



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS LOGÍSTICOS DE DELIVERY MEDIANTE EL MODELO DE RUTEO PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS DE ENTREGA EN SUPERMERCADOS CIBO”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Paul Set Huachaca Aguirre

Asesor:

Ing. Neicer Campos Vásquez

Trujillo - Perú

2022

## ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis del estudiante: Paul Set Huachaca Aguirre, para aspirar al título profesional con la tesis denominada: "Implementación de procesos logísticos de delivery mediante el modelo de ruteo para optimizar los procesos de entrega en Supermercados CIBO".

Luego de la revisión del trabajo, en forma y contenido, los miembros del jurado concuerdan:

**Aprobación por unanimidad**

**Aprobación por mayoría**

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

---

Ing. Oscar Goicochea Ramírez  
Jurado  
Presidente

---

Ing. Miguel Rodríguez Alza  
Jurado

---

Ing. Teodoro Geldres Marchena  
Jurado

## **DEDICATORIA**

A Dios, por todo su amor y misericordia y  
las grandes bendiciones recibidas en mi  
vida.

A mi madre y padre, por darme la vida y  
enseñarme el camino del trabajo y la  
responsabilidad.

A mi esposa, quien desde un inicio me incentivó a  
no rendirme jamás y a luchar por mis objetivos.

A mi hijo, que pronto lo veré nacer y me dio motivos para poder titularme.

Y a todos quienes en algún momento me brindaron unas palabras de aliento para  
conseguir mi propósito.

Paul Set Huachaca Aguirre.



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad Privada del Norte por haberme dado la oportunidad de ser parte de esta casa de estudios. Gracias a mi familia, por darme siempre el soporte y la fuerza necesaria para poder seguir adelante día a día y cumplir con mis objetivos.

Gracias también a mi asesor el Ing. Neicer Campos Vásquez por sus orientaciones, conocimiento y guía he podido concluir esta tesis, logrando así brindar un aporte más a la educación.

Paul Set Huachaca Aguirre.

## TABLA DE CONTENIDOS

	<b>Pág.</b>
ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS .....	2
DEDICATORIA .....	3
AGRADECIMIENTO .....	4
TABLA DE CONTENIDOS .....	5
ÍNDICE DE TABLAS .....	6
ÍNDICE DE FIGURAS .....	7
RESUMEN .....	8
ABSTRACT.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	10
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....	32
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	39
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	50
REFERENCIAS.....	55
ANEXOS .....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Resultado de Focus Group.</i> .....	13
Tabla 2: <i>Priorización de Pareto.</i> .....	14
Tabla 3: <i>Aplicación de herramientas.</i> .....	36
Tabla 4: <i>Entregas periodo abril – junio 2020.</i> .....	47
Tabla 5: <i>Entregas periodo octubre – diciembre 2020.</i> .....	47
Tabla 6: <i>Impacto de pedidos diarios - valor de pedido – ventas diarias.</i> .....	48
Tabla 7: <i>Incremento de los procesos de entrega SM CIBO.</i> .....	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Personal de CIBO California.....	11
<i>Figura 2.</i> Diagrama Ishikawa.....	12
<i>Figura 3.</i> Diagrama de Pareto. ....	15
<i>Figura 4.</i> Software Simpli Route. ....	41
<i>Figura 5.</i> Diagrama de flujo de la optimización de proceso de entrega.....	42
<i>Figura 6.</i> Promedio de pedidos diarios. ....	48
<i>Figura 7.</i> Promedio de valor de pedido diario.....	49
<i>Figura 8.</i> Promedio de ventas diarias.....	49

## RESUMEN

La presente investigación tuvo por objetivo determinar el impacto de la implementación de procesos logísticos de delivery mediante el modelo de ruteo sobre los procesos de entrega en Supermercados CIBO. La investigación es aplicada, de diseño pre experimental. Los resultados nos permiten concluir: Se logró determinar que la implementación de procesos logísticos de delivery mediante el modelo de ruteo optimizó los procesos de entrega en Supermercados CIBO, esto queda demostrado con un crecimiento del número de entregas, el mes de octubre creció 106% (165 pedidos diarios), el mes de noviembre se incrementaron en un 101% (153 pedidos diarios), y el mes de diciembre se incrementaron en 79% (130 pedidos diarios). Se realizó la implementación de un modelo de ruteo a procesos logísticos, el mismo que constó de prepararse la ruta simultáneamente mientras se procesa el pedido y el uso de software de ruteo que optimiza la productividad de las unidades móviles. Se optimizó los procesos de entrega en Supermercados CIBO, el mismo que se estandarizó en 10 minutos el tiempo de preparación de pedido y 15 minutos el tiempo de entrega, en total 25 minutos de la toma de orden, el cliente tiene su pedido en la puerta.

La propuesta logró incrementar la utilidad bruta mensual un promedio mensual de S/. 42,149, para lo cual se realizó una inversión de S/. 210,900, que por ser monto pequeño se financió en 2 años, el mismo que produjo un TIR del 87%, y un VAN S/. 290,975, y una relación B/C de 1.38.

**Palabras Clave:** Procesos logísticos, delivery, modelo de ruteo, optimización, procesos de entrega, Supermercados CIBO.



## ABSTRACT

This research aimed to determine how the implementation of logistics delivery processes through the routing model will optimize the delivery processes in CIBO Supermarkets. The research was applied, of pre-experimental design. The results allow us to conclude: It was possible to determine that the implementation of logistics delivery processes through the routing model optimized the delivery processes in CIBO Supermarkets, this is demonstrated with a growth in the number of deliveries, the month of October grew 106% (165 daily orders), the month of November they increased by 101% (153 daily orders), and December elmes increased by 79% (130 daily orders). The implementation of a routing model to logistics processes was carried out, which is to prepare the route simultaneously while the order is processed and the use of routing software that optimizes the productivity of the mobile units. The delivery processes in CIBO Supermarkets were optimized, the same one that was standardized in 10 minutes the order preparation time and 15 minutes the delivery time, in total 25 minutes of the order taking, the customer has his order at the door.

The proposal managed to increase the monthly gross profit by a monthly average of S/. 42,149, for which an investment of S/. 210,900, which, being a small amount, was financed in 2 years, which produced an IRR of 87%, and a NPV of S/. 290,975, and a B/C ratio of 1.38.

**Keywords:** Logistics processes, delivery, routing model, optimization, delivery processes, CIBO supermarkets.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

En la actualidad, uno de los temas más importantes para cualquier empresa es la adecuada gestión logística; esto se refiere a ejecutar una dirección sistémica en el uso de información, conocimiento de los materiales y del servicio de los proveedores de materiales hasta el cliente final. Se encamina sobre aquellas acciones básicas que una organización debe gestionar para satisfacer la demanda, teniendo en cuenta los pormenores del funcionamiento de la proyección, el planeamiento general de las actividades, el seguimiento de inventarios y en los procedimientos de programación de la producción (Bellido, 2018).

Es por ello por lo que se considera que la logística es la ciencia de administrar los recursos materiales y humanos, fundamental para que las organizaciones sean altamente competitivas y consideradas como una empresa del primer mundo. Por eso es por lo que estas malas distribuciones tienen impacto a largo prescripción que inquietan a las empresas. Son muchas las empresas que no progresan perseverantemente, lo que las lleva a tener incógnitas como: reproceso, retrasos de producción, traslados innecesarios, etc. Lo que les permite a otras empresas estar a la vanguardia y sacar provecho en cuanto a su competencia (Rodas, 2018).

Las empresas, implementaron departamentos logísticos (Abastecimiento), de venta y de compra. En donde contribuyen canales de distribución, ya que así se podrá manejar una buena gestión de distribución con la finalidad de poder cubrir las necesidades. Se dice que, en varios lugares del mundo, la logística es parte fundamental de una región geográfica de manera limitada. Es decir, los

lugares que se encuentran en constantes desarrollos son: África, Asia, América del sur y Australia; entonces se puede decir que es un tema que aún no se ha podido concluir con totalidad.

En el Perú, las empresas dentro del proceso logístico y la gestión de la distribución consideran importante usar herramientas o estrategias que puedan ayudar a mejorar la rapidez y el tiempo determinado de la elaboración del producto o servicio, ya que no es solo llegar al cliente o mercado. Por otro lado, se deberá formar alianzas con nuestros proveedores, haciéndolos así de importantes para nuestro proceso productivo, a su vez poder elegir de manera correcta nuestros proveedores, para que no dificulte la gestión de la elaboración de los productos.

Supermercados CIBO es una empresa que cuenta con 3 sedes en la ciudad de Trujillo, la presente investigación se enfoca en la sede California debido a la afluencia de clientes, por su ubicación, sus principales competidores son Supermercado Cosecha y Wong, y porque dado el nivel socioeconómico de su mercado, han hecho uso intensivo del delivery.



*Figura 1.* Personal de CIBO California.

*Nota.* Fuente: Supermercados CIBO

La empresa fue hecha para la venta local en su área de influencia, siendo antes de la pandemia, muy poco la venta domicilio. La empresa diseñada para el recorrido del cliente, de repente se vio en la necesidad de atender pedidos digitales (WhatsApp, Instagram etc.) preparar los pedidos y llevarlos. Al inicio siendo un problema pues no se tenían repartidores, había que ver los medios de pago, el vuelto, o, en su defecto, verificar los pagos, atender reclamos y quejas, gestionarlos y evitarlos y a medida que la pandemia se desarrollaba, no se podía tener muchas unidades de reparto, y estas (contratistas) debían ganar el máximo posible para que estén motivadas en su trabajo.

Esto llevo al problema de ruteo en el área de ventas para despachar las unidades y que estén todas en su mismo nivel productivo, por el beneficio de ellos, Cibo y los clientes. Por tal motivo, se realizó un focus Group donde participaron 12 personas que trabajan en Supermercados CIBO. Detectándose los siguientes factores por los que se retrasa la entrega y se afectan las ventas:

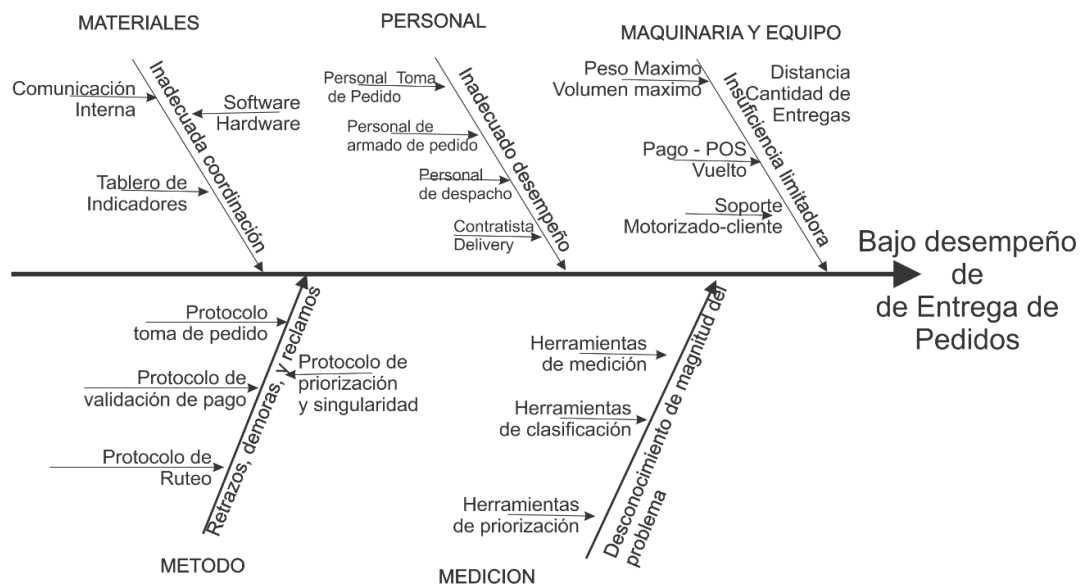


Figura 2. Diagrama Ishikawa.  
Nota. Fuente realización del autor

Tabla 1  
Resultado de Focus Group.

	Votación	Ponderación	Prioridad	Puntaje	Valor
<b>Medición</b>					1.1
Se requiere medir la frecuencia (horas punta)	4	0.4	0.4	0.64	
Se requiere conocer y clasificar a los clientes, para optimizar su atención	4	0.3	0.3	0.36	
Se requiere priorizar clientes, pues es necesario fidelizarlos	2	0.2	0.2	0.08	
Se requiere desarrollar indicadores dinámicos	2	0.1	0.1	0.02	
<b>Materiales</b>					1.31
Comunicación interna (toma de pedido, armado de pedido, enrutamiento, despacho, confirmación)	6	0.4	0.4	0.96	
Software - Hardware	3	0.3	0.3	0.27	
Kamban u otra herramienta lean	2	0.2	0.2	0.08	
		0.1	0.1	0	
<b>Personal</b>					1.07
Capacitar sistema de toma de pedido	4	0.4	0.4	0.64	
Capacitar sistema de armado de pedido	2	0.3	0.3	0.18	
Capacitar Personal de despacho	6	0.2	0.2	0.24	
Capacitar Contratista delivery	1	0.1	0.1	0.01	
<b>Métodos</b>					1.08
Falta de protocolo de toma de pedido	4	0.4	0.4	0.64	
Falta de protocolo de validación de pago	2	0.3	0.3	0.18	
Falta de protocolo de ruteo	6	0.2	0.2	0.24	
Falta de protocolo de priorización	2	0.1	0.1	0.02	
<b>Maquinarias</b>					0.89
No se considera peso máximo, volumen máximo	4	0.4	0.4	0.64	
No se considera distancia y cantidad de entregas	1	0.3	0.3	0.09	
No se considera paga, POCOS, Vuelto	3	0.2	0.2	0.12	
NO tiene soporte a motorizado y cliente	4	0.1	0.1	0.04	

Nota. Fuente realización del autor.

Tabla 2  
*Priorización de Pareto.*

<b>Causa</b>	<b>%</b>	<b>%A</b>
Inadecuada de Comunicación interna (toma de pedido, armado de pedido, enrutamiento, despacho, confirmación)	18%	18%
Inadecuada medición de la frecuencia (horas punta)	12%	30%
Inadecuada capacitación de sistema de toma de pedido	12%	42%
Falta de protocolo de toma de pedido	12%	54%
No se considera peso máximo, volumen máximo	12%	66%
Se requiere conocer y clasificar a los clientes, para optimizar su atención	7%	72%
Software - Hardware	5%	77%
Capacitar Personal de despacho	4%	82%
Falta de protocolo de ruteo	4%	86%
Capacitar sistema de armado de pedido	3%	90%
Falta de protocolo de validación de pago	3%	93%
No se considera paga, POS, Vuelto	2%	95%
No se considera distancia y cantidad de entregas	2%	97%
Se requiere priorizar clientes, pues es necesario fidelizarlos	1%	98%
NO tiene soporte a motorizado y cliente	1%	99%
Se requiere desarrollar indicadores dinámicos	0%	99%
Falta de protocolo de priorización	0%	100%
Capacitar Contratista delivery	0%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	

*Nota.* Fuente realización del autor.

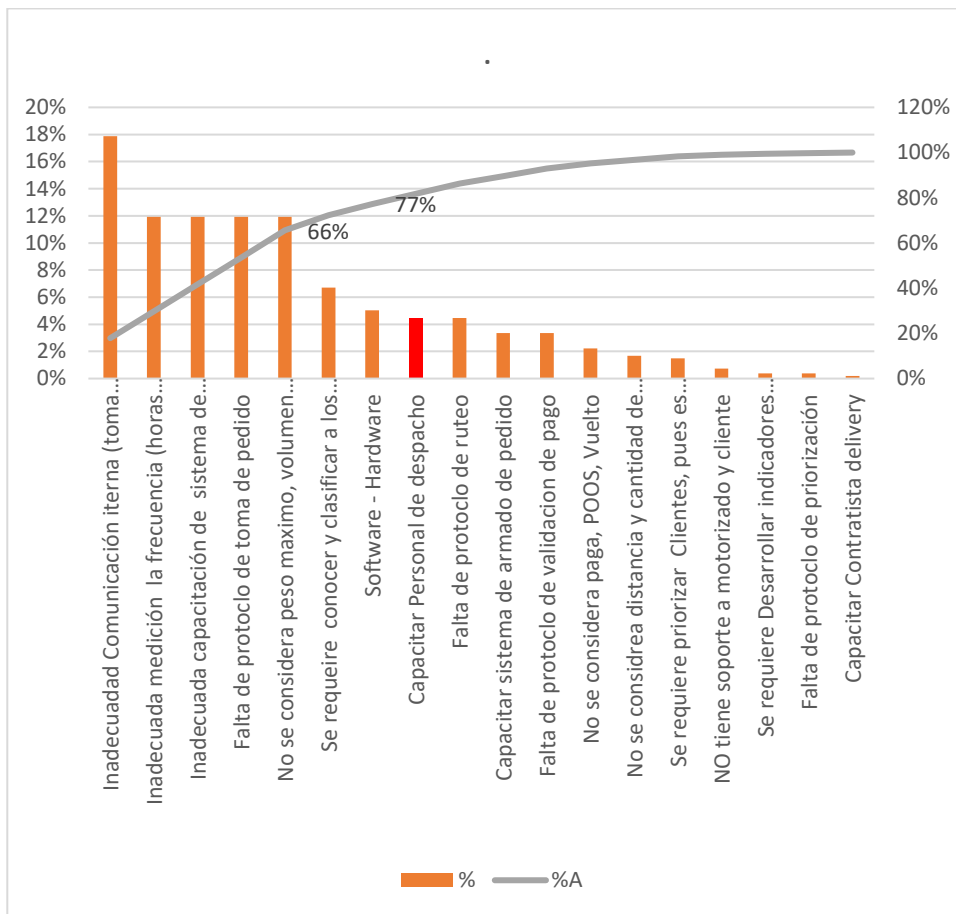


Figura 3. Diagrama de Pareto.

Nota. Fuente: Tabla 2.

Se aprecia que las principales causas son:

- Inadecuada comunicación interna (toma de pedido, armado de pedido, enrutamiento, despacho, confirmación).
- Inadecuada medición de la frecuencia (horas punta).
- Inadecuada capacitación de sistema de toma de pedido.
- Falta de protocolo de toma de pedido.
- No se considera peso máximo, volumen máximo.
- Se requiere conocer y clasificar a los clientes, para optimizar su atención.
- Software – Hardware.

## 1.2. Antecedentes

Entre los antecedentes sobre las variables y su relación tenemos a nivel internacional a Medina y Sánchez (2016), en su investigación *“Plan de mejoramiento logístico para los procesos de almacenamiento y despacho de la empresa CONSTRUVARIOS SAS”* publicado por la Universidad Industrial de Santander en Colombia, siendo un estudio cuantitativo, no experimental de diseño descriptivo; llegando a concluir que con la implementación de la gestión logística, permite conocer cada uno de los procesos, brindándoles información veraz y confiable, con el fin de tomar mejores decisiones y formular planes de acción, con la implementación del modelo de ruteo, se mejoró la administración de la flota vehicular disminuyendo los costos de transporte en un 8.5%.

Ripe y Vargas (2015), en su investigación *“Propuesta para la mejora del proceso logístico de transporte y entrega de los productos comercializados por la compañía CCENECA Comercial LTDA”* publicado por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en Colombia, obteniendo que el desarrollo de las propuestas detalladas en este estudio, se permitirá optimizar el eslabón de la gestión de transporte de la cadena de abastecimiento, disminuyendo las pérdidas económicas de la compañía CCENECA COMERCIAL LTDA, en aproximadamente un 50%, pues se están mitigando las causas principales de incumplimiento y devolución.

Rotta y Becerra (2017), en su investigación *“Plataformas de intercambio con ruteo de vehículos. Una revisión del estado del arte”*, concluye que un sistema Cross-Docking favorece la reducción de costos al minimizar las operaciones de almacenamiento y alistamiento de pedidos, sin embargo, esta técnica exige altos



niveles de sincronización de los camiones en el despacho y llegadas en muelle, lo que se consigue a través del diseño y programación de rutas; con el fin de cumplir con los objetivos de una distribución eficiente. La inclusión de Cross-Docking a los problemas de ruteo, permitió el surgimiento de una nueva tipología de problemas: el VRP-CD (Vehicle Routing Problem with Cross-Docking) o problema de ruteo de vehículos con Cross-Docking, fuente de diversas aplicaciones en la distribución física de mercancías. Se observa un interés especial en los métodos de solución para los problemas de VRP-CD (Vehicle Routing Problem with Cross-Docking) o problema de ruteo de vehículos con Cross-Docking, a través de meta-heurísticas, esto debido a la complejidad computacional de este tipo de problemas de optimización combinatoria. Los modelos resueltos a partir de algoritmos de optimización, se aplican a problemas de talla pequeña y se utilizan preferentemente para programación y asignación de vehículos. Otras investigaciones abordan programación dinámica, redes de optimización e inteligencia artificial como métodos alternativos.

Campo et al. (2018) en su investigación *“Propuesta de un modelo de ruteo de vehículos abierto en una institución prestadora de servicios de salud”*, presenta un modelo de optimización basado en la aplicación de dos heurísticas para una situación real de enrutamiento de una flota de vehículos de una Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS) para transportar sus pacientes. Se realizó un estudio cuantitativo mediante la aplicación de las heurísticas del vecino más cercano y la del vecino más cercano modificada ya que este tipo de enrutamiento es del tipo COVERP por sus siglas en inglés: capacited opened vehicle routing problem. Se presenta la tabla de desglose de los costos, el algoritmo de construcción de la matriz de distancias y los algoritmos para las heurísticas. Los

resultados indican que la heurística del vecino más cercano ofrece una solución con un costo menor que la del vecino más cercano modificada ya que los ahorros serían del 7,34% y 6,05% respecto al costo actual.

Arboleda et al. (2016) en su investigación *“El problema de ruteo de vehículos [VRP] y su aplicación en medianas empresas colombianas”*, encontró que sobre el problema de ruteo de vehículos [VRP] y su aplicación en medianas empresas colombianas presenta una breve revisión de la literatura del VRP, uno de los problemas más complejos en la logística de distribución, que ha sido estudiado a profundidad por diferentes investigadores reconocidos, principalmente a nivel internacional. Se presentaron las diferentes versiones del VRP y los algoritmos de solución utilizados en los últimos trece años, destacándose una marcada tendencia creciente al uso de las técnicas metaheurísticas para solucionar los modelos de VRP, en detrimento del uso de los algoritmos exactos. La presentación de los dos casos aplicativos en empresas medianas colombianas, pretende visibilizar las grandes oportunidades de mejoramiento en el servicio al cliente y la reducción de costos operativos de transporte y distribución que representa para empresas de esta escala, que pretendan mejorar sus niveles de competitividad y a su vez, eliminar barreras sustentadas en el paradigma de que el uso de modelos matemáticos y técnicas heurísticas y metaheurísticas es exclusivo de las grandes empresas. El trabajo presentado permite sentar los fundamentos para futuros desarrollos de software que permitan fácil accesibilidad y uso extensivo de programas de ruteo en las pequeñas y medianas empresas, que contribuyan a mejorar su competitividad logística.

A nivel nacional destacó Huamán (2018), en su investigación *“Propuesta de mejora en la atención de pedidos en una empresa proveedora industrial por medio de técnicas Lean”* publicado por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas en Lima, siendo un estudio descriptivo no experimental, obteniendo como resultado que los retrasos en la atención de pedidos son un problema sin solucionar en la empresa en estudio desde hace algunos años, que tiene un retraso promedio en el 25% de los casos de ítems con fecha de atención comprometida. En el caso del cliente más importante de la organización, el promedio de cumplimiento de los últimos 8 meses fue de 73%. Asimismo, si el problema no se llegara a solucionar, y ese cliente decidiera cambiar de proveedor, la empresa dejaría de comercializar al año aproximadamente US \$ 3'000,000 (Tres millones de dólares norteamericanos), perdiendo un margen neto de US \$ 600,000 (Seiscientos mil dólares norteamericanos).

Paredes y Vargas (2018), en su investigación *“Propuesta de mejora del proceso de almacenamiento y distribución de producto terminado en una empresa cementera del sur del país”* publicado por la Universidad Católica San Pablo en Arequipa, siendo un estudio descriptivo, no experimental. Se realizó un análisis para identificar los puntos críticos del proceso de almacenamiento y distribución de producto terminado; encontrando como tal, falta de capacitación y entrenamiento en el personal en un 65%, tiempos de despacho mayor a 4 horas en más del 40% de despachos, insatisfacción de clientes en un 60%, Layout inexistente, falta de señalización y ausencia de procedimientos. En este sentido, la presente propuesta de tesis, mediante el uso de diversas herramientas que brinda la Ingeniería Industrial, pretende incrementar la satisfacción del cliente en un 90%, reducir los tiempos de atención del 80% de despachos a menos de 2 horas

incrementar los volúmenes de despacho, garantizar un 95% de unidades de carga debidamente equipadas, revisadas y homologadas, 100% de transportistas asegurados y 100% de cumplimiento de los procedimientos establecidos para colaboradores y transportistas. Actualmente la empresa gasta en promedio mensualmente alrededor de S/, 100 000.00 por concepto de estiba. La propuesta de mejora requiere de una inversión de S/. 27 388.00, recuperando dicha inversión al quinto mes de ejecutada. Por último, se demuestra la viabilidad económica de la propuesta al obtener un VAN positivo de S/. 64,425.56 y una TIR de 26%, mayor al costo de oportunidad del mercado.

Benites et al. (2021), en su investigación *“Plan de negocio para la creación de una empresa de delivery de loncheras nutritivas, 2019”*, presenta un plan de negocio evalúa la factibilidad de implementar una empresa que responda a la necesidad existente de los padres de familia que requieren se les provea de loncheras nutritivas para niños en edad escolar primaria. El poco tiempo disponible que hoy en día tienen los padres de familia y el nuevo estilo de vida del consumidor orientado a la preferencia por productos saludables y de calidad, hacen atractivo la implementación de este modelo de negocio. La propuesta de negocio plantea el uso de una plataforma de compra por aplicaciones en teléfonos inteligentes, donde el cliente podrá encontrar una variedad de menús balanceados sugeridos por profesionales de la nutrición. Además, los padres de familia contarán con la opción de personalizar los menús mientras la aplicación les irá brindando las cantidades de calorías de cada alternativa. Asimismo, el servicio de delivery de loncheras incluye la realización de un tamizaje nutricional al niño al inicio del año, un control a la mitad de año y asesoría permanente a aquellos padres que soliciten el servicio durante todo el año.

A nivel local destacó Gamio y Romero (2017), en su investigación *“Propuesta de mejora en el área de producción y logística para reducir los costos en la empresa Pizza Hut delivery Ovalo Larco”* publicado por la Universidad Privada del Norte en Trujillo, siendo un estudio descriptivo y no experimental, y como resultados que se lograron en el área de Producción es que existía un costo perdido de S/ 23,342 nuevos soles y luego de diseñarse la propuesta se estima, se tendrá un costo perdido meta de S/18,697 nuevos soles con un beneficio correspondiente a la diferencia de S/4,645 nuevos soles al mes. Mientras que en el área de Logística se tuvo un costo perdido con un monto ascendente a S/10,447 nuevos soles con la aplicación de las herramientas, se tendrá un perdido meta de S/ 439 nuevos soles con un beneficio correspondiente a la diferencia de S/. 10,008 nuevos soles al mes.

Carrión (2017), en su investigación *“Propuesta de mejora en las áreas de operaciones y logística para reducir costos operativos en una empresa de servicios electromecánicos”* publicado por la Universidad Privada del Norte en Trujillo, siendo un estudio no experimental descriptivo, obteniendo como resultado, que en el área de Operaciones, se tiene un costo perdido de S/ 2,079.32 soles y luego de diseñarse la propuesta se estima, se tendrá un costo perdido meta de S/992.69 soles con un beneficio correspondiente a la diferencia de S/1,086.63 soles. En el área de Logística se tuvo un costo perdido con un monto ascendente a S/4,991.97 soles y un costo proyectado de S/2,119.57. Por lo tanto, se obtuvo un costo beneficio de S/2,872.40 soles mensuales. En general los costos perdidos totales ascienden a un monto total de S/7,071.29 soles los costos perdidos meta a S/3,112.26 soles y los beneficios a S/3,959.03 soles de forma mensual. Finalmente se puede afirmar que los indicadores obtenidos sobre rentabilidad económica

corresponden a las siguientes cantidades; valor actual neto, asciende a un monto de S/3,571.10 soles, la Tasa Interna de Retorno a un porcentaje del 32.06% y el B/C es un valor de 1.8 Los indicadores de VAN ingresos ascienden a un monto de S/22,619.95 soles y de VAN egresos a S/12,466.25 soles.

Roldan (2021), en su investigación *“Optimización de la distribución rutas para la mejora de los indicadores logísticos en la empresa Pets Places”*, tuvo como finalidad optimizar la distribución de rutas para mejorar los indicadores logísticos en la empresa PETS PLACES, nos apoyaremos en el uso del programa SIMPLIROUTE, para demostrar la aplicación y los beneficios que brinda el planeamiento de rutas combinado con indicadores logísticos tales como indicador de servicios por semana, indicador de eficacia, indicador del costo del transporte por unidad, indicador de porcentaje de utilización de flota y el indicador de pedidos rechazados. En primer lugar, se describió el procedimiento de asignación de rutas, el cual se hacía por orden de llegada, los choferes determinaban la ruta óptima de manera empírica (conocimiento de guías y calles). Esto generaba servicios fuera de tiempo, reclamos en los clientes, baja disponibilidad en los vehículos y la mala imagen hacia los clientes. Con la adquisición del software de planeamiento de rutas se optimizó la distribución rutas y se mejoró la gestión logística, el proceso logístico y el control de procesos y cada uno de los indicadores logísticos, asimismo, se implementó una nueva forma de trabajo lo cual permitió un mejor control del negocio aumentando el número de servicios semanales. En el último capítulo se mencionan las conclusiones mediante un comparativo del antes y después del empleo del software de ruteo vehicular; también se describe las recomendaciones logrando así obtener una visión más

clara del estudio realizado. PALABRAS CLAVE: indicadores logísticos, software de ruteo de vehículos, SimpliRoute

Iglesias (2016), señala que la logística forma parte del desarrollo de la cadena de suministro, ella se ocupa de la planeación de las actividades, de poner en funcionamiento dichos planes y controlar de manera eficiente y práctica el aprovisionamiento y flujo directo e inverso de los recursos materiales, servicios y toda información que se vinculen con éstos, desde el lugar de origen hasta el lugar de consumo, con la finalidad de cumplir con las perspectivas del comprador. La logística busca direccionar estratégicamente la entrada, la rotación, el almacenamiento de productos y el control de inventarios, así como todo el flujo de información asociado, a través de los cuales la empresa y su canal de distribución se encausan de modo tal que la utilidad presente y futura de la empresa es maximizada en términos de costos y efectividad. La logística determina y coordina en forma óptima el producto, el cliente, el lugar y el tiempo correcto.

### 1.3. Justificación

La presente investigación se justifica desde el *criterio de conveniencia*, se justifica por cuanto dada la situación de pandemia, las ventas dejaron de ser en el local y se trasladó al internet y la entrega a domicilio, aspecto que en el proceso de ventas no se tenía planeado y su implementación presenta problemas de calidad de servicio (ventas y entrega), desconocimiento de la realidad de reparto de entregas, costos, etc., donde hay mucho que mejorar.

Desde el *criterio practico* se justifica por cuanto la entrega a domicilio es en la actualidad parte indispensable de la venta, de no hacerse, no hay venta y se

pierde clientes que van a los competidores, por otra parte, este proceso tiene costos y responsabilidades, riesgos que es necesario controlar y por ello se requiere implementar procesos logísticos adecuados para el delivery.

Desde el *criterio teórico*, es un gran aporte, porque el reparto o entrega es diferente del reparto B2B, es decir una cosa es que la fábrica o distribuidora reparta a negocios determinado día que les toca y otra es lo que se puede llamar “ventas domésticas vecinales o a un nicho de clientes dispersos”, este es un fenómeno nuevo a nivel mundial las entregas personalizadas, aunque muchas empresas de internet lo hacen, no estaba pensado para las bodegas y supermercados pequeños y tienen mucho que aprender.

Desde el *criterio social*, es de gran importancia, pues mantiene el desarrollo económico y la des- concentración urbana, evitando que la gente se acumule en los mercados y se tugurice las ciudades, esto mejora la calidad de vida, “descentraliza la economía” mejorando la calidad de vida y el valor de los espacios urbanos.

Desde el criterio metodológico, aporta el desarrollo de metodologías que son aplicables a la realidad del estudio.

#### **1.4. Marco teórico**

Según Mora (2016a), el proceso logístico va a ayudar a poder hacer un seguimiento de un producto; también se verificara desde su origen el circuito que ha podido seguir hasta que este pueda llegar al carro de compra.

Según Ballou (1999), el proceso logístico consiste [...] en situación directa de la categoría de implementación del proceso, que se acude según las operaciones de la empresa.



Druker (1998), señala que la logística se encarga de precisar en forma de coordinación y precisión para el manejo adecuado de los bienes de cualquier empresa siendo una teoría eficiente.

*Las dimensiones del proceso logístico, están el Flujo de bienes y servicios;* según Bednár et al. (2013) una empresa de servicios, existen distintitos tipos de flujos, los cuales vendrían hacer de materiales, de personas y/o de documentos. Y dentro de servicios de reparación, se encuentra los flujos de materiales como: televisores, zapatos, servicios de reparación de automóviles, entre otros. Los indicadores de esta dimensión: Abastecimiento, es aquello que une las funciones de administración de inventarios, recepción, compras y almacenamiento. Así mismo contiene actividades de seguimiento de los proveedores, búsqueda, selección y registro; Producción, es aquello que va a comprender y obtener de bienes tangibles ya sea edificios, sillas, mesas, por otro lado, los bienes intangibles son: educación, diversión y servicios de salud, entre otros; Distribución, es donde la mercadería deberá ser distribuida de manera correcta y llegar al lugar adecuada, así mismo habrá una buena gestión sobre como deberá ser distribuidos las mercancías.

Otra dimensión son los *factores foco de la logística;* Mora (2016a) informaron que se consideran a los vectores fundamentales que es donde se da el cambio hacia una nueva estrategia dentro de una gestión integrada. Y como indicadores de esta dimensión: *Sistema de información,* dentro del sistema la tecnología es muy útil para ser utilizados dentro de las organizaciones, ya que da un soporte dentro de la logística en la actualidad. Porque permitirá el rendimiento, crecimiento y desarrollo de la Logística. *Gerenciamiento de inventarios,* sostuvieron que el Gerenciamiento de inventarios consiste en La gestión de

estrategias de distribución y almacenes siendo una parte muy indispensable del sistema logístico y desenvuelve un papel fundamental en la provisión del nivel correcto de servicio al cliente.

La dimensión *Costos logísticos*, según Mora (2016a) describió como los costos logísticos “A pasar el tiempo, se ha dado estudios diferentes en donde se pueda establecer los costos de la logística para poder solventar la producción de las empresas”, Y como indicadores de esta dimensión: *Aprovisionamiento*: Su función principal es que la fábrica al momento de la elaboración de sus productos sea de manera consecutiva, disminuyendo el riesgo con respecto al funcionamiento de las maquinas. Además, el departamento de este es responsable de conseguir suministros en condiciones favorables, evitando siempre un exceso de stock. *Almacén y gestión de stock*: Este departamento debe ser muy eficiente al momento de contar con sus stocks, ya que nos garantiza la competitividad que la empresa pueda tener con respecto dentro del mercado, ya que, si son gestionados inadecuadamente, puede esta dejar sin efecto sin otras ventajas dentro de la empresa. *Transporte interno*: dentro del transporte interno es “no solo tener en cuenta las actividades que alteran en el marco del ámbito portuario, sino que estas actividades también participan en el transporte posterior y anterior”.

*Procesamiento de órdenes de trabajo*: Llamamos la atención en particular a la eliminación de los errores y de la necesidad de rehacer el trabajo en el procesamiento de pedidos, hecho que reduce sustancialmente los costos asociados a esta actividad, y la reducción de la incertidumbre relacionada con la demanda futura, al ser posible compartir los datos de las series de ventas del cliente final entre todas las empresas de la cadena. *Distribución productos terminados*: “Alguien debe administrar los envíos de los productos terminados y las compras

de esas materias prima para que lleguen a donde sea necesario y cuando sea necesario”. *Ventas y servicios al cliente*: Los problemas más graves al medir la respuesta sobre las ventas que se pueda presentar ante cambios en el servicio, consisten en no tener un buen control del ambiente del negocio, de manera que el nivel del servicio logístico será de efecto hacia el cliente.

Sobre la logística de distribución, hace referencia a todas aquellas actividades que ayudarán a la empresa a administrar de manera eficiente sus materias primas, así como sus productos terminados, para la producción y distribución de sus productos mediante una programación y rutas idóneas, en el menor tiempo posible (Mora, 2016b).

El objetivo fundamental de la logística es colocar los productos adecuados (bienes y servicios) en el lugar correcto, en el momento preciso y en las condiciones deseadas, con el fin de contribuir, lo máximo posible, con la rentabilidad de una empresa (Bednár et al., 2013).

El problema del diseño de rutas de vehículos se encuentra bajo el nombre genérico de vehicle routing problem (VRP). Siendo el VRP una gran familia de problemas que busca determinar un conjunto de rutas para una flota de vehículos que parten de uno o más depósitos para satisfacer la demanda asociada a varios clientes dispersos geográficamente. Siendo el objetivo general el de minimizar el costo total asociado a las rutas (Hillier, 2010).

Un problema clásico de ruteo se encuentra cuando varios camiones salen de un centro de distribución y debe visitar a varios clientes, hacer diversas entregas y retornar al centro de distribución.

Desde el punto de vista de Moreno et al. (2012) se pueden presentar muchos casos de problemas clásicos, de los cuales se describen algunos a continuación:

Múltiples vehículos con diferentes eficiencias, capacidades volumétricas y gravimétricas pueden ser utilizados.

Pueden existir paradas cuya demanda individual sea superior a la capacidad del camión más grande.

Pueden existir ventanas de tiempo (time Windows). Una ventana de tiempo exigida por un cliente o punto de entrega es un intervalo determinado dentro del cual los vehículos deben arribar al lugar de destino.

En algunos casos, la recolección solo puede hacerse después de haberse realizados los despachos (relaciones de precedencia).

Las rutas en días sucesivos pueden ser significativamente diferentes, lo que convierte a este problema en uno operativo de muy corto plazo.

El máximo tiempo o de viaje continuo generalmente puede estar regulado. Los conductores tienen períodos de descanso y alimentación

La red de carreteras o servicio utilizada para el transporte de bienes, se describe generalmente como un grafo donde los arcos representan los segmentos o secciones de las vías, y los vértices corresponden a las uniones o nodos de la red. Alguno de estos parámetros puede a su vez depender del tipo de vehículo o del momento en el que se recorra este arco (por ejemplo, las condiciones del tráfico en un momento dado) (Rodríguez, 2010).

Cada cliente tiene cierta demanda que deberá ser satisfecha por algún vehículo. En muchos casos, la demanda es un bien que ocupa lugar en los

vehículos y es usual que un mismo vehículo no pueda satisfacer la demanda de todos los clientes en una misma ruta (Rodríguez, 2010).

Los vehículos se definen por un conjunto de atributos, como su capacidad de carga en peso, en volumen, sus costes asociados, etc. En un vehículo se pueden transportar diferentes tipos de productos o uno sólo, así mismo su contenedor podría estar compartimentado o no. Es común que el objetivo sea intentar utilizar la menor cantidad de vehículos y en segundo lugar minimizar la distancia o tiempo empleado de su ruta (Rodríguez, 2010).

Los problemas de rutas de vehículos tratan por tanto de determinar la ruta o rutas para cada uno de los vehículos de la flota cumpliendo con todo el conjunto de restricciones e intentando alcanzar los objetivos propuestos. La función objetivo puede ser, por ejemplo: minimizar los costes fijos, minimizar los costes totales, minimizar el número de vehículos requeridos, minimizar el tiempo total de transporte y/o la distancia total recorrida, minimizar las esperas, maximizar el beneficio de la operación, maximizar la función de utilidad del cliente, o su beneficio y satisfacción (Rodríguez, 2010).

## **1.5. Formulación del problema**

### **Problema General**

¿Cuál es el impacto de la implementación de procesos logísticos de delivery mediante el modelo de ruteo sobre los procesos de entrega en Supermercados CIBO?

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo general**

Determinar el impacto de la implementación de procesos logísticos de delivery mediante el modelo de ruteo sobre los procesos de entrega en Supermercados CIBO.

### **1.6.2. Objetivos específicos**

- Realizar el proceso de implementación de un modelo de ruteo a procesos logísticos.
- Optimizar los procesos de entrega en Supermercados CIBO.
- Determinar el factor económico de una implementación de un modelo de ruteo.

## **1.7. Hipótesis**

### **1.7.1. Hipótesis general**

La implementación de procesos logísticos de delivery mediante el modelo de ruteo optimiza los procesos de entrega en Supermercados CIBO.

## **1.8. Variables**

### **1.8.1. Variable independiente**

La implementación de procesos logísticos de delivery – modelo de ruteo.

### **1.8.2. Variable dependiente**

Procesos de entrega.



## 1.9. Alcance

La presente investigación, está limitada a la empresa en estudio, su realidad y el contexto del tiempo (fecha) que se realiza la investigación, en particular la inesperada situación de la pandemia del COVID.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

La presente investigación es aplicada; este tipo de investigaciones de acuerdo a Hernández et al. (2010) utiliza los conocimientos teóricos para dar respuesta a preguntas específicas, en el caso de nuestra investigación, el problema son los procesos internos y la incertidumbre logística. Por su naturaleza es cuantitativa, porque analiza las variables en función de valores numéricos (McComas, 2020). *Según el alcance temporal* será transversal, ya que buscó establecer la relación de variables medidas en una muestra, en un espacio de tiempo.

El diseño de investigación es pre – experimental respondiendo al siguiente esquema:

$$M: O1 \rightarrow X \rightarrow O2$$

Dónde:

**M:** Muestra de estudio

**O1:** Procesos proceso de entrega antes

**X:** Proceso logístico de entrega mediante modelo de ruteo

**O2:** Procesos de entrega después

### 2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

#### Población

La población estuvo compuesta de la población del distrito de Víctor Larco la misma que según INEI (2020) ES DE 78,304 habitantes



### Muestra:

La muestra fue probabilística aleatorio simple, Se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Nz^2 * pq}{(N - 1)e^2 + z^2 * pq}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra.

N: Tamaño de la población = 803 personas

z: Valor tabulado 1,96, de la distribución normal al 95% de confianza.

P: Probabilidad de ocurrencia de la característica observada 0,5

q: Probabilidad de no ocurrencia de la característica observada 0,5

he: Error de muestreo permitido, 0,05

Reemplazando valores en la formula

$$n = \frac{803(1.96^2)(0.5)(0.5)}{(803 - 1)0.5^2 + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

n= 260

Verificando si necesita factor de corrección

$$\text{Si } \frac{n}{N} > 0.05 \rightarrow n_e = \frac{n}{(1 - \frac{n}{N})}$$

Reemplazando valores

$$\frac{260}{803} = 0.33 > 0.05 \rightarrow n_e = \frac{260}{(1 - \frac{260}{803})} = 196$$

### Muestreo

La muestra fue de 196 clientes.

### **2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos**

#### **Técnicas**

- Observación
- Hipotético deductivo
- Análisis síntesis

#### **Instrumentos**

- Ficha de observación de geográfica de pedidos
- Ficha de observación de horarios de pedidos
- Focus Group de causas y efectos de los retrasos de tiempos de entrega
- Análisis de pareto de causas de defectos en entregas
- Ficha de selección de modelos de ruteo
- Ficha de mejora de procesos logísticos (Nota de pedido, preparación de pedidos, despacho de pedido, entrega de pedido), inventario, almacén.
- Ficha de evaluación de optimización de pedido.

### **2.4. Procedimiento**

- Se envió propuesta de investigación a la empresa para realizar la investigación a través del Gerente General.
- Luego de haber recibido el apoyo y voluntad de la empresa, ésta designo la persona de enlace coordinará con los supervisores para la investigación.
- Se desarrolló el marco teórico y empírico.
- Se desarrolló los instrumentos de medición de variables.
- Se desarrolló la etapa de observación de la primera variable nivel de optimización de entrega

- Se procedió al desarrollo e implementación de procesos logísticos mediante modelo de ruteo, para lo cual se consultará sobre las causas, efectos y principales problemas que obstaculiza el proceso de entrega.
- Se escogió un proceso logístico de ruteo e implementara
- Se evaluó durante el periodo octubre diciembre 2020.
- Se validó estadísticamente los resultados comparándolos con el periodo abril junio 2020.

## **2.5. Aspectos éticos**

En el presente trabajo se tomó en consideración los principios éticos del Código del Investigador Científico UPN (Resolución Rectoral N° 104-2016-UPN-SAC) cuyos principios éticos son: Humanidad, los investigadores serán considerados en todo momento como personas con principios y derechos fundamentales que le asiste su naturaleza humana y las leyes del Estado Peruano. Justicia, se respetarán los acuerdos previos a la investigación y se le otorgó a cada investigador los beneficios establecidos. Igualdad, todos los investigadores de la Universidad recibirán las mismas consideraciones sin distinción alguna, procurando en siempre el respeto y el cumplimiento de sus derechos. Veracidad, los investigadores deberán proceder con imparcialidad y ser lo más exactos posibles en sus investigaciones, de acuerdo al espacio y contexto en el que se realizan. Trabajo en equipo, los investigadores procurarán realizar investigaciones en conjunto para potenciar sus capacidades en beneficio del estudio. Originalidad, la comunidad académica realizará un trabajo original, en cual plasman sus propias ideas y llegan a sus propios diseños y construcciones, cuando toman ideas de otros autores de manera textual o en forma de paráfrasis, deberán citar correctamente al

autor y poner su obra en las referencias bibliográficas. Determinación de porcentaje de similitud, se establece que: Basados en la revisión de un software especializado en detección de copias y luego de la revisión de un personal capacitado, que lea el trabajo con detenimiento y que elimine los falsos positivos que pueda establecer el software.

## 2.6. Aplicación de herramientas

Tabla 3  
*Aplicación de herramientas.*

Herramienta	Descripción
5S	Permite la rápida ubicación , manipulación, reabastecimiento y medición de mercadería.
Control de inventario ABC	Permite tener el stock de lo más demandado.
Heijunka	Divide los pedidos en procesos asíncronos que se juntan. El proceso se divide según el pedido y pasa por estaciones (comestibles, detergentes, snacks, etc.) terminado su recorrido se lo empaca y se lo lleva a la zona de reparto.
Software de ruteo	Software que optimiza los pedidos y los móviles.
CRM	Gestión de relaciones con cliente, permite que haga sus pedidos con antelación a fin de evitar congestión a la hora punta.
Diagrama de análisis de proceso	Se forma una imagen detallada de la secuencia del procedimiento de producción, permitiendo su optimización.

## 2.7. Métodos

5S: Técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples:  
 Clasificación: Separar innecesarios, Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil; Orden; Situar necesarios, Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz; Limpieza, Suprimir suciedad, Mejorar el nivel de limpieza de los lugares;  
 Estandarización: Señalizar anomalías, Prevenir la aparición de la suciedad y el

desorden (Señalar y repetir) Establecer normas y procedimientos; y, Disciplina, Seguir mejorando, Fomentar los esfuerzos en este sentido (Bednár et al., 2013).

Control de inventario ABC, es un método de clasificación frecuentemente utilizado en gestión de inventario. Resulta del principio de Pareto. El análisis ABC permite identificar los artículos que tienen un impacto importante en un valor global (de inventario, de venta, de costes...). Permite también crear categorías de productos que necesitarán niveles y modos de control distintos (Meneses, 2021).

Heijunka: Significa nivelación de la producción, y consiste en el medio utilizado para adaptar el flujo de producción al comportamiento de la demanda. Así entonces, se mitigará el impacto causado por las fluctuaciones de la demanda y sus efectos en los inventarios del sistema (Bell, 2005).

Software de ruteo, herramienta informática que permite más entregas por día, reducción del costo total de los envíos, mayor precisión y rapidez en entregas con horario, claridad en la medición de resultados, transparencia en todo momento del estado de la entrega, bajo rango de errores en las entregas, y mínimas complicaciones técnicas (Optimo Camino, 2021).

CRM: Conjunto de prácticas, estrategias de negocio y tecnologías enfocadas en la relación con el cliente. El CRM almacena información de clientes actuales y potenciales – nombre, dirección, teléfono, etc. –, y sus actividades y puntos de contacto con la empresa, incluyendo visitas a sitios, llamadas telefónicas, e-mails, entre otras interacciones. La plataforma no es solo una lista de contactos elaborada: ella reúne e integra datos valiosos para preparar y actualizar a tus equipos con información personal de los clientes, historial y preferencias de compras (Gasparik et al., 2017).

Diagrama de análisis de proceso: Es una representación gráfica de los pasos que se siguen en una secuencia de actividades, y que son identificados mediante símbolos determinados, incluyendo toda la información que sería necesaria para un posterior análisis, que son los datos sobre distancia recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido, que se especifican en el diagrama como “operaciones, transportes, inspecciones, retrasos o demoras y almacenajes”. Por lo tanto, un diagrama de procesos muestra todos los detalles de fabricación o administración (Vaughn, 1990).

## **CAPÍTULO III. RESULTADOS**

### **3.1. Respecto al objetivo específico 1: Realizar el proceso de implementación de un modelo de ruteo a procesos logísticos.**

#### **3.1.1 Situación encontrada en el proceso de ruteo.**

El proceso de ruteo encontrado se basa en un convenio a través de una selección rigurosa de repartidores en moto, en realidad no había ruteo como tal, el motociclista lo llevaba acorde a su criterio. El mismo que ha sido útil al inicio cuando se tenía pocos pedidos, sin embargo, con el incremento se presentan muchos problemas entre los que destacan.

Aglomeración y tiempos muertos.

Demora en entrega (por espera de pedido, porque solo llevan un pedido, cuando pueden llevar varios, no hay optimización de rutas, no hay balance de carga, por lo que hay horas punta que se estresan).

No se ha gestionado bien el pago.

No hay protocolo de armado de pedido.

Los pedidos demoraron.

Y el principal problema, no hay seguimiento de entregas, ni control de calidad de tiempo de entrega y satisfacción del cliente.

#### **3.1.2 Evaluación de alternativas.**

El principal problema es las horas punta y no es posible tener un número grande de motociclistas (repartidor tercerizado), pues el negocio les es atractivo por momento, por otro lado se busca que los repartidores sean conocidos y permanentes, por lo que la idea del software de ruteo es maximizar su tiempo productivo y sus ingresos, pues la idea es que si los pedidos son pequeños lleve

varias en un viaje, para ello es necesario el software, por otro lado, el software permite hacer seguimiento .

Otro problema del ruteo no es tanto la entrega, sino determinar geográficamente a dónde van los paquetes y su volumen para de esta manera asignarlos a un repartidor. La principal función del programa de ruteo es organizar por ruta el reparto maximizando las unidades de despacho, requiriendo menos unidades, más repartos por viaje y en el tiempo y mayor utilidad a los repartidores. Esta labor no se lleva con éxito en forma manual y humana, además debe de gestionarse en el mismo momento en que la venta es producida.

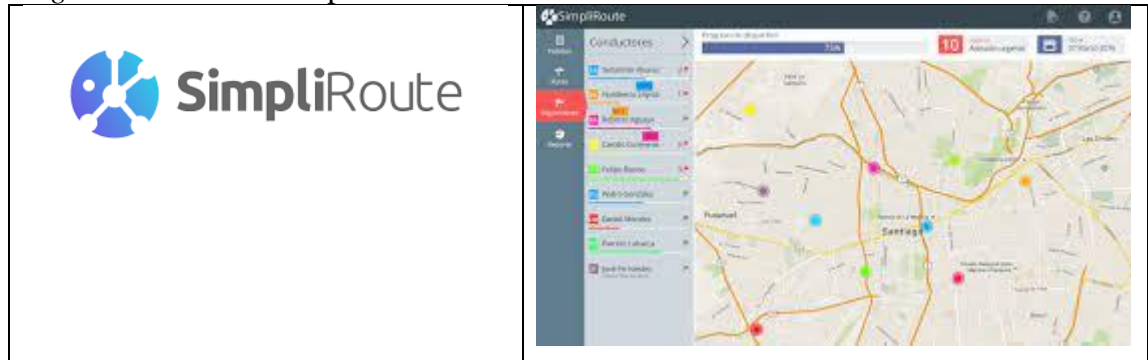
### **3.1.3 Elección del Software.**

Se buscó un software que sea exequible en precio, y mejorable, siendo los que proveen los servicios lo más adecuados porque usan como Uber, inteligencia artificial.

Se adquirió software para proceso de ruteo. Este software usado por Saga Falabella, Cencosud, Ripley, y que viene en destintos formatos, según el tamaño de la empresa. El Software Simpli Route. Este software, planifica y optimiza tus rutas de forma eficiente, genera las rutas más eficientes para asignar a tus conductores. Incorpora límites de carga, horarios disponibles y restricciones territoriales. Permite monitorear en vivo tu flota y a sus conductores, permitir hacer seguimiento en tiempo real de la ubicación de tus vehículos y conductores: su recorrido, paradas y si van a tiempo con sus entregas y se enlaza con funcionalidades CRM.



Figura 4. Software Simpli Route.



Una vez efectuada la venta, en el terminal de venta se pide la dirección de entrega donde se ubica en el mapa, se verifica con el cliente y tras ser pagado se activa la entrega. El software lleva la gestión de los pedidos por ruta y procede según un tiempo de preparación a disponer su cola de entrega para las unidades y da la ruta a las unidades para el reparto más rápido.

El software se configura con un lead de preparación de pedido (tiene varios modos) como se activa en la venta, asume un tiempo de armado de pedido (se predeterminó 10 minutos).

En otro terminal, el encargado ve los envíos, las rutas y las unidades, asigna las entregas por unidades.

El software se configura para entregas en bicicleta, motocicleta, motokar, auto, etc.

### 3.2. Respecto al objetivo específico 2: Optimizar los procesos de entrega en Supermercados CIBO.

#### 3.2.1 Descripción del proceso.

La optimización tiene 3 aspectos que hay que hacer simultáneamente, los que son: vender, preparar el pedido, y preparar el ruteo. Este último, acomoda los paquetes según su destino para que sean llevados por la menor cantidad de motorizados en el menor tiempo, a la vez da prioridad a los que están retrasados y el tiempo estimado de entrega.

La optimización de proceso de entrega se realizó a través del siguiente proceso.

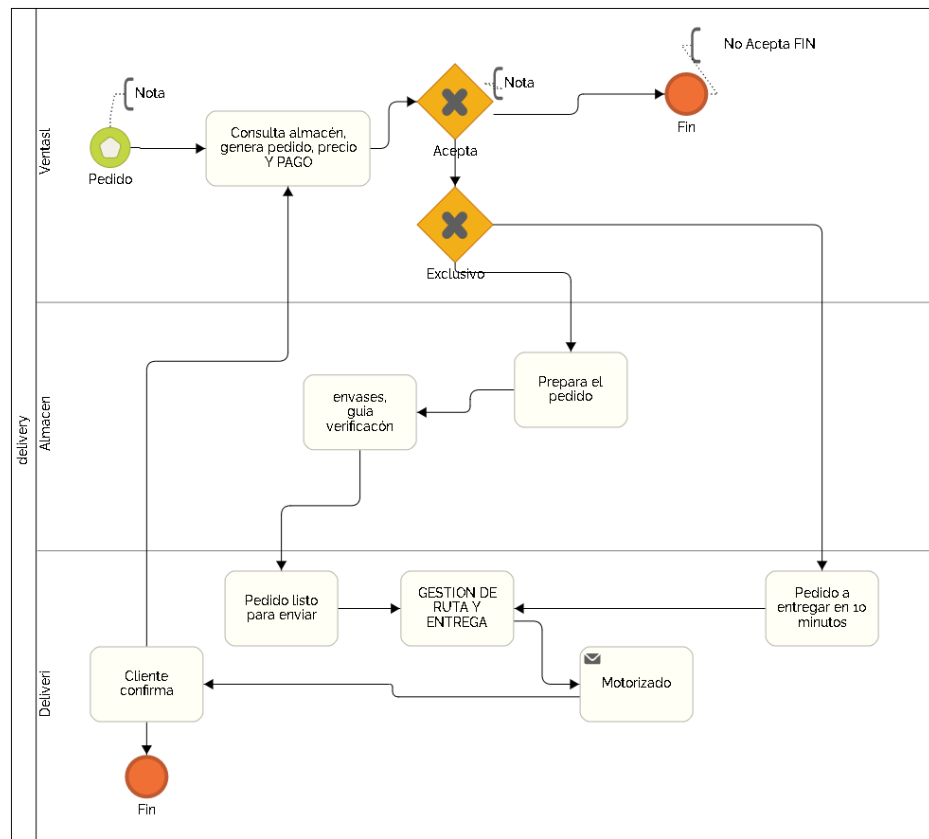


Figura 5. Diagrama de flujo de la optimización de proceso de entrega.  
Nota. Fuente

Como se aprecia en la figura, el proceso se divide en 3 partes.

- 1) Ventas: Toma el pedido en múltiple plataforma, verifica que hay lo que pide, el precio, y el pago. De aceptar el cliente, activa simultáneamente pedido (2), entrega (3)
- 2) Almacén: Separa los productos y los pone en su cesta de pedidos. Luego el pedido es revisado, puesto en los envases adecuados para que el motorizado lo pueda llevar, notifica la entrega si va con varios o si por su tamaño requiere de viaje exclusivo.
- 3) Delivery: En el momento que ventas notifica y mientras se hace el pedido, lo ingresa al software para que lo programe a las unidades de despacho.

Una de las innovaciones es que el inventario de almacén puede cotizar en tiempo real y una vez hecho el pedido ya está asignada su unidad para transporte. El tiempo de preparación de pedido es crucial para que este a tiempo para que lo entreguen al motorizado.

### **3.2.2 Respondiendo al problema general ¿Cuál es el impacto de la implementación de procesos logísticos de delivery mediante el modelo de ruteo sobre los procesos de entrega en Supermercados CIBO?**

Organización del almacén. Se aplicó la técnica de 5 S para agilizar la rápida ubicación de los productos, para preparar los pedidos y para el control de inventario. Se eliminó lo innecesario, se organizó el flujo de tránsito, se estandarizó los procesos de búsqueda y llenado por área (Alimentos, congelados, limpieza, licores, etc.) y se hizo reglamentos. Se estableció que el pedido tiene que estar en reparto máximo en 10 minutos que es el que el software tiene lista la unidad para su reparto.

El reparto no sólo depende de la entrega del motorizado, sino de la venta, del tiempo de preparación del pedido y el cierre de la venta, y el mantenimiento de almacén y de stock.

Junto con el proceso de despacho se hacen las notas de pedido para los proveedores a fin de no quebrar el stock.

### 3.3. Respecto al objetivo específico 3: Determinar el factor económico de una implementación de un modelo de ruteo.

#### 3.3.1 Impacto en ventas y utilidad bruta

*Tabla 4: Incremento en ventas y utilidad bruta operativa  
Incremento en ventas y utilidad bruta operativa.*

	Antes Abr-Junio	Después Oct. Dic	Impacto en ventas	Impacto en Utilidad bruta mensual
Mes 1	339,450	873,600	534,150	48,074
Mes 2	421,290	811,680	390,390	35,135
Mes 3	428,040	908,460	480,420	43,238
Prom	396,260	864,580	468,320	42,149

*Nota.* Elaboración del autor.

En la tabla se aprecia el impacto en ventas mensual (S/. 468,320) y el impacto promedio en utilidad bruta mensual (S/. 42,149) después de la implementación de mejoras.

#### 3.3.2 Inversiones realizadas

*Tabla 5: Incremento en ventas y utilidad bruta operativa  
Incremento en ventas y utilidad bruta operativa.*

Descripción	S/.
Adecuación de almacén	50,000
Adecuación de hardware	8500
Incremento de mercadería	150000
Suscripción anual del software	2400
Total	210,900

*Nota.* Elaboración del autor.

En la tabla se aprecia las inversiones realizadas. Se aprecia que hubo que adecuar el almacén a fin de que los pedidos se puedan despachar en forma más rápida lo que requirió S/. 50,000.

Se tuvo que adecuar hardware y comunicaciones a fin de integrar las ventas, el almacén de despacho de pedidos y el área de entrega, lo que requirió una inversión de S/. 8,500. Dado el incremento de ventas previsto, se tuvo que incrementar el inventario a fin de que este no se quiebre, lo que requirió una inversión de S/. 150,000, y, el pago de la suscripción del software. Los motorizados fueron seleccionados y tercerizados, no constituyen mayor inversión que su supervisión y calificación.

El flujo de caja para 2 años se detalla en la figura.

*Tabla 6: Flujo de caja a 2 años*

*Flujo de caja a 2 años.*

Año	0	1	2
inversión	-210,900		-2400
Ingresos adicionales		126,446.4	505,785.6
<b>Flujo de caja neto</b>	<b>-210,900</b>	<b>126,446</b>	<b>503,386</b>

*Nota.* Elaboración del autor.

En la tabla se puede apreciar el flujo de caja para 2 años, se inicia con la inversión de S/. 210,900 las mismas que se implementaron entre julio y setiembre, a fines de año se tuvo una utilidad adicional bruta de S/. 126, 446 y el siguiente año se prevé una utilidad bruta adicional de S/. 503,386 descontando el pago anual del software. Por ser monto pequeño se considera en 2 años su evaluación y se resume a continuación

TIR	87%
VAN	290,974.94
B/C	1.38

**3.4. Respecto al objetivo general: Determinar de qué manera la implementación de procesos logísticos de delivery mediante el modelo de ruteo optimizará los procesos de entrega en Supermercados CIBO.**

Tabla 7  
*Incremento de los procesos de entrega SM CIBO.*

Meses	Antes	Después	Impacto	
			F	%
Mes 1	155	320	165	106%
Mes 2	151	304	153	101%
Mes 3	164	294	130	79%

*Nota.* Elaboración del autor.

Los procesos de entrega se incrementaron en 106%, 101%, 79%. Las ventas se incrementaron en 157%, 93%, 112%. Por lo que la implementación del proceso logístico y el modelo de ruteo optimizó el proceso de entrega.

Entendiendo por optimización implica lograr el mejor funcionamiento de algo, usando de la mejor forma los recursos. Las ventas por delivery significa buscar los ítems de un pedido por todo el almacén y empacarlo para entregarlo, esto genera atoros en los pasillos o demora, al mismo tiempo que no se pueden tener muchos motorizados ni muchos paquetes porque se hace inmanejable. Por otro lado, hay una restricción de empleados, pasado un número, no será viable por mas ventas que se haga.

Frente a esto, el personal de preparación de pedidos, están por sectores (carne, granos, detergentes, etc.) y el carrito pasa por las estaciones según lo requiera el pedido, esto da mayor velocidad de llenado, evita tumultos y mientras más especializado y limitado sea mayor velocidad. Se organizó el almacén en 8

secciones el carrito se detiene en el área si el pedido lo requiere. De esta manera el pedido puede estar en menos de 10 minutos, pero se necesita un tiempo exacto para la entrega. Se estimó 10 minutos.

El ruteo (al igual que Uber) tiene listo el viaje antes que el motorizado termine el anterior. El software de ruteo permite balancear la ruta de acuerdo a múltiples restricciones (demora de la ruta, cantidad de pedidos en la ruta, tamaño de los pedidos – cuantos pueden ser llevados por un solo motorizado, tiempo de disponibilidad de la próxima unidad, atender a rutas de forma óptima), esta decisión se toma mientras se arma el pedido, pues ya se sabe a dónde va ir, el software tiene tiempo para acomodar los pedidos según la forma más óptima.

### Entregas periodo abril – junio 2020

Tabla 8: *Entregas periodo abril – junio 2020.*  
*Entregas periodo abril – junio 2020.*

Meses	Promedio pedidos diarios	Promedio de valor de pedido	Venta promedio al día
Abril	155	73	11,315
Mayo	151	93	14,043
Junio	164	87	14,268

*Nota.* Elaboración del autor

### 3.3.2 Entregas periodo octubre – diciembre 2020

Tabla 9: *Entregas periodo octubre – diciembre 2020.*  
*Entregas periodo octubre – diciembre 2020.*

Meses	Promedio pedidos diarios	Promedio de valor de pedido	Venta promedio al día
Octubre	320	91	29,120
Noviembre	304	89	27,056
Diciembre	294	103	30,282

*Nota.* Elaboración del autor

### 3.3.3 Impacto

Tabla 10: *Impacto de pedidos diarios - valor de pedido – ventas diarias.*  
*Impacto de pedidos diarios - valor de pedido – ventas diarias.*

Meses	Promedios pedidos diarios			Promedio de valor de pedido			Venta promedio al día		
	Antes	Después	Impacto	Antes	Después	Impacto	Antes	Después	Impacto
Mes 1	155	320	165	73	91	18	11,315	29,120	17,805
Mes 2	151	304	153	93	89	-4	14,043	27,056	13,013
Mes 3	164	294	130	87	103	16	14,268	30,282	16,014

*Nota.* Antes (enero febrero, marzo); después (octubre, noviembre, diciembre)

En la tabla se aprecia que los pedidos atendidos se incrementaron, y como tal mejoró las ventas significativamente.

*Figura 6.* Promedio de pedidos diarios.

*Nota.* Antes (enero febrero, marzo); después (octubre, noviembre, diciembre)

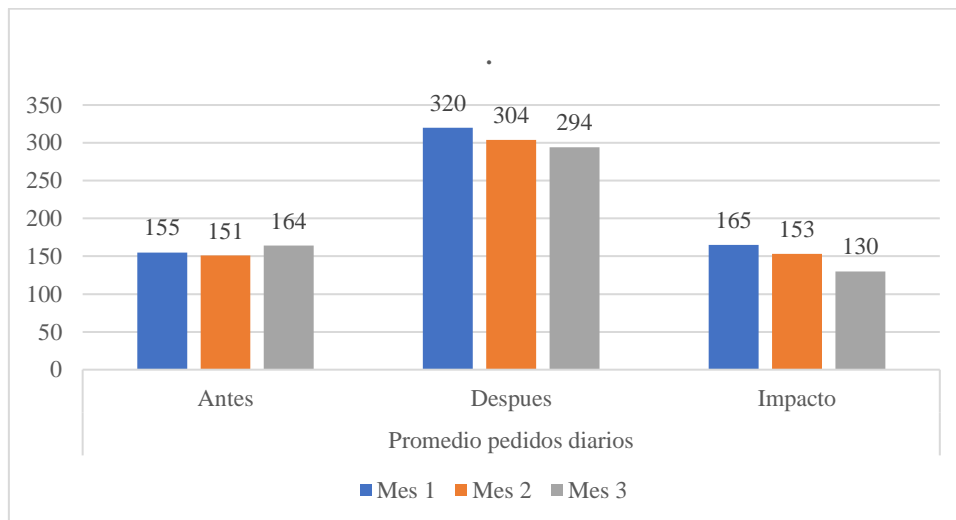




Figura 7. Promedio de valor de pedido diario.

Nota. Antes (enero febrero, marzo); después (octubre, noviembre, diciembre)

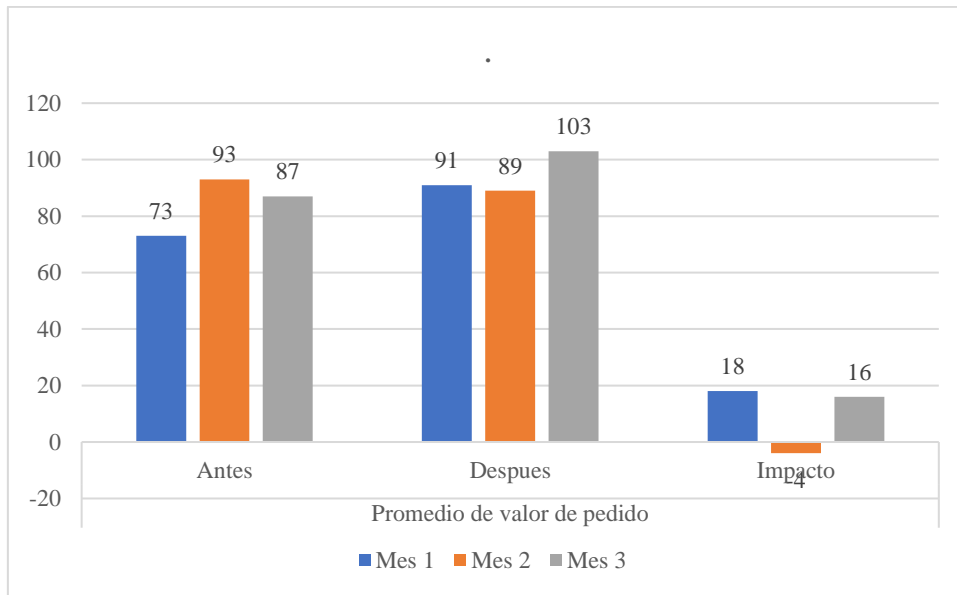
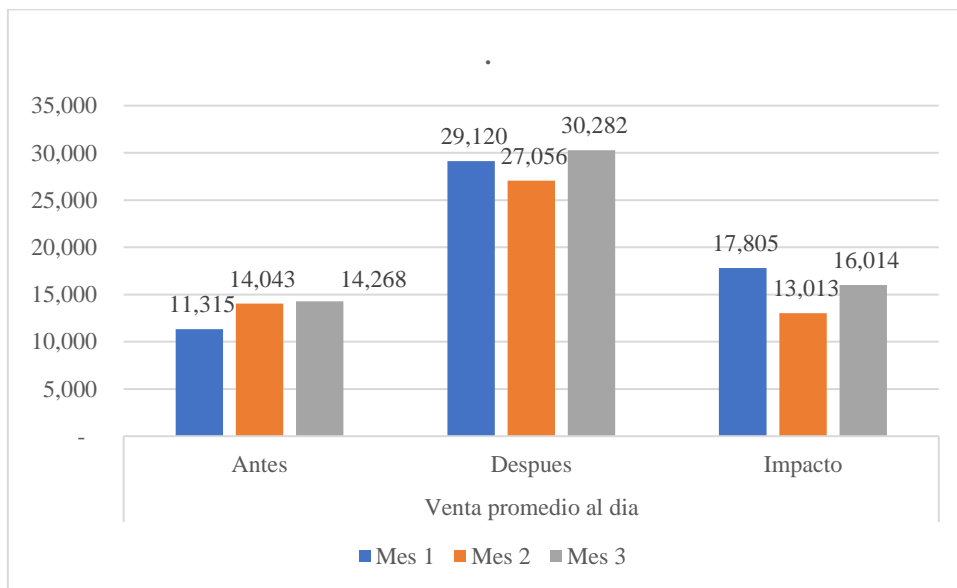


Figura 8. Promedio de ventas diarias.

Nota. Antes (enero febrero, marzo); después (octubre, noviembre, diciembre)



Respecto a la hipótesis y objetivo general, la tesis se planteaba mejorar las entregas, lo que se ha logrado.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

Nuestros resultados sobre el primer objetivo específico permitieron la implementación del proceso logístico, el mismo que divide el almacén en áreas, las mismas que atienden el pedido en caso de ser requeridas, de tal forma que el carro del pedido se detiene la estación le coloca lo que corresponde a esa área y de esta manera se evita congestiones y el pedido está preparado y listo para empaquetarse en 7 minutos, en 3 minutos se lo verifica y empaqueta para que pase a la estación de entrega, donde el software asigna el motorizado que lo llevara, solo o con otros pedidos. Esto requirió la implantación de herramientas como 5S, la misma que como señala Paredes y Vargas (2018), de no aplicarse produce retrasos, demoras en el tiempo de preparación y entrega y sobre todo insatisfacción y pérdida de clientes. Y es que no solo es hacer el pedido y entregarlo, es mantener el inventario, determinar la rotación, abastecerlo, analizar las tendencias, etc. Todo ello implica un rediseño donde la herramienta 5 s es idónea porque facilita la búsqueda, entrega, control, reposición, evita accidentes, derrames y muchas cosas. La división del pedido en partes y su paso por estaciones es una forma de estandarización, de todo ello depende la entrega, aunque la parte visible sea el motorizado o vehículo de reparto.

En esta línea de ideas, Gamio y Romero (2017), señala que la importancia del proceso logístico no solo es su rapidez sino el costo, donde uno de sus indicadores es el tiempo, más pedidos en menos tiempo es lo que baja los costos al cliente, mantiene la rentabilidad en la empresa y permite competir, siendo lo ideal liderar, para lo cual se tiene que ser mejor en todo. El proceso logístico es

importante porque no solo es la entrega, es la predicción de las necesidades, compra, mercadeo y finalmente la venta y entrega.

Respecto al segundo objetivo, optimizar los procesos de entrega, se logró estandarizar el preparado del pedido en 10 minutos y su entrega en 15 mediante 1) la división del pedido en áreas, 2) el ruteo que empieza en el momento de la orden y la entrega mediante el software de ruteo, por cierto hay mucho que mejorar pero los resultados ha sobrepasado las expectativas, resultados que convergen con los hallados por Carrión (2017), quien señala la importancia de los costos operativos, vinculados a los métodos de trabajo, los mismos que siempre deben mejorarse para nuevas herramientas y métodos que den más productividad analizando la relación beneficio costo de las mejoras, pero no solo enfocadas en el corto plazo, sino en el mediano y largo, a fin de estar por lo menos al mismo nivel que la competencia.

Respecto al tercer objetivo específico, la propuesta logró incrementar la utilidad bruta mensual un promedio mensual de S/. 42,149, para lo cual se realizó una inversión de S/. 210,900, que por ser monto pequeño se financió en 2 años, el mismo que produjo un TIR del 87%, y un VAN S/. 290,975, y una relación B/C de 1.38. Estos resultados convergen con los hallados por Medina y Sánchez (2016), quien señala que invertir en la reducción de tiempo es fundamental, y estos tiempos son los del proceso de pedido, los procesos de armar el medido, verificarlo y entregarlo, el incremento en ventas se incrementará tanto como se puedan realizar, por ello el abastecimiento, gestión de pedido, y entrega es fundamental y un ahorro en tiempo o incremento de la velocidad de procesos produce un incremento en rentabilidad, es una inversión rentable el refinamiento de la logística.

En esta línea de ideas, Arboleda et al. (2016) señala que en los negocios B2B, o de reparto, muchas empresas compiten por el mismo recurso, el uso de pistas y estacionamientos, este es uno de los factores externos limitantes, pues son muchas las empresas que lo usan, lo que lleva a retraso de entrega, por ello, la utilización de métodos y software de ruteo reduce mucho el tiempo con ello se incrementan las ventas, la calidad, e incrementa la rentabilidad.

La presente investigación presentó limitaciones por la poca información referida a modelos de ruteo, su análisis y valoración, sin embargo, gracias a las plataformas de software, las herramientas de localización geográfica y mucho software especializado, con componentes de inteligencia artificial, lo que ha hecho que adquirir estas herramientas sea relativamente sencillo, así como su implementación.

La presente investigación presenta implicancias en la empresa que se cambie el modelo preparar el pedido en una tienda retail donde antes el cliente escogía a una cadena de preparación de pedidos en tiempo real desde la venta hasta la entrega, donde con la implementación de sub estaciones logran atender los pedidos en forma veloz y con el método de ruteo, enfrentan los problemas del reparto en forma eficiente.

Respecto al objetivo general la implementación de procesos logísticos de delivery mediante el modelo de ruteo logró optimizar los procesos de entrega en Supermercados CIBO, resultados que se evidencian mediante los resultados que optimizaron los procesos de entrega en promedio 98% diario, es decir los pedidos se incrementaron en 149 más, con un promedio en el incremento de facturación de S/. 14,000 los mismos que dejan un beneficio aproximado añadido diario de

S/.1401. resultados que convergen con los hallados por Ripe y Vargas (2015), quien señala que el negocio de entregar requiere de un Know How adecuado para ser rentable, económico, siendo uno de sus desafíos atender las horas punta, ser preciso, no generar pérdidas, reclamos o errores, estar a tiempo, ser rastreable y corregible, lo que requiere de muchas herramientas, entre las cuales el ruteo es fundamental, pues no se puede olvidar que las pistas y el tránsito están sobrecargadas de tráfico y son uno de los principales factores de demora, el análisis del tráfico, congestión requieren de nuevas herramientas de software.

En esta línea de ideas, Rotta y Becerra (2017) señala que para grandes ciudades con atascos e imprevistas los sistemas de intercambio son una gran alternativa o el sistema de múltiple acceso, todo ello es posible a media que tiene más clientela y el negocio justifica la inversión, algo que ha sido demostrado por Amazon y que todo almacén tiene que hacerlo para hacer competitivo.

## 4.2 Conclusiones

1. Respecto al objetivo general, se optimizó los procesos de entrega en Supermercados CIBO, el mismo que se estandarizó en 10 minutos el tiempo de confección de pedido y 15 minutos el tiempo de entrega, en total 25 minutos de la toma de orden, el cliente tiene su pedido en la puerta.
2. Respecto al objetivo específico 1, se logró determinar que la implementación de procesos logísticos de delivery mediante el modelo de ruteo optimizó los procesos de entrega en Supermercados CIBO, esto queda demostrado con un crecimiento del número de entregas, el mes de octubre creció 106% (165 pedidos diarios), el mes de noviembre se incrementaron en un 101% (153

pedidos diarios), y el mes de diciembre se incrementaron en 79% (130 pedidos diarios).

3. Respecto a la optimización de procesos de entrega, se realizó la implementación de un modelo de ruteo a procesos logísticos, el mismo que constó de prepararse la ruta simultáneamente mientras se procesa el pedido y el uso de software de ruteo que optimiza la productividad de las unidades móviles.
4. La implementación requirió de una inversión de S/. 210,900 y tuvo una TIR respecto a su inversión y la utilidad operativa que produce de 87%, un VAN DE S/. 290,974.94, y una relación de  $B/C = 1.38$

## REFERENCIAS

- Arboleda Zúñiga, J., López, A. X., & Lozano, Y. L. (2016). El problema de ruteo de vehículos [VRP] y su aplicación en medianas empresas colombianas. *Ingenium*, 10(27), 29. <https://doi.org/10.21774/ing.v10i27.622>
- Ballou R. (1999). *Business logistics management* (4<sup>a</sup> ed.). Prentice Hall.
- Bednár R, Vidová H, & Horňáková N. (2013). Implementation procedure of lean methods in logistics processes. *Metal*, 15(17). <http://metal2014.tanger.cz/files/proceedings/12/reports/1653.pdf>
- Bell, S. (2005). *Lean Enterprise Systems: Using IT for Continuous Improvement*. John Wiley & Sons.
- Bellido Cruz, D. J. (2018). *La logística y su relación con la productividad en la empresa Finan-Pro S.A.C. Ventanilla, 2018* [Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25172>
- Benites Mio, M. M., Guevara Yovera, P. A., & Yucra Mejia, J. M. (2021). *Plan de negocio para la creación de una empresa de delivery de loncheras nutritivas, 2019* [Universidad San Ignacio de Loyola]. <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/11815>
- Campo-Zuñiga, B., Mendoza-Mendoza, A., Campo-Zuñiga, B., & Mendoza-Mendoza, A. (2018). Propuesta de un modelo de ruteo de vehículos abierto en una institución prestadora de servicios de salud. *Entramado*, 14(2), 288–298. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4761>
- Carrión, J. (2017). *Propuesta de mejora en las áreas de operaciones y logística para reducir costos operativos en una empresa de servicios electromecánicos*

[Universidad Privada del Norte].

<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12348>

Druker P. (1998). *Administracion logistica*. Pearson.

Gamio, G., & Romero, D. (2017). *Propuesta de mejora en el área de producción y logística para reducir los costos en la empresa Pizza Hut delivery Ovalo Larco*

[Universidad Privada del Norte].

<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12775>

Gasparik J, Zitrický V, Abramovic B, & Dávid A. (2017). *Role of CRM in supply chains using the process portal* [Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics]. <https://ideas.repec.org/a/osi/bulimm/v17y2017p385-404.html>

Hernández R, Fernández F, & Baptista P. (2010). *Metodologia de la investigación*. McGraw Hill.

Hillier, F. S. (2010). *Introduccion a la investigacion de operaciones*. 1010.

Huamán, L. (2018). *Propuesta de mejora en la atención de pedidos en una empresa proveedora industrial por medio de técnicas lean* [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].

[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623826/Huama\\_n\\_FL.pdf?sequence=4](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623826/Huama_n_FL.pdf?sequence=4)

Iglesias, A. (2016). *Distribución y logística*. ESIC Editorial.

McComas, W. (2020). *Nature of Science in Science Instruction: Rationales and Strategies*. Springer Nature.

Medina, J. M., & Sánchez, C. M. (2016). *PLAN DE MEJORAMIENTO LOGÍSTICO PARA LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE LA EMPRESA CONSTRUARIOS S.A.S.* [Universidad Industrial de Santander].

<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/161223.pdf>



- Meneses, M. (2021). *El control interno de los inventarios y su incidencia en la rentabilidad para evitar contingencias tributarias de la empresa distribuciones SRL* [Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. [https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3752/1/TL\\_MenesesCarrascoMelissaElena.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3752/1/TL_MenesesCarrascoMelissaElena.pdf)
- Mora, L. (2016a). *GESTION LOGISTICA INTEGRAL: Las mejores practicas en la cadena de abastecimiento (2a ed.)*. Ecoe Ediciones.
- Mora, L. (2016b). *Gestión logística integral: Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento (2a ed.)*. Ecoe Ediciones.
- Moreno, K., Parra, C. A., & Ulabarry, L. E. (2012). "DISEÑO Y ESTRUCTURACIÓN DEL MODELO DE RUTEO DE TRANSPORTE PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS EN UN CANAL DE DISTRIBUCIÓN TRADICIONAL (TIENDA A TIENDA)": 95.
- Optimo Camino. (2021, mayo 28). Qué buscar en un software de ruteo. *OptimoCamino*. <https://www.optimocamino.com/novedades/software-de-ruteo/>
- Paredes, D., & Vargas, R. (2018). *Propuesta de mejora del proceso de almacenamiento y distribución de producto terminado en una empresa cementera del sur del país* [Universidad Católica San Pablo]. [http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15643/1/PAREDES\\_FERNANDEZ\\_DAN\\_PRO.pdf](http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15643/1/PAREDES_FERNANDEZ_DAN_PRO.pdf)
- Ripe Jaime, G. A., & Vargas Lizarazo, M. L. (2015). *Propuesta para la mejora del proceso logístico de transporte y entrega de los productos comercializados en la compañía Cceneca Comercial Ltda* [Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/7271>

- Rodas Gálvez, D. E. (2018). *El proceso logístico y la gestión de la distribución en el Restaurante MA&LU, San Martín de Porres, 2018* [Universidad César Vallejo].  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25222>
- Rodríguez, A. (2010). Integración de un SIG con modelos de cálculo y optimización de rutas de vehículos CVRP y software de gestión de flotas. *Dirección y Organización*, 7–14.
- Roldan, C. (2021). *Optimización de la distribución rutas para la mejora de los indicadores logísticos en la empresa Pets Places* [Universidad Privada del Norte].  
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/27498>
- Rotta, E., & Becerra-Fernández, M. (2017). Plataformas de intercambio con ruteo de vehículos. Una revisión del estado del arte. *DYNA*, 84(200), 271–280.  
<https://doi.org/10.15446/dyna.v84n200.60868>
- Vaughn, R. C. (1990). *Introducción a la ingeniería industrial*. Reverte.

## ANEXOS

### Anexo 01: Matriz de consistencia.

TITULO: “Implementación de procesos logísticos de delivery mediante el modelo de ruteo para optimizar los procesos de entrega en Supermercados CIBO”

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	Indicador				
¿Cuál es el impacto de la implementación de procesos logísticos de delivery mediante el modelo de ruteo sobre los procesos de entrega en Supermercados CIBO	Determinar el impacto de la implementación de procesos logísticos de delivery mediante el modelo de ruteo sobre los procesos de entrega en Supermercados CIBO	La implementación de procesos logísticos de delivery mediante el modelo de ruteo optimiza los procesos de entrega en Supermercados CIBO	Variable independiente: La implementación de procesos logísticos de delivery – modelo de ruteo.	Estandarización de tiempo	$\frac{\text{Promedio de pedidos}}{\text{Promedio de tiempo de reparto}}$	Método Enfoque Cuantitativo Finalidad aplicada Tipo Aplicada Diseño Pre experimental	Población La población estará compuesta de la población del distrito de Víctor Larco la misma que según INEI (2020) ES DE 78,304 habitantes.  Muestra 196 clientes.  Técnicas Observación, Hipotético deductivo, Análisis síntesis.	
				Predicción de ruta	$\frac{\text{Total pedidos}}{\text{Total viajes}}$			
				Respaldo de ruta	$\frac{\text{Total pedidos}}{\text{Total unidades}}$			
	<b>ESPECÍFICOS</b>							
	Realizar el proceso de implementación de un modelo de ruteo a procesos logísticos.		Variable dependiente: Procesos de entrega	Entrega	$\frac{V \text{ despues} - V \text{ antes}}{\text{Promedio de tiempo PE}}$			
	Optimizar los procesos de entrega en Supermercados CIBO.					Tiempo PE tiempo desde que ordeno hasta que lo recibí en casa incluyendo el pago.		
	Determinar el factor económico de una implementación de un modelo de ruteo.							

**Anexo 02: Matriz de operacionalización de variables.**

Variables	Conceptual	Operacional	Dimensiones	Escala
La implementación de procesos logísticos de delivery – modelo de ruteo	Capacidad de hacer o resolver el proceso de entrega de la manera más eficiente posible y, en el mejor de los casos, utilizando la menor cantidad de recursos.	Debajo la expectativa Dentro de la expectativa Sobre la expectativa	Estandarización de tiempo	Razón
			Predicción de ruta	Razón
			Respaldo de ruta	Razón
Procesos de entrega	Diseño de proceso de venta con entrega a domicilio que cumple un estándar de tiempo de entrega	Debajo la expectativa Dentro de la expectativa Sobre la expectativa	Entrega	Numérico