

FACULTAD DE NEGOCIOS

Carrera de **ADMINISTRACIÓN**

“PROPUESTA DE MEJORA DE LA CADENA DE
SUMINISTROS DE LA EMPRESA RAPID
EXPRESS S.R.L. DE LA CIUDAD DE TRUJILLO,
2020”

Tesis para optar el título profesional de:

Licenciado en Administración

Autor:

Jorge Juan Bracamonte Rodriguez

Asesor:

Mg. Julio Octavio Sánchez Quiroz
<https://orcid.org/0000-0002-1843-9105>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Roger Hurtado Rojas	18122198
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Roberto Martín Gamarra López	43388320
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Henry Elder Ventura Aguilar	18074679
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico a mis padres por darme la
oportunidad de poder realizar mis estudios Universitarios y siempre apoyarme y guiarme a
lo largo de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos los profesores que marcaron mi vida universitaria y a mis amigos con los cuales pase momentos de mucha tensión y felicidad. Gracias por formar parte de mi historia.

Tabla de contenido

JURADO CALIFICADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
ASBTRACT	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	23
CAPÍTULO III: RESULTADOS	28
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	67
REFERENCIAS	75
ANEXOS	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Valores del indicador días de inventario durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.....	28
Tabla 2 Valores del indicador índice de roturas de stock durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.....	30
Tabla 3 Valores del indicador valor medio de stock durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.....	32
Tabla 4 Valores del indicador stock medio valorizado durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.....	34
Tabla 5 Valores del indicador índice de rotación de stock durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.....	36
Tabla 6 Valores del indicador índice de cumplimiento de niveles de servicio durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.	38
Tabla 7 Valores del indicador índice de cumplimiento de atención durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.....	40
Tabla 8 Valores del indicador índice de abastecimientos planificados durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.....	43
Tabla 9 Guía de observación para identificar deficiencias en la gestión de inventarios de la empresa Rapid Express S.R.L.	46
Tabla 10 Guía de observación para identificar deficiencias en la gestión de abastecimiento de la empresa Rapid Express S.R.L.....	48
Tabla 11 Guía de observación para identificar deficiencias en la gestión de atención de la empresa Rapid Express S.R.L.	50

Tabla 12 Listado de ítems con codificación y familia de la empresa Rapid Express S.R.L.	53
Tabla 13 Resumen de clasificación ABC	54
Tabla 14 Costos de inversión y gastos proyectados a 5 años	62
Tabla 15 Ahorro anual proyectado de la propuesta de mejora	63
Tabla 16 Determinación de los indicadores económicos financieros de la propuesta	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diseño de la investigación	23
Figura 2: Evolución mensual del indicador días de inventario, periodo agosto 2019 – marzo 2020	29
Figura 3: Evolución mensual del indicador índice de roturas de stock, periodo agosto 2021 – marzo 2020	31
Figura 4: Evolución mensual del indicador valor medio de stock (VMS), periodo agosto 2019 – marzo 2020	33
Figura 5: Evolución mensual del indicador stock medio valorizado, periodo agosto 2019 – marzo 2020	35
Figura 6: Evolución mensual del indicador índice de rotación de stock (IRS), periodo agosto 2019 – marzo 2020	37
Figura 7: Evolución mensual del indicador índice de cumplimiento de niveles de servicio, periodo agosto 2019 – marzo 2020.....	39
Figura 8: Evolución mensual del indicador índice de cumplimiento de atención, periodo agosto 2019 – marzo 2020.....	41
Figura 9: Evolución mensual del indicador índice de abastecimientos planificados, periodo agosto 2019 – marzo 2020.....	44
Figura 10: Gráfico de barras de clasificación ABC.....	55
Figura 11: Curva ABC.....	56
Figura 12: Flujograma de proceso de contratación propuesto.....	58
Figura 13: Flujograma de proceso de recepción de mercadería propuesto	59
Figura 14: Flujograma de proceso de atención de incidencia propuesto.....	59
Figura 15: Flujograma de proceso de atención de requerimiento propuesto.....	61

RESUMEN

La presente investigación es de tipo no experimental con diseño transeccional descriptivo y tuvo como objetivo realizar una propuesta de mejora de la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2020; la muestra de estudio está constituida por los procesos relacionados a la gestión de la cadena de suministros que ejecuta la empresa durante el año 2020: procesos de gestión de inventario, procesos de gestión de atención y procesos de gestión de abastecimiento; de los cuales se recogió información aplicando las técnicas de análisis documental para extraer información de documentos como registros de compras, reporte de salidas de bienes, kárdex, reporte de inventarios, entre otros, y observación directa con sus respectivos instrumentos guía de análisis documental y guía de observación; como primer paso se realizó un diagnóstico de la cadena de suministros de la empresa, cuantificando los principales indicadores logísticos de los procesos de la muestra seleccionada; y se identificó las deficiencias en la cadena de suministros de la empresa; tomando en cuenta estas, se diseñó una propuesta de mejora de la cadena de suministros, planteando una codificación y una clasificación ABC de los materiales que administra la empresa; y empleando el software Bizagi se diseñaron los diagramas de flujo bajo la metodología BPM para los procesos de contratación, recepción de mercadería, atención de incidencias y atención de requerimiento; además se analizó el costo beneficio de la propuesta diseñada hallando su factibilidad económica.

PALABRAS CLAVES: Cadena de suministro, gestión logística, abastecimiento, procesos

Abstract

The present investigation is of a non-experimental type with a descriptive transectional design and had the objective of making a proposal to improve the supply chain of the company Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2020; The study sample is made up of the processes related to the management of the supply chain that the company executes during the year 2020: inventory management processes, service management processes and supply management processes; of which information was collected applying documentary analysis techniques to extract information from documents such as purchase records, goods issue report, transcript, inventory report, among others, and direct observation with their respective documentary analysis guide instruments and guide observational; As a first step, a diagnosis of the company's supply chain was carried out, quantifying the main logistic indicators of the processes of the selected sample; and deficiencies in the company's supply chain were identified; Taking these into account, a proposal to improve the supply chain was designed, proposing an ABC coding and classification of the materials that the company manages; and using the Bizagi software, the flowcharts were designed under the BPM methodology for the contracting processes, merchandise reception, incident attention, and requirement attention; in addition, the cost benefit of the designed proposal was analyzed, finding its economic feasibility.

KEYWORDS: Supply chain, logistics management, supply, processes

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En tiempos actuales de gran competitividad debido al mercado global existente, el comercio electrónico y el dinamismo del desarrollo tecnológico, es indispensable para las organizaciones adoptar modelos de gestión modernos y efectivos que les permita competir con empresas de clase mundial, sin ver afectados sus resultados económicos ni perder su participación de mercado; de este modo Chopra y Meindl (2017) indican que bajo este contexto la gestión logística tradicional queda desfasada; puesto que presenta muchas restricciones como una gestión aislada de las operaciones y una limitada capacidad de control sobre los procesos logísticos que se desarrollan fuera de los límites de la organización; por tanto, surge la necesidad de cambiar hacia un enfoque integrador de las operaciones logísticas, que permita sincronizar los procesos como eslabones de una cadena que se encuentra orientada al cumplimiento de una meta común que beneficia a todos los integrantes; este modelo integrador de los procesos logísticos se denomina cadena de suministro.

Debido a la relevancia de analizar y optimizar la cadena de suministro, se han definido diversos indicadores que miden su desempeño a nivel país, el Banco Mundial (2018) desarrolló el indicador *Índice de desempeño logístico* que evalúa el rendimiento de las cadenas de suministro de las empresas dentro de un país, este índice considera aspectos de aduanas, infraestructura, envíos internacionales, competencia de servicios logísticos, seguimiento y puntualidad en la entrega; el último cálculo de este índice lo realizó en el año 2018 encontrando en el primer lugar a nivel mundial a Alemania con un puntaje de 4.2 de un total de 5 puntos; a nivel de Latinoamérica y el Caribe el primer lugar lo ocupa Chile, que a su vez ocupa el puesto 34 a nivel mundial, con un puntaje

de 3.32; en tanto Perú ocupa el décimo lugar a nivel Latinoamérica y el Caribe, y el puesto 83 a nivel mundial con un puntaje de 2.69; descendiendo 14 posiciones en el tablero mundial respecto al ranking anterior publicado en el año 2016.

De acuerdo con la revista Semana económica (2021) en un estudio realizado en el Perú en alianza con la consultora Ipsos, se encontró que el índice de competitividad de las cadenas de suministros en Perú obtiene 4.8 puntos de una calificación con base a 10 puntos; asimismo se identificó que el 40% de las empresas constituidas en el país no cuentan con un área o responsabilidades referidas a la gestión de la cadena de suministros, en tanto, dentro de las Pymes este porcentaje se incrementa a un 55%; también se desarrolló una matriz de competitividad en base al nivel de automatización y grado de eficacia de la cadena de suministro, obteniendo un 10% de las empresas peruanas en la categoría de aprendices, 35% en un nivel primario, 25% en un nivel pragmático y sólo un 30% en un nivel competitivo.

La empresa en estudio, Rapid Express S.R.L. tiene 22 años operando en el mercado trujillano y brinda el servicio de alquiler y arrendamiento de hardware informático, tiene como clientes a diversas empresas de la ciudad de Trujillo a quienes les provee de equipos informáticos (computadoras de escritorio, laptops, servidores, impresoras, etc.) a la medida de sus necesidades, garantizando una alta disponibilidad de los equipos en alquiler, para esto brinda soporte técnico 24/7 y mantiene comunicación continua con los clientes a través de un software de mesa de ayuda que registra todas las incidencias del servicio contratado, asimismo otorga altos niveles de servicio que implica dar solución a posibles problemas que pudieran presentar los equipos en plazos reducidos (de 1 a 5 horas dependiendo el desperfecto); y en caso de no cumplir con estos niveles de servicio la empresa es sujeta a la aplicación de penalidades económicas que se reflejan en descuentos mensuales en el pago de sus

facturas, además de una afectación a su imagen empresarial, y en caso de presentarse continuos incumplimientos el cliente está facultado a resolver el contrato, lo que generaría un gran perjuicio económico a la empresa que invirtió en la adquisición de los equipos con una proyección de sostener un contrato de alquiler por 36 meses.

Por tanto, la necesidad de cumplir con los niveles de servicio ofrecidos contractualmente a los clientes obliga a Rapid Express S.R.L. a gestionar eficazmente su cadena de suministro. La empresa cuenta con 10 técnicos especializados y un almacén de equipos, repuestos y suministros; en el año 2019 tuvo vigente contrato con 6 empresas clientes, y mantuvo en alquiler un promedio de 425 computadoras y 39 impresoras, registrando un incumplimiento de los niveles de servicio en el 8.81% de las incidencias registradas, lo que le significó a la empresa una pérdida por concepto de penalidades de S/ 9,630.00 (anexo 5), en adición a esta pérdida económica la empresa perdió 2 cuentas importantes al culminar el año 2019 y no renovar el contrato con estos clientes; empezando así el primer trimestre del año 2020 con un total de 193 computadoras y 24 impresoras en alquiler, significando una reducción significativa en los ingresos que se suma a la afectación económica debido al retraso en los pagos por parte de los clientes como efecto de la paralización en las actividades empresariales por el estado de emergencia sanitaria que atraviesa el país.

Al analizar a nivel exploratorio la gestión de la cadena de suministro de la empresa se identifican deficiencias en el proceso de planificación, lo que genera desabastecimiento de repuestos críticos e insumos necesarios para garantizar la operatividad de los equipos; asimismo se observa que el almacén mantiene sobre stocks de artículos que no presentan una alta rotación, generando costos de almacenamiento y costo financiero innecesario (anexo 7); además no se cuenta con un sistema informático de soporte para el control de inventario, ocasionando un deficiente control que genera

inexactitudes en el inventario, pérdida de artículos y mermas por caducidad o deterioro de consumibles.

Ante esta situación se evidencia la necesidad de realizar una propuesta de mejora de la cadena de suministro para la empresa Rapid Express S.R.L., a fin de sincronizar los flujos de información y de materiales, garantizando el aprovisionamiento oportuno de los equipos, repuestos y consumibles para asegurar el cumplimiento de los niveles de servicio pactado con los clientes de la empresa; asimismo minimizar los costos logísticos y operativos, mitigando los sobrecostos en los que incurre la empresa debido a las deficiencias en la planificación y en el control de inventario.

La presente investigación se justifica teóricamente en la amplia bibliografía e investigaciones que existen sobre gestión de la cadena de suministros, esta teoría existente será aplicada para analizar la problemática real que existe en la cadena de suministro de la empresa Rapid Express S.R.L.; asimismo tiene su justificación práctica en los beneficios tangibles que brinda a la empresa en estudio, pues al formular una propuesta de mejora de la cadena de suministro para la empresa, se proponen estrategias que contribuyen a la solución de la problemática identificada.

Se justifica también socialmente, pues la propuesta de mejora de la cadena de suministros que se construye en la presente investigación, busca mejorar la gestión de operaciones de la empresa, ayudar a que esta pueda superar las deficiencias identificadas en el diagnóstico y así garantizar su continuidad en el mercado, en beneficio de sus accionistas, clientes, trabajadores y sus respectivas familias quienes dependen económicamente, de forma directa o indirecta, del funcionamiento y buen desempeño de la empresa Rapid Express S.R.L.

También se justifica metodológicamente, pues otros investigadores podrán tomar como guía metodológica tanto el diagnóstico como la propuesta planteada para su aplicación en otras empresas del sector.

A continuación, se resumen los principales antecedentes de investigación que sirven de soporte metodológico en la presente tesis.

La tesis de Aguayo (2017) titulada “La cadena de suministro y su impacto en el nivel de servicio de la constructora Gobar de la ciudad de Ambato”, buscó identificar el impacto que produce una gestión eficiente de la cadena de abastecimiento en el nivel de servicio de una empresa constructora, para tal fin se tomó como muestra a los procesos logísticos que desarrolla la empresa y mediante la técnica de análisis documental se identificó la eficiencia de los procesos, asimismo mediante la técnica encuesta aplicada a los clientes de la empresa se identificó el nivel de servicio inicial que brinda la empresa, encontrando como principal debilidad el retraso en la entrega de las obras; en base a estas deficiencias se rediseñó la cadena de abastecimiento que parte por planificar las necesidades de abastecimiento para sincronizar los flujos de información y materiales, asimismo se propone una propuesta de mejora de los procesos de compras, almacenamiento y despacho de materiales; se implementó la propuesta diseñada y se consiguió incrementar la eficiencia de los procesos en un 100%, asimismo se incrementó el nivel de servicio al cliente; concluyendo que una eficiente gestión de la cadena de suministro tiene un impacto positivo en el nivel de servicio de la empresa en estudio.

La tesis de Cano y García (2013) titulada “Propuesta de mejoramiento de la gestión de la cadena de suministro enfocada en la planeación de la demanda, proceso de compras y gestión de inventarios para la línea de negocio de pollo en canal de la empresa Pollo Andino S.A.”, tuvo como objetivo diseñar una propuesta para mejorar la cadena

de abastecimiento de una empresa avícola, para esto seleccionó como muestra a los procesos relacionados con la cadena de suministro de la empresa, y aplicando las técnicas de análisis documental y observación directa, identificó las principales deficiencias de la cadena de suministro, como una deficiente planificación de materiales, escaso control de stocks y la ausencia de un software de control de inventarios; en base a estas debilidades se realiza una propuesta de mejora para la cadena de suministros que implica reordenar los procesos logísticos aplicando herramientas como diagramas de flujo, ficha de caracterización de procesos, además propone la adquisición de un sistema ERP y la creación de un nuevo puesto logístico encargado del control y planificación del aprovisionamiento de materiales.

La investigación de Barrantes (2017) titulada “Cadena de suministro en una empresa de tecnología, Lima 2017”, consiste de una investigación de tipo descriptiva que buscó analizar la cadena de suministro de una empresa de servicios tecnológicos, para este fin definió como muestra a 3 directivos de la empresa: gerente general, gerente de operaciones y jefe de compras, a quienes les aplicó el instrumento guía de entrevista relacionado a 5 categorías de la cadena de suministro: procesos, proveedores, clientes, organización y tecnologías de información, en base a la información recolectada realizó un diagnóstico inicial en el cual identificó los procesos logísticos que se ejecutan en la empresa, los recursos que destina la empresa en cada uno de sus procesos y la principal problemática que presenta, entre lo que se puede indicar la necesidad de mejorar su sistema informático de control de stocks, enfocándolo en un control a nivel de la cadena de suministro, es decir gestionar los procesos, los niveles de comunicación, la información entre áreas en tiempo real y exacta, para eliminar tiempos muertos y procesos innecesarios, asimismo se identificó la necesidad de capacitar al personal de la

empresa que realiza procesos logísticos para que trabajen de manera integrada enfocando sus esfuerzos en la satisfacción del cliente.

La tesis de Espinoza (2014) de título “Diseño y Planeación de la Cadena de Suministro para empresa de comercialización de tractores agrícolas a nivel nacional”, buscó rediseñar la cadena de suministro de una empresa comercial que ayude a reducir sus costos logísticos y mejorar su nivel de servicio al cliente; para cumplir este objetivo tomó como muestra a los procesos relacionados con la gestión logística que ejecuta la empresa y mediante los instrumentos guía de análisis documental y guía de observación realizó un diagnóstico inicial identificando actividades que no generaban valor dentro de los procesos logísticos a lo largo de la cadena de suministro, elevados tiempos de transporte de materiales debido a la distancia de sus almacenes a sus clientes, entregas de pedidos no planificados que generan altos costos de transporte y la existencia de un sobre stock de materiales en el almacén central; en base a estas deficiencias se rediseñó la cadena de suministro que plantea como estrategia de mejora la descentralización de los almacenes, estudio de la demanda, planificación del abastecimiento de materiales, planificación de entregas y optimización de la capacidad de las unidades móviles.

La investigación de Mestas y Torres (2016) titulada “Diseño de la cadena de suministro del Molino del Agricultor para aumentar la eficiencia, basado en el modelo SCOR – Lambayeque, 2015”, buscó diseñar bajo la metodología SCOR la cadena de suministro de una empresa industrial, para esto tomó como muestra a los procesos logísticos que ejecuta la empresa y en base al instrumento guía de observación realizó un diagnóstico inicial, identificando deficiencias en los procesos de planificación, abastecimiento y producción, en base a este análisis se diseñó la cadena de suministro bajo la metodología SCOR que busca de maximizar la eficiencia en cada proceso logístico de la cadena de suministro, teniendo como principales estrategias la

homologación de proveedores, establecimiento de lote económico de compra y la adopción de mantenimiento preventivo de la maquinaria, se proyectó un ahorro anual de S/113,624.87.

La tesis de Serrano (2018) titulada “Cadena de suministros para mejorar la rentabilidad de las empresas de la Asociación de Curtiembres Ecológicas de Trujillo 2014 – 2015”, consiste de un estudio descriptivo que buscó identificar el aporte de una gestión adecuada en la cadena de suministro en la rentabilidad de empresas industriales del rubro curtiembre, para esto seleccionó como muestra a 13 asociadas a Curtiembre ecológicas de Trujillo y aplicó a sus directivos una guía de entrevista, asimismo seleccionó una muestra de 384 consumidores de calzado trujillanos a quienes les aplicó un cuestionario de 10 preguntas cerradas relacionadas a determinar la demanda potencial de calzado de cuero, en tanto para medir la rentabilidad de las empresas en estudio se aplicó una guía de recolección de datos a los estados financieros de estas organizaciones, identificando los principales ratios de rentabilidad; la investigación concluye que el 66% de las empresas analizadas no aplica estrategias logísticas por tanto no gestionan su cadena de suministros adecuadamente, asimismo el 50% de las empresas presentan una reducción durante los años en sus indicadores de rentabilidad, teniendo como causa principal el aumento de los costos y gastos generados en sus operaciones; esta investigación presenta el sentir común del microempresario trujillano en cuanto a su desconfianza para implementar estrategias innovadoras que le signifiquen inversión.

Cadena de suministro

Chopra y Meindl (2017) definen la cadena de suministro como todos los procesos involucrados directa o indirectamente en la satisfacción del cliente, es decir implica

gestionar de manera integral el flujo de materiales desde el fabricante, los transportistas, distribuidores mayoristas, minoristas, almacenamiento y distribución hacia el cliente final, Ballou (2014) complementa esta definición precisando que cadena de suministro comprende las actividades dentro de los procesos a través del canal de flujo, es decir todos los procesos que agregan valor para el cliente final, transformando la materia prima en producto terminado.

Según Price Waterhouse Cooper (2015) en el manual PILOT la cadena de suministro abarca todos los procesos del negocio, además integra todos los recursos productivos como personas, tecnología, infraestructura física, necesarios para la transformación de materiales en productos y servicios que llegan al consumidor.

Gestión de inventarios

De acuerdo con Ballou (2004) la gestión de inventarios consiste en identificar el nivel más conveniente de inventarios de materiales, productos en proceso y productos terminados que la empresa deberá mantener, que le signifique el menor costo posible y que asegure el aprovisionamiento continuo de inventarios que la demanda exige; es decir, cumplir cabalmente con los requerimientos de producción y con los pedidos de productos terminados sin generar pérdida de ventas ni interrupciones en la producción; para lograr este escenario es necesario analizar la demanda, planificar y sincronizar los flujos de la cadena de suministro; por tanto, Narasimhan et al. (2015) consideran que lograr un sistema de gestión de inventario eficiente constituye un aspecto crítico para la administración exitosa, pues por cada unidad de inventario sobre el estrictamente necesario, la empresa está incurriendo en costo ocioso, mantener un nivel alto de inventario significará entonces una cantidad de dinero retenido y un elevado sobre costo para la compañía; Parada (2009) además agrega que mediante el enfoque de cadena de

suministro el objetivo de la gestión de inventarios es mantener el nivel de existencias más óptimo para la empresa que permita brindar un máximo nivel de servicio al cliente.

En este sentido Castán et al. (2016) afirman que para gestionar adecuadamente el inventario la organización debe definir criterios técnicos que permitan dimensionar el lote más económico de compra de materiales y las estrategias más adecuadas de almacenamiento, considerando el volumen de demanda proyectada en base a la planificación de la producción, buscando establecer un equilibrio entre el nivel de servicio al cliente y los costos derivados de mantener inventarios.

Gestión de compras

Johnson et al. (2012) indican que gestionar las compras implica tomar decisiones sobre varios procesos logísticos de la empresa como definir los lotes de aprovisionamiento por cada material, los medios más beneficiosos de transporte, los mecanismos para seleccionar proveedores y los precios más convenientes a pagar; por tanto López (2010) precisa que la gestión de compras tiene como objetivo adquirir las provisiones de bienes o servicios con las mejores condiciones de compra posibles considerando factores como precio, calidad y oportunidad; además Castán et al. (2016) indican que, debido a la relevancia de la gestión de compras, esta no debe considerarse un proceso administrativo de la organización, sino que debe enfocarse como un proceso estratégico, y depender de las decisiones de la alta gerencia, pues constituye una función crítica para los resultados de la organización al impactar directamente en el servicio al cliente y la rentabilidad empresarial; asimismo una gestión eficaz de compra constituye una ventaja competitiva.

Gestión de almacenamiento

Según Chopra y Meindl (2017) la gestión de almacenamiento abarca tres procesos logísticos básicos: la recepción, el almacenamiento y el despacho. El proceso de recepción inicia con la verificación de la mercadería, en sus atributos de calidad, cantidad y demás especificaciones exigidas, y continua con la aceptación y registro de los bienes recibidos; para dar paso al proceso de almacenamiento que implica ordenar los bienes en el almacén y custodiarlos adecuadamente hasta que sean requeridos; cuando esto ocurre se desarrolla el proceso de despacho que consiste en el registro de salida de materiales y la entrega de estos al responsable del próximo eslabón de la cadena que podría ser un cliente interno o cliente externo; en tanto Castán et al. (2016) indican que el almacén es el espacio físico donde se acumulan los stocks, que pueden ser insumos, materia prima, productos en proceso o productos terminados, por un periodo de tiempo determinado con el propósito de garantizar la disponibilidad de stocks ante la demanda; por tanto, una eficaz gestión de almacenes implica custodiar adecuadamente los bienes, teniendo siempre conocimiento sobre su estado y su número; en tanto López (2010) precisa que la gestión de almacenamiento constituye administrar uno de los principales procesos logísticos de la empresa, puesto que el almacenaje es vital para responder satisfactoriamente ante las fluctuaciones de la demanda manteniendo un aprovisionamiento continuo de los materiales necesarios para la continuidad del negocio; asimismo resalta la importancia de conocer en cada momento el estado del stock por cada artículo tanto en cantidad como en nivel de conservación, pues esta información constituye el insumo para el proceso de aprovisionamiento.

1.2. Formulación del problema

¿Qué mejoras en la cadena suministros pueden proponerse para la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2020?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Realizar una propuesta de mejora de la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2020.
- Identificar las deficiencias en la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2020.
- Diseñar estrategias para mejorar la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2020.

1.4. Hipótesis

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018) una investigación descriptiva presenta hipótesis únicamente cuando se requiere realizar alguna proyección o pronosticar algún dato; por lo tanto, en la presente tesis que consiste en una investigación con diseño descriptivo propositivo no se plantea hipótesis al no requerir proyectar dato alguno.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada, diseño no experimental transeccional descriptivo.

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), una investigación no experimental no ejecuta acción sobre las variables en estudio, se limita a observar su comportamiento, registrar y analizar las ocurrencias de estas.

Asimismo, Hernández y Mendoza (2018) indican que una investigación de diseño transeccional descriptivo observa los atributos de las variables de estudio dentro de un contexto específico, buscando identificar sus características y extraer precisiones sobre una o más variables de estudio en un momento determinado.

Esquema:

Figura 1

Diseño de la investigación

Estudio	T1
M	O

Nota. Elaboración propia.

Dónde:

M: Muestra

O: Observación de la variable Cadena de suministro

2.2.Población y muestra

2.2.1. Población

La población estuvo formada por los procesos relacionados con la gestión de la cadena de suministros que ejecuta la empresa Rapid Express S.R.L., desarrollados durante el año 2020 los cuales son 3 procesos y 7 subprocesos que se describen a continuación:

- Proceso de gestión de inventario
 - Sub proceso de toma de inventario
 - Sub proceso de requerimiento y recepción de materiales
 - Sub proceso de atención de requerimiento
- Proceso de gestión de atención
 - Sub proceso de atención de incidencia
 - Sub proceso de conciliación de incidencias
- Proceso de gestión de abastecimiento
 - Sub proceso de contratación
 - Sub proceso de control de proveedores

2.2.2.Muestra

Se consideró una muestra censal; por tanto, se recolectó información de los mismos procesos y sub procesos de la población.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

- **Para recolección de datos**

Técnicas:

- **Observación directa:** Permitió recolectar y analizar mediante la observación directa, diversos aspectos relacionados con los procesos de la gestión logística que desarrolla la empresa Rapid Express S.R.L.
- **Análisis documental:** Permitió recabar y analizar la información relacionada a la gestión logística de los documentos físicos y virtuales con que cuenta la empresa Rapid Express S.R.L. entre los que se puede mencionar:
 - Órdenes de compra periodo agosto 2019 – marzo 2020
 - Reportes de ingreso a almacén periodo agosto 2019 – marzo 2020
 - Reportes de inventario periodo agosto 2019 – marzo 2020
 - Guías de salida periodo agosto 2019 – marzo 2020
 - Historial de servicio técnico periodo agosto 2019 – marzo 2020
 - Historial de quejas de clientes periodo agosto 2019 – marzo 2020

Instrumentos:

Asimismo, se emplearon los siguientes instrumentos relacionados a las técnicas propuestas:

- **Guía de análisis documental.** Este instrumento sirvió para extraer información relevante de los documentos de la empresa Rapid Express S.R.L., como historial órdenes de compra, guías de remisión, reportes de inventario, historial de despachos, historial de servicio técnico, historial de quejas de clientes, etc.; este instrumento se presenta en el anexo 3.
- **Guía de observación.** Este instrumento permitió recoger información directamente de la observación de los procesos que ejecuta la empresa Rapid

Express S.R.L., analizarlos y calificarlos considerando diversos aspectos en cada uno de los procesos considerados (gestión de inventario, gestión de atención y gestión de abastecimiento), este instrumento se presenta en el anexo 4.

- **Para análisis de datos**

Técnicas estadísticas para el análisis de la información

Para analizar la información recogida de los procesos relacionados con la cadena de suministros que ejecuta la empresa a través de los instrumentos diseñados, se empleó como técnica la estadística descriptiva que permitió procesar la data y facilitar los cálculos de los indicadores en base a valores promedios y porcentuales; asimismo, se presentó los resultados empleando gráficos de barras para permitir un mejor análisis de la evolución de los indicadores de la cadena de suministros; se empleó como soporte la hoja de cálculo Excel 2021.

2.4. Procedimiento

Como primer paso en esta investigación, se aplicó el instrumento guía de análisis documental del anexo 3 para diagnosticar la cadena de suministro de la empresa Rapid Express S.R.L., con la información recogida, se extrajo información de diversos documentos de la empresa relacionados con los procesos logísticos, y sirvió de base para definir los principales indicadores de gestión.

Culminado el diagnóstico, se identificaron los problemas principales de cada proceso logístico de la empresa, empleando como instrumento la guía de observación (anexo 4), mediante dicho instrumento se evaluó el desempeño de la empresa en cada uno de los procesos que forman parte de su cadena de suministros: proceso de gestión de inventario, proceso de gestión de atención, proceso de gestión de abastecimiento.

Para efectuar un diagnóstico efectivo, se aplicaron diversos criterios de evaluación relacionados a cada proceso analizado; de este modo, en el proceso de gestión se inventario se empleó como criterios de evaluación: registro de materiales, seguimiento con indicadores, nomenclatura, clasificación y codificación de materiales, requerimiento de materiales y recepción de materiales; en el proceso de gestión de abastecimiento se empleó como criterios de evaluación: el abastecimiento de materiales, el reabastecimiento de materiales, la gestión de proveedores, la planificación de materiales y la integración con los proveedores, y en el proceso de gestión de atención se empleó como criterios de evaluación: indicadores de atención, seguimiento de incidencias e interacción con los usuarios.

Contando con la problemática identificada se formularon las estrategias orientadas a mejorar la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., buscando alinear el flujo de materiales identificado en el diagnóstico, con el flujo de información obtenido del análisis de la demanda histórica.

2.5. Aspectos éticos

Esta investigación se desarrolló dando cumplimiento estricto a los principios de autenticidad y veracidad; de este modo la información a procesar fue recogida directamente mediante observación directa de los procesos y revisión documental de diversos documentos oficiales de la empresa Rapid Express S.R.L. de las áreas de logística, contabilidad y operaciones; esta información se empleó para fines únicamente académicos y su uso es confidencial; asimismo se respetó la propiedad intelectual de los autores consultados en la bibliografía analizada, citándolos adecuadamente bajo las normas APA.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1.Resultado 1 del Objetivo Específico 1: Realizar un diagnóstico de la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2020.

Para realizar el diagnóstico de la cadena de suministro de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2020, se cuantificó los indicadores de cada una de las dimensiones consideradas en el cuadro de operacionalización de variables propuesto.

3.1.1. Dimensión gestión de inventario

Días de inventario

$$\frac{(\text{Costo promedio del Inventario}) \times (\text{Días del periodo } T)}{\text{Costo Neto de la mercadería vendida en el periodo } T}$$

Tabla 1

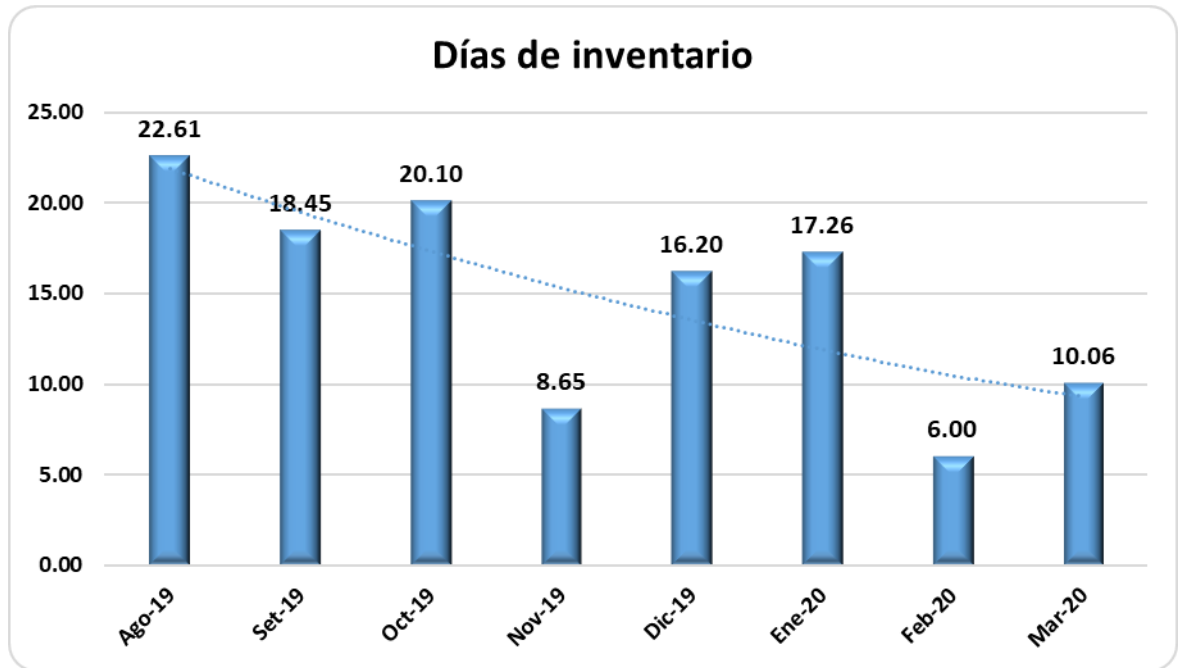
Valores del indicador días de inventario durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.

MES	Días de inventario
Ago-19	22.61
Set-19	18.45
Oct-19	20.10
Nov-19	8.65
Dic-19	16.20
Ene-20	17.26
Feb-20	6.00
Mar-20	10.06
Promedio	14.92

Nota. Elaboración propia con datos proveídos por la empresa

Figura 2

Evolución mensual del indicador días de inventario, periodo agosto 2019 – marzo 2020



Nota. Diagrama de barras construido con la información de la tabla 1

Según la figura 2, el valor promedio más alto del indicador días de inventario durante el periodo evaluado se registró en el mes de agosto 2019, con un valor de 22.61, que indica que en promedio la empresa tiene la capacidad para atender la demanda de materiales por 22.61 días sin proveerse de nuevo stock; en tanto, el valor promedio más bajo de este indicador se registró en el mes de febrero 2020 con un valor de 6.00, es decir, la empresa en promedio tiene la capacidad para atender la demanda de materiales por 6 días sin la necesidad de proveerse de nuevo stock.

Índice de roturas de Stock

$$\frac{N^{\circ} \text{ de Items no disponibles en el periodo } T}{N^{\circ} \text{ Total de Items que deben estar disponibles}}$$

Tabla 2

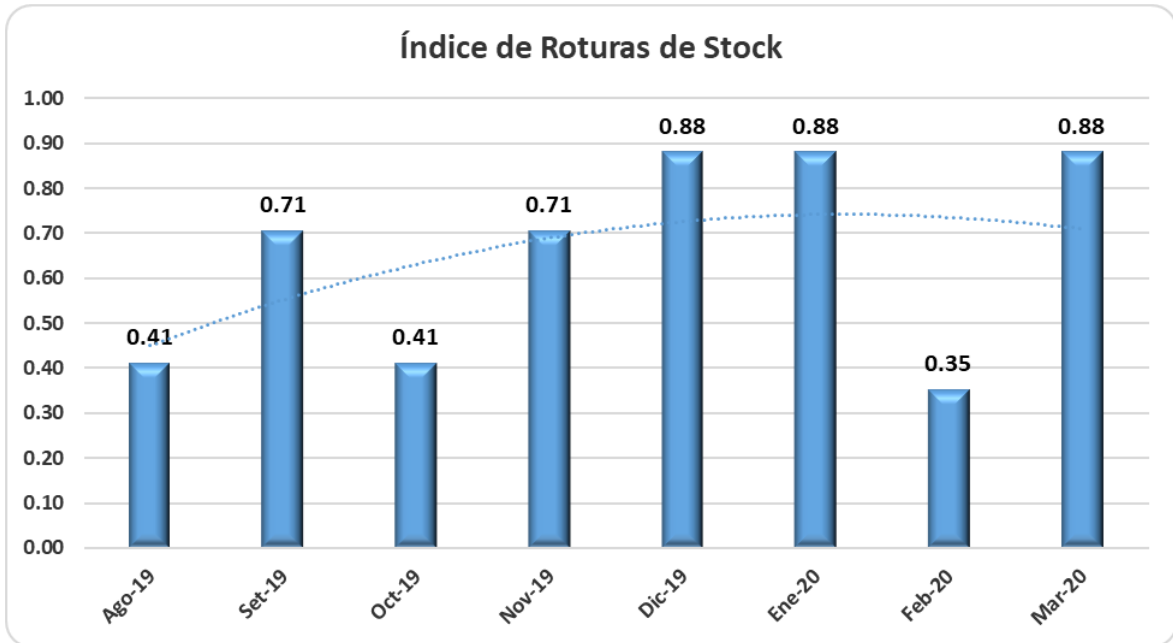
Valores del indicador índice de roturas de stock durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.

MES	Índice de Roturas de Stock
Ago-19	0.41
Set-19	0.71
Oct-19	0.41
Nov-19	0.71
Dic-19	0.88
Ene-20	0.88
Feb-20	0.35
Mar-20	0.88
Promedio	0.65

Nota. Elaboración propia con datos proveídos por la empresa

Figura 3

Evolución mensual del indicador índice de roturas de stock, periodo agosto 2019 – marzo 2020



Nota. Diagrama de barras construido con la información de la tabla 2

Según la figura 3 que el indicador índice de roturas de stock más alto del periodo evaluado se registró en los meses de diciembre 2019, enero y marzo 2020, con un promedio de 0.88; lo que indica, que en dichos meses no se contó con existencias del 88% de los ítems del almacén; en tanto, el menor del indicador índice de roturas de stock se dio en el mes de febrero 2022 con 0.35, lo que indica que en dicho el 35% de los ítems del almacén tuvieron un stock de cero unidades.

Valor medio de Stock

$$\frac{\sum \text{Sal dos en Stock a fin de mes}}{\text{Número de meses}}$$

Tabla 3

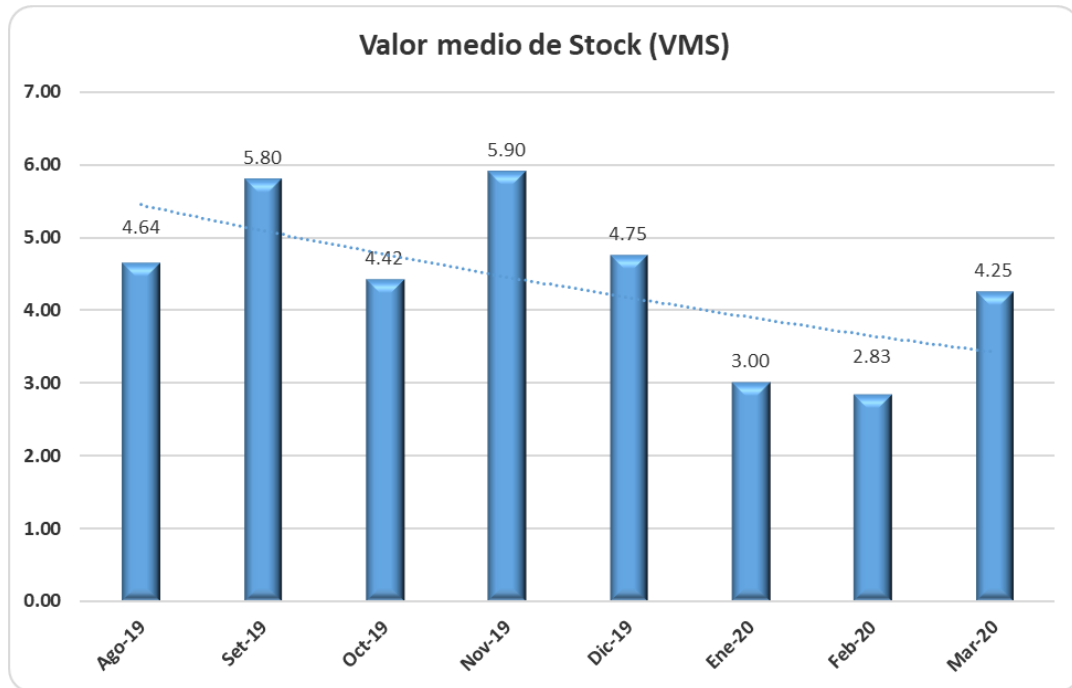
Valores del indicador valor medio de stock durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.

MES	Valor medio de Stock (VMS)
Ago-19	4.64
Set-19	5.80
Oct-19	4.42
Nov-19	5.90
Dic-19	4.75
Ene-20	3.00
Feb-20	2.83
Mar-20	4.25
Promedio	4.45

Nota. Elaboración propia con datos proveídos por la empresa

Figura 4

Evolución mensual del indicador valor medio de stock (VMS), periodo agosto 2019 – marzo 2020



Nota. Diagrama de barras construido con la información de la tabla 3

Según la figura 4, el stock medio más alto del periodo evaluado se registró en el mes de noviembre 2019, con un promedio de 5.9 unidades por cada uno de los ítems custodiados en el almacén; en tanto, el stock medio menor del periodo evaluado se registró en el mes de febrero del 2020, con un promedio de 2.83 unidades por cada uno de los ítems custodiados en el almacén.

Stock Medio Valorizado

$$\sum_{i=1}^n (VMS \text{ artículo } i) X (\text{Precio unitario artículo } i)$$

Tabla 4

*Valores del indicador stock medio valorizado durante periodo
 agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.*

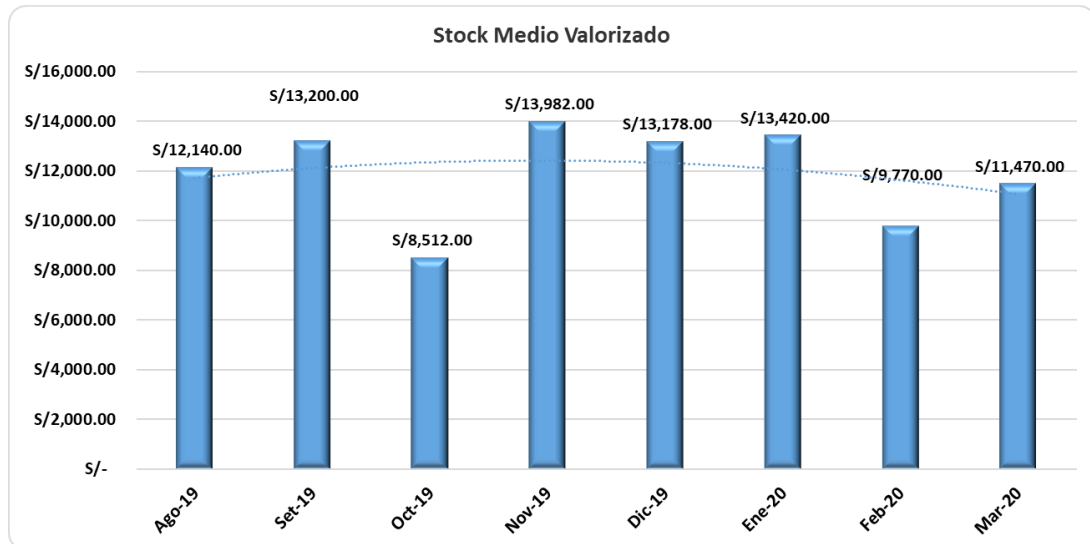
MES	Stock Medio Valorizado	
Ago-19	S/	12,140.00
Set-19	S/	13,200.00
Oct-19	S/	8,512.00
Nov-19	S/	13,982.00
Dic-19	S/	13,178.00
Ene-20	S/	13,420.00
Feb-20	S/	9,770.00
Mar-20	S/	11,470.00
Promedio	S/	11,959.00

Nota. Elaboración propia con datos proveídos por la empresa

Figura 5

Evolución mensual del indicador stock medio valorizado, periodo agosto 2019

– marzo 2020



Nota. Diagrama de barras construido con la información de la tabla 4

Según la figura 5 el indicador stock medio valorizado más alto del periodo evaluado se registró en el mes de noviembre 2019, con una inversión total en materiales almacenados de S/ 13,982.00; mientras que el menor valor para este indicador se registró en el mes de octubre 2019 con una inversión total en materiales almacenados de S/ 8,512.00.

Índice de Rotación de Stock (IRS)

$$\frac{\sum \text{Salidas durante T tiempo}}{\text{Valor del Stock medio}}$$

Tabla 5

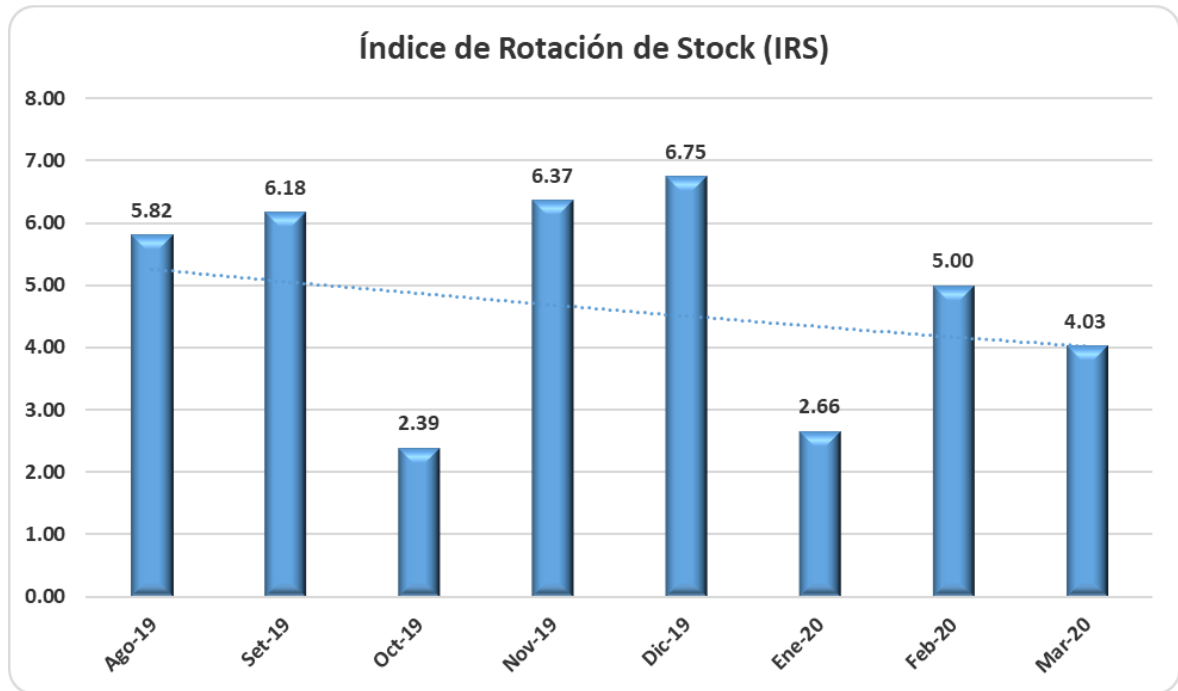
Valores del indicador índice de rotación de stock durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.

MES	Índice de Rotación de Stock (IRS)
Ago-19	5.82
Set-19	6.18
Oct-19	2.39
Nov-19	6.37
Dic-19	6.75
Ene-20	2.66
Feb-20	5.00
Mar-20	4.03
Promedio	4.90

Nota. Elaboración propia con datos proveídos por la empresa

Figura 6

Evolución mensual del indicador índice de rotación de stock (IRS), periodo agosto 2019 – marzo 2020



Nota. Diagrama de barras construido con la información de la tabla 5

Según la figura 6, el indicador índice de rotación de stock (IRS) promedio más alto del periodo evaluado se registró en el mes de diciembre 2019, con un valor de 6.75 que indica que los artículos del almacén giraron en promedio 6.75 veces durante dicho mes; en tanto, el indicador índice de rotación de stock (IRS) promedio más bajo se registró en el mes de octubre 2019 con un valor de 2.39, es decir, los artículos del almacén giraron en promedio 2.39 veces durante ese mes.

3.1.2. Dimensión gestión de atención

Índice de cumplimiento niveles de servicio

$$\frac{N^{\circ} \text{ de incidencias atendidas a tiempo}}{N^{\circ} \text{ de incidencias totales}} \times 100\%$$

Tabla 6

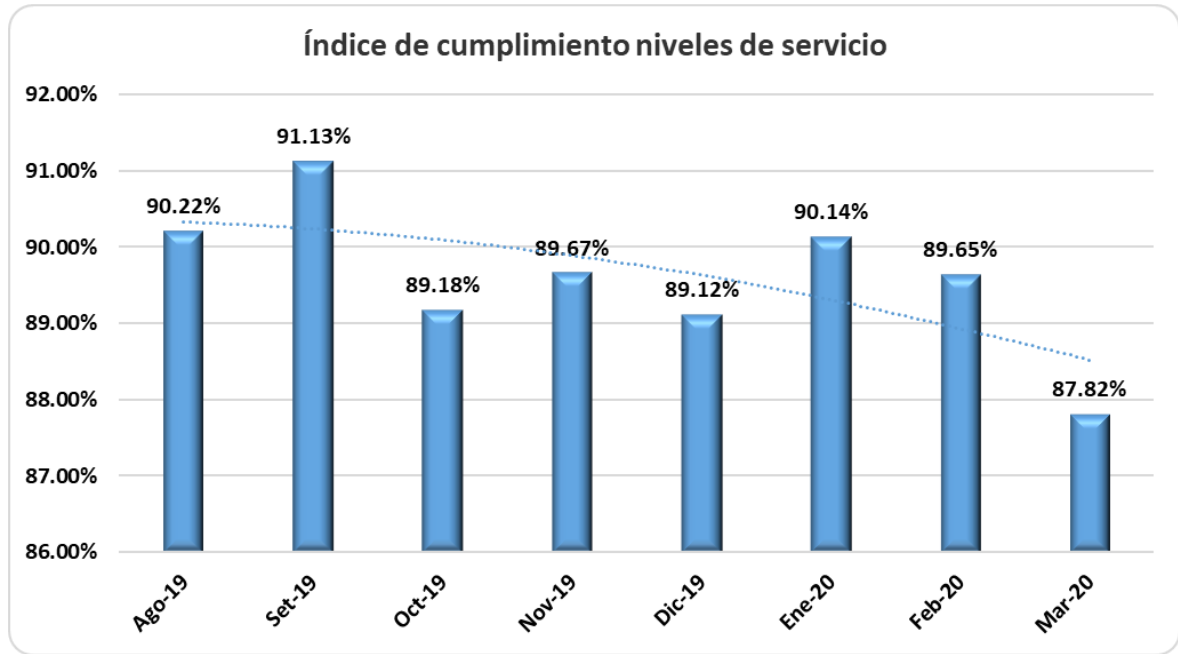
Valores del indicador índice de cumplimiento de niveles de servicio durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.

MES	Índice de cumplimiento niveles de servicio
Ago-19	90.22%
Set-19	91.13%
Oct-19	89.18%
Nov-19	89.67%
Dic-19	89.12%
Ene-20	90.14%
Feb-20	89.65%
Mar-20	87.82%
Promedio	89.62%

Nota. Elaboración propia con datos proveídos por la empresa.

Figura 7

Evolución mensual del indicador índice de cumplimiento de niveles de servicio, periodo agosto 2019 – marzo 2020



Nota. Diagrama de barras construido con la información de la tabla 6

Según la figura 8 el indicador índice de cumplimiento de niveles de servicio más alto del periodo evaluado se registró en el mes de setiembre 2019, con un valor de 91.13%; lo que indica, que en dicho mes se cumplió satisfactoriamente y a tiempo con el 91.13% de las incidencias reportadas por los clientes; en tanto, el menor valor de este indicador se dio en el mes de marzo 2020 con 87.82%, lo que indica que en dicho mes se cumplió satisfactoriamente y a tiempo con el 87.82% de las incidencias reportadas por los clientes.

3.1.3. Dimensión gestión de abastecimiento

Índice de cumplimiento de atención

$$\frac{N^{\circ} \text{ de pedidos recibidos a tiempo}}{N^{\circ} \text{ de pedidos totales a proveedores}} \times 100\%$$

Tabla 7

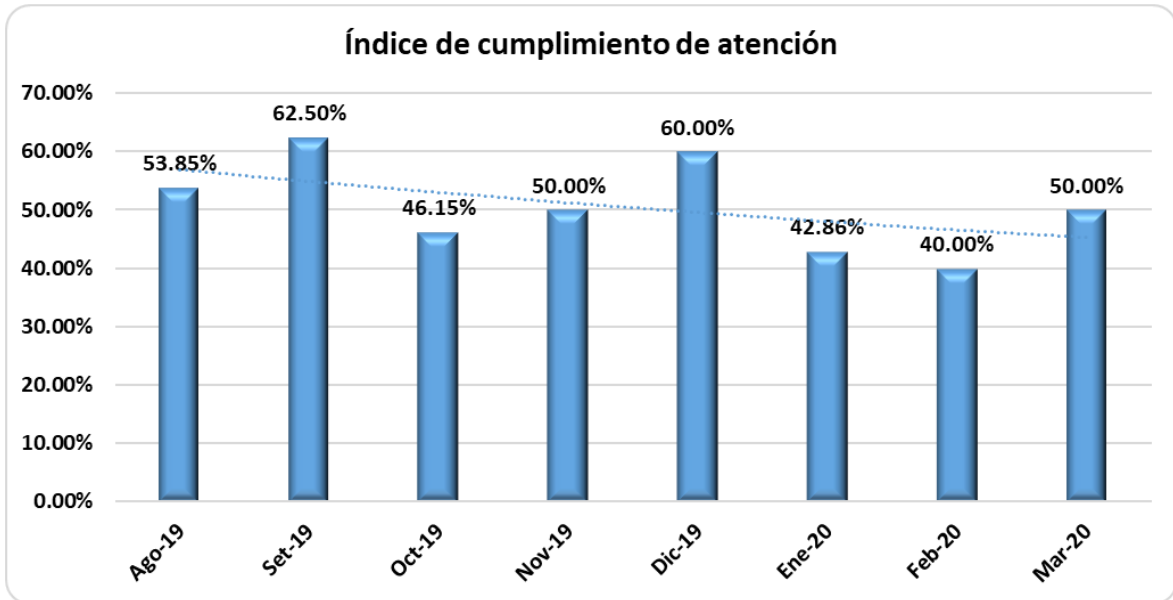
Valores del indicador índice de cumplimiento de atención durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.

MES	Índice de cumplimiento de atención
Ago-19	53.85%
Set-19	62.50%
Oct-19	46.15%
Nov-19	50.00%
Dic-19	60.00%
Ene-20	42.86%
Feb-20	40.00%
Mar-20	50.00%
Promedio	50.67%

Nota. Elaboración propia con datos proveídos por la empresa

Figura 8

Evolución mensual del indicador índice de cumplimiento de atención, periodo agosto 2019 – marzo 2020



Nota. Diagrama de barras construido con la información de la tabla 7

Según la figura 9, el indicador índice de cumplimiento de atención más alto del periodo evaluado se registró en el mes de setiembre 2019, con un valor de 62.50%; lo que indica, que en dicho mes se recibió a tiempo el 62.50% de los pedidos realizados a proveedores; en tanto, el menor valor de este indicador se dio en el mes de febrero 2020 con 40.00%, lo que indica que en dicho mes sólo se recibió a tiempo el 40.00% de los pedidos realizados a proveedores.

Evidencia, por tanto, un bajo nivel de servicio de los proveedores hacia la empresa, y la necesidad de mejorar la gestión de las contrataciones eligiendo a proveedores de calidad.

Índice de proveedores homologados

$$\frac{N^{\circ} \text{ proveedores homologados}}{N^{\circ} \text{ proveedores totales}} \times 100\%$$

La empresa cuenta con 15 proveedores frecuentes; sin embargo, no ha llevado a cabo algún proceso de homologación sobre estos, que le permita realizar un filtro selectivo de los mismos, asegurando altos niveles de satisfacción y calidad; por tanto, el indicador Índice de proveedores homologados para la empresa Rapid Express S.R.L., de la ciudad de Trujillo, en el año 2020 es 0.00.

Índice de artículos clasificados

$$\frac{N^{\circ} \text{ items clasificados}}{N^{\circ} \text{ de items totales}} \times 100\%$$

La empresa gestiona 17 ítems en su almacén, estos se relacionan con la operatividad del servicio y por ende, es de gran importancia efectuar un análisis exhaustivo y clasificarlos de acuerdo a su naturaleza y criticidad; sin embargo, actualmente la empresa no cuenta con una clasificación establecida para estos ítems; por tanto, el indicador Índice de artículos clasificados para la empresa Rapid Express S.R.L., de la ciudad de Trujillo, en el año 2020 es 0.00.

Índice de abastecimientos planificados

$$\frac{N^{\circ} \text{ de adquisiciones planificadas}}{N^{\circ} \text{ de adquisiciones totales}} \times 100\%$$

Tabla 8

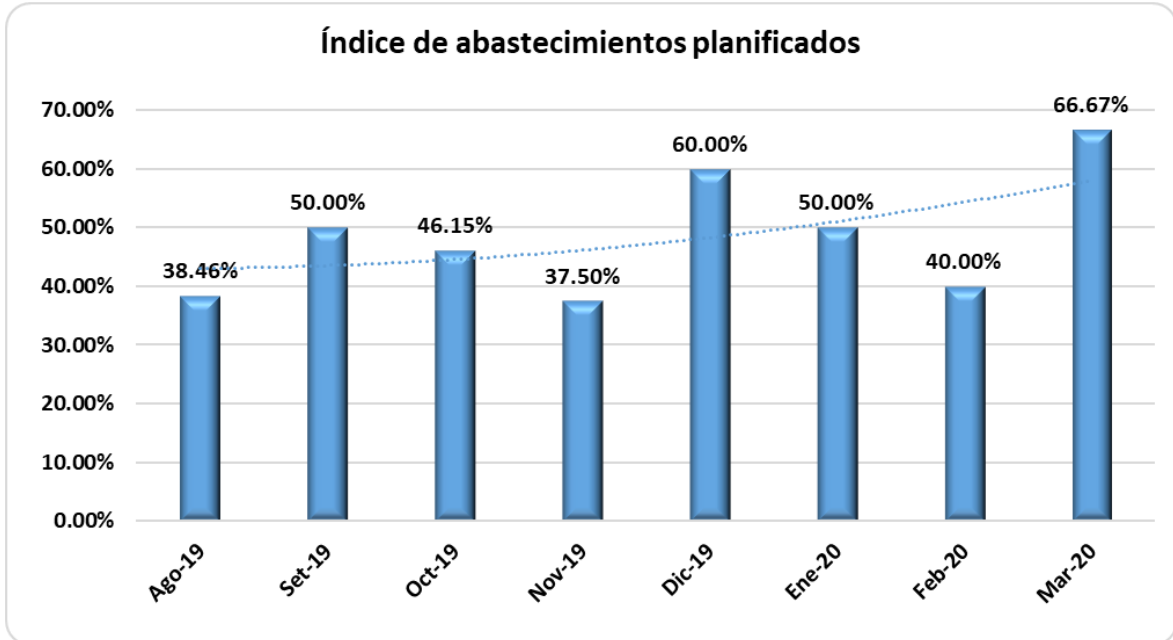
Valores del indicador índice de abastecimientos planificados durante periodo agosto 2019 – marzo 2020 para la empresa Rapid Express S.R.L.

MES	Índice de abastecimientos planificados
Ago-19	38.46%
Set-19	50.00%
Oct-19	46.15%
Nov-19	37.50%
Dic-19	60.00%
Ene-20	50.00%
Feb-20	40.00%
Mar-20	66.67%
Promedio	48.60%

Nota. Elaboración propia con datos proveídos por la empresa

Figura 9

Evolución mensual del indicador índice de abastecimientos planificados, periodo agosto 2019 – marzo 2020



Nota. Diagrama de barras construido con la información de la tabla 8

Según la figura 10, el indicador índice de abastecimientos planificados más alto del periodo evaluado se registró en el mes de marzo 2020, con un valor de 66.67%; lo que indica, que en dicho mes el 62.50% de las adquisiciones de materiales de la empresa estuvieron planificadas; en tanto, el menor valor de este indicador se dio en el mes de noviembre 2019 con 37.50%, lo que indica que en dicho mes sólo el 37.50% de las compras estuvieron planificadas; es decir el 62.50% de las compras realizadas en dicho periodo fueron compras urgentes o de emergencia que surgieron ante una necesidad inminente de abastecimiento de materiales.

Evidencia, por tanto, un bajo nivel de planificación del abastecimiento y de estudio de la demanda.

3.2.Resultado 2 del Objetivo Específico 2: Identificar las deficiencias en la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2020.

Para identificar las deficiencias en la cadena de suministro de la empresa Rapid Express S.R.L., se empleó como instrumento la guía de observación, y se analizó la gestión que ejerce la empresa sobre cada dimensión de su cadena de suministro.

3.2.1. Deficiencias en el proceso de gestión de inventario

Se presenta a continuación la aplicación del instrumento guía de observación para identificar deficiencias en la gestión de inventarios de la empresa Rapid Express S.R.L.

Tabla 9

Guía de observación para identificar deficiencias en la gestión de inventarios de la empresa Rapid Express S.R.L.

ASPECTOS EVALUADOS	CALIFICATIVO				OBSERVACIÓN
	M	R	B	E	
Registro de materiales		X			La empresa registra los materiales al momento de ingresar al almacén y al asignarlos; sin embargo, se lleva un registro manual a cargo del almacenero; existiendo continuos errores.
Cálculo y seguimiento con indicadores	X				La empresa no calcula indicadores para monitorear el comportamiento de los inventarios.
Nomenclatura	X				Los ítems presentan su nombre genérico de fábrica, no cuenta con una nomenclatura particular de la empresa.
Clasificación	X				Los ítems no cuentan con una clasificación ABC, ni se encuentran clasificados por tipos o familias.
Codificación	X				Los ítems no se encuentran codificados.
Requerimiento de materiales	X				No se cuenta con un mecanismo que proporcione información en tiempo real del stock de materiales en el almacén, ni es posible hacer requerimientos electrónicos; deben de realizarse de manera manual y el personal de operaciones deberá de acercarse al almacén para coordinar su requerimiento.
Recepción de materiales		X			Se realiza el conteo físico de materiales; sin embargo, no se verifica la calidad de estos.

Nota. Elaboración propia

Luego de analizar la guía de observación de la tabla 10, se identificó las siguientes deficiencias en la gestión de inventarios de la empresa Rapid Express S.R.L.:

- No existe un sistema informático para gestionar los inventarios, que lleve el control de ingresos y salidas y reporte en tiempo real los stocks de materiales.
- No se calculan indicadores de gestión de stocks, que permitan monitorear el manejo de los inventarios.
- Los materiales no se encuentran codificados, ni clasificados por criticidad o inversión, o algún otro criterio.
- Procedimientos de requerimiento de materiales y de control de stocks anticuados, que generan retrasos, duplicidad de labores, ineficiencias, y demás pérdidas para la empresa.

Considerando las deficiencias identificadas se propone como parte de las estrategias de mejora de la cadena de suministro lo siguiente:

- Realizar la codificación y clasificación de materiales mediante el método ABC.
- Diseñar y estandarizar el subproceso de requerimiento y recepción de materiales, y el subproceso de atención de requerimiento; estos subprocesos se optimizan con el soporte de un sistema informático, mediante el cual se ejecute el subproceso de contratación de proveedores, se lleve a cabo las notificaciones de pedido a los proveedores, se registre los materiales recibidos emitiendo su respectiva nota de ingreso y se asignen las salidas de materiales emitiendo su respectiva guía de salida; de este modo se controlaran los stocks y se mantendrán debidamente actualizados.

3.2.2. Deficiencias en la gestión de abastecimiento

Se presenta a continuación la aplicación del instrumento guía de observación para identificar deficiencias en la gestión de abastecimiento de la empresa Rapid Express S.R.L.

Tabla 10

Guía de observación para identificar deficiencias en la gestión de abastecimiento de la empresa Rapid Express S.R.L.

ASPECTOS EVALUADOS	CALIFICATIVO				OBSERVACIÓN
	M	R	B	E	
Abastecimiento de materiales.	X				La empresa no cuenta con procesos estandarizados para el abastecimiento de materiales.
Reabastecimiento de materiales.	X				La empresa no cuenta modelo de reposición de stocks definido.
Gestión de proveedores	X				La empresa no mide la calidad de servicio de los proveedores mediante indicadores, ni realiza una homologación de proveedores.
Planificación de materiales	X				La empresa no consolida sus necesidades de materiales para realizar contratos a largo plazo con proveedores socios estratégicos; en cambio ejecuta compras de acuerdo con la necesidad, que genera mayor costo de gestión, retrasos en la atención y pierde beneficios por economía de escala.
Integración con los proveedores	X				La empresa no posee canales de comunicación permanentes para interactuar con sus proveedores y favorece el flujo de materiales; puesto que, no cuenta con un sistema informático ni mantiene proveedores socios estratégicos.

Nota. Elaboración propia

Luego de analizar la guía de observación, se identificó las siguientes debilidades en la gestión de abastecimiento de Rapid Express S.R.L.:

- No existen procesos estándares para el aprovisionamiento de materiales, por tanto, existe desorden y retrasos en el abastecimiento.
- No existen políticas definidas para el reabastecimiento de materiales.
- No se evalúa el desempeño de los proveedores, por tanto, existen continuos retrasos en la recepción de los pedidos.
- No existe planificación de las necesidades de materiales para efectuar contrataciones a largo plazo; que permitiría formar alianzas estratégicas con proveedores de calidad, precios al por mayor y alto desempeño de los proveedores.
- No existe sistema informático que soporte la gestión de proveedores.

Considerando las deficiencias identificadas se propone como parte de las estrategias de mejora de la cadena de suministro lo siguiente:

- Diseñar y estandarizar el subproceso de contratación, con el soporte de un sistema informático se llevará a cabo la consolidación del requerimiento anual de materiales, realizando contrataciones a largo plazo de proveedores calificados, considerando el volumen de contratación (compra anual) será posible ganar poder de negociación beneficiando el precio y contratando con proveedores de calidad, a quienes se les notificará las necesidades mensuales de abastecimiento de materiales para su atención oportuna; asimismo, el sistema informático llevará el registro del cumplimiento del tiempo de entrega de los proveedores y las incidencias de calidad de atención.

3.2.3. Deficiencias en la gestión de atención

Se expone a continuación la aplicación del instrumento guía de observación para identificar deficiencias en la gestión de atención de la empresa Rapid Express S.R.L.

Tabla 11

Guía de observación para identificar deficiencias en la gestión de atención de la empresa Rapid Express S.R.L.

ASPECTOS EVALUADOS	CALIFICATIVO				OBSERVACIÓN
	M	R	B	E	
Indicadores de atención	X				La empresa no lleva un control del nivel de calidad de servicio que brinda a sus clientes, ni calcula los indicadores de atención; sin embargo, muchos clientes sí miden el cumplimiento de los niveles de servicio contratados y aplican penalidades a la empresa por incumplimiento.
Seguimiento de incidencias	X				La empresa no realiza el seguimiento de las incidencias para asegurar la satisfacción del cliente, generando que la solución de cada incidencia exceda los tiempos establecidos.
Interacción con los usuarios		X			La interacción con los usuarios para reportar una incidencia se realiza vía correo electrónico; sin embargo, no se registra un caso de incidencia, ni existe un mecanismo para que usuario pueda monitorear la solución de su problema reportado.

Nota. Elaboración propia

Luego de analizar la guía de observación de la tabla 11, se identificó las siguientes deficiencias en la gestión de atención de la empresa Rapid Express S.R.L.:

- La empresa no monitorea el cumplimiento de las condiciones de servicio con respecto a las incidencias de los usuarios.
- No existe un sistema informático que soporte la gestión de atención de la empresa y permita la interacción con los usuarios en tiempo real, además de gestionar los indicadores de atención y seguimiento de las incidencias reportadas.

Considerando las deficiencias identificadas se propone como parte de las estrategias de mejora de la cadena de suministro lo siguiente:

- Diseñar y estandarizar el subproceso de atención de incidencia, con el soporte de un sistema informático mediante el cual los clientes podrán registrar sus incidencias mediante tickets, un asistente de atención al usuario podrá revisar el alcance de la incidencia registrada y canalizará con el área de operaciones la atención correspondiente, asimismo el sistema informático registrará las estadísticas de las incidencias registradas como el tiempo de atención y otros indicadores de calidad para ser monitoreados y mejorados continuamente.

3.3. Resultado 3 del Objetivo Específico 3: Diseño de estrategias para mejorar la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2020.

Considerando las deficiencias en la cadena de suministros identificadas y las estrategias de mejora propuestas para superarlas, se detallará dichas estrategias a continuación:

3.3.1. Codificación y clasificación de artículos

Se propone una codificación de los artículos que gestiona la empresa Rapid Expres S.R.L.

La empresa cuenta en su almacén con 17 ítems activos que tiene permanente movimiento en la operatividad de esta, estos ítems se distribuyeron en 5 familias de ítems como son: hardware, mobiliario, periféricos, suministros y componentes; y a la vez se les asignó un código para cada uno relacionado a la familia a la que pertenecen y se presenta en la tabla 12 la codificación y familias asignadas para cada ítem de la empresa.

Tabla 12

Listado de ítems con codificación y familia de la empresa Rapid Express S.R.L.

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FAMILIA	UNIDAD
1	C001	TARJETA DE VIDEO MSI GT710 2GB DDR3	COMPONENTES	unidad
2	C002	MEMORIA SODIMM KINGSTON DDR3 8GB	COMPONENTES	unidad
3	C003	DISCO ESTADO SOLIDO WD GREEN SSD 2.5" 240GB	COMPONENTES	unidad
4	H001	CPU HP 500GB i5 - 4 GENERACIÓN	HARDWARE	unidad
5	H002	MONITOR HP 22" LED	HARDWARE	unidad
6	H003	H390 USB COMPUTER HEADSET	HARDWARE	unidad
7	H004	COPIADORA IMPRESORA Y ESCANER EN RED BIZHUB C224E	HARDWARE	unidad
8	H005	PROYECTOR EPSON POWERLITE S39 3300	HARDWARE	unidad
9	M001	SILLA VERONA MALLA BASE	MOBILIARIO	unidad
10	M002	SILLA ALTA CAJERO	MOBILIARIO	unidad
11	P001	WEB CAM TEROS TE-9054	PERIFÉRICOS	unidad
12	P002	MSFT LIFECHAT LX-6000	PERIFÉRICOS	unidad
13	P003	MOUSE LOGITECH M90	PERIFÉRICOS	unidad
14	P004	MOUSE LOGITECH M100	PERIFÉRICOS	unidad
15	S001	CABLE DE RED CAT6 SATRA CAJA 305 MTS GRIS	SUMINISTRO	unidad
16	S002	CAJA CONECTOR RJ45 CAT6 DIXON (100U)	SUMINISTRO	unidad
17	S003	CAJA DE FUNDAS O BOLSAS PARA CONECTOR RJ45 DIXON (100U)	SUMINISTRO	unidad

Nota. Elaboración propia a partir de información brindada por la empresa

Luego de definir los códigos y familias de ítems, se aplicó la clasificación ABC, considerando como criterio la inversión; en el anexo 9 se presenta el detalle de cada familia de ítems, y en la tabla 13 se presenta un resumen de la clasificación.

Tabla 13

Resumen de clasificación ABC

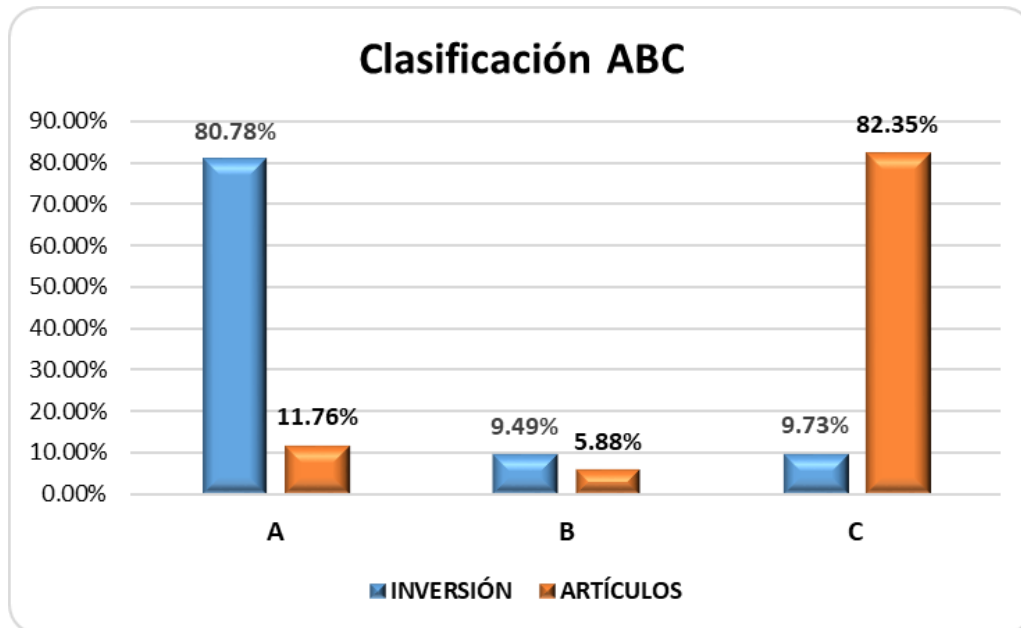
CLASE	ARTÍCULOS			INVERSIÓN		
	N° ARTÍCULOS	% RELATIVO	% RELATIVO ACUMULADO	INVERSIÓN ACUMULADA	% DE INVERSIÓN	% DE INVERSIÓN ACUMULADA
A	2	11.76%	11.76%	S/. 343,200.00	80.78%	80.78%
B	1	5.88%	17.65%	S/. 40,320.00	9.49%	90.27%
C	14	82.35%	100.00%	S/. 41,320.00	9.73%	100.00%
TOTAL	17	100%		S/. 424,840.00	100%	

Nota. Anexo 8, elaboración propia

Luego de efectuar la clasificación ABC se obtiene que sólo 2 ítems componen la clase A, que representan el 11.76% del total de ítems y acumulan el 80.78% de la inversión anual total de la empresa; la clase B está compuesta por sólo 1 ítem que representa el 5.88% del total de ítems y significa el 9.49% de la inversión anual de la empresa; mientras que la clase C está compuesta por 14 ítems que representan al 82.35% del total de ítems y agrupan sólo el 9.73% de la inversión anual de la empresa; en la figura 10 se presenta mediante un diagrama de barras dicha clasificación.

Figura 10

Gráfico de barras de clasificación ABC

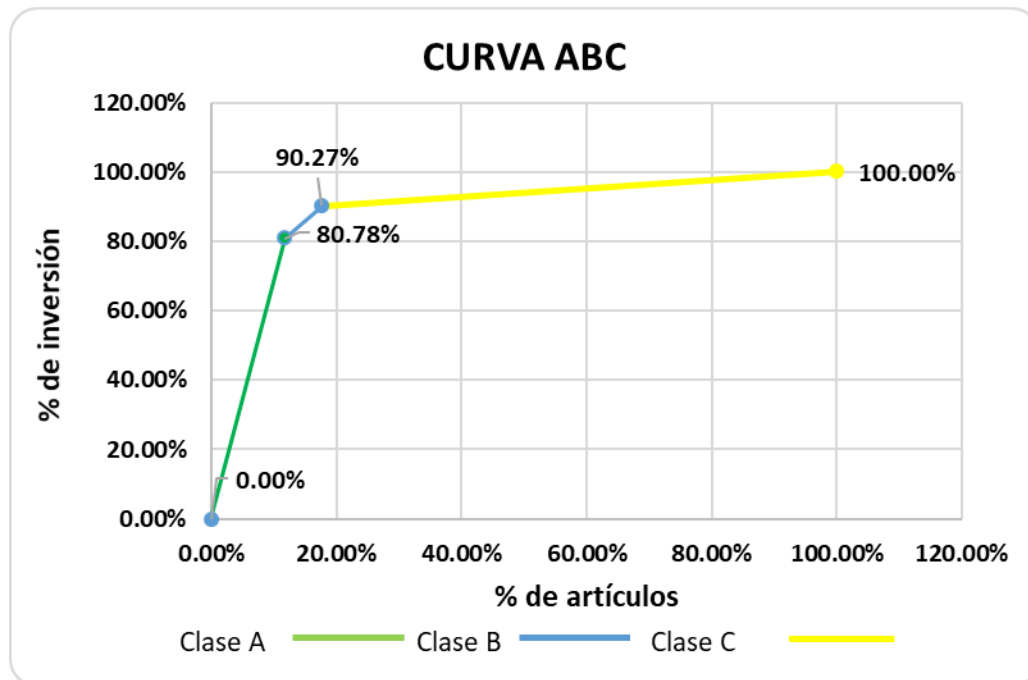


Nota. Diagrama de barras construido con la información de la tabla 14

Asimismo, en la figura 11 se grafica de la curva de la clasificación ABC; la línea verde representa la clase A por tanto, mantiene una pendiente bien pronunciada que alcanza el 80.78% de la escala de inversión (eje y) y sólo el 11.76% en la escala de número de ítems o artículos (eje x); caso contrario es el comportamiento de la línea amarilla que representa a la clase C, con una pendiente bastante menor, que abarca sólo un 9.73% en la escala de inversión (eje y), y un 82.35% en la escala de número de artículos (eje x).

Figura 11

Curva ABC



Nota. Diagrama de barras construido con la información de la tabla 13

3.3.2. Estandarización y mejora de procesos de la cadena de suministro

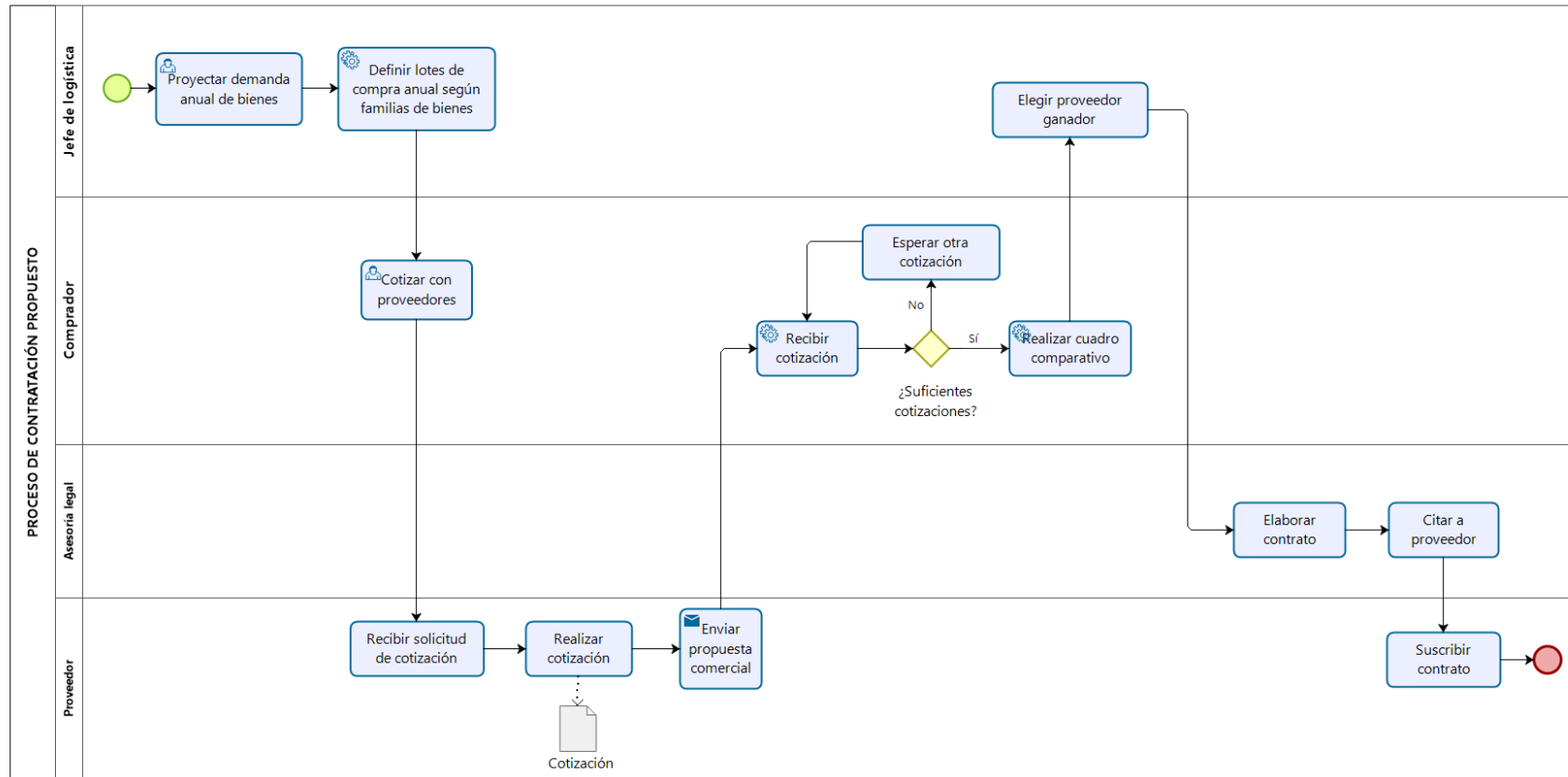
Se diseñó y estandarizó algunos de los subprocesos de la cadena de suministros de la empresa considerando las deficiencias identificadas en la misma; se propone optimizar los subprocesos gracias al soporte de un sistema informático donde se controlen los stocks, se administren los contratos con los proveedores y se canalice la atención de las incidencias con los clientes.

Para definir los procesos de la cadena de suministro se empleó el software de BPM Bizagi, en la figura 12 se presenta el flujograma del proceso de contratación propuesto, en la figura 13 se presenta el flujograma del proceso de recepción de mercadería propuesto, en la figura 14 se presenta el flujograma del proceso de

atención de incidencias propuesto y en la figura 15 se presenta el flujograma del
proceso de atención de requerimiento propuesto.

Figura 12

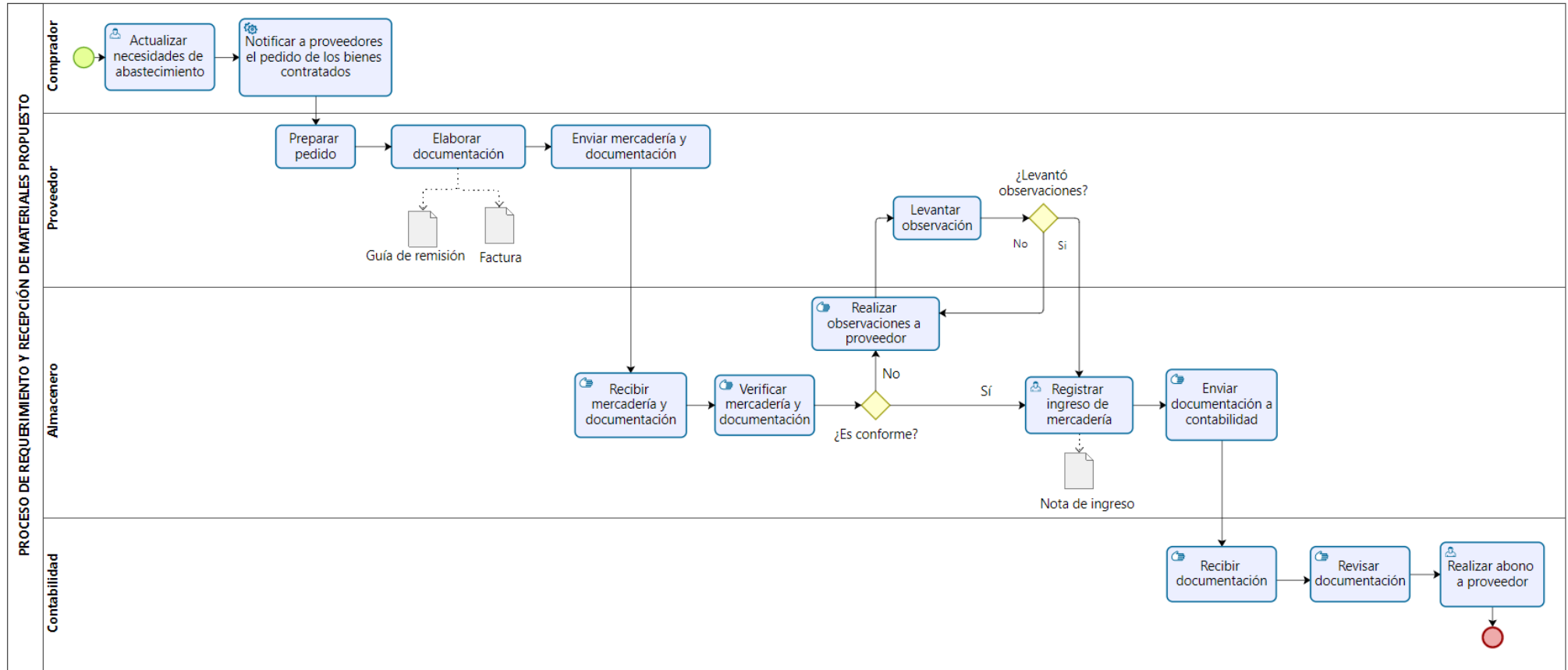
Flujograma de proceso de contratación propuesto



Nota. Elaboración propia

Figura 13

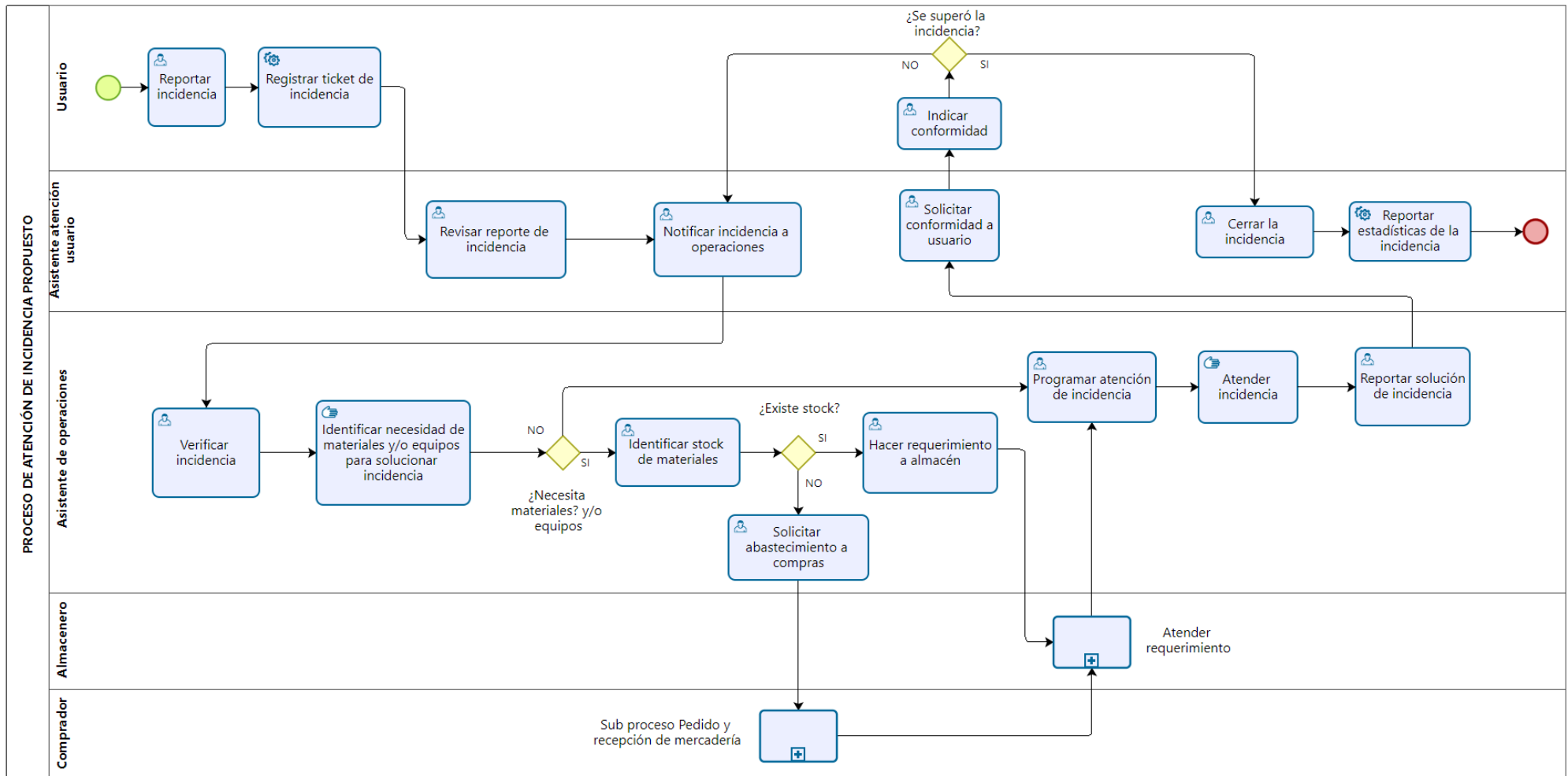
Flujograma de proceso de requerimiento y recepción de materiales propuesto



Nota. Elaboración propia

Figura 14

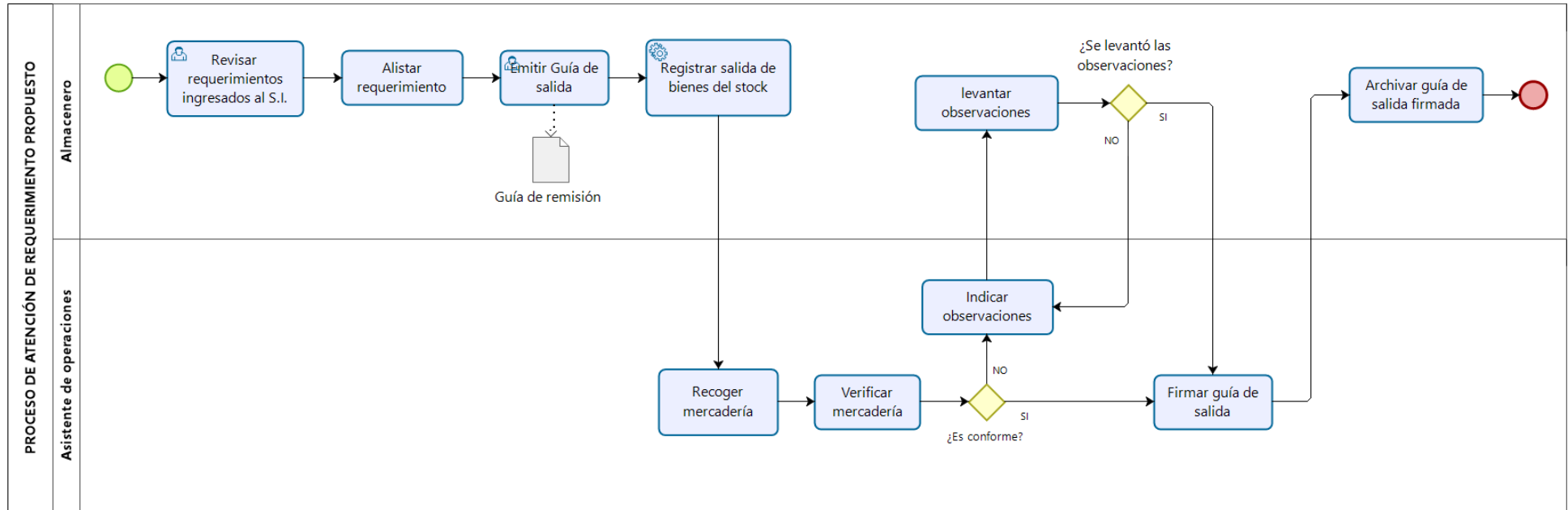
Flujograma de proceso de atención de incidencia propuesto



Nota. Elaboración propia

Figura 15

Flujograma de proceso de atención de requerimiento propuesto



Nota. Elaboración propia

3.3.3. Análisis financiero de la solución propuesta

En la tabla 14 se presentan los costos asociados a la propuesta de mejora.

Tabla 14

Costos de inversión y gastos proyectados a 5 años

ITEMS	AÑO: 0	AÑO: 1	AÑO: 2	AÑO: 3	AÑO: 4	AÑO: 5
ACTIVOS INTANGIBLES						
Sistema informático	S/ 15,000.00					
Licencia Windows Server		S/ 800.00	S/ 800.00	S/ 800.00	S/ 800.00	S/ 800.00
SERVICIOS						
Mantenimiento anual de S.I.		S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
Costo Horas hombre		S/ 7,200.00	S/ 7,200.00	S/ 7,200.00	S/ 7,200.00	S/ 7,200.00
UTILES DE ESCRITORIO						
Hoja bond A4		S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00
Lapiceros		S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00
Archivadores		S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00
Folder A4		S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00
ACTIVO FIJO						
Servidor principal	S/ 6,000.00					
TOTAL DE GASTOS	S/ 21,000.00	S/ 10,245.00	S/ 10,245.00	S/ 10,245.00	S/ 10,245.00	S/ 10,245.00

En la tabla 16 se presenta el ahorro anual proyectado a 5 años asociado a la propuesta de mejora de la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L.

Tabla 15
Ahorro anual proyectado de la propuesta de mejora

INDICADORES	PÉRDIDA INICIAL	PÉRDIDA FINAL	INDICADORES	PÉRDIDA INICIAL	AHORRO	PÉRDIDA FINAL
Pérdida anual por penalidades	S/ 9,630.00	S/ -	Utilidad marginal	S/ 15,701.80	S/ 14,505.90	S/ 1,195.90
Pérdida anual por mermas y desperdicios	S/ 6,680.00	S/ -	AHORRO	S/ 14,505.90		
Pérdida anual por costo financiero	S/ 2,989.75	S/ 1,494.88				
Total	S/ 19,299.75	S/ 1,494.88				

AHORRO PROYECTADO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	S/ 17,804.88	S/ 17,804.88	S/ 17,804.88	S/ 17,804.88	S/ 17,804.88

Se determinó el Costo medio ponderado de Capital (WACC), para esto se definió los porcentajes de la inversión inicial (S/ 30,000.00) que serán financiados con deuda bancaria y con dinero del patrimonio de los accionistas de la empresa.

En este caso por decisión gerencial se decide financiar la inversión inicial íntegramente mediante patrimonio de los accionistas de la empresa, con una tasa de retorno del 15%.

Por tanto, se calculó el WACC aplicando la siguiente fórmula:

$$WACC = \%D \times i \times (1 - TAX) + \%P \times COK \text{ proyecto}$$

Donde:

- %D: Porcentaje de la inversión inicial cubierto mediante deuda bancaria = 100 %
- %P: Porcentaje de la inversión inicial cubierto mediante patrimonio = 0%
- i: Costo de Deuda = 20 % anual
- TAX: Porcentaje equivalente de impuestos = 30%
- COK proyecto = Costo de Oportunidad del proyecto = 15%

Se considera que se financiará la propuesta íntegramente con patrimonio de los accionistas de la empresa, por tanto % = 0, la fórmula de WACC quedaría:

$$WACC = 0\% \times i \times (1 - TAX) + 100\% \times COK \text{ proyecto}$$

$$WACC = COK \text{ proyecto}$$

$$WACC = 15\%$$

Teniendo calculado el WACC (15%) se actualizaron los flujos de caja, y se calcularon los indicadores financieros que se detallan en la tabla 16.

Tabla 16

Determinación de los indicadores económicos financieros de la propuesta

FLUJO DE CAJA LIBRE INCREMENTAL						
DESCRIPCION	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Ingresos		S/ 17,804.88	S/ 17,804.88	S/ 17,804.88	S/ 17,804.88	S/ 17,804.88
Costos		S/ 10,245.00	S/ 10,245.00	S/ 10,245.00	S/ 10,245.00	S/ 10,245.00
UTILIDAD O PERDIDA ANUAL		S/ 7,559.88	S/ 7,559.88	S/ 7,559.88	S/ 7,559.88	S/ 7,559.88
Inversiones	S/ 21,000.00					
FLUJO DE CAJA LIBRE	-21,000.00	7,559.88	7,559.88	7,559.88	7,559.88	7,559.88
INDICADORES FINANCIEROS						
WACC			15.00%			
VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS DE CAJA			S/ 25,953.66			
VALOR ACTUAL NETO (VAN)			S/ 4,953.66			
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)			23.44%			
ÍNDICE DE RENTABILIDAD			1.24			

La evaluación financiera obtiene una TIR de 23.44% en un horizonte de 5 años, considerando que es superior al WACC (15.00%) se demuestra la factibilidad de la propuesta de mejora desarrollada.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

- Se realizó el diagnóstico de la cadena de suministros de la empresa de servicios tecnológicos Rapid Express S.R.L. Trujillo, empleando como técnica el análisis documental y como instrumento la guía de análisis documental que permitió cuantificar los principales indicadores propuesto en el cuadro de operacionalización de variables en las tres dimensiones de la variable cadena de suministros: gestión de inventario, gestión de atención y gestión de abastecimiento; de este modo se tiene que el indicador días de inventario tiene un valor promedio de 14.92, el indicador índice de roturas de stock tiene un valor promedio de 0.65, el indicador valor medio de stock tiene un valor promedio de S/ 4.45, el indicador stock medio valorizado tiene un valor promedio de S/ 11,959.00, el indicador índice de rotación de stocks tiene un valor promedio de 4.9, el indicador índice de cumplimiento de niveles de servicio tiene un valor promedio de 89.62%, el indicador índice de cumplimiento de atención tiene un valor promedio de 50.67%, el indicador índice de proveedores homologados tiene un valor promedio de 0, el indicador índice de artículos codificados tiene un valor promedio de 0, el indicador índice de abastecimientos planificados tiene un valor promedio de 48.60%; de manera similar la tesis de Barrantes (2017) aplicada a una empresa de servicios tecnológicos, también realizó un diagnóstico inicial de la cadena de suministros que le permitió identificar los procesos logísticos que se ejecutan en la empresa, los recursos que destina la empresa en cada uno de sus procesos y su problemática principal; asimismo la investigación de Cano y García (2013) aplicada en una empresa comercial, que buscó diseñar una propuesta para mejorar la cadena

de abastecimiento, realizó de igual forma un diagnóstico inicial de los procesos logísticos que ejecuta la empresa aplicando la técnica el análisis documental, identificando las fortalezas y debilidades de la cadena de suministro; también en la investigación de Espinoza (2014) aplicada en una empresa de comercialización de equipos, y que buscó rediseñar su cadena de suministro, realizó un diagnóstico inicial empleando como técnica el análisis documental, que le permitió caracterizar los procesos logísticos e identificar sus principales indicadores de gestión; por tanto, la caracterización de las dimensiones de la cadena de suministro como parte del diagnóstico que constituye el paso inicial de la propuesta de mejora de los procesos logísticos de la empresa, se sustenta en investigaciones previas y en lo indicado por Ballou (2014) quien precisa que el estudio de la cadena de suministro implica analizar las actividades dentro de los procesos a través del canal de flujo; es decir todos los procesos que agregan valor para el cliente final.

- En base al diagnóstico de los procesos de la cadena de suministro de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2020, se identificó sus principales deficiencias empleando como técnica la observación directa y como instrumento la guía de observación; de esta forma en la gestión de inventarios se identificó la necesidad de contar con un sistema informático para el control de stocks, la falta de un registro de indicadores de gestión de stocks que permitan monitorear el manejo de los inventarios, los materiales no se encontraban codificados ni clasificados; no existían procedimientos estandarizados para el requerimiento de materiales; en cuanto a las deficiencias en la gestión de abastecimiento se identificó la falta de procesos estándares para el aprovisionamiento de materiales, la inexistencia de políticas definidas de control de

proveedores, y planificación de materiales, así como la necesidad de un sistema informático que soporte la gestión de proveedores; en cuanto a las deficiencias en la gestión de atención se identificó que la empresa no monitoreaba la calidad de su servicio con respecto a las incidencias de los usuarios, y no contaba con un soporte informático para una eficiente gestión de servicio al cliente; estas deficiencias encontradas son similares a las identificadas en la investigación de Barrantes (2017) aplicada en una empresa de servicios tecnológicos, donde identificó también la falta de un sistema informático para el control y la planificación de stocks a lo largo de todos los procesos de la cadena de suministro; pues identificó también diversos tiempos muertos y procesos innecesarios. Asimismo, en la investigación de Cano y García (2013) aplicada a una empresa comercial se identificó una deficiente planificación de materiales, escaso control de stocks y la ausencia de un software de control de inventarios; en tanto en la investigación de Espinoza (2014) aplicada en una empresa comercial identificó elevados tiempos de transporte de materiales, escasa planificación en el despacho de pedidos y la existencia de un sobre stock de materiales en el almacén central; cómo se puede observar las deficiencias identificadas en los procesos de la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L. son bastante comunes en empresas del rubro comercial y de servicios, y se justifica por tanto, la necesidad de tomar acción para mejorar estas deficiencias a partir del diseño de una propuesta de mejora para los procesos logísticos.

- Se diseñaron estrategias orientadas a mejorar la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., para superar las debilidades identificadas; entre las estrategias se realizó una codificación y catalogación de los materiales que gestiona la empresa,

identificando 17 ítems activos y 5 familias de bienes: hardware, mobiliario, periféricos, suministros y componentes; asimismo se realizó una clasificación ABC identificando 2 ítems en la clase A, 1 ítem en la clase B y 14 ítems en la clase C; para completar la propuesta se mejoraron y estandarizaron los procesos logísticos a través de la cadena de suministro de la empresa, empleando como instrumento el diagrama de flujo bajo la metodología BPM, así quedaron estandarizados los subprocesos de contratación, recepción de mercadería, atención de incidencia y atención de requerimiento; la propuesta planteada guarda similitud a la diseñada en la investigación de Aguayo (2017) que buscó estandarizar la cadena de suministro de una constructora, y planteó mediante diagramas de flujo los procesos de compras, almacenamiento y despacho de materiales; de igual forma en la investigación de Cano y García (2013) se estandarizó la cadena de suministro de una empresa comercial aplicando herramientas como diagramas de flujo, ficha de caracterización de procesos, se propone la adquisición de un sistema ERP y la creación de un nuevo puesto logístico encargado del control y planificación del aprovisionamiento de materiales; asimismo en la tesis de Mestas y Torres (2016) se estandarizó los procesos de la cadena de suministro de una empresa de servicios dentro de los cuales se encuentran los procesos de abastecimiento, considerando además la homologación de proveedores, establecimiento de lote económico de compra y una política de mantenimiento preventivo de la maquinaria; de esta forma los resultados de los antecedentes analizados refuerzan la validez de los resultados de la presente investigación, pues coinciden en la metodología de análisis de la cadena de suministro

en organizaciones comerciales y de servicio, y en el planteamiento de los procesos mejorados mediante diagramas de flujo.

Implicancias del Estudio

- La implicancia teórica de los resultados de la investigación se centra en el eje temático de la gestión de la cadena de suministro, existiendo diversas investigaciones previas y bibliografía especializada cuyas teorías sustentan las estrategias desplegadas en la propuesta de mejora de la cadena de suministro de Rapid Express S.R.L.
- La implicancia metodológica de los resultados obtenidos tiene que ver con el aporte para futuras investigaciones que busquen rediseñar la cadena de suministros para sincronizar sus operaciones logísticas, optimizando recursos e incrementando el servicio al cliente; de esta forma podrán guiarse de la aplicación de la metodología BPM.
- La implicancia práctica de los resultados obtenidos se basa en los beneficios tangibles que brinda a la empresa Rapid Express S.R.L., pues al formular una propuesta de mejora para la cadena de suministro para la empresa, se proponen estrategias que contribuyen a dar solución de la problemática identificada, permitiendo a la empresa mejorar su gestión y sus resultados.
- Asimismo, durante el desarrollo del estudio se presentaron diversas limitaciones que se consiguió superarlas satisfactoriamente para continuar con la investigación; entre estas limitaciones se puede mencionar la dificultad para acceder a aplicar la técnica de observación directa, considerando que las operaciones de la empresa se han visto afectadas debido a la emergencia sanitaria por el Covid 19; sin embargo, a partir del

mes de setiembre 2020, el trabajo empezó a normalizarse, permitiendo la recolección de información de manera satisfactoria.

Limitaciones

El presente estudio es de alcance descriptivo, por ello, no se pudo analizar el impacto de la mejora en la cadena de suministros sobre los resultados empresariales, analizando variables como la productividad, rentabilidad, o costos logísticos; sin embargo, el marco teórico y antecedentes analizados, sustentan que una mejora en la cadena de suministros genera mejores resultados a las organizaciones que se materializan en un mejor nivel de servicio al cliente, reducción de costos e incremento de la productividad.

4.2. Conclusiones

- Se realizó un diagnóstico de la cadena de suministro de la empresa Rapid Express S.R.L. Trujillo, 2020, empleando como técnica el análisis documental y como instrumento la guía de análisis documental, cuantificando los principales indicadores de las tres dimensiones de la cadena de suministros: gestión de inventario, gestión de atención y gestión e abastecimiento; de este modo se encontró que el indicador días de inventario tiene un valor promedio de 14.92, el indicador índice de roturas de stock tiene un valor promedio de 0.65, el indicador valor medio de stock tiene un valor promedio de S/ 4.45, el indicador stock medio valorizado tiene un valor promedio de S/ 11,959.00, el indicador índice de rotación de stocks tiene un valor promedio de 4.9, el indicador índice de cumplimiento de niveles de servicio tiene un valor promedio de 89.62%, el indicador índice de cumplimiento de atención tiene un valor promedio de 50.67%, el indicador índice

de proveedores homologados tiene un valor promedio de 0, el indicador índice de artículos codificados tiene un valor promedio de 0, el indicador índice de abastecimientos planificados tiene un valor promedio de 48.60%.

- Se identificó las deficiencias de la cadena de suministro de la empresa Rapid Express S.R.L. Trujillo, 2020, empleando como técnica la observación directa y como instrumento la guía de observación; en la gestión de inventarios se identificó la necesidad de contar con un sistema informático para el control de stocks, la falta de un registro de indicadores de gestión de stocks que permitan monitorear el manejo de los inventarios, los materiales no se encontraban codificados ni clasificados; no existían procedimientos estandarizados para el requerimiento de materiales; en cuanto a la gestión de abastecimiento se identificó la falta de procesos estándares para el aprovisionamiento de materiales, la inexistencia de políticas definidas de control de proveedores, y planificación de materiales, así como la necesidad de un sistema informático que soporte la gestión de proveedores; en cuanto a la gestión de atención se identificó que la empresa no monitoreaba la calidad de su servicio con respecto a las incidencias de los usuarios, y no contaba con un soporte informático para una eficiente gestión de servicio al cliente.
- Se diseñaron estrategias para mejorar la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2020, estas estrategias comprenden la definición de una codificación para cada ítem y una clasificación ABC de los materiales que administra la empresa según el criterio de inversión; asimismo, empleando el software Bizagi se diseñó los procesos logísticos a través de la cadena de

suministro de la empresa, empleando como instrumento el diagrama de flujo bajo la metodología BPM, así quedaron estandarizados y optimizados los sub procesos de contratación, de recepción de mercadería, atención de incidencia y atención de requerimiento; además, se realizó una evaluación costo beneficio de la propuesta planteada con un horizonte de 5 años, obteniendo un TIR de 23.44% que es superior al WACC (15%); por lo tanto, se demuestra que la propuesta diseñada para mejorar la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L. es económicamente factible.

REFERENCIAS

- Aguayo, L. (2017). *La cadena de abastecimiento y su impacto en el nivel de servicio de la Constructora GOBAR de la ciudad de Ambato* [Maestría, Universidad Técnica de Ambato]. <https://catalog.ihsn.org/index.php/citations/80449>
- Alemán K. (2014). *Propuesta de un plan de mejora para la gestión logística en la empresa constructora Jordan S.R.L. de la ciudad de Tumbes*. [Licenciatura, Universidad Privada Antenor Orrego]. <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/616>
- Anaya, J. (2017). *Almacenes: Análisis, diseño y organización* (2da Ed. Reimpresión). ESIC.
- Ballou, R. (2014). *Logística administración de la cadena de suministro* (Edición Reimpresión). Prentice Hall / Pearson / Alhambra.
- Banco Mundial. (2018). *Índice de desempeño logístico*. Banco Mundial. <https://datos.bancomundial.org/indicador/LP.LPI.OVRL.XQ>
- Barrantes, G. (2017). *Cadena de suministro en una empresa de tecnología, Lima 2017* [Licenciatura, Universidad César Vallejo]. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/21941>
- Cano, M. y García, L. (2013). *Propuesta de mejoramiento de la gestión de la cadena de abastecimiento enfocada en la planeación de la demanda, proceso de compras y gestión de inventarios para la línea de negocio de pollo en canal de la empresa Pollo Andino S.A.* [Licenciatura, Pontificia Universidad Javeriana]. <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/10291>
- Castán, J. , López, J. y Núñez, A. (2016). *La logística en la empresa: Un área estratégica para alcanzar ventajas competitivas* (2da Ed. Reimpresión). Pirámide.

- Castellanos, A. (2012). *Diseño de un sistema logístico de planificación de inventarios para aprovisionamiento en empresas de distribución del sector de productos de consumo masivo* [Licenciatura, Universidad Francisco Gavidia].
<http://www.redicces.org.sv:80/jspui/handle/10972/510>
- Chopra, S. y Meindl, P. (2017). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación* (5° Ed Reimpresión). Pearson.
- Escrivá, J., Savall, V. y Martínez, A. (2014). *Gestión de compras*. McGraw Hill Education.
- Espinoza, C. (2014). *Diseño y planeación de la cadena de suministro para empresa de comercialización de tractores agrícolas a nivel nacional* [Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú].
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5411>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7°). McGraw-Hill Education.
- Johnson, P., Leenders, M. y Flynn, A. (2012). *Administración de compras y abastecimientos*. McGraw Hill.
- López, R. (2010). *Logística comercial: [Gestión comercial y marketing]*. Paraninfo.
- Mestas, G. y Torres, E. (2016). *Diseño de la cadena de suministro de la empresa el molino Del Agricultor para aumentar la eficiencia, basado en el modelo SCOR – Lambayeque 2015* [Licenciatura, Universidad Señor de Sipán].
<http://repositorio.uss.edu.pe/xmlui/handle/uss/1501>
- Narasimhan, S., McLeavey, D. y Billington, P. (2015). *Planeación de la producción y control de inventarios*. Prentice-Hall Hispanoamericana.

Parada, O. (2009). *Un enfoque multicriterio para la toma de decisiones en la gestión de inventarios*. 22(38), 169–187.

Price Waterhouse Cooper. (2015). *Manual de introducción PILOT* [Programa de innovación logística]. Instituto Aragonés de Fomento.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/5649/207115%20Logistica.pdf?sequence=1>

Semana económica. (2021). *Estudio sobre la situación del Supply Chain Management en el Perú* [Text]. Ipsos Perú. <https://gs1pe.org/innovasupplychain/noticias/estudios-sobre-la-situacion-del-supply-chain-management-en-el-peru>

Serrano, M. (2018). *Cadena de suministros para mejorar la rentabilidad en las empresas de la Asociación de Curtiembres Ecológicas de Trujillo 2014-2015* [Licenciatura, Universidad Nacional de Trujillo].
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10516>

ANEXOS

ANEXO n.º 1. Matriz de consistencia.

TÍTULO: PROPUESTA DE MEJORA DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE LA EMPRESA RAPID EXPRESS S.R.L. DE LA CIUDAD DE TRUJILLO, 2022							
PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN		
¿Qué propuesta de mejora de la cadena de suministros es apropiada para la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2022?	Al tratarse de una investigación de tipo descriptiva y que por su naturaleza no requiere realizar un pronóstico, no se plantea una hipótesis.	GENERAL: Realizar una propuesta de mejora de la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2022. ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar un diagnóstico de la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2022. • Identificar las deficiencias en la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2022. • Diseñar una propuesta de mejora de la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L., Trujillo, 2022. 	VARIABLE: Cadena de suministros	Tipo de investigación: No experimental Diseño: Transeccional - descriptiva Estudio T1 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>M</td> <td>O</td> </tr> </table> Dónde: M: Muestra O: Observación de la variable Cadena de suministro Técnica Observación directa Revisión documentaria Instrumento: Guía de análisis Guía de revisión documental	M	O	POBLACIÓN: Procesos relacionados a la gestión de la cadena de suministros que ejecuta la empresa Rapid Express S.R.L., desarrollados durante el año 2022: <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de gestión de abastecimiento. • Proceso de gestión de inventario. • Proceso de gestión de atención. MUESTRA: Se considera una muestra censal.
M	O						

ANEXO n.º 2. Cuadro de operacionalización de variables.

TÍTULO: PROPUESTA DE MEJORA DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE LA EMPRESA RAPID EXPRESS S.R.L. DE LA CIUDAD DE TRUJILLO, 2022						
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	FÓRMULA
Cadena de suministro	Gestionar todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. Por tanto, no sólo incluye la gestión en las operaciones del fabricante y al proveedor, sino también al transportista, almacenistas, vendedores al detalle, incluso hasta los mismos clientes (Chopra y Meindl, 2013).	Estrategias desplegadas sobre los procesos de la cadena de suministros de la empresa Rapid Express S.R.L. a lo largo del canal de flujo de materiales e información.	Gestión de Inventario	Días de Inventario	Razón	$\frac{(\text{Costo promedio del Inventario}) \times (\text{Días del periodo } T)}{\text{Costo Neto de la mercadería vendida en el periodo } T}$
				Índice de Roturas de Stock	Razón	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Items no disponibles en el periodo } T}{\text{N}^\circ \text{ Total de Items que deben estar disponibles}}$
				Valor Medio de Stock (VMS)	Razón	$\frac{\sum \text{SalDOS en Stock a fin de mes}}{\text{Número de meses}}$
				Stock Medio Valorizado	Razón	$\sum_{i=1}^n (\text{VMS artículo } i) \times (\text{Precio unitario artículo } i)$
				Índice de Rotación de Stock (IRS)	Razón	$\frac{\sum \text{Salidas durante T tiempo}}{\text{Valor del Stock medio}}$
				Tasa de cobertura media (TCM)	Razón	$\frac{\text{Valor Medio de Stock}}{\sum \text{Salidas mensuales durante T tiempo}}$
			Gestión de atención	Índice de cumplimiento niveles de servicio	Razón	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de incidencias atendidas a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ de incidencias totales}} \times 100\%$
			Gestión de abastecimiento	Índice de cumplimiento de atención	Razón	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos recibidos a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ de pedidos totales a proveedores}} \times 100\%$
				Índice de proveedores homologados	Razón	$\frac{\text{N}^\circ \text{ proveedores homologados}}{\text{N}^\circ \text{ proveedores totales}} \times 100\%$
				Índice de artículos clasificados	Razón	$\frac{\text{N}^\circ \text{ items clasificados}}{\text{N}^\circ \text{ de items totales}} \times 100\%$
Índice de abastecimientos planificados	Razón	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de adquisiciones planificadas}}{\text{N}^\circ \text{ de adquisiciones totales}} \times 100\%$				

ANEXO n.º 3. Guía de análisis documental

GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL				
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	DEMANDA ANUAL	COSTO UNITARIO (S/)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
...				
262				
263				
264				
265				
266				
267				
268				
269				
270				
271				
272				
273				
274				

ANEXO n.º 4. Guía de observación

TÍTULO DEL PROCESO A DIAGNOSTICAR					
ASPECTOS EVALUADOS	CALIFICATIVO				OBSERVACIONES
	M	R	B	E	

ANEXO n.º 5. Reporte de incidencias y penalidades 2020

Incidencias y cumplimiento de niveles de servicio 2020											
Cliente	Computadora	Impresora	Incidencias			Nº cumplimientos NS			Nº incumplimientos NS		
			Computadora	Impresora	Total	Computadora	Impresora	Total	Computadora	Impresora	Total
1	45	5	432	154	586	396	149	545	36	5	41
2	102	8	1101	246	1347	996	236	1232	105	10	115
3	130	7	1092	215	1307	975	203	1178	117	12	129
4	50	5	445	154	599	395	147	542	50	7	57
5	41	6	320	184	504	291	177	468	29	7	36
6	57	8	575	246	821	510	234	744	65	12	77
Total	425	39	3965	1199	5164	3563	1146	4709	402	53	455
%						89.86%	95.58%	91.19%	10.14%	4.42%	8.81%

Nota: Sistema informático de la empresa Rapid Express S.R.L.

Penalidades por incumplimiento de niveles de servicio 2020								
Cliente	Computadora	Impresora	N° incumplimientos NS			Penalidad por incumplimiento NS		
			Computadora	Impresora	Total	Computadora	Impresora	Total
1	45	5	36	5	41	S/720.00	S/150.00	S/870.00
2	102	8	105	10	115	S/2,100.00	S/300.00	S/2,400.00
3	130	7	117	12	129	S/2,340.00	S/360.00	S/2,700.00
4	50	5	50	7	57	S/1,000.00	S/210.00	S/1,210.00
5	41	6	29	7	36	S/580.00	S/210.00	S/790.00
6	57	8	65	12	77	S/1,300.00	S/360.00	S/1,660.00
Total	425	39	402	53	455	S/8,040.00	S/1,590.00	S/9,630.00

Nota: Sistema informático de la empresa Rapid Express S.R.L.

ANEXO n.º 6. Historial de la demanda de ítems de la empresa Rapid Express S.R.L. durante periodo agosto 2019 – marzo 2020

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Demanda anual (unidades)	Costo Unitario (S/)	Demanda Valorizada (S/)	2019										2020					
						AGOSTO		SETIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		ENERO		FEBRERO		MARZO	
						Dem.	Stock medio	Dem.	Stock medio	Dem.	Stock medio	Dem.	Stock medio	Dem.	Stock medio	Dem.	Stock medio	Dem.	Stock medio	Dem.	Stock medio
1	CPU HP 500GB i5 - 4 GENERACIÓN	unidad	208	S/ 1,000.00	S/ 208,000.00	50	3	40	5	10	2	52	4	0	4	15	5	20	4	21	4
3	MONITOR HP 22" LED	unidad	208	S/ 650.00	S/ 135,200.00	50	5	40	3	10	2	52	6	0	6	15	5	20	4	21	4
4	H390 USB COMPUTER HEADSET	unidad	272	S/ 100.00	S/ 27,200.00	90	26	20	35	40	28	52	31	0	31	30	5	0	8	40	25
5	MSFT LIFECHAT LX-6000	unidad	5	S/ 150.00	S/ 750.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0
2	MOUSE LOGITECH M90	unidad	40	S/ 14.00	S/ 560.00	0	0	0	0	40	8	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3
2	MOUSE LOGITECH M100	unidad	25	S/ 18.00	S/ 450.00	0	0	0	0	0	0	0	0	25	2	0	1	0	1	0	1
2	CABLE DE RED CAT6 SATRA CAJA 305 MTS GRIS	unidad	2	S/ 500.00	S/ 1,000.00	1	2	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
2	CAJA DE FUNDAS O BOLSAS PARA CONECTOR RJ45 DIXON (100U)	unidad	3	S/ 40.00	S/ 120.00	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
9	CAJA CONECTOR RJ45 CAT6 DIXON (100U)	unidad	3	S/ 100.00	S/ 300.00	1	2	0	2	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1
10	COPIADORA IMPRESORA Y ESCANER EN RED BIZHUB C224E	unidad	1	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	PROYECTOR EPSON POWERLITE S39 3300	unidad	2	S/ 1,550.00	S/ 3,100.00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
12	DISCO ESTADO SOLIDO WD GREEN SSD 2.5" 240GB	unidad	1	S/ 160.00	S/ 160.00	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
13	MEMORIA SODIMM KINGSTON DDR3 8GB	unidad	1	S/ 180.00	S/ 180.00	0	2	0	2	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
14	TARJETA DE VIDEO MSI GT710 2GB DDR3	unidad	1	S/ 210.00	S/ 210.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
15	SILLA ALTA CAJERO	unidad	7	S/ 270.00	S/ 1,890.00	2	1	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	0	0	0	0
16	SILLA VERONA MALLA BASE	unidad	192	S/ 210.00	S/ 40,320.00	62	5	40	5	10	4	52	8	0	3	28	9	0	5	0	5
17	WEB CAM TEROS TE-9054	unidad	20	S/ 70.00	S/ 1,400.00	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	20	4	0	4	0	4

ANEXO n.º 7. Cálculo de indicadores de atención y abastecimiento de la empresa Rapid Express S.R.L.

Indicadores	2019					2020		
	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
Nº Roturas de Stock (periodo)	7	12	7	12	15	15	6	15
Índice de Roturas de Stock	0.41	0.71	0.41	0.71	0.88	0.88	0.35	0.88
Nº incidencias registradas	450.00	406.00	462.00	426.00	432.00	416.00	425.00	435.00
Nº incidencias atendidas a tiempo	406.00	370.00	412.00	382.00	385.00	375.00	381.00	382.00
Índice de cumplimiento niveles de servicio	90.22%	91.13%	89.18%	89.67%	89.12%	90.14%	89.65%	87.82%
Nº pedidos totales a proveedores	13	8	13	8	5	14	5	6
Nº de pedidos recibidos a tiempo	7	5	6	4	3	6	2	3
Índice de cumplimiento de atención	53.85%	62.50%	46.15%	50.00%	60.00%	42.86%	40.00%	50.00%
Nº de adquisiciones planificadas	5	4	6	3	3	7	2	4
Nº de adquisiciones totales	13	8	13	8	5	14	5	6
Índice de abastecimientos planificados	38.46%	50.00%	46.15%	37.50%	60.00%	50.00%	40.00%	66.67%

ANEXO n.º 8. Clasificación ABC de ítems de la empresa Rapid Express S.R.L. propuesto

ITEM	DESCRIPCIÓN	FAMILIA	UNIDAD	Demanda anual (unidades)	Costo Unitario (S/)	Consumo anual valorizado	% Inversión	% Inversión Acumulado	Clase
1	CPU HP 500GB i5 - 4 GENERACIÓN	HARDWARE	unidad	208	S/ 1,000.00	S/ 208,000.00	48.96%	48.96%	A
2	MONITOR HP 22" LED	HARDWARE	unidad	208	S/ 650.00	S/ 135,200.00	31.82%	80.78%	A
3	SILLA VERONA MALLA BASE	MOBILIARIO	unidad	192	S/ 210.00	S/ 40,320.00	9.49%	90.27%	B
4	H390 USB COMPUTER HEADSET	HARDWARE	unidad	272	S/ 100.00	S/ 27,200.00	6.40%	96.68%	C
5	COPIADORA IMPRESORA Y ESCANER EN RED BIZHUB C224E	HARDWARE	unidad	1	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	0.94%	97.62%	C
6	PROYECTOR EPSON POWERLITE S39 3300	HARDWARE	unidad	2	S/ 1,550.00	S/ 3,100.00	0.73%	98.35%	C
7	SILLA ALTA CAJERO	MOBILIARIO	unidad	7	S/ 270.00	S/ 1,890.00	0.44%	98.79%	C
8	WEB CAM TEROS TE-9054	PERIFÉRICOS	unidad	20	S/ 70.00	S/ 1,400.00	0.33%	99.12%	C
9	CABLE DE RED CAT6 SATRA CAJA 305 MTS GRIS	SUMINISTRO	unidad	2	S/ 500.00	S/ 1,000.00	0.24%	99.36%	C
10	MSFT LIFECHAT LX-6000	PERIFÉRICOS	unidad	5	S/ 150.00	S/ 750.00	0.18%	99.53%	C
11	MOUSE LOGITECH M90	PERIFÉRICOS	unidad	40	S/ 14.00	S/ 560.00	0.13%	99.67%	C
12	MOUSE LOGITECH M100	PERIFÉRICOS	unidad	25	S/ 18.00	S/ 450.00	0.11%	99.77%	C
13	CAJA CONECTOR RJ45 CAT6 DIXON (100U)	SUMINISTRO	unidad	3	S/ 100.00	S/ 300.00	0.07%	99.84%	C
14	TARJETA DE VIDEO MSI GT710 2GB DDR3	COMPONENTES	unidad	1	S/ 210.00	S/ 210.00	0.05%	99.89%	C
15	MEMORIA SODIMM KINGSTON DDR3 8GB	COMPONENTES	unidad	1	S/ 180.00	S/ 180.00	0.04%	99.93%	C

16	DISCO ESTADO SOLIDO WD GREEN SSD 2.5" 240GB	COMPONENTES	unidad	1	S/ 160.00	S/ 160.00	0.04%	99.97%	C
17	CAJA DE FUNDAS O BOLSAS PARA CONECTOR RJ45 DIXON (100U)	SUMINISTRO	unidad	3	S/ 40.00	S/ 120.00	0.03%	100.00%	C
TOTAL						S/ 424,840.00			