centro logístico de almacenamiento de servientrega”, donde obtuvieron los resultados que se muestra en la tabla 29

Tabla29

*Investigaciones de tiempo perdido por devolución*

<b>Investigaciones</b>	<b>Tiempo perdido por devolución</b>	<b>Horas</b>
(Granda Flores & Huaman Atanacio, 2016, pág. 53)	3%	7
(Chaparro Sepulvera & Garcia Sarmiento, 2013, pág. 135)	2%	4.6
(Romero Hernández & Nieto Lara, 2010, pág. 70)	4%	9.3
<b>Promedio</b>	<b>3%</b>	<b>7</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5.6. Recorrido de transporte

Con el diseño del algoritmo de rutas se espera obtener el 79% de recorrido de los vehículos, como podemos ver en la tabla 30 los resultados de investigaciones realizadas por, Gonsales Bohle, (2019), en su investigación, “Propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad en la empresa, Sociedad Inmobiliaria Hurtado Limitada, bajo la norma ISO 9001:2015, Cavezas Roman, & Necochea Sanchez, (2016), en su investigación, “Mejora e implementación de un sistema de distribución de calzado para incrementar rentabilidad en una empresa en Zofratacna, Amaro Quispe, (2017), en su investigación, “Sistema de emisión de comprobantes de pago electrónico en el proceso de facturación de Contasis S.A.C, Milian Mondragon, (2019), en su investigación, “Sistema web basado en algoritmo de ruta más corta para optimización de rutas en la empresa de servicios logísticos de courier seminario martínez Servicios Generales S.A.C y Mantari Sairitupac & Quispe Huacasi, (2019), en su investigación, “Propuesta de Mejora del Proceso Logístico del

Proceso de Productos Farmacéuticos en Empresa Santa úrsula servicios de Salud

E.I.R.L.

Tabla30

*Investigaciones de recorrido de transporte*

<b>Investigaciones</b>	<b>Recorrido de transporte</b>
(Gonsales Bohle, 2019, pág. 70)	90%
(Cavezas Roman & Necochea Sanchez, 2016, pág. 145)	75.58
(Amaro Quispe, 2017, pág. 112)	100%
(Milian Mondragon, 2019, pág. 107)	55%
(Mantari Sairitupac & Quispe Huacasi, 2019, pág. 95)	75%
<b>Promedio</b>	<b>79%</b>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla31

*Plan de mejora del proceso de distribución ciclo de 5 años*

Aspectos a mejorar	Plan de acción	Actividad del plan de acción	Indicador de logro	Valor actual	Meta	Medio de verificación	Recursos	Responsable	Inicio	Terminó
Entregas perfectas	Protocolo de entregas	Ejecutar el protocolo 1	Total, pedido entregados/ total, de pedidos	70%	88%	Verificación documentaria de la empresa	3 horas semanales	Jefe de logística	Lunes 2 de agosto 2021	Lunes 3 de agosto del 2026
Cumplimiento de despacho	Protocolo de despacho	Ejecutar el protocolo 2	Despachos cumplidos a tiempo/ despachos requeridos	78%	96%	Verificación documentaria de la empresa	3 horas semanales	Jefe de logística	Lunes 2 de agosto 2021	Lunes 3 de agosto del 2026
Capacidad de camiones	Protocolo de mejora en el procesos de entrega de productos	Ejecutar el protocolo 3	capacidad real utilizada/ capacidad real de camión	28%	54%	Verificación documentaria de la empresa	3 horas semanales	Jefe de logística	Lunes 2 de agosto 2021	Lunes 3 de agosto del 2026
Notas de crédito y facturación	Protocolo de mitigación de errores de facturación	Ejecutar el protocolo 4	Total, notas de crédito/total facturas emitidas	16%	4.20%	Verificación documentaria de la empresa	3 horas semanales	Jefe de logística	Lunes 2 de agosto 2021	Lunes 3 de agosto del 2026
Tiempo perdido por devolución	Protocolo para reducir el tiempo perdido por devolución de productos	Ejecutar el protocolo 5	Horas de devolución/ horas totales trabajadas	14 hrs	7 hrs	Verificación documentaria de la empresa	3 horas semanales	Jefe de logística	Lunes 2 de agosto 2021	Lunes 3 de agosto del 2026
Recorrido de transporte	Algoritmo de rutas	Ejecutar análisis por algoritmo de rutas	Recorrido de transporte/ horas de trabajo	33%	79%	Software WinQSB	4 horas diarias	Jefe de logística	Lunes 2 de agosto 2021	Lunes 3 de agosto del 2026

Fuente: Elaboración propia

Tabla32

*Muestra de valores antes de la propuesta y después de la propuesta*

<b>Dimensión</b>	<b>Antes de la propuesta</b>	<b>Después de la propuesta</b>	<b>Diferencia</b>
Entregas perfectas	70%	88%	18%
Cumplimiento de despacho	78%	96%	8%
Capacidad de camiones	28%	54%	26%
Notas de crédito facturadas	16%	4.20%	11.8%
Tiempo perdido por devolución	14 hrs	7 hrs	7 hrs
Recorrido de transporte	33%	79%	46%

Fuente: Elaboración Propia

### 3.6. Análisis Económico

#### 3.6.1. Inversión para la implementación del diseño de mejora.

Tabla33

*Inversión para la implementación del diseño de mejor del proceso de distribución en la empresa RACSER S.A*

<b>INVERSIÓN AÑO CERO</b>				
<b>Item</b>	<b>Medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (S/)</b>	<b>Inversion total anual(S/)</b>
Escritorio	Unidad	1	S/.450.00	S/.450.00
Laptop	Unidad	1	S/.1,600.00	S/.1,600.00
Impresora	Unidad	1	S/.600.00	S/.600.00
Celular	Unidad	1	S/.500	S/.500.00
Engrapador	Unidad	1	S/.5.00	S/.5.00
<b>Algoritmo de rutas para optimizar las entregas</b>				
Software	Unidad	1	S/360.00	S/360.00
<b>Total</b>				<b>S/. 3,155.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos ver en la tabla 33, se detalla la medida, cantidad, precio unitario y la inversión total que es de S/. **S/. 3,155.00**.

Tabla34

*Costo para la implementación del diseño de mejor del proceso de distribución en la empresa RACSER S.A*

<b>COSTO AÑO CERO</b>				
<b>Item</b>	<b>Medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (S/)</b>	<b>Inversion total anual(S/)</b>
<b>Protocolo de mejora en los procesos de entregas perfectas</b>				
Personal (capacitador)	Unidad	1	S/1,200	S/14,400.00
Papel bond A	Millar	4	S/.25.00	S/.100.00
Lapiceros	Caja	1	S/. 5.00	S/.5.00
Archivadores	Unidad	5	S/.6.00	S/.30.00
Perforador	Unidad	1	S/.10.00	S/.10.00
Tinta para impresora	Unidad	4	S/.40.00	S/.160.00

Grapas	Caja	1	S/.5.00	S/.5.00
<b>Total</b>				<b>S/14,710.00</b>

**Protocolo de mejora en los procesos de entrega de productos**

Personal (capacitador)	Unidad	1	S/1,200.00	S/14,400.00
Papel bond A	Millar	4	S/.25.00	S/.100.00
Lapiceros	Caja	1	S/. 5.00	S/.5.00
Archivadores	Unidad	5	S/.6.00	S/.30.00
Perforador	Unidad	1	S/.10.00	S/.10.00
Tinta para impresora	Unidad	4	S/.40.00	S/.160.00
Grapas	Caja	1	S/.5.00	S/.5.00
<b>Total</b>				<b>S/14,710.00</b>

**Protocolo de mejora en la gestión de entrega de productos**

Personal (capacitador)	Unidad	1	S/1,200.00	S/14,400.00
Papel bond A	Millar	4	S/.25.00	S/.100.00
Lapiceros	Caja	1	S/. 5.00	S/.5.00
Archivadores	Unidad	5	S/.6.00	S/.30.00
Perforador	Unidad	1	S/.10.00	S/.10.00
Tinta para impresora	Unidad	4	S/.40.00	S/.160.00
Grapas	Caja	1	S/.5.00	S/.5.00
<b>Total</b>				<b>S/14,710.00</b>

**Protocolo mitigación para errores en la facturación**

Personal (capacitador)	Unidad	1	S/1,200.00	S/14,400.00
Papel bond A	Millar	4	S/.25.00	S/.100.00
Lapiceros	Caja	1	S/. 5.00	S/.5.00
Archivadores	Unidad	5	S/.6.00	S/.30.00
Perforador	Unidad	1	S/.10.00	S/.10.00
Tinta para impresora	Unidad	4	S/.40.00	S/.160.00
Grapas	Caja	1	S/.5.00	S/.5.00
<b>Total</b>				<b>S/14,710.00</b>

**Protocolo para reducir el tiempo perdido por devolución de productos**

Personal (capacitador)	Unidad	1	S/1,200.00	S/14,400.00
------------------------	--------	---	------------	-------------

Papel bond A	Millar	4	S/.25.00	S/.100.00
Lapiceros	Caja	1	S/. 5.00	S/.5.00
Archivadores	Unidad	5	S/.6.00	S/.30.00
Perforador	Unidad	1	S/.10.00	S/.10.00
Tinta para impresora	Unidad	4	S/.40.00	S/.160.00
Grapas	Caja	1	S/.5.00	S/.5.00
<b>Total</b>				<b>S/14,710.00</b>

**Algoritmo de rutas para optimizar las entregas**

Personal (capacitador)	Unidad	1	S/1,200.00	S/14,400.00
Software	Unidad	1	S/360.00	S/360.00
Papel bond A	Millar	4	S/.25.00	S/.100.00
Lapiceros	Caja	1	S/. 5.00	S/.5.00
Archivadores	Unidad	5	S/.6.00	S/.30.00
Perforador	Unidad	1	S/.10.00	S/.10.00
Tinta para impresora	Unidad	4	S/.40.00	S/.160.00
Grapas	Caja	1	S/.5.00	S/.5.00
<b>Total</b>				<b>S/15,070.00</b>
<b>Total costos</b>				<b>S/. 88,620.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos ver en la tabla 34, se detalla la medida, cantidad, precio unitario y el costo total que es de S/. 88,620.00, donde podemos ver también el monto de mano de obra, que fue asignado de acuerdo al sueldo mínimo que rige en el Perú que es de S/. 930.00, así mismo se asignó los beneficios de acuerdo a ley que tiene un valor de S/. 270.00, fijando así un sueldo mensual de S/1,200.00. y un sueldo anual de S/. 14,400.00. cómo podemos ver en la tabla 35.

Tabla35  
*Sueldo del personal*

Cantidad	Sueldo base + beneficios	Costo anual
1	S/. 1,200.00	S/.14,400.00

Fuente: Elaboración propia

### Flujo de inversión

En el desarrollo del flujo de inversión o flujo de caja se ha considerado los montos correspondientes al año cero y permanencia en los siguientes años, teniendo en cuenta que los montos de los equipos de oficina solo se tomaron en cuenta en el año cero, ver tabla 36.

Tabla36  
*Flujo de inversión*

Flujo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Protocolo de procesos para la entrega de productos</b>						
Inversión	S/. 18,930.00	S/00.00	S/00.00	S/00.00	S/00.00	S/00.00
Costos	S/. 88,620.00	S/. 88,620.00	S/.88,620.00	S/. 88,620.00	S/.88,620.00	S/.88,620.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 36 podemos observar el flujo de inversión para un periodo de 5 años el cual inicia con un monto de S/ 18,930.00, el cual a partir del año 1 se muestra en S/. S/00.00, debido que los equipos no serán reemplazados anualmente para este periodo.

Tabla37  
*Indicadores de ahorro (S/)*

Indicadores de ahorro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Camión Jac	S/.0.00	S/.25,200.00	S/.33,600.00	S/.42,000.00	S/.42,840.00	S/.46,200.00
Hyundai 1	S/.0.00	S/.27,360.00	S/.36,480.00	S/.45,600.00	S/.46,512.00	S/.50,160.00
Hyundai 2	S/.0.00	S/.30,240.00	S/.40,320.00	S/.50,400.00	S/.51,408.00	S/.55,440.00
<b>Total</b>	S/.0.00	S/.82,800.00	S/.110,400.00	S/.138,000.00	S/.140,760.00	S/.151,800.00

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los indicadores de ahorro se observa el ahorro en los camiones Jac, Hyundai 1 y Hyundai 2, esto debido a que si se optimiza el tiempo de entrega; varios de estos vehículos quedarán inoperativos o su uso será menor lo que conlleva a un menor coste por hora del servicio, ver tabla 37, además a ello los valores presentados son característicos del uso rendimiento por hora de cada camión en una proyección de 5 años. Giraldo & Polanco, 2009, menciona que; los indicadores de ahorro sustentan el avance empresarial deben estar basados en estudios previos estipulados por la misma empresa para poder predecir el incremento tanto de la utilidad como del ahorro, si bien es cierto una buena gestión es aquella que incrementa la utilidad y el patrimonio empresarial pero no todo tiende a ser mejor y para ello se deben realizar planes de contingencia que formulen los objetivos; en este caso de estudio los índices de ahorro han sido planteados como un objetivo para poder llevar a cabo el crecimiento del patrimonio y están estipulados en estándares económicos nacionales. (Giraldo & Polanco, 2009, p. 24-38)

Tabla38

*Flujo de caja neto proyectado*

<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
-S/	-S/	S/	S/	S/	S/
88,620.00	5,820.00	21,780.00	49,380.00	52,140.00	63,180.00

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el flujo de caja neto proyectado inicia con un valor negativo que viene a ser el coste total de la inversión en el año cero, a partir del año 2 los valores vienen a ser las cantidades de dinero recuperado durante el ciclo de los 5 años.

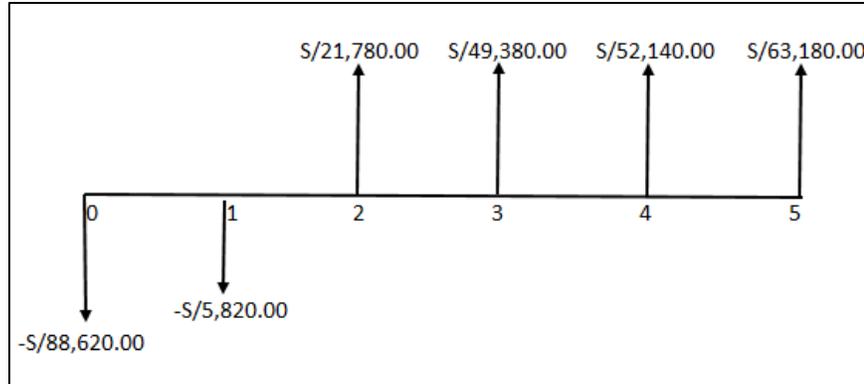


Figura 21: Flujo de caja neto proyectado (S/.)

Fuente: Elaboración propia

Tabla39

*Costo de oportunidad de capital*

D = Deuda	S/. 35,500.00
Kd= Costo de deuda	18.0%
t = Impuesto renta	0.30%
C = Capital	S/.88,620.00
Ke= Capital accionista/ empresarios	9.2%

Fuente: Elaboración propia

*Ecuación 9*

$$COK = ((D) / (D+C)) * (Kd * (1-T)) + ((D) / (D+C)) * (Ke)$$

$$COK = ((35,500.00) / (35,500.00+88,620.00)) * (0.18*(1-0.30)) + ((35,500.00) / (35,500.00+88,620.00)) * (9.2)$$

$$COK = 10.20 \%$$

Tabla40

*Evaluación de indicadores financieros*

COK	10.20%
VA	S/142,227.01
VAN	S/53,607.01
TIR	20.27%
IR	S/ 1.60

Fuente: Elaboración propia

EL Costo de Oportunidad del Capital “COK”, nos representa un rendimiento esperado de la implementación del 10.20 %, es decir el porcentaje mínimo aceptable para la implementación de la propuesta es del 10.20%. El costo de oportunidad ha sido calculado en base a la tasa libre de riesgo, la rentabilidad en el mercado y la covarianza de retorno respecto al índice del mercado en los meses de estudio

El valor actual neto (VAN), tiene una estimación de S/53,607.01, siendo este mayor a 0, lo que indica que la implementación producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida, es decir, la implementación de la propuesta es aceptable.

De igual manera la tasa interna de retorno (TIR), nos muestra la rentabilidad mínima exigida para la implementación con un porcentaje del 20.27%, una valoración que resulta mayor al Costo de Oportunidad del Capital la cual es 10.20%. Por lo tanto, la implementación es viable económicamente.

IR: El cuadro nos muestra un índice de rentabilidad de S/ 1.60. Por lo tanto, por cada sol invertido se obtiene una ganancia de S/ 0.60, por lo que se deduce que el proyecto es viable.

Tabla41

*Pérdida de la empresa si no implementaría la propuesta.*

<b>Dimensiones</b>	<b>Ganancia antes de la propuesta</b>	<b>Ganancia después de la propuesta</b>	<b>Pérdida</b>
Entregas perfectas	S/.5,350.00	S/.13,863.00	S/.8,515.00
Cumplimiento de despacho	S/.4,562.00	S/.10,939.00	S/.6,377.00
Capacidad de camión	S/.3,854.00	S/.9,956.00	S/.6,102.00
Notas de créditos facturas	S/.4,800.00	S/.9,889.00	S/.5,089.00
Tiempo perdido por devolución	S/.3,850.00	S/.8,960.00	S/.5,110.00

Recorrido de transporte	S/.3,262.00	S/.11,843.00	S/.8,581.00
		<b>Total pérdida</b>	<b>S/.39,774.00</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 41, podemos ver que la pérdida en la empresa es de un total de S/. 39,774.00 si no se implementaría el diseño del plan de mejora en el proceso de distribución; ya que, si se llegara a implementar, estaría generando una ganancia total de S/. 53,607.01, monto que podemos ver en la tabla 40.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

Según Ibáñez Niklitschek (2016), en su investigación menciona que con un buen seguimiento a los pedidos de cada cliente se podrá tener un mejor desempeño de entrega de productos. Por lo tanto, teniendo una buena capacitación y el uso correcto de los protocolos se tendrá un 88% de eficacia en lo que se refiere a entregas perfectas.

En la presente investigación se determina que los protocolos pueden aumentar el cumplimiento de despacho a un 96%, sin embargo, en la investigación de, Medina Rivera & Sánchez Pineda (2016), menciona que se puede llegar al 100% de cumplimiento de despacho, lo que quiere decir que haciendo un buen seguimiento al protocolo una vez implementado se podría llegar al 100%.

Díaz Chuman (2019), determinó que con una eficiente elaboración de pedidos se reduce sus notas de crédito en 1.61%, así mismos en nuestros resultados se detalla que, teniendo una buena capacitación en el uso de los protocolos de notas de crédito se reducirían a un 4.20%.

El contraste de la investigación, con las investigaciones de Cano y Covas muestran justamente el uso del software WinQSB, y la optimización de los recursos en la mejora de los procesos logísticos y de distribución. Siendo metodologías totalmente diferentes pero los resultados son similares y resaltantes.

También se puede observar que, con la implementación del protocolo de entrega de productos, se podría aumentar hasta un 54%, Cabrera Díaz & Estela Basaldúa (2015), en su investigación obtuvo un 81% de efectividad, lo que indica que un buen uso de los protocolos ayudara a mejorar las entregas de productos.

Con el diseño del algoritmo de rutas, se podrá aumentar un 79% el recorrido diario de los vehículos, sin embargo, Milian Mondragón ( 2019) en su investigación menciona que con el algoritmo de rutas obtuvo un 55%, resultado que no está coincidiendo los resultados mostrados.

## 4.2. Conclusiones

En base a los resultados obtenidos en el presente estudio, se llegaron a las siguientes conclusiones:

- En el diagnóstico del proceso de distribución y el tiempo de entrega de los productos en la Empresa Comercializadora y Distribuidora RACSER S.A, se obtuvo como resultado el 28% en el uso de la capacidad total de camiones, un 16% de emisión de nota de crédito, evidenciando deficiencia en el tiempo de entrega de productos y mal manejo en el proceso de distribución.
- El diseño de un plan de mejora para el proceso de distribución de los productos en la empresa comercializadora y distribuidora RACSER S.A. Fue realizado en base a los resultados de la matriz causa raíz, con el uso de protocolos y la programación de rutas con ayuda del software “WinQSB” y el Solver, con la finalidad de optimizar el proceso de distribución, mejorando el tiempo de entrega y por ende tener mejores resultados.
- Se evaluaron los tiempos de entrega después del diseño del plan de mejora del proceso de distribución en la Empresa Comercializadora y Distribuidora RACSER S.A, mediante la revisión de planes de mejora en otras empresas que obtuvieron resultados favorables en un 88% en entregas perfectas, 96% en cumplimiento de despacho, 54% en capacidad de camiones, 4.20% de notas de crédito facturadas, 7%

de tiempo pedido por devolución y 79% en recorrido, por lo tanto la propuesta debería ser implementada en la empresa factor de estudio ya que no existe un plan completo que permita la mejora en un 100%.

- Se realizó un análisis económico de la aplicación y el beneficio del diseño del plan de mejora, bajo los enfoques en condiciones normales, sin duda alguna el plan genera un beneficio económico en la empresa para un periodo de 5 años, por lo que la propuesta es viable para su implementación y dependerá del equipo técnico si se aplica.

## REFERENCIAS

- Falcón Inocencio, F. G. (2017). *Gestión de almacén Y el proceso de distribución de empresa distribuciones martinez E.I.R.L de la ciudad de Huanuco -2016*. Huanuco - Perú.
- Quimi Santos, H. I., & Peralta Mgs, J. J. (2019). *Análisis de mejora en los servicios logísticos para la entrega de producto terminado de la empresa Graiman S.A en el año 2019*. Guayaquil - Ecuador.
- Adrianzen Rodriguez, A. (2018). *Gestión de la Cadena de Suministros en la Licorería Tabaco y Ron E.I.R.L. y su Influencia en la Percepción del Cliente*. Trujillo \_ Perú.
- Amaro Quispe, K. J. (2017). *Sistema de emisión de comprobantes de pago Electrónico en el Proceso de Facturación de CONTASIS SAC*. Huancayo - Perú.
- Anaya Hernandez, M. F. (2016). *Mejoramiento y Estandarización del Proceso Facturación-Cartera de al Fundación Cardiovascular de Colombia*. Bucaramanga- Colombia.
- Arrascue Torres, N. D. (2015). *Evaluación de los procesos Logísticos en las tiendas C&H Inversiones ubicada en la ciudad de Chiclayo*. Chiclayo-Perú.
- Avalos, E. (2018). *"Ley que promueve el uso de la bitácora del conductor de transporte terrestre de mercancías de ámbito nacional, regional y provincial"*. Lima - Perú.
- Avedaño Sierra, C., & Avedaño, C. (2017). *Análisis y Definición de los Elementos de Gestión del Rendimiento del Departamento Logístico de una empresa del Sector Metálico*. España.
- Baldeon, R. (2018). *Estrategias de comunicación para la mejora pedagógica en zonas rurales del Perú. El caso del proyecto "Maestros y Escuelas que cambian tu vida" en Santa Rosa de Cochabamba, Ayacucho*. Lima: Toribio.
- Bilón Perez, M. S. (2017). *Propuesta de Mejora en el Proceso de Venta para Reducir la Devoluciones del Producto en una Empresa Agrícola 2017*. Lima - Perú.
- Caballero Gomez, A. A. (2016). *Sistema de Control de Proyectos Usando Indicadores Claves*. Barcelona- España.
- Cabrera Díaz , C. P., & Estela Vasaldúa, D. A. (2015). *Propuesta de Mejora de Los Procesos de Recepción, Gestión de Inventario y Distribución de un Operador Logístico*. Lima - Perú.
- Cadillo, G., & Mercedez, V. (2019). *Las habilidades blandas en los estudiantes del 4to grado de secundaria en la ie 1278 mixto - La Molina*. Lima - Perú: Artic.
- Cano, A., Panizo, C., García, F., & Rodriguez, J. (2015). Estrategias para el mejoramiento la cadena de suministro del carbón en Norte de Santander, Colombia. *Boletín de ciencias de la tierra*, 65-74.
- Castillo Macedo, J. N. (2018). *Efecto de la Implementación de la Gestión de Logística Inversa En los Resultados Económicos y Medioambientales de la Empresa Industrial Reyemsa Periodo 2017*. Arequipa - Perú.
- Cavezas Roman, S., & Necochea Sanchez, A. C. (2016). *Mejora e Implementación de un Sistema de Distribución de Calzado para Incrementar Rentabilidad en una empresa en Zofratacna*. Lima - Perú.
- Chaparro Sepulvera, N. A., & Garcia Sarmiento, L. F. (2013). *Plan de Mejoramiento para la Gestión del Proceso de Devoluciones de Comertex S.A*. Bucaramanga.

- Chaparro Sepuveda, N. A., & Garcia Sarmiento, L. F. (2013). *Plan de Mejoramiento para la Gestión del proceso de devoluciones de Comertex S.A.* Bucaramanga .
- Chavez Escudero, M. M. (2017). *Modelo de Logística Inversa Bajo la Metodología SCOR Patra educir el tiempo de Flujo de una Empresa Agroquímica* . Lima - Perú.
- Chavez, J., & Mejia, K. (2017). *Influencia de un Sistema de Gestion de Almacenes y Distribucion, para Optimizar Tiempos de Entrega en la empresa Distribuciones Don Teo s.a.c.* Cajamarca.
- Cieza Gusman , J. M., & Recuenco Patiño, G. M. (2020). *Mejora en el Procesos de Produccion de en el Área de produccion de Rodantes en la Empresa Lima Cauchos S.A.* Lima Perú.
- Cornejo, M., & Leon, F. (2017). *Propuesta de Mejora para la Optimización del Desempeño del Almacén Central de Franco Supermercados.* Arequipa.
- Covas, D., Martinez, G., Delgado, N., & Diaz, M. (2017). Mejora de procesos logísticos en la comercializadora agropecuaria. *Ingenieria industrial*, 210-222.
- Cueto Angulo, N. A. (2018). *Propuesta de Mejora en el Proceso de Despacho y Disribución de Mercancia a fin de Optimizar los Timpo de Entrega en la Empresa Caliza Cementos Inca S.A.* Lima - Perú.
- Delgado Días, C. E., & Olivos Trujillo, E. (2019). *Reduccion de Tiempo de Productos Terminados Basados en la Implementación de la Mejora en la Gestión de Abastecimiento de una Empresa Fabricante de Productos Plastico.* Lima - Perú.
- Díaz Chuman, L. M. (2019). *Propuesta de Mejora en el Proceso de gestión Comercial de la empresa Diamante del Pacífico S.A Sucursal Chiclayo para Minimizar los Ingresos no Percibidos* . Chiclayo - Perú.
- Escudero Serrano, J. (2019). *Gestion Logistica y Comercial.* Madrid- España.
- Eslada Sarmiento, A. (2017). *Canales de Distribucion Logístico - Comerciales.* Bogotá Colombia.
- Espinoza Acevedo, E. J. (2016). *Implementación de Mejora en la Gestión de Compras para Incrementar la Productividad en un Concesionario de Alimentos.* Lima- Perú.
- Florés Miravalles, A., Sanchez Valero, J. A., & Sancho Gil, J. M. (2014). *Salir de la zona de confort. Dilemas y desafíos en el ees.* Barcelo- España.
- Fuentes Monserrate, M. G. (2014). *Análisis del Impacto en la Implementacion de la Facturación en las Empresas del Cantón el Milagro.* Ecuador.
- Giraldo Gntiva, P. A., Monrroy, J. F., & Sarmiento, L. X. (2019). *Trabajo en equipo para mejorar la calidad laboral.* Bogotad- Colombia.
- Giraldo, M., & Polanco, S. (2009). *indicadores de medicion para invstigación y desarrollo en empresas de alimentos.* Carabobo - Venezuela.
- Gomes Aparicio, J. M. (2014). *Gestion Logística y Comercial.* Ciudad Real - España.
- Gonsales Bohle, j. (2019). *Propuesta de implementcion de un sistema de gestión de calidad en la Empresa "Sociedad Inmobiliaria Hurtado Limitada" Bajo la norma ISO 9001:2015.* Puesrto Montt Chile.
- Granda Flores , R. L., & Huaman Atanacio, A. (2016). *Propuesta de Mejora para Disminuir el Número de Devoluciones en la Empresa Industrial Controls S.A.* Lima - Perú.
- Granda Flores, , R. L., & Huamán Atanacio, A. M. (2016). *Propuesta de mejora para disminuir el número de devoluciones en la empresa industrial controls S.A.C.* Lima - Perú.

- Guerrero Treviño, H. (2015). *Evaluación de Conocimientos sobre Esperanza Matemática y juegos equitativos en alumnos de Bachillerato*. Granada.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGrHill.
- Herrera Guerra, C. M. (2016). *Desarrollo del Sistema de Gestión Logística en la Empresa Eventos H.S*. Bogotá- Colombia.
- Ibáñez Niklitschek, C. E. (2016). *Diseño de PRopuestasde Mejorapara el Área de Produccion en la Empresa de HUMOS S.A*. Puerto Montt \_Chile.
- Iglecias, A. (2014). *Conceptos Teoricos en la Optimizacion de Rutas*. España.
- Lacalle García, G. (2018). *Operaciones Administrativas de Compraventa*. Madri -España.
- López Rolandán, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa-primera edicion*. Barcelona -España.
- López Torres, W., & Ramirez Kourganova, J. L. (2019). "ISO 9001:2015 como mejora del proceso logístico en el sistema integral de salud". CALLAO- PERU.
- Manrique Manrique, S. D., Oyarzabal Loza, G., & Herrera Córdova, A. E. (2018). *Análisis de brechas entre las habilidades blandas en egresados de la facultad de gestión y alta dirección de la pucp y los requerimientos del mercado laboral según el ámbito empresarial, público y social*. Lima - Perú.
- Mantari Sairitupac, D., & Quispe Huacasi, M. P. (2019). *Propuesta de Mejora del Proceso Logístico del Proceso de Productos Farmacéuticos en Empresa Santa úrsula servicios de Salud E.I.R.L*. Arequipa - Perú.
- Medina Rivera, J. M., & Sánchez Pineda, C. M. (2016). *Plan de Mejoramiento Logístico para los Procesos de Almacenamiento y Despacho de la Empresa Onstruvarios S.A.S*. Bucaramanga.
- Mendoza, C. (12-13-14 de junio de 2011). *Course Hero*. Obtenido de <https://www.coursehero.com/file/p4eg55jk/N%C3%BAmero-y-Facturas-Emitidas-con-Errores-porcentaje-de-Generaci%C3%B3n-de-retrasos-en/>
- Milian Mondragon, J. L. (2019). *Sistema web basado en algoritmo de ruta más corta para optimización de rutas en la empresa de servicios logísticos de courier seminario martínez servicios generales S.A.C*. Chiclayo - Perú.
- Molina, J. D. (2015). *Planificación e Implementación de un Modelo logístico para optimizar la distribucion de productos Publicitarios en la Empresa Letreros Universales S.A*. Guayaquil-Ecuador .
- Mora García, L. A. (2016). *Logística del Transporte y Distribución de Carga*. Colombia.
- Ortecho Jauregui, K. F. (2011). *Propuesta de mejora en el procesos de distribucion de una empresa de aceites y grasas lubricantes*. Lima- PERÚ.
- Pacheco Velásquez, G. S. (2018). *Mejora de la gestión de los procesos del área de almacén y despacho de la empresa fv área andina*. Lima -Perú.
- Palacios Morales, J. A. (2016). *Los costos variables y su incidencia en el margen de contribución*. Guayaquil- Ecuador.
- Palacios, M., & Quito, C. (2016). *Creación de una Empresa de Organización de Eventos en la ciudad de cuenca en el Periodo 2012- 2016*. Cuenca.

- Paredes Ortiz, M. (2017). *Propuesta de Mejora en el Procesos de Despacho del Área de Distribución, Mediante Herramientas lean manufacturing, en la Empresa Duprée venta Directa SRL,2017*. Lima- peru.
- Polo Camargo, C. D. (2019). *Procesos de marketing en la satisfacción del usuario de un comercio de adornos para casa, trujillo 2019*. Trujillo- Perú.
- Qintero caicero, A. K., & Sotomayor Sellan, J. M. (2018). *Propuesta de Mejora del Proceso Logístico de la Empresa Tramaco Express Cia. ETDa del Cantón Dúran*. Huaquil-Ecuador.
- Quispe Ccuno, A. P. (2017). *Influencia de la Aplicación de Comproventes de pago por los Contribuyentes del Sector Comercio de la Ciudad de Juliaca, periodo 2014-2015*. Puno-Perú.
- Ragás, I. (2018). *logística Urbana*. Barcelona.
- Romero Hernández, C. A., & Nieto Lara, N. A. (2010). *Propuesta para Disminuir la Taza de Devoluciones en el Centro Logístico de Almacenamiento de Servientrega*. Soacha - Colombia.
- Sáenz López, J. S. (2017). *Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos practicos- Enfoque práctico con ejemplo, esencial para TFM, TFM y Tesis*. Madrid-España.
- Saldarriaga salsavilca, H. R. (2017). *Mejora de los Procesos de Venta y Distribución en una Empresa de Venta Directa a través de la Implementación de un ERP*. Lima - Perú.
- Salvatierra Bautista, M., Sarmiento Salazar, P. R., Flores Quispe, A., & Morales Navarro, M. H. (2017). *Calidad en el Sector Financiero en el Departamento de Ayacucho*. Lima Prú.
- Sánchez Carlessi, H., Reyes Romero, C., & Mejía Sáenz, K. (2018). *Manual de términos de investigación científica,tecnológica y humanística*. Lima- Perú.
- Sierra, C., Moreno, J., & Harold, S. (2015). *Canales de distribución: características: características principales de los distribuidores mayoristas de materiales de construcción de extracción minera en Barranquilla -Colombia*. Colombia.
- Totaje, E., & Montenegro, M. (2015). *Optimización de Rutas de Transporte en la Distribución Física de Equipos Celulares de un Operador Logístico en la Ciudad de Lima- Perú*. Lima-Perú.
- Universia. (04 de 09 de 2017). *Tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa*. Obtenido de <https://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>
- Urrego Angel, P. M. (2016). *Incentivos al Talento Humano en Salud*. Bogotá - Colombia.
- Zamóra Jimenes, L. D. (2018). *Proceso de Distribución de los Productos de Big Cola Ciudad de Babahoyo*. Ecuador.

## ANEXOS

### Anexo 1: Documento de aceptación de la EMPRESA RACSER S.A

Cajamarca, 02 julio del 2020

**COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA RACSER SA**  
**Calle San Martin 941 - Cajamarca**

Estimado señor Aguayo  
Supervisor de ventas.

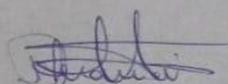
Por medio de la presente lo saludamos y aprovechamos la oportunidad de solicitar de la manera más atenta, nos haga llegar por medio de correo electrónico, la siguiente información de los últimos seis meses:

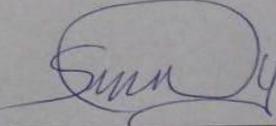
PROCESO DE DISTRIBUCIÓN

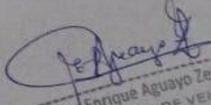
- MAPA DE PROCESOS
- N° DE DESPACHOS CUMPLIDOS A TIEMPO/ DESPACHOS REQUERIDOS
- STOCK ACTUAL/ VENTA ACTUAL X 30
- HORAS DE DEVOLUCIÓN/TOTAL HORAS TRABAJADAS
- TIEMPO DE ENTREGA DE PRODUCTOS
- HORAS DE DEVOLUCIÓN/ TOTAL HORAS TRABAJADAS
- DISTANCIA RECORRIDA/HORAS DE VIAJE.

Sin más por el momento y agradeciendo su colaboración y transparencia, nos despedimos de usted.

Atentamente.

  
ELVIN DIANA HUAMANI PUENTE  
DNI: 21103216

  
WILLIAN JORGE SANCHEZ ALVARADO  
DNI: 44756327

  
Victor Enrique Aguayo Zevallos  
SUPERVISOR DE VENTAS  
COM. Y DIST. RACSER S.A.  
02-07-2020

**Anexo 2: Reporte de pedidos de la empresa RACSER S.A (julio 2020)**

Reporte de Pedidos							
Rango de Fechas: Desde: 01-Feb-20							
Hasta: 29-Feb-20							
Id	Estado	Cliente	Fecha	Cond Pago	Fecha Entrega	Vendedor	Total
624613	Atendido	GONZALES BRICEÑO, MARIO	01-Feb-20	CONTADO	01/02/20	JOSE ELMER ESCOBAL	460.14
624614	Atendido	MARQUEZ FLORES PERCY	01-Feb-20	CRED 7	01/02/20	JOSE ELMER ESCOBAL	71.25
624615	Atendido	TORIBIO RUBIO, CIRILO	01-Feb-20	CONTADO	01/02/20	JOSE ELMER ESCOBAL	506.52
624616	Atendido	VERA CHACON, MARIA DEL	01-Feb-20	CRED 7	01/02/20	JOSE ELMER ESCOBAL	274.57
624617	Atendido	OBANDO BARAHONA, WILSON	01-Feb-20	CRED 7	01/02/20	JOSE ELMER ESCOBAL	255.00
624618	Atendido	CASTILLO MARQUEZ, BERTHA	01-Feb-20	CRED 7	01/02/20	JOSE ELMER ESCOBAL	107.17
624619	Atendido	FABIAN JIMENEZ, SANTOS	01-Feb-20	CRED 7	01/02/20	JOSE ELMER ESCOBAL	112.72
624620	Atendido	BECERRA VALENCIA, YOLANDA	01-Feb-20	CRED 7	01/02/20	JOSUE SANGAY	648.83
624621	Atendido	RUIZ VALLADARES, MILI EDITH	01-Feb-20	CRED 7	01/02/20	JOSE ELMER ESCOBAL	17.24
624622	Atendido	RAMIREZ VARAS, SUSANA MARINA	01-Feb-20	CRED 7	01/02/20	JOSE ELMER ESCOBAL	39.98
624623	Atendido	MUÑOZ VELASQUEZ, YOLANDA	01-Feb-20	CRED 7	01/02/20	JOSUE SANGAY	204.40
624624	Atendido	CALDERON CABALLERO, SILVERIA	01-Feb-20	CRED 7	01/02/20	JOSE ELMER ESCOBAL	187.72
624625	Atendido	CHAVEZ PEREYRA, LENIN ORLANDO	01-Feb-20	CONTADO	01/02/20	JOSUE SANGAY	181.21
624626	Atendido	CISQUEM RANSES, LUIS	01-Feb-20	CONTADO	01/02/20	JOSE ELMER ESCOBAL	360.00

**Anexo 3: Reporte de viajes de los vehículos ( Julio 2020)**

Comercializadora y Distribuidora						Emisión: 16/07/2020		
Racser S.A. 20415721910						Hora: #####		
Reporte de Viajes								
Desde: 01/01/20						Pag:1/1		
Hasta: 30/05/20								
Id	Repar	Estado	Repartidor	Observación	Pedid	Peso	Docs	
17699	02/01/20	Liqui	JUAN OCAS	RACSER F1	89	1,985.48	140	
17700	02/01/20	Liqui	JAIME MANTILLA	RACSER F2	77	1,617.14	144	
17708	03/01/20	Liqui	JUAN OCAS	RACSER F1	78	2,359.33	154	
17709	03/01/20	Liqui	VENTA OFICINA RECOGE	RACSER F2	95	2,846.61	165	
17720	04/01/20	Liqui	JAIME MANTILLA	RACSER F1	54	2,343.29	87	
17721	04/01/20	Liqui	ABEL SANCHEZ	RACSER F2	91	2,866.61	169	
17731	06/01/20	Liqui	JAIME MANTILLA	RACSER F1	84	2,005.64	136	
17732	06/01/20	Liqui	JUAN OCAS	RACSER F2	84	3,168.57	132	
17744	07/01/20	Liqui	VENTA OFICINA RECOGE	RACSER F1	54	780.73	77	

**Anexo 4: Estadística de desempeño del vendedor**

Fecha de Emisión: 09-Jul-20		CoVeyPA						
<b>Estadística Desempeño de Vendedores</b>								
Filtros: ADM INCA S.A.C..... Desde: 01/04/20 Hasta: 30/04/20								
Id	Descripción	TotFact	Tot.Bol	Tot.Not	Tot.Docs	Cientes	Imp. Sin IGV	Imp.Total
<u>ADM INCA S.A.C.</u>								
91	ANDRÉS SALVADOR VARGAS	27	100	7	134	75	9,985.10	11,782.42
21	DANIEL LUCANO	85	145	11	241	138	19,784.08	23,345.21
1102	DILVERT MARTIN MICHA	69	116	2	187	98	19,593.44	23,120.26
86	HEBER MARTÍN AGUIRRE	22	69	8	99	56	9,347.25	11,029.75
1063	JULIA VANESSA BAZAN	57	113	9	179	94	15,014.47	17,717.07
14	LILIANA CAROLINA CUEVA	33	57	3	93	64	8,655.82	10,213.87
112	MIGUEL ANGEL OCAS	73	89	2	164	101	9,157.28	10,805.59
1150	MOISÉS DAVID CERQUIN	13	68	0	81	51	11,568.16	13,650.43
1140	PROVEEDORES OFICINA	4	9	0	13	2	2,648.58	3,125.32
115	REQUELMER JOSELITO SAUCEDO	25	21	1	47	38	1,588.58	1,874.52
3	ROSA MARÍA BAZÁN	37	19	1	57	22	69,141.49	81,586.96
20	SEGUNDO PABLO HUAMÁN	56	131	3	190	101	21,324.27	25,162.64
81	WALTER JARA	47	85	5	137	89	20,624.88	24,337.36
110	WILMER SOLÓN	31	118	1	150	87	13,621.47	16,073.33
<b>Total:</b>		<b>579</b>	<b>1,140</b>	<b>53</b>	<b>1,772</b>	<b>1,016</b>	<b>232,054.86</b>	<b>273,824.73</b>



**Anexo 5: Reporte de ventas empresa RACSER S.A**

Vend	Clase	Sub	Producto	Unid	Cant	Sin IGV	Total
Fecha de Emisión: 19-Mar-20							
<b>Reporte de Ventas de Productos por Vendedor</b>							
Filtros: Desde: 01/03/2020 Hasta: 19/03/2020							
PROVEEDOR: PRODUCTOS SANCELTA DEL PERU S.A.							
VENDEDOR: MIGUEL ANGEL OCAS							
CUIDADO ADULTO							
TENA							
			4875-PAÑAL TENA SLIP LARGE 24 X 1	Uni	25	67.73	79.92
			4233-TENA BASIC TIPO TELA LARGE 24X1	Uni	77	143.81	169.69
<b>Total: TENA</b>						<b>211.53</b>	<b>249.61</b>
<b>Total: CUIDADO ADULTO</b>						<b>211.53</b>	<b>249.61</b>
CUIDADO FEMENINO							
TOALLAS HIGIENICAS LINEA ECONOMICA							
			4859-NOSOTRAS INVISIBLE CLASICQA TELA GEL 24X10	Uni	24	66.13	78.03
			922-NOSOTRAS NATURAL ALAS TELA GEL 24 X 10	Uni	828	2,187.53	2,581.29
			923-NOSOTRAS NATURAL ALAS TELA GEL12 X 42	Dis	12	127.46	150.40
<b>Total: TOALLAS HIGIENICAS LINEA ECONOMICA</b>						<b>2,381.12</b>	<b>2,809.72</b>
TOALLAS HIGIENICAS LINEA PREMIUM							
			949-NOS. TARJ. DISP. DIARIO DESOD. 6 X 5	Tir	10	42.54	50.20
			925-NOSOTRAS INVISIBLE DESODORANTE 24 X 10	Uni	15	43.65	51.51
			3465-NOSOTRAS BUENAS NOCHES 12X10 INVISIBLE	Uni	12	52.78	62.28
			946-NOSOTRAS BUENAS NOCHES 18 X 10	Uni	126	583.02	687.96
			4860-NOSOTRAS BUENAS NOCHES 6X24U	Dis	30	58.29	68.78
			4375-NOSOTRAS DESODORANTE NORMAL 24 X 10	Uni	12	34.07	40.20
			928-NOSOTRAS DIARIOS DESODORANTE 36X15	Uni	18	36.92	43.56
			2749-NOSOTRAS DIARIOS MULTISTILO 24X15	Uni	30	63.56	75.00
			947-NOSOTRAS DIARIOS NORMAL 36 X 15	Uni	120	202.88	239.40
			4795-NOSOTRAS INVISIBLE RAPIGEL 24X10	Uni	129	331.93	391.68
			3884-NOSOTRAS PROTEC DIARIOS 10X150	Dis	3	40.36	47.62
			2208-PROT NOSOTRAS DIARIOS 10X120 E.W	Dis	1	11.97	14.12
<b>Total: TOALLAS HIGIENICAS LINEA PREMIUM</b>						<b>1,501.96</b>	<b>1,772.31</b>
<b>Total: CUIDADO FEMENINO</b>						<b>3,883.08</b>	<b>4,582.03</b>
<b>Total: MIGUEL ANGEL OCAS</b>						<b>4,094.61</b>	<b>4,831.64</b>
VENDEDOR: WALTER JARA							
CUIDADO FEMENINO							
TOALLAS HIGIENICAS LINEA ECONOMICA							
			4859-NOSOTRAS INVISIBLE CLASICQA TELA GEL 24X10	Uni	48	133.32	157.32
			922-NOSOTRAS NATURAL ALAS TELA GEL 24 X 10	Uni	1144	3,028.58	3,573.72
			923-NOSOTRAS NATURAL ALAS TELA GEL12 X 42	Dis	9	95.54	112.74
<b>Total: TOALLAS HIGIENICAS LINEA ECONOMICA</b>						<b>3,257.44</b>	<b>3,843.78</b>
TOALLAS HIGIENICAS LINEA PREMIUM							
			949-NOS. TARJ. DISP. DIARIO DESOD. 6 X 5	Tir	10	42.42	50.05
			946-NOSOTRAS BUENAS NOCHES 18 X 10	Uni	278	1,248.76	1,473.54
			4860-NOSOTRAS BUENAS NOCHES 6X24U	Dis	43	57.27	67.58
			4375-NOSOTRAS DESODORANTE NORMAL 24 X 10	Uni	24	66.71	78.72
Pag:1/16							
Comercializadora y Distribuidora Racser S.A. 20415721910							

*Anexo 6: Foto del área de selección de pedidos*



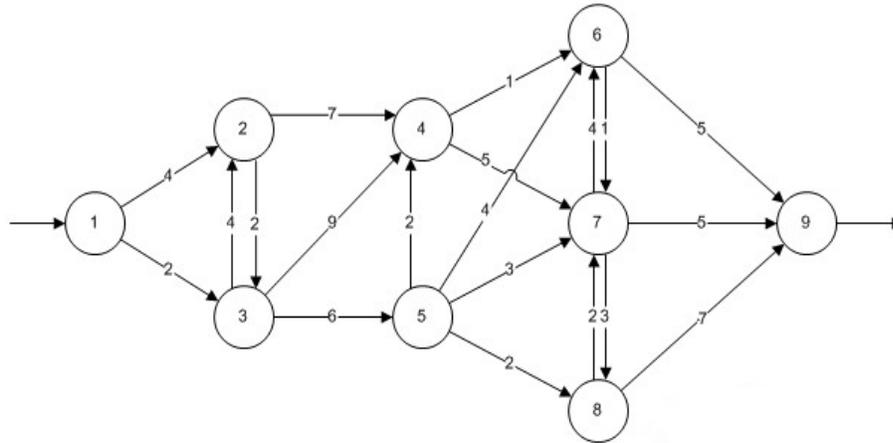
*Anexo 7: Foto de una de las unidades de reparto de la empresa RACSER S.A*



**Anexo 8: Foto de entrega de productos**



**Anexo 3: Solución del Solver**



DESDE	HACIA	EN RUTA	DISTANCIA
1	2	0	4
1	3	1	2
2	3	0	2
2	4	0	7
3	2	0	4
3	4	0	9
3	5	1	6
4	6	1	1
4	7	0	5
5	4	1	2
5	6	0	4
5	7	0	3
5	8	0	2
6	7	0	1
6	9	1	5
7	6	0	4
7	8	0	3
7	9	0	5
8	7	0	2
8	9	0	7
9		0	0

NODO	FLUJO		SUMINISTRO
1	1	=	1
2	0	=	0
3	0	=	0
4	0	=	0
5	0	=	0
6	0	=	0
7	0	=	0
8	0	=	0
9	-1	=	-1

=SUMAR.SI(J\$4:J\$24;O4;L\$4:L\$24)-SUMAR.SI(K\$4:K\$24;O4;L\$4:L\$24)

<b>DISTANCIA TOTAL</b>	<b>16</b>
------------------------	-----------

=SUMAPRODUCTO(M4:M24;L4:L24)