



FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA WMS PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE
GESTIÓN DE ALMACÉN EN LA EMPRESA CEVA LOGISTICS S.R.L.

Línea de investigación:
Herramientas informáticas para una gestión eficiente y transparente

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Autora

Huaman Salvador, Rocio Griffift

Asesor

Benavides Caveró, Oscar

ORCID: 0009-0001-7154-1248

Jurado

Geldres Benites, Zonia Gudelia

Torres Sanchez, Doris Concesa

Ccasani Allende, Julian

Lima - Perú

2025



IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA WMS PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE ALMACÉN EN LA EMPRESA CEVA LOGISTICS S.R.L.

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%	23%	6%	12%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	1library.co Fuente de Internet	1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	repositorio.untels.edu.pe Fuente de Internet	1%
10	Submitted to Universidad TecMilenio Trabajo del estudiante	1%
11	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	<1%
12	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1%
13	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1%
14	repositorio.autonoma.edu.pe Fuente de Internet	<1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA WMS PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE
GESTIÓN DE ALMACÉN EN LA EMPRESA CEVA LOGISTICS S.R.L.**

Línea de investigación

Herramientas informáticas para una gestión eficiente y transparente
Tesis para optar por el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Autor

Huaman Salvador, Rocio Griffitt

Asesor

Benavides Cavero, Oscar
ORCID 0009-0001-7154-1248

Jurado

Geldres Benites, Zonia Gudelia

Torres Sanchez, Doris Concesa

Ccasani Allende, Julian

Lima – Perú

2025

Dedicatoria

A mi madre, la profesora Sabina Salvador Mucha, por su incansable esfuerzo que ha invertido para brindarme una educación sólida y con valores. Que con su ejemplo de perseverancia y sacrificio me ha impulsado a alcanzar mis metas en la vida. Gracias, madre mía.

A mis hermanos Cristhian y Sully por su apoyo permanente.

Agradecimiento

A Dios, quien me ha guiado y siempre ha
dado fortaleza.

ÍNDICE

Resumen.....	9
Abstract.....	10
I. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Descripción y formulación del problema	11
1.2. Antecedentes.....	11
<i>1.2.1. Antecedentes Internacionales</i>	<i>11</i>
<i>1.2.2. Antecedentes Nacionales</i>	<i>14</i>
<i>1.2.3. Antecedentes Locales</i>	<i>15</i>
1.3. Objetivos.....	17
<i>1.3.1. Objetivo General.....</i>	<i>17</i>
<i>1.3.2. Objetivos Específicos</i>	<i>17</i>
1.4. Justificación.....	17
II. MARCO TEÓRICO	18
2.1. Bases Teóricas sobre el tema de investigación.....	18
<i>2.1.1. Empresa Investigada.....</i>	<i>18</i>
<i>2.1.2. Sistema WMS</i>	<i>20</i>
<i>2.1.3. Sistema AS400.....</i>	<i>32</i>
<i>2.1.4. Gestión de Almacenes</i>	<i>34</i>
<i>2.1.5. Control de Inventarios</i>	<i>35</i>
III. MÉTODO	37
3.1. Tipo de Investigación	37
3.2. Ámbito temporal y espacial.....	38
3.3. Variables.....	38
<i>3.3.1. Variable Independiente.....</i>	<i>38</i>

3.3.2. <i>Variable Dependiente</i>	40
3.4. Población y Muestra	42
3.5. Instrumentos	43
3.6. Procedimientos	44
3.7. Análisis de Datos	44
IV. RESULTADOS	45
4.1. Objetivo Específico 1	45
4.2. Objetivo Específico 2	49
4.3. Objetivo Específico 3	55
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	61
VI. CONCLUSIONES	63
VII. RECOMENDACIONES	64
VIII. REFERENCIAS	65
IX. ANEXOS	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Matriz de Alcance del Sistema WMS</i>	22
Tabla 2 <i>Matriz de Riesgos</i>	31
Tabla 3 <i>Cronograma de Actividades de la Implementación del Sistema WMS</i>	32
Tabla 4 <i>Matriz de Operacionalización de Variables</i>	41
Tabla 5 <i>Resultado del Cuestionario Likert</i>	48
Tabla 6 <i>Tiempo de Preparación de Pedidos con el Sistema AS400</i>	49
Tabla 7 <i>Tiempo de Preparación de Pedidos con el Sistema WMS</i>	52
Tabla 8 <i>Cumplimiento de Despachos con el Sistema AS400</i>	56
Tabla 9 <i>Cumplimiento de Despachos con el Sistema WMS</i>	58
Tabla 10 <i>Matriz de Consistencia</i>	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Organigrama de la empresa</i>	19
Figura 2 <i>Requerimientos del Sistema WMS</i>	21
Figura 3 <i>Historial del Sistema WMS</i>	23
Figura 4 <i>Ingreso de Documento del Sistema WMS</i>	24
Figura 5 <i>Proceso de Consultas</i>	25
Figura 6 <i>Proceso de Ingreso</i>	25
Figura 7 <i>Proceso de Traspasos</i>	26
Figura 8 <i>Proceso de Despacho</i>	26
Figura 9 <i>Proceso de Inventario</i>	27
Figura 10 <i>Proceso de Recepción de Mercadería</i>	28
Figura 11 <i>Proceso de Despacho de Mercadería</i>	29
Figura 12 <i>Proceso de Picking</i>	30
Figura 13 <i>Ventana Detalle de Código</i>	33
Figura 14 <i>Ventana Recepción Traspaso entre Bodegas</i>	34
Figura 15 <i>Ubicación de la empresa</i>	38
Figura 16 <i>El sistema WMS me ayuda en mi trabajo diario en la preparación y despacho de pedidos.</i>	45
Figura 17 <i>El formato de picking del sistema WMS es fácil de entender y de manejar</i>	46
Figura 18 <i>Desde la implementación del sistema WMS, la carga laboral en mis tareas diarias ha disminuido.</i>	46
Figura 19 <i>El sistema WMS ha logrado reducir el tiempo que tardo en preparar los pedidos.</i>	47
Figura 20 <i>Desde la implementación del sistema WMS, se ha logrado despachar la totalidad de pedidos programados</i>	47

Figura 21 *Comparativo de Tiempo de Preparación de Pedidos del sistema AS400 y el sistema WMS*.....55

Figura 22 *Comparativo de Cumplimiento de Despachos del sistema AS400 y el sistema WMS*
.....60

Resumen

El presente trabajo de investigación presentó como objetivo general implementar el sistema WMS para mejorar los procesos de gestión de almacén en la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L. La metodología empleada fue de tipo aplicado, con diseño preexperimental. Esta investigación se llevó a cabo en la empresa Ceva Logistics Perú S.R.L. en Cañete. La población fueron las personas que laboran en el área de logística de la empresa (Outbound, Retail, WMS), la cual está conformada por 20 colaboradores. La muestra se conformó de los 20 colaboradores del área logística de la empresa. Los instrumentos utilizados fueron el cuestionario y la revisión documental del área de almacén, siendo los datos del año 2022 usando el AS400 y del año 2023 usando el sistema WMS. Los resultados de la investigación han demostrado que la mayoría de los empleados han percibido el sistema como una herramienta útil, destacando su facilidad de uso y la mejora en la eficiencia de sus tareas diarias. Respecto al tiempo de preparación de pedido, se registra una reducción de 15.64 minutos por pedido con el sistema AS400 a 8.90 minutos por pedido con el sistema WMS. Respecto al cumplimiento de despacho, se observa un aumento de 99.31% con el sistema AS400 a 99.93% con el sistema WMS. Estos resultados respaldan que la implementación del sistema WMS mejora la eficiencia operativa en el área de almacenamiento de la empresa Ceva Logistics S.R.L.

Palabras clave: Tiempo de preparación de pedido, cumplimiento de despacho, gestión de almacén.

Abstract

The general objective of this research work was to implement the WMS system to improve warehouse management processes of the company CEVA LOGISTICS S.R.L. The methodology used was applied, with a pre-experimental design. This research was carried out at the company Ceva Logistics Perú S.R.L. in Cañete. The population was all the people who work in the logistics area of the company (Outbound, Retail, WMS), which is made up of 20 collaborators. The sample was made up of 20 who work in the logistics area of the company. The instruments used were the questionnaire and the documentary review of the warehouse area, being the data from the year 2022 using the AS400 and from the year 2023 using the WMS. The research results have shown that the majority of employees have perceived the system as a useful tool, highlighting its ease of use and the improvement in the efficiency of their daily tasks. Regarding order preparation time, a reduction is recorded from 15.64 minutes per order with the AS400 to 8.90 minutes per order with the WMS. Regarding dispatch compliance, an increase is observed from 99.31%, with the AS400 to 99.93% with the WMS. These results support that WMS implementation improves operational efficiency in the warehouse area of the company Ceva Logistics S.R.L.

Keywords: Order preparation time, dispatch fulfillment, warehouse management.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción y formulación del problema

Hoy en día, las empresas buscan innovarse tecnológicamente como estrategia de competitividad frente a las demás. El área de logística tiene como función la recepción, almacenamiento y distribución de los productos, lo cual la convierte un área imprescindible para el funcionamiento de una empresa, siendo además la que gestiona no solo bienes sino también servicios e información. Es por esta importancia que muchas empresas invierten en adquirir sistemas sofisticados que permitan reducir procesos por lo tanto recursos y tiempo. Sin embargo, aún hay empresas que realizan la gestión de almacén de la forma manual necesitando muchos procesos y recursos, convirtiendo deficiente el área de almacén. Por esto último surgieron los sistemas de administración de almacenes como herramientas utilizadas para la gestión de operaciones como almacenamiento, transporte y distribución.

En la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L. se ha observado que hay dificultades en la gestión de almacén, específicamente en el tiempo de preparación de pedidos y el cumplimiento de despacho. Actualmente, se trabaja con el sistema AS400 para ejecutar los procesos logísticos. Sin embargo, este sistema no cuenta con una trazabilidad en tiempo real, tiene una ineficiencia en el control de inventarios y en la planificación de pedidos. Esto ha impactado negativamente en la productividad del almacén por ende la satisfacción de los clientes.

Es por lo expuesto que el presente trabajo propone utilizar el sistema WMS (*Warehouse Management System* por sus siglas en inglés) con la finalidad de mejorar los procesos de gestión de almacén.

1.2. Antecedentes

1.2.1. Antecedentes Internacionales

Arroyo (2023), en su tesis *Plan de implementación de un sistema WMS para mejorar la gestión logística en la empresa ALPAPEL SAS*, tuvo como objetivo diseñar un plan de

implementación de un sistema WMS orientado a optimizar los procesos de gestión logística, específicamente en las actividades de recepción, almacenamiento y despacho de mercancías. En dicho plan se establecieron rangos de resultados para los KPIs evaluados durante el diagnóstico organizacional, de acuerdo con las mejoras esperadas tras la implementación del sistema. Estos indicadores fueron monitoreados periódicamente y revisados por la gerencia para evaluar los avances reales obtenidos. A partir del análisis realizado en ALPAPEL SAS, el autor concluyó que el sistema WMS tiene el potencial de optimizar la gestión logística e incrementar la eficiencia en los procesos clave de la empresa.

Valencia (2023), en su tesis *Mejora de picking mediante la adaptación del ruteo WMS*, buscó optimizar el proceso de picking en el almacén de productos terminados de la empresa Abracol S.A. mediante la implementación del módulo de picking consolidado del Sistema de Gestión de Almacenes (WMS). El autor concluye que la consolidación de pedidos a través del software permite agrupar todas las solicitudes de un mismo cliente en una única orden, reduciendo desplazamientos repetitivos y disminuyendo la fatiga del personal. Asimismo, el WMS facilita el control del inventario físico y digital, permitiendo un seguimiento preciso de los productos disponibles, los que están en baja y aquellos que requieren reposición.

En el estudio de Bazantes y Armijos (2024), titulado *Propuesta de implementación de un sistema WMS para disminuir los tiempos perdidos en el sector industrial en el año 2024*, se planteó como objetivo analizar los métodos de inventario FEFO y FIFO en el marco de la implementación de un sistema WMS orientado a reducir los tiempos perdidos en el sector industrial. Los autores identificaron diversas ventajas, entre ellas la optimización de los procesos y la disminución de pérdidas económicas. La investigación concluyó que la implementación de un sistema WMS genera un impacto positivo en la eficiencia de los procesos de recepción, almacenamiento y despacho, fortaleciendo la cadena de suministro y aumentando la competitividad. Asimismo, las empresas que adoptaron esta tecnología lograron

reducir los tiempos de entrega, optimizar sus inventarios, disminuir costos y mejorar la satisfacción del cliente.

Berna (2023), en su trabajo de investigación *Mejora de procesos a través del sistema de gestión de almacenes WMS en la empresa Medipiel S.A.*, planteó como objetivo implementar el software de gestión de almacenes WMS en el proceso logístico de la empresa. El autor concluyó que la implementación del sistema transformará significativamente la manera en que se ejecutan las operaciones logísticas. Además de la capacitación adecuada del personal, es fundamental promover una cultura de disciplina y compromiso con el uso del sistema. A pesar del nivel de automatización que ofrece el WMS, el factor humano continúa siendo esencial para su correcto funcionamiento, ya que se requiere precisión en la ubicación de la mercadería, una organización eficiente del espacio y una adecuada coordinación entre los distintos departamentos. Asimismo, es vital mantener un manejo adecuado de los datos desde la recepción hasta cualquier movimiento interno; de lo contrario, no se alcanzará el impacto esperado.

Assis y Sagawa (2018), en su estudio *Evaluación de la implementación de un depósito de sistema de gestión en una empresa multinacional de engranajes y transmisiones industriales*, identificaron mejoras tanto tangibles como intangibles en las operaciones logísticas. La optimización de los métodos de trabajo, junto con la adopción del software, permitió una mayor agilidad operativa, generando un incremento del 80% en la calidad de las operaciones logísticas. Asimismo, la trazabilidad y la precisión del inventario mejoraron de manera significativa, pasando del 87% al 98%, con una proyección de alcanzar el 99% en 2016. La eficiencia laboral también aumentó gracias a la reducción del tiempo de picking y de las órdenes de montaje, disminuyendo de un promedio de 8 minutos por orden a 5 minutos. Además, se redujeron las horas de trabajo diario, pasando de 20 a solo 8 horas. Estas mejoras contribuyeron a eliminar retrasos en las entregas, asegurando que los pedidos se completaran

de manera oportuna y sin faltantes.

Mejía y Collazos (2018), en su estudio *Implementación del sistema WMS en la gestión de inventarios de producto terminado en la empresa: caso de estudio*, observaron una mejora significativa en la gestión de inventarios de productos terminados. El sistema incrementó la confiabilidad de los movimientos y transacciones entre los departamentos y los almacenes, al reemplazar los inventarios físicos por un proceso automatizado que optimizó las operaciones logísticas. Asimismo, facilitó la actualización constante de la información, lo que permitió realizar inventarios con mayor frecuencia, pasando de ser anuales a efectuarse cada dos meses. Como resultado, el tiempo necesario para preparar los productos terminados para el conteo se redujo de 8 días a solo 3 días, lo que representó una disminución del 62.5% en el tiempo requerido. Esta mejora redujo de manera significativa los costos operativos y aumentó la fiabilidad de los inventarios. En conclusión, la implementación del sistema WMS contribuyó a optimizar la eficiencia operativa y la rentabilidad de la empresa al eliminar errores y actividades innecesarias.

1.2.2. Antecedentes Nacionales

En Trujillo, Padilla y Salirrosas (2023), en su trabajo de investigación *Mejora en gestión del almacén para incrementar la productividad en el picking y packing en la empresa R&S Distribuidores 2023*, tuvieron como objetivo determinar en cuanto aumento la productividad en el almacén en las operaciones del picking y packing con la gestión de almacén, considerando la recolección de datos del prest test periodo octubre y noviembre 2022. Se ejecutó el plan y al identificar las deficiencias de productividad de picking y packing se realizó el análisis de Ishikawa y Pareto. Como resultado se compararon los resultados del nivel de productividad del prest y post test del 15 de abril al 15 de junio del 2023, para determinar el tiempo de picking de 53 días tuvo una mejora de 2.55% y tiempo de packing se mejoró un 3%,

con la eficacia de 52 días laborables se tuvo una mejora de 13.31% y productividad de mano de obra con una data 52 días con una mejora de 39.75% PMO y con la exactitud de registro de inventario tuvo una mejora de 41% de ERI. Concluye que es mejor aplicar los indicadores ya que son más eficaces y productivas.

En otro estudio realizado por Guevara (2021), titulado *Gestión de almacén para mejorar la eficiencia operativa en la empresa Corporación Ramos SCRL, Chiclayo 2021*, con el objetivo analizar y determinar los factores de la gestión de almacén para mejorar la eficiencia operativa de la empresa en cuestión. Concluyó que los factores de gestión de almacén contribuyen a mejorar la eficiencia operativa en la empresa Corporación Ramos SCRL son la planificación, el almacenamiento y la distribución. Estos factores ayudan a optimizar los tiempos de operación y a incrementar la productividad, lo que resulta en mejores indicadores de efectividad operativa.

1.2.3. Antecedentes Locales

Falcón (2021), en su trabajo *Integración de un sistema de gestión de almacén a un sistema logístico para mejorar el almacenaje y despachos en Pepsico Fritolay Perú en el año 2018*, centró su estudio en la mejora de los tiempos de atención de pedidos para el cliente Pepsico Fritolay Perú, buscando optimizar los procesos de picking dentro del almacén mediante el uso de equipos móviles. Para ello, propuso integrar un sistema de gestión de almacenes a la infraestructura logística de la empresa, desarrollando una solución personalizada que permitiera reducir progresivamente los tiempos de procesamiento de pedidos y despachos. El proyecto se ejecutó siguiendo la metodología ágil Extreme Programming, lo que facilitó la adaptación a los requerimientos cambiantes durante el proceso. La evaluación de los resultados se realizó mediante encuestas a los usuarios finales, quienes manifestaron un alto nivel de satisfacción. Los datos obtenidos evidenciaron una reducción significativa en los tiempos de

atención de pedidos y en el conteo de inventarios. Tras la implementación del sistema WMS, el tiempo promedio de atención de pedidos de 500 cajas disminuyó en un 61.1%, mientras que el tiempo requerido para el inventario total del almacén se redujo en un 65.5%. Asimismo, las pérdidas por productos vencidos se redujeron en un 97.5% durante los primeros tres meses posteriores a la implementación.

Huarcaya (2020), en su trabajo *Implementación de un sistema web de gestión de almacenes de tipo WMS para mejorar el almacenaje y despacho de productos en la empresa JELAF INTEGRADORES S.R.L.*, buscó implementar un sistema web de gestión de almacenes tipo WMS siguiendo las operatividades que este ofrece. Su objetivo general fue analizar, diseñar e implementar dicho sistema para mejorar el almacenaje y el despacho de mercadería en la empresa. La solución se desarrolló en varias fases: primero se analizaron los procesos existentes, luego se identificaron los requisitos funcionales, posteriormente se diseñaron los prototipos y finalmente se construyó la solución final. El autor concluyó que un software WMS debe responder a las necesidades de la empresa mediante funcionalidades que permitan satisfacer los requerimientos operativos esperados. Asimismo, afirma que sistemas de este tipo contribuyen al éxito del proyecto al minimizar sobre costos y riesgos.

Calderón (2024), en su estudio *Implementación de un sistema de gestión de almacenes para mejorar la eficiencia operativa en una empresa de calzado*, pretendió incrementar la productividad del almacén mejorando sus procesos, estudiando la situación de los procesos. El estudio revela que, tras la implementación del Sistema de Gestión de Almacenes (WMS), se observa un aumento sustancial en la precisión del inventario, pasando de un promedio del 81.61% antes de la implementación a un 93.32% después. En cuanto al cumplimiento de los plazos de entrega, se observó un aumento del 94.11% antes de la implementación a un 98.42% después. Respecto al tiempo de procesamiento de pedidos, se registra una reducción significativa, disminuyendo de 24.85 segundos por par a 14.77 segundos por par después de la

implementación. Estos resultados respaldan la conclusión de que la implementación del WMS mejora la eficiencia operativa en el área de almacenamiento de una empresa de calzado.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Implementar el sistema WMS para mejorar los procesos de gestión de almacén en la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L.

1.3.2. Objetivos Específicos

- ❖ Determinar el nivel de satisfacción de los usuarios en la utilización del sistema WMS en la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L.
- ❖ Analizar como la implementación del sistema WMS reduce el tiempo de preparación de pedidos en el área de almacén de la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L.
- ❖ Evaluar el impacto de la implementación del sistema WMS en el cumplimiento de despachos en el área de almacén de la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación Metodológica

El diseño y aplicación del sistema de gestión de almacenes WMS ha demostrado la confiabilidad y eficacia en otros estudios a nivel internacional sobre la mejora en esta área.

1.4.2. Justificación Teórica

Este trabajo se realiza con el objetivo de aportar mayor información sobre la importancia de implementar un sistema de gestión de almacenes WMS en una empresa peruana, puesto que no hay suficiente información académica donde se demuestre que la implementación de este haya mejorado el nivel de productividad de los procesos de almacén.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1. Empresa Investigada

2.1.1.1. Breve reseña. CEVA Logístics es una de las empresas líderes del mundo, con 10 años en el mercado y más de mil oficinas en aproximadamente 170 países. También presentes en Perú, la compañía ofrece soluciones integrales para toda la cadena de valor de comercio exterior, mediante sus dos líneas de negocio, Freight Management y Contract Logistics. Los sectores donde están presentes son Automotriz, Consumo; Retail, Tecnología e Industrial. Sus operaciones globales registran altos niveles de productividad y eficiencia en clientes de talla mundial (CEVA, s.f).

2.1.1.2. Misión. Lograr diseñar soluciones logísticas que aborden los desafíos de la cadena de suministro e identificar oportunidades de crecimiento.

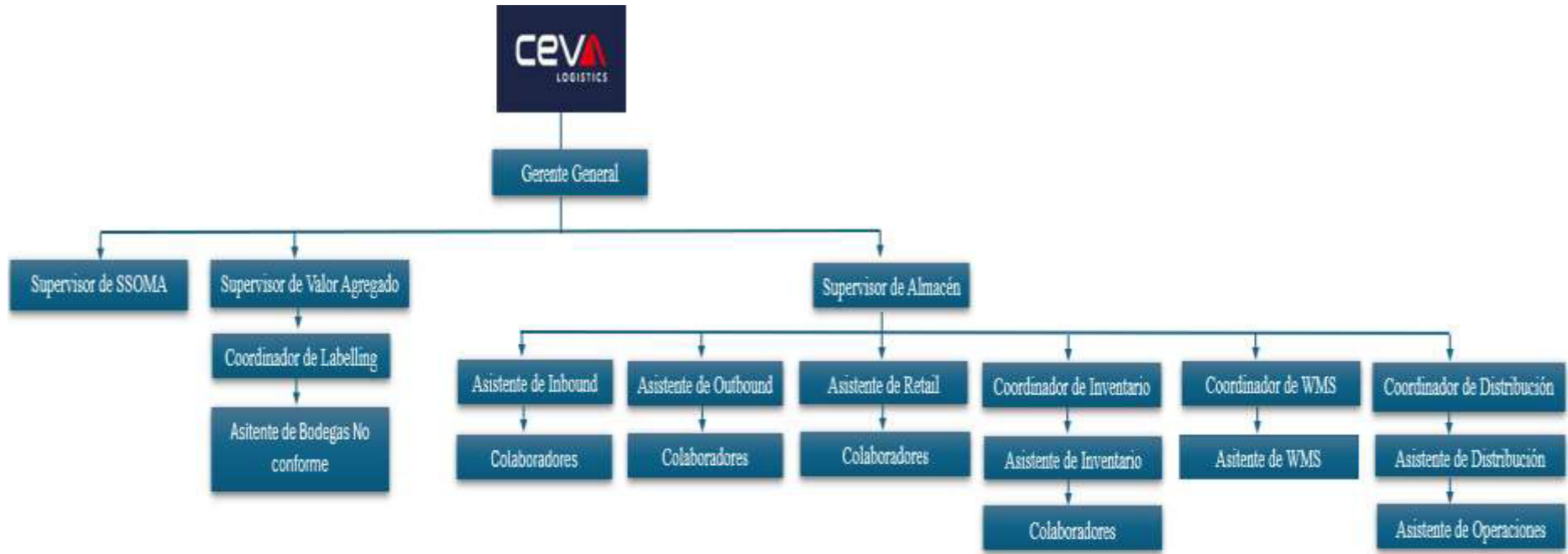
2.1.1.3. Visión. Ser la compañía más admirada de la industria logística, un verdadero ejemplo de unidad, crecimiento y excelencia.

2.1.1.4. Situación actual de la gestión de almacén. Actualmente no cuenta con un sistema de gestión de almacén eficiente, lo cual genera pérdida de recursos humanos y de tiempo. Existen inconsistencias en el stock diario a cerca de los productos lo cual impide la correcta gestión de la mercadería. Todo ello le genera pérdidas económicas para la organización en mención, genera incomodidad a sus clientes debido a la atención deficiente de pedidos los cuales son entregados inconforme.

2.1.1.5. Organigrama de la empresa. Se expone el organigrama de la empresa Ceva Logistics S.R.L.

Figura 1

Organigrama de la empresa



Nota. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L

2.1.2. Sistema WMS

De acuerdo con Cruz y García (2020) los sistemas WMS (Wharehouse Management System) son herramientas informáticas usadas para el control y optimización de operaciones realizadas en un almacén. Estos sistemas permiten la gestión eficaz de las actividades como: el despacho de los productos, el almacenamiento y la recepción, esto fortalece la productividad y la precisión en el de los inventarios.

Según Dávila (2014) el sistema WMS es importante en la cadena de suministro actual, porque mejora y controla la visibilidad de la logística de una empresa, permitiendo una gestión más eficaz del inventario, reduciendo falencia en la preparación de productos y optimizando el espacio de almacenamiento para agilizar las operaciones ejecutadas. Por medio de este criterio, el autor refleja la importancia de este sistema porque permite tener un mayor control y eficiencia en las tareas elaboradas en el sector industrial.

El fin de las empresas al instante de buscar un WMS está en que desean reducir los costos, niveles de inventario, tiempo de atención de pedidos y aumentar la productividad del almacén. Investigaciones llevadas a cabo señalan que en tres años se puede lograr una reducción de inventarios puede lograr un 50%, exactitud en los niveles de inventario en un 99,5% y optimizar los espacios entre un 10 y 20%.

2.1.2.1. Beneficios de un Sistema WMS. El uso de un sistema WMS son los siguientes:

- ❖ Mejorar los niveles de servicio por reducción de tiempo.
- ❖ Mayor eficiencia y productividad.
- ❖ Nivel superior de exactitud en el control de inventarios.
- ❖ Optimiza eficientemente el espacio en el almacén.
- ❖ Empleo idóneo de los equipos de trabajo.
- ❖ Programación eficaz de la mano de obra necesaria para la operación.
- ❖ Acceso a las mercancías asegurando su protección.

- ❖ Minimización en los costos operativos.
- ❖ Reducción de los errores en cualquier etapa del proceso laboral.
- ❖ Minimiza la índice pérdida de productos y mercadería por obsolescencia.
- ❖ Control de productos despachados.
- ❖ Toma ágil de decisiones fundamentadas.

2.1.2.2. Requisitos del Sistema WMS. El software debe cumplir los siguientes requisitos:

A. Funcionalidad. Cubrir los requerimientos y los diversos procesos de la empresa.

Figura 2

Requerimientos del Sistema WMS

Título de Ventana CEVALOGISTICS PERU S.R.L.	Colores
Título de Bienvenida WMS 3M	Sombreado
Mensaje de Bienvenida Este aplicativo le permite controlar los movimientos logísticos del Stock con una mayor Productividad y Eficiencia.	Scrap
Autores del Proyecto • Vanessa Roncal • Luis Silva • Carlos Selimmas Espinoza	Total
Datos del Cliente 3M 3M ALMACEN CEVA	Saldo
	Imprimir Automático Y
	Nº de Copias 1
	Hoja Resumen Y

Nota. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L

Tabla 1*Matriz de Alcance del Sistema WMS*

Código REQ	Título del Requisito	Descripción del Requisito
RQ-001	Permitir identificar la Ubicación por código	Permitir identificar cada ubicación (rack, fila y nivel) del almacén.
RQ-002	Gestionar el ingreso del producto a almacén	Es necesario controlar el ingreso de los productos del almacén a través de pedidos.
RQ-003	Gestionar la salida del producto a almacén	Es necesario controlar la salida de los productos del almacén a través de pedidos.
RQ-004	Permitir procesamiento de información	el de Se requiere el procesamiento de información de almacenamiento, picking, traslados internos.
RQ-005	Trazabilidad del artículo	Se requiere saber el traslado del producto a través del almacén (número de formato de almacenamiento y picking, ubicación, código, responsable, hora de inicio, hora fin)
RQ-006	Lista Maestro	Lista maestra de código, lista maestro de clientes.
RQ-007	Diferenciar los códigos acondicionados	Diferenciar los artículos que requieren algún tipo de acondicionado.
RQ-008	Lógica del sistema WMS	Se requiere se detalle y se visualice la lógica del WMS.

Nota. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L

B. Calidad de interacción con el usuario. Un sistema de fácil uso, de simple acceso y con pocas pantallas, realizando sus operaciones dentro del sistema operativo de elección de la empresa.

Figura 3

Historial del Sistema WMS

Tipo	Mov. Cad.	Estado	Fecha	Pedido	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Unidad	Lote	Cantidad	Ubicación	Cod. Client.
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	700004899	3M SPRAY ADHESIVE, 77-DSC 6802 (396RS)	CAN	-	24	P5001	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	700004898	3M SCOTCH GARD PROTECTORTELAS 4068P X 118	EACH	-	4	P5041	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	700004891	3M SCOTCH GARD PROTECTORTELAS 4068P X 118	EACH	-	616	P5042	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	DE27252375	3M FBPE DISC BLP FLAT RED FOR 180MM FN64926	EACH	-	361	16084	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	800004900	CINTA SCOTCH 228 MASTIC 4IN X 10FT	RLS	-	36	020341	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	LH0001054	3M NEXARE MICROPORE BLANCO 12X3M BOLSA	EACH	-	2688	M08013	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	LH0001054	3M NEXARE MICROPORE BLANCO 12X3M BOLSA	EACH	-	74	M00023	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	XA1000952	2097 LA FILTER FG2POPX, 50PNCASE	PAIR	-	2000	21005	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	XA1000952	2097 LA FILTER FG2POPX, 50PNCASE	PAIR	-	2000	210053	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	XA1000952	2097 LA FILTER FG2POPX, 50PNCASE	PAIR	-	2000	210053	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	XA1000952	2097 LA FILTER FG2POPX, 50PNCASE	PAIR	-	2000	210053	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	XA1000952	2097 LA FILTER FG2POPX, 50PNCASE	PAIR	-	700	210011	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	XA1000952	2097 LA FILTER FG2POPX, 50PNCASE	PAIR	-	2000	21012	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	XA1000952	2097 LA FILTER FG2POPX, 50PNCASE	PAIR	-	634	21021	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	XA1000952	2097 LA FILTER FG2POPX, 50PNCASE	PAIR	-	2000	21022	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	WN00000001	EMPAQUE PARA PAQ. DE MASKING FILM	EACH	-	9	R10133	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	DE27252376	3M 64860 FBPE DISC BLP RBBD RED (18MM)	EACH	-	2	R10584	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	LU0000001	FN 0385 TRIZACT 3000, DISCO 4"	BOX	-	36	R10584	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	700004404	81600 CINTA FLEXOGRAFICAROSA, 18IN X 36YD, 1CV	RLS	-	1	R10841	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	700769454	5185GAF-KT 3M SOLUS BLK/BLU CLR 20CS	EACH	-	20	R10924	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	801020401	CINTA SCOTCH 24 IN 10FT	RLS	-	2	R106484	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	706703763	SF40VSGAF-BLUE CLEAR SGAF 20CS	EACH	-	27	R106423	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	806002570	Q111 7622 S-225 70MM	KIT	-	2	15032	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	700705768	3M FILTRO 3071POR 2020POLVOS Y NEBLAS 3PACK	PACK	-	100	20062	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	700704270	3M 7502 RESPIRADOR BDN-MEDIUM	EACH	-	167	200301	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	700706647	3M 6200 RESPIRADOR BAG-MEDIUM	EACH	-	720	200382	3M
Ingreso	B17371	Cerrado	02.01.2024	INV.2.1.10	H00046983	TAPETE TC ER 6RS OSDFD12X10M	RLS	-	4	220291	3M

Nota. La opción historial del sistema WMS es de fácil ingreso y entendible. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L.

C. Actualizaciones frecuentes. Las actualizaciones deben ser realizadas periódicamente evitando parar las operaciones y ofrecer una mejora continua en la experiencia del usuario.

D. Almacenamiento de información. Aunque existen ventajas en almacenar datos en la nube, en el caso de este sistema WMS, los datos se almacenan en hardware local. Esta opción permite un control directo sobre los datos y puede ser más adecuada en ciertos contextos.

E. Flexibilidad. Tener diversas posibilidades de parametrización relacionadas a las necesidades y que su adaptación sea sencilla frente a los cambios en los procesos.

F. Nivel, idioma e interface del soporte. Si bien el inglés es el idioma llamado universal

en países de habla hispana la educación de este idioma es bajo y por lo tanto el mínimo conocimiento del idioma entorpece su relación con el sistema.

Figura 4

Ingreso de Documento del Sistema WMS

Referencia	PO SH ID	PV EN ID	PO SI ID	Line a	CODIGO	DESCRIPCION	PMDSR	CANTIDAD	UM	UBICACION	BXP	Almacenamiento vs Almacenamiento WMS INDICADO
6222				1	7007167635	SF4014F SECUREFIT EYEWEARCLR 20 EA/CS		3320	EACH	120261	2880	NO REGISTRADO
6222				2	7007167748	SOLUS 1000 KIT (VD) CASE 20		4140	EACH	040392	1800	NO REGISTRADO
6222				3	7007169535	SF4024F SECUREFIT EYEWEARGRY 20EA/CS		3300	EACH	100681	1800	NO REGISTRADO
6359-D				1	H800457088	H-701 BLANCO ADJUST FACILSUNO		3440	PCS	040411	90	NO REGISTRADO
6362-D				1	6045511139	33629. PNEUMATIC SANDER, 150MM,8MM,VAC-READY,1/4V		3	EACH	141132	196	NO REGISTRADO
6362-D				2	7000500026	ScotchBrite GuanLimPesadaG x1		2160	PAIR	CUARENTENA	3840	NO REGISTRADO
6362-D				3	7007162212	6300(0702)HAAD) HALF FACEPECE, LARGE (POLAND SOS)		1800	EACH	CUARENTENA	840	NO REGISTRADO
6362-D				4	7007176574	FF-802 ROSTRO COMPLETO MSECURECLICK		12	EACH	060301	100	NO REGISTRADO
6362-D				5	7007176575	FF-803 ROSTRO COMPLETO LSECURECLICK		4	EACH	220291	8	NO REGISTRADO
6362-D				6	UU00489977	P220 BLUE ABRASIVE DISC 6" 36177 5006G/CAI ACA/C		20	BOX	180341	700	NO REGISTRADO
6362-D				7	UU00679029	6001 ORGANIC VAPOR CARTRIDGE, LA		2070	PACK	CUARENTENA	1500	NO REGISTRADO
6362-D				8	UU00928932	D80926 MULTIGAS/VAPOR/P100 CART, 60/C		60	PACK	100761	1000	NO REGISTRADO
6362-D				9	WX30091041	PANAGRAPHS III 2.50X50M		5	RLS	PISO	4	NO REGISTRADO
6362-D				10	WX30091043	PANAGRAPHS III 3.2MX50M		4	RLS	PISO	1	NO REGISTRADO
6362-D				11	XA01001561	2091 LA FILTER FG2PC/PK_50PK/CASE		18850	PAIR	CUARENTENA	2000	NO REGISTRADO
6362-D				12	XA01205600	33280,WOOD COMPOUNDINGPAD,DBL SIDED		144	PAD	180251	300	NO REGISTRADO
6362-D				13	XA01205850	ScotchBrite GuaCocinaPk24		432	EACH	CUARENTENA	4032	NO REGISTRADO
6362-D				14	XA01205975	ScotchBrite GuaMultusoPk24		4872	EACH	CUARENTENA	4032	NO REGISTRADO
6362-D				15	XA01205976	ScotchBrite GuaMultusoMx24		8712	EACH	CUARENTENA	4032	NO REGISTRADO
6362-D				16	XA01205983	ScotchBrite GuaLavare6 CJ24		2808	EACH	540381	2688	NO REGISTRADO
6362-D				17	XAS0000615	30760 P800C HOOK PURPLE 6		20	BOX	030381	480	NO REGISTRADO
441300					XP00384242	EXP 8910 A SILV FAB 50.8MM	X 100M 6RL	4320	RLS		240	NO REGISTRADO
441302				1	XN00100780	SEMIT PAÑO SEC X4 37X40CM	CAJAX100	10000	PACK	050421	960	NO REGISTRADO
6374				1	7503003153	290-WR Tachas Blanca/Roja		129	BOX	200051	50	NO REGISTRADO
6303-M				1	4420003283	COLD HOT PACK USA 2671 INSUMO		7680	EACH	M10081	1728	NO REGISTRADO
6373				1	7000706693	NEXCARE BANDITAS DUO SURT10		336	BOX	CUARENTENA	1000	NO REGISTRADO
6373				2	7007115664	7200 PAD NEGRO 16IN 5/CAIA		168	CASE	180391	42	NO REGISTRADO
6367				1	8061092269	Q718 7684-S-8 SKORTED35-70MM2		6	EACH	CUARENTENA	40	NO REGISTRADO
6367				2	8061092270	Q718 7685-S-8		4	EACH	CUARENTENA	60	NO REGISTRADO
441317					XA00920214	ScotchBrite ParGeo24 ESP	CJ36	2272	EACH	510111	320	NO REGISTRADO
441327				1	EM00101028	SEMIT PAÑO ABSK4 COLORS I	NARIN/AMARI/AZUL/C	10000	PACK	040151	1120	NO REGISTRADO
441333				1	XN00100621	Scotch Brite ESP 2EN1 X6	CJ36	266	BOX	280141	54	NO REGISTRADO
6361				2	XA00922639	H1546 STERI STRIP NEXCAREK10		4008	EACH	CUARENTENA	1000	NO REGISTRADO
80882				1	EM00101035	CAJA CARTON CORRUGADO PARA BULK 61x51x45 C350		2156	EACH	020182	100	NO REGISTRADO

Nota. Se aprecia que la Hoja de “In Doc” mantiene el idioma español. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L.

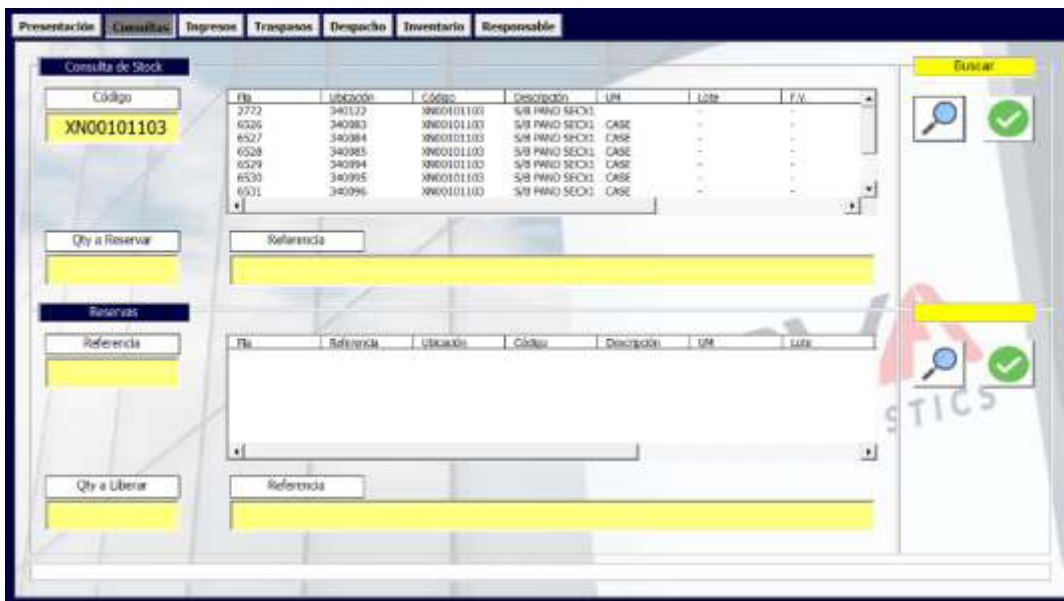
G. Facilidad para su utilización. Es recomendable que el diseño sea amigable, clara y bien organizada, permitiendo al operador entender y manipular rápidamente.

2.1.2.3. Procesos del Sistema WMS. Las operaciones del sistema WMS son las siguientes:

A. Consulta. La opción de consulta permite conocer los datos de la mercadería a partir del código; como la descripción, cantidad, ubicación.

Figura 5

Proceso de Consultas



Nota. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L.

B. Ingreso. El sistema WMS sugiere una ubicación de almacenamiento del producto y genera un formato de almacenamiento. Una vez almacenado el producto y con el formato de almacenamiento llenado, se procesa la información en el sistema WMS.

Figura 6

Proceso de Ingreso



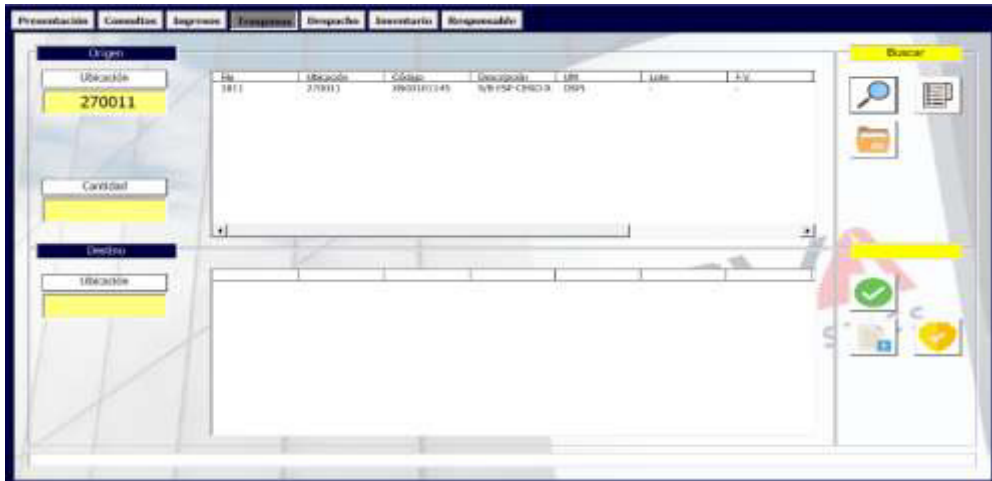
Nota. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L.

C. Trasposos. El sistema WMS cuenta con la opción de realizar trasposos masivos, actualizando el inventario y manteniendo una trazabilidad en tiempo real. Una vez realizado

los traslados físicamente de la mercadería y el llenado de formato de traspasos, se procesa la información en el sistema WMS.

Figura 7

Proceso de Traspasos

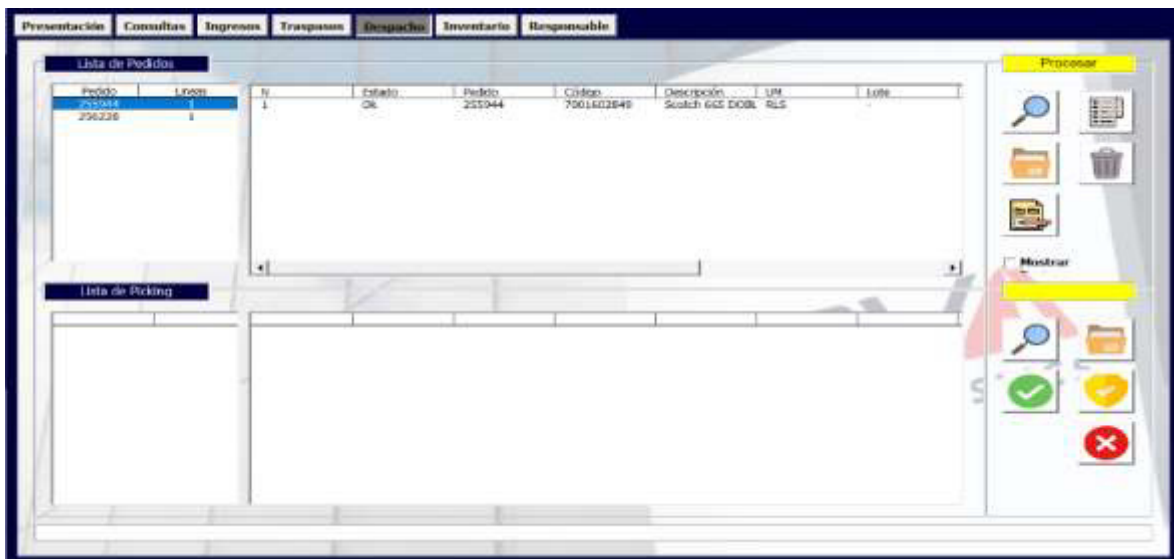


Nota. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L.

D. Despacho. El proceso de despacho sugiere una ubicación de picking del producto y genera un formato de picking. Una vez picado el producto y con el formato de picking llenado, se procesa la información en el sistema WMS.

Figura 8

Proceso de Despacho



Nota. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L.

E. Inventario. El sistema WMS tiene la opción de actualizar el stock por cada código y masivo, permitiendo actualizar cantidad, lote, fecha de vencimiento. Una vez realizado los traslados físicamente de la mercadería y el llenado de formato de inventario, se actualiza la información en el sistema WMS.

Figura 9

Proceso de Inventario

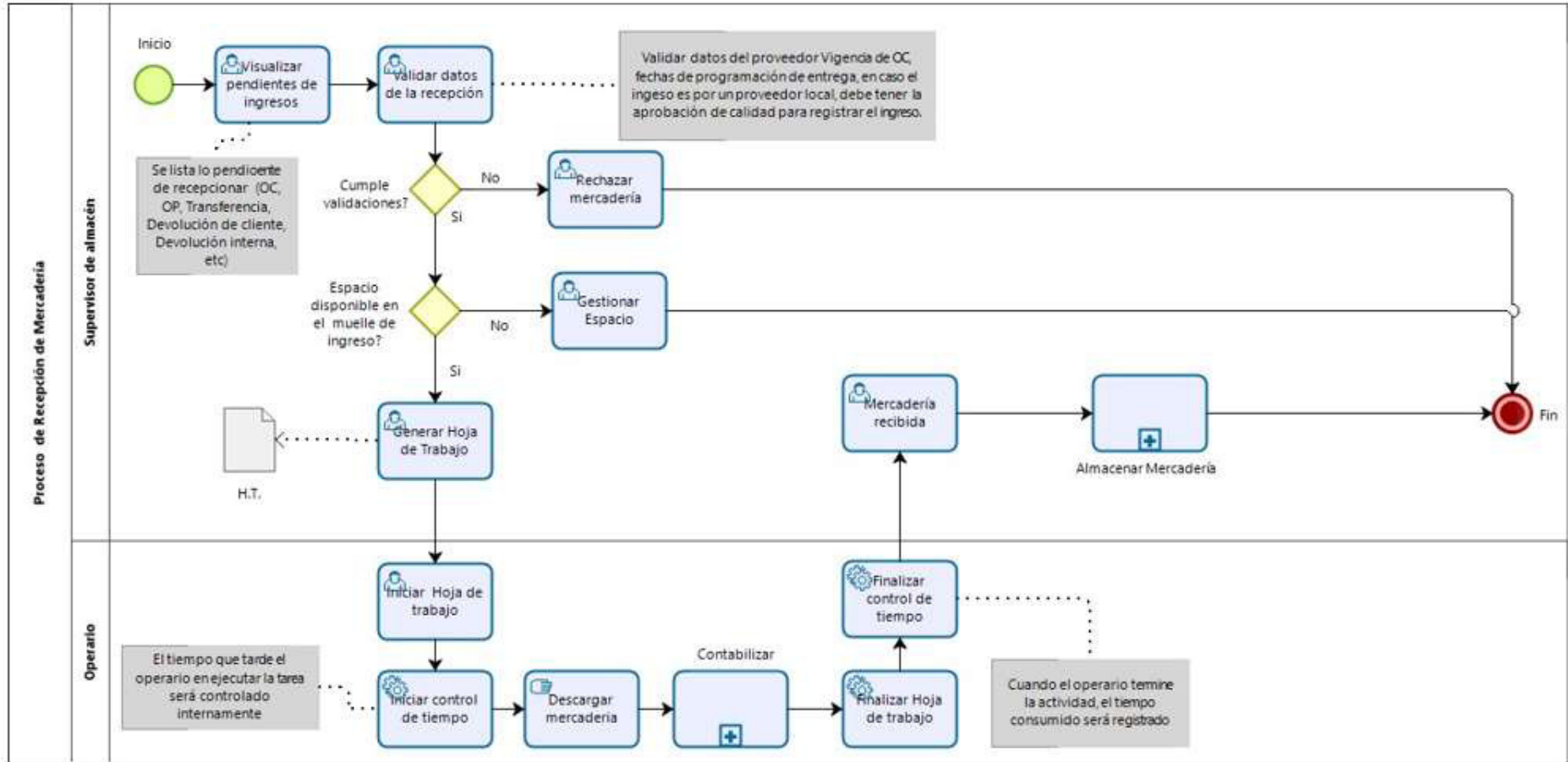
Fla	Ubicación	Código	Descripción	UM	Lote	F.V.
197	130011	7000674548	201+ MASKING T. RLS		20231004	4/4/2025
271	130011	7000674548	201+ MASKING T. RLS		20231201	6/2/2025
1008	130011	7000674551	201+ MASKING T. RLS		20231120	-

Nota. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L.

2.1.2.4. Diagrama de Procesos. Harrington (2017) explica que los diagramas de procesos son esenciales para mejorar la eficiencia dentro de una organización. Al mapear y analizar estos procesos, se pueden identificar oportunidades de mejora y ajustar los flujos de trabajo para optimizar el rendimiento y aumentar la productividad.

Figura 10

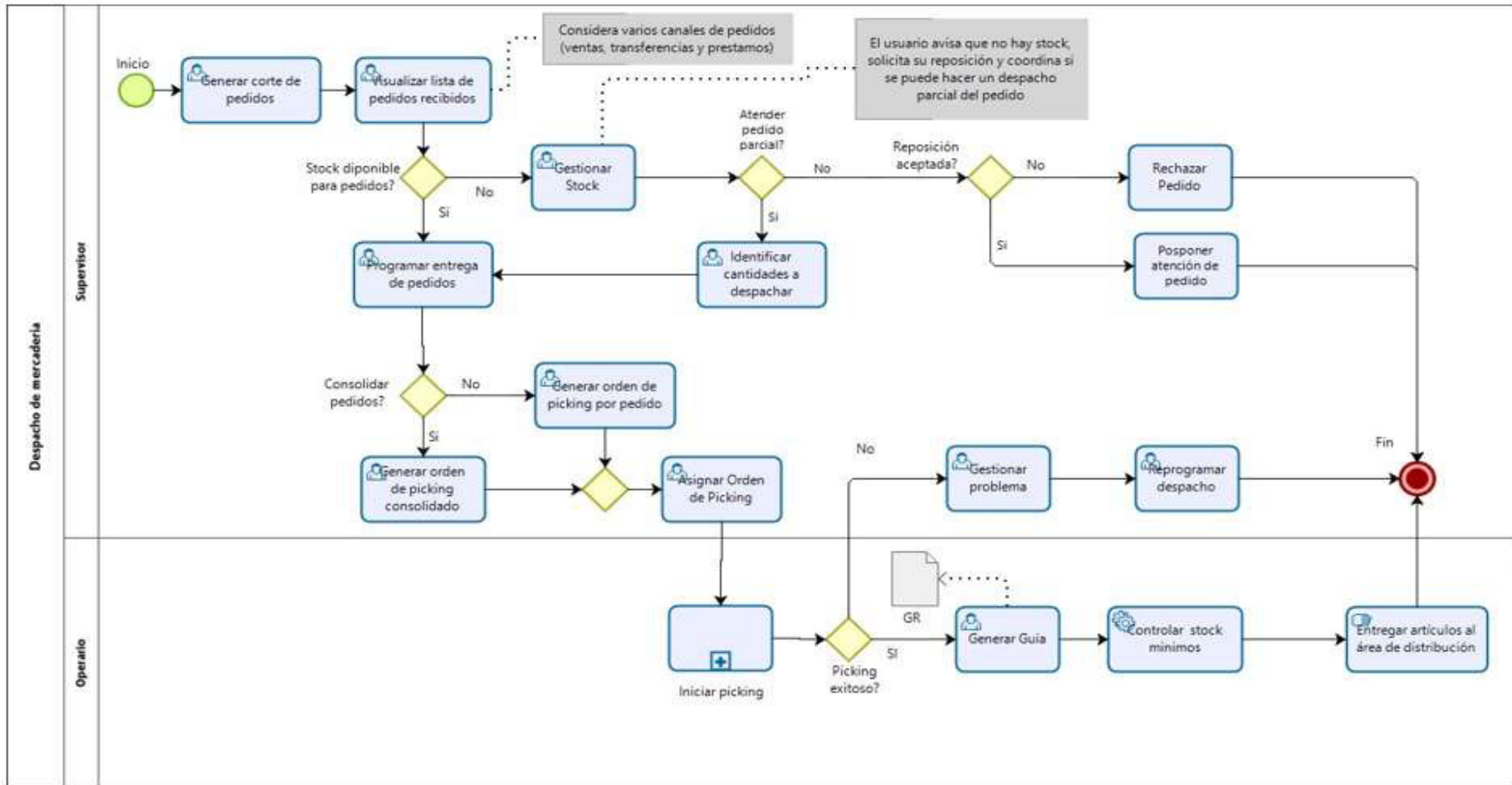
Proceso de Recepción de Mercadería



Nota. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L.

Figura 11

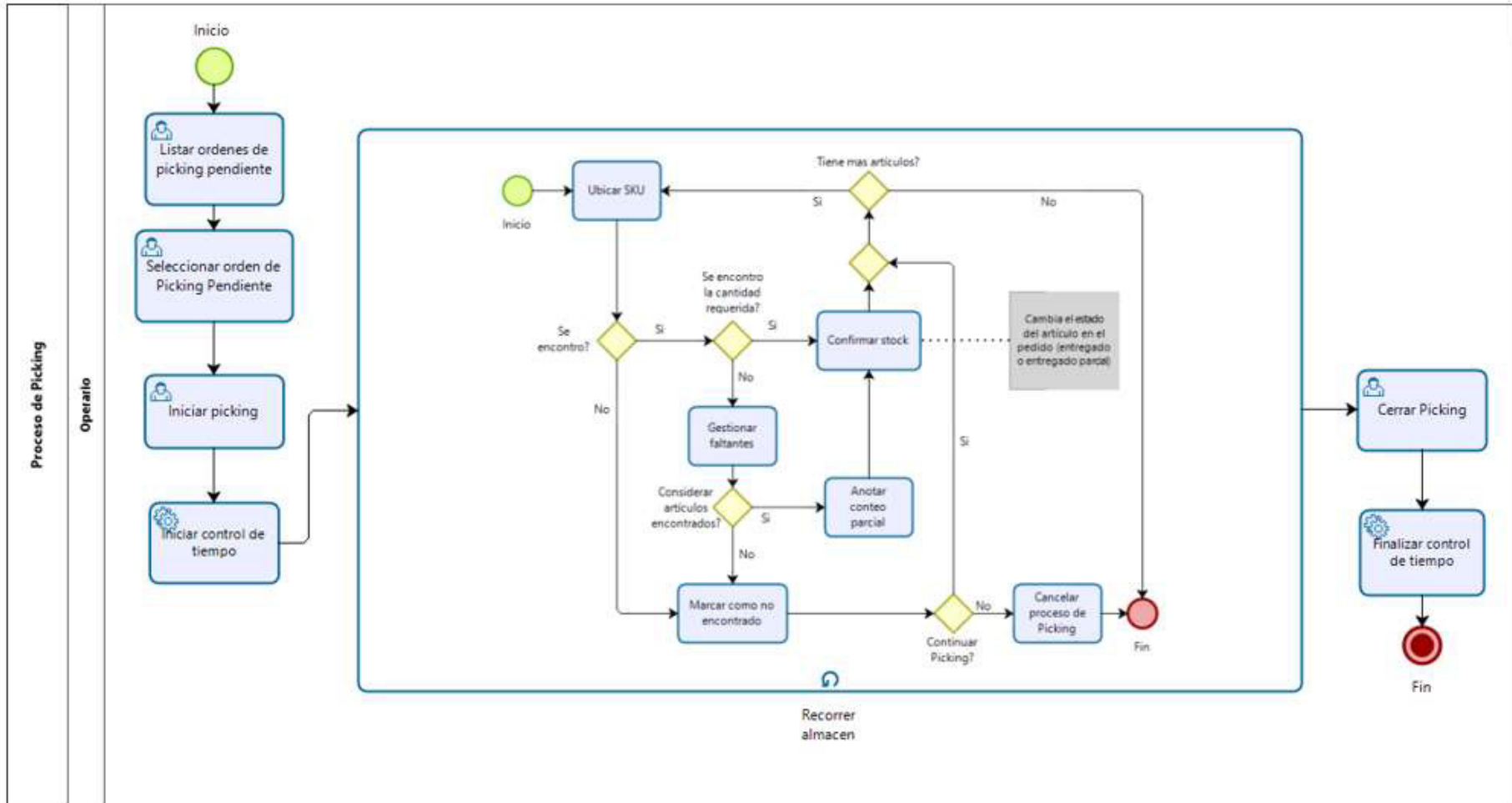
Proceso de Despacho de Mercadería



Nota. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L.

Figura 12

Proceso de Picking



Nota. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L.

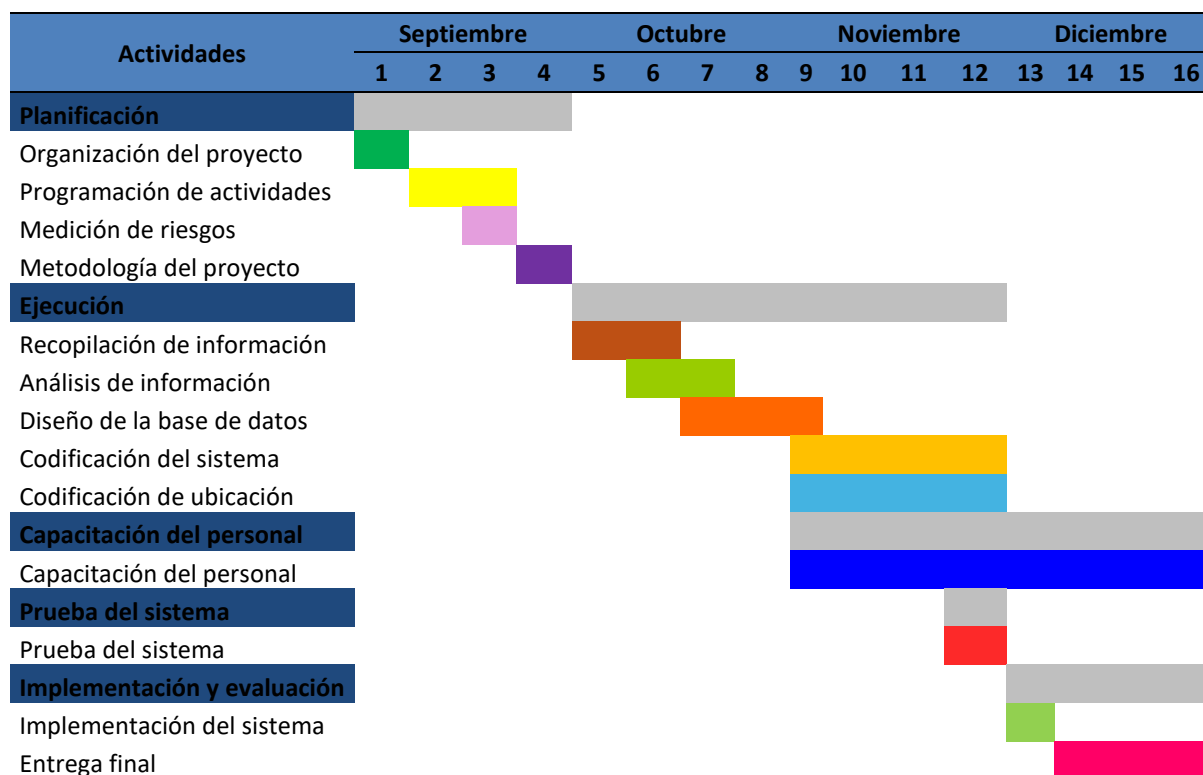
2.1.2.5. Medición de Riesgos. Llevar a cabo la implementación del sistema WMS tiene riesgos, por lo que una vez codificado el sistema prosigue el inicio de los procesos para poner en funcionamiento del sistema, en este punto es recomendable considerar los riesgos que puede conllevar el sistema WMS.

Tabla 2

Matriz de Riesgos

RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	IMPACTO	OCURRENCIA	CONTINGENCIA
Perdida de Información	Debido a que la información se almacena en el hardware, se puede perder información si no se guarda la información luego de cada operación.	Alto	Baja	Actualizar con la última información guardada.
Problemas técnicos de equipos y/o sistemas WMS	Los equipos pueden presentar fallas técnicas, ocasionando retrasos en la operación.	Medio	Baja	Solicitar atención de reparación técnica al área correspondiente.
Limitaciones de compatibilidad del sistema WMS con otro software	La falta de compatibilidad puede dificultar la comunicación con otras áreas de almacén, generando una ineficiencia en la operación.	Alto	Baja	Actualizaciones constantes. Se está considerando mejorar a un sistema WMS Express

2.1.2.6. Cronograma de Actividades. Rodríguez (2012), recomienda utilizar herramientas como el diagrama de Gantt y cronogramas de red para planificar, controlar y comunicar las actividades del proyecto.

Tabla 3*Cronograma de Actividades de la Implementación del Sistema WMS***2.1.3. Sistema AS400**

El AS/400 (Application System/400), utilizado en la gestión de almacenes, es una plataforma informática desarrollada por IBM que facilita el control y la optimización de las operaciones logísticas. Este sistema permite administrar inventarios, procesar órdenes y monitorear el movimiento de mercancías dentro del almacén

Prieto (2018) enfatiza que, aunque el AS/400 sigue siendo confiable, su capacidad limitada para adaptarse e integrarse con tecnologías más modernas lo pone en una posición desventajosa frente a opciones más flexibles y abiertas. Esto resulta especialmente problemático para las empresas que desean innovar y mantenerse al día con los cambios rápidos en el mercado.

Las desventajas del sistema AS400 son:

- Falta de flexibilidad: Su diseño cerrado dificulta la integración con tecnologías actuales,

restringiendo la flexibilidad de las empresas para adaptarse a nuevas demandas.

- Dependencia de software: sus conocimientos exclusivos de IBM generan costos elevados de mantenimiento y soporte.
- Interfaz inadecuada: es menos intuitiva en comparación con herramientas modernas, lo que complica su adopción por nuevos usuarios.
- Idioma: el formato está en inglés.
- Falta de compatibilidad con tecnologías emergentes: como la computación en la nube y las aplicaciones móviles, lo coloca en desventaja frente a soluciones más innovadoras.

Figura 13

Ventana Detalle de Código

```

MODE: I (I-inquiry only)
Search by MODEL NO: _____ Specific STOCK NO or SHORT KEY: 70 0070 5034 2
Search by SHORT KEY: _____

Inventory Unit- EAC01                                SD RODILLO QUITAPELUSA M
SC01AS X 1 X 12                                     Record Status Active

-----Descriptive Information-----
Alternate Stock No. --                               Mfg Type ----- Local Mfg.
Uniform Product Code                               Stockability Key-----
Short Key -----                                  New Item ----- NO
Model Number ----- 2960                          Backorder Review ----- NO
Commodity Code ----- 2960                        Tax Code -----
Universal Main Code ----- 180                    Warehouse Home Slot ----- 260111
Sub Code ----- N45                               Quantity Per Carton --- 12
Sales Division ----- 08                          Hazard Code -----
Stock Code ----- Stock                           Selling Price ---- US$ 4.21
Stock Type ----- Working                         Low Net Sell Price US$ 1.0000
Phase In/Phase Out -----                        Contract Price --- US$ 2.0000
ABC Code ----- B                               Inventory Value -- $/. 8.69
                                                Standard Cost ---- 4.3923

Enter to Display Next Screen                       0P0018 Screen 2
CK01 = Branch Inventory                            CK06 = Restart                               User ID ACHPPZ2
CK02 = Cancel Current                             CK07 = END OF JOB                             09Feb23 16:52:08

```

Nota. En la figura se muestra que el sistema AS400 tiene el idioma inglés. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L.

Figura 14*Ventana Recepción Traspaso entre Bodegas*

```

Define the Query
Query . . . . . : RETAILCOOR      Option . . . . . : CHANGE
Library . . . . . : PEGRYSAC      CCSID . . . . . : 65535

Type options, press Enter. Press F21 to select all.
1=Select

Opt   Query Definition Option
-    > Specify file selections
-    Define result fields
-    > Select and sequence fields
1    > Select records
-    select sort fields
-    Select collating sequence
-    Specify report column formatting
-    Select report summary functions
-    Define report breaks
-    > Select output type and output form
-    Specify processing options

```

Nota. La manipulación del sistema AS400 se realiza colocando el número sobre el ítem que se desea trabajar, siendo un sistema complicado de manejar. Adaptado de la empresa Ceva Logistics S.R.L.

2.1.4. Gestión de Almacenes

Correa-Gómez et al. (2010) indican que la gestión de los almacenes es un proceso clave para alcanzar la optimización en el uso de los recursos y capacidades del almacén dependiendo del volumen y las características de los productos que serán almacenados. Para que esta gestión sea óptima es necesaria la coordinación con otros procesos logísticos, el equilibrio en el empleo de los niveles de inventario, la flexibilidad de adaptación a los cambios de un mundo empresarial globalizado y las necesidades de los clientes. Como objetivos tiene:

- ❖ Minimizar:
 - El espacio empleado y así incrementar la rentabilidad.
 - La necesidad de inversión y costos administrativos de inventarios.
 - Los riesgos de salud de los colaboradores relacionados con la planta y con los productos.

- Pérdidas, ocasionadas por averías, inventario extraviado y robo.
 - Las manipulaciones mediante la simplificación y mejora de procesos.
 - Los costos logísticos mediante la economía de escala, minimización de pérdidas y retrasos en la preparación de despachos.
- ❖ Maximizar
- La disponibilidad de productos para atender pedidos de clientes.
 - La capacidad de almacenamiento y rotación de productos.
 - Operatividad del almacén.
 - La protección a los productos.

2.1.5. Control de Inventarios

Se define al inventario como el registro detallado de los bienes que posee una organización, el cual se actualiza de manera regular para monitorear la cantidad, el valor y el estado de los productos.

Burga-Coello et al. (2016) resalta que el control de inventarios es esencial para la eficiencia de los almacenes, la planificación adecuada del nivel de inventario evita los excesos y escasez del inventario. Además, la tecnología del sistema WMS puede optimizar mejora la precisión y reduce los errores.

El control de inventarios es esencial en la gestión de almacén ya que permite monitorear y gestionar el movimiento de productos dentro y fuera de la empresa. Se pueden utilizar diferentes métodos para hacer el seguimiento de inventarios, como contar existencias, valorar los productos o registrar las transacciones realizadas. Este proceso proporciona dos beneficios clave: permite rastrear el flujo de productos y ayuda a evitar tanto el exceso como la falta de inventarios, optimizando así la eficiencia operativa del almacén.

Según Hernández (2008) los criterios de clasificación pueden ser:

- Por su función
- Por su rotación
- Por su valor económico
- Por su forma o naturaleza
- Por su necesidad
- Por su ubicación

III. MÉTODO

3.1. Tipo de Investigación

Para Vargas (2009), el tipo de investigación es aplicado, también llamado empírico o práctico, se encarga de aplicar o usar los conocimientos aprendidos, y a su vez adquieren otros, esto una vez se ha realizado la implementación y la sistematización en la práctica de la investigación. Entonces se puede concebir que este tipo de investigación como innovación artesanal, industrial y técnica. El presente trabajo de investigación busca aplicar un sistema WMS a la gestión de procesos para mejorarla, este sistema dentro de la empresa es visto como una innovación técnica, es por ello por lo que se puede indicar que el tipo de investigación es aplicada.

Para Valderrama (2013) el nivel de investigación es el encargado de centrar su interés en darle explicación al por qué se da un fenómeno y en qué condiciones surge, evaluando si está relacionada dos o más variables. Para este trabajo el nivel elegido es el explicativo, ya que una vez alcanzados los resultados se procederá a explicar la variación de los datos de antes y después de la aplicación del WMS.

Respecto al diseño de la investigación, Ramos (2021) explica que en un diseño experimental la variable independiente interviene en la dependiente, generando un impacto en esta variable. Existen tres tipos de diseños. En primer lugar, está el diseño preexperimental donde la variable independiente cuenta con solo un nivel de experimentación donde la dependiente es medida en dos momentos pre y post aplicación. El segundo es el cuasi experimental el cual cuenta con dos subniveles, el primero es el grupo que tiene la intervención y el segundo el que no fue intervenido por la variable independiente. Otro diseño es el diseño experimental cuya característica es la asignación aleatoria probabilísticas de los participantes en el grupo de control y en el experimental, estas no son controladas por quien investiga. En la presente investigación el diseño es preexperimental ya que solo habrá un grupo de control y se

analizará el desempeño de la gestión de almacenes antes y después de la aplicación del WMS.

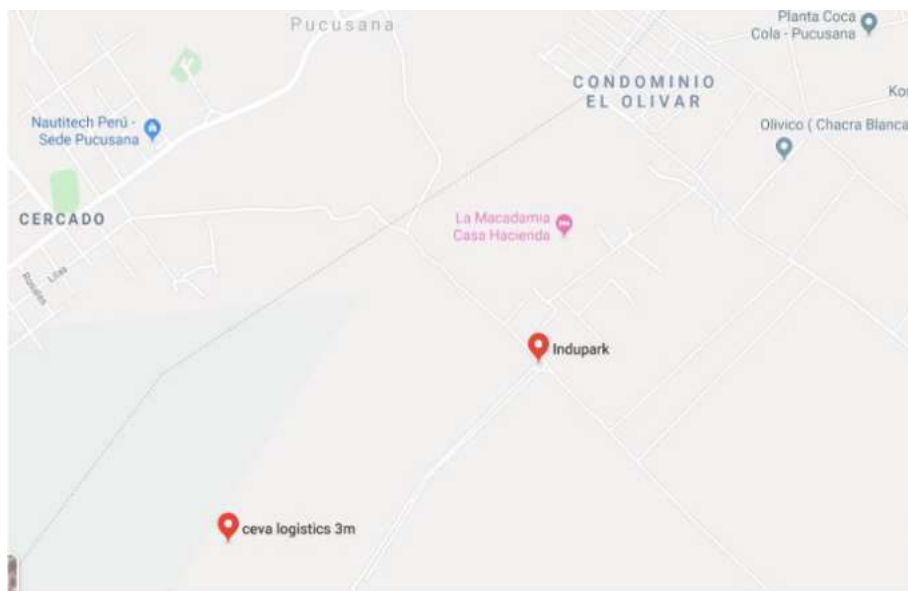
Respecto al enfoque se cuenta con cuantitativo.

3.2. **Ámbito temporal y espacial**

La oficina de la empresa Ceva Logistics Perú S.R.L. se ubica en la provincia de cañete – chilca, en el departamento de Lima, siendo la dirección exacta Terreno Eriazo Fundo San Carlos (a la altura del Km 62.50 Carretera Panamericana Sur, Parque Industrial Indupark).

Figura 15

Ubicación de la empresa



Nota: Adaptado de Google Maps

En dichas oficinas se encuentran la gerencia, los supervisores y coordinadores de distintas áreas como el área de Inbound, Outbound, Inventario, Distribución y conversión de acondicionado. Además, ahí se encuentran los practicantes, asistentes, auxiliares de acondicionado y almacén.

3.3. **Variables**

3.3.1. Variable Independiente

La variable independiente es el sistema WMS, el cual se encarga de gestionar los almacenes en todas las actividades diarias, desde la entrada de materia prima hasta la

distribución del producto terminado.

3.3.1.1. Dimensiones.

A. Necesidad de Implementación. Para Ramírez-Magaña et al. (2022) la implementación en el contexto de software contiene todos los procesos y requisitos de análisis, instalación, configuración, personalización, gestiones, pruebas, integraciones de sistemas, formaciones de usuarios, entrega y realizar los cambios necesarios.

B. Satisfacción laboral. Para Chiroque y Piscoya (2013) la satisfacción laboral se refiere al nivel de conformidad que el colaborador siente con relación a su entorno y condiciones laborales. Los beneficios de una buena satisfacción laboral es el incremento en la productividad.

3.3.1.2. Indicadores.

A. Utilidad. Para Bowersox (2022) la utilidad no sólo está relacionada con el almacenamiento del producto, también debe garantizar que se encuentren disponibles en condiciones apropiadas, en el lugar adecuado y en el momento oportuno. La Real Academia Española define esta palabra como hacer servir algo para un fin.

B. Disminución de carga laboral. Comezaquira-Terán et al. (2021) se refiere a la carga laboral como uno de los principales estresores en el trabajo, la misma que se relaciona con el tipo de oficio o actividad que realizan los colaboradores, así mismo la exigencia que requiere el puesto a nivel física y mental. La elevada carga laboral impacta en la disminución de la productividad del trabajador. Es por ello por lo que la minimización de la carga laboral es importante.

3.3.1.3. Medición. Según Mejía (2005) existen tres niveles de medición el ordinal, el nominal y el de intervalos. El nominal solo identifica sujetos mientras que el ordinal no solo los identifica sino también les otorga un orden. Respecto a la recolección de datos existen las entrevistas, cuestionarios, guías, escalas entre otros. Las escalas son un conjunto de valores

numéricos asignados a sujetos, objetos o comportamientos con el propósito de cuantificar y medir sus cualidades.

Por ello la variable independiente se utilizará la medida ordinal a través de cuestionario de Likert para lograr obtener opiniones de los colaboradores de la muestra, con la intención de ver si su aplicación será para ellos positiva o negativa. Para esto se llevará a cabo un cuestionario.

3.3.2. Variable Dependiente

La variable dependiente es la gestión de almacén. Este es un proceso del área logística que va desde la recepción de la materia prima hasta su distribución. También gestiona el lugar físico, es decir, instalaciones, palets y otros objetos que se necesiten para mantener la materia y productos en buen estado. La realización de inventarios es algo primordial en este proceso.

3.3.2.1. Dimensiones.

A. Productividad. Según Ramírez-Magaña et al. (2022) la definen como la manera de usar los factores de producción para la elaboración de bienes y servicios para ofrecer en un mercado, con el fin de optimizar los recursos utilizados para su creación como recursos humanos, de capital, financieros y materiales.

B. Eficiencia. Según Camue (2022) señalaron que la eficiencia es una herramienta de medición de factores internos de la empresa, dedicada únicamente a los aspectos técnicos y económicos buscando minimizar los costos para elaborar los insumos en productos. Entonces una empresa es eficiente si logra fabricar un producto al menor costo posible.

3.3.2.2. Indicadores. Se emplearán los siguientes KPIs:

A. Tiempo de preparación de pedidos. Según Bowersox (2013) señalaron que el proceso de preparación de pedidos es fundamental en la gestión de almacenes, ya que impacta directamente en la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. La optimización de este proceso a través de tecnologías como sistemas de gestión de almacenes (WMS) puede reducir

los tiempos de preparación y mejorar la precisión de los pedidos.

B. Cumplimiento de despacho. Lecarnaque (2018) señalaron que el cumplimiento de despacho es una de las métricas clave en la logística, ya que refleja la capacidad de una empresa para entregar los productos correctos a tiempo y de acuerdo con las expectativas del cliente.

3.3.2.3. Medición. Mejía (2005) señala que existen tres niveles de medición el ordinal, el nominal y el de intervalos. En este caso se utilizará la medición nominal a través de KPIs de la información recolectada respecto a la gestión de almacén.

Tabla 4

Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Medición
Sistema WMS	Es un software encargado de gestionar los almacenes en los procesos diarios, desde el ingreso de materia prima hasta distribución del producto terminado.	Un software que ayuda a gestionar los almacenes a diario con un adecuado manejo de los productos que maneja la empresa.	Necesidad de implementación	1. Utilidad 2. Disminución de carga laboral	Cuestionario Preguntas cerradas
Gestión del almacén	Es un proceso del área logística que va desde la recepción de la materia prima hasta su distribución. También gestiona el lugar físico, es decir, instalaciones, palets y otros objetos que se necesitan para mantener la materia y productos en buen estado.	Debe asegurar la existencia de los productos en el almacén, abastecimiento constante, con el fin de asegurarlos para oportunidades de pedidos constante.	Productividad Eficiencia	1. Tiempo de preparación de pedidos. 2. Cumplimiento de despachos.	Ficha de Observación

3.4. Población y Muestra

3.4.1. Población

Arias-Villasís et al. (2016) indican que para determinar la población es necesario determinar quiénes o qué se medirá. Esta debe tener características comunes de contenido, tiempo y lugar, es decir, deben ser parte del mismo grupo.

En esta investigación, para la variable sistema WMS, la población son las personas que trabajan en el área de almacén (Outbound, Retail, WMS) de la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L., que son en total 20 colaboradores.

Respecto a la variable gestión de almacén, se cuenta con acceso a los registros de la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L, los cuales incluyen información sobre el tiempo de preparación de pedidos y el cumplimiento de despachos del 2022 para el sistema AS400 y del 2023 para el sistema WMS.

3.4.2. Muestra

Respecto a la muestra, Arias-Villasís et al. (2016) señalan que está determinada por unidades seleccionadas o subgrupos de la población los cuales serán sujetos de estudio.

Para la variable sistema WMS la muestra elegida es los 20 trabajadores del área logística ya que el número es pequeño se tomará el total de la población. Para la variable gestión de almacén, respecto al cumplimiento de despacho, se dispone de 46 registros tanto del sistema AS400 como del sistema WMS y será medido por semana. Respecto al tiempo de preparación de pedidos, se tiene un total de 14,000 registros del sistema AS400 y del sistema WMS. Se empleará un cálculo muestral para definir la cantidad representativa de datos que serán analizados.

Según (Wayne, 1999), para calcular la muestra con un nivel de confianza del 95%, una probabilidad de éxito y fracaso del 50% (0.5 cada uno) y un margen de error admisible del 5%, utilizaremos la fórmula:

$$n = \frac{z^2 x P X Q}{e^2}$$

Donde:

- n Tamaño de la muestra.
- Z corresponde al valor del percentil asociado al nivel de confianza (para un 95% de confianza, Z es aproximadamente 1.96).
- P probabilidad de éxito.
- Q representa la probabilidad de fracaso, calculada como (1 - P).
- e Margen de error aceptable.

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96)^2 x 0.5 x 0.5}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{3.8416 x 0.25}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.9604}{0.0025}$$

$$n = 384.16$$

$$n = 384$$

Por lo tanto, se requerirá una muestra de 384 registros para el tiempo de preparación de pedidos con el sistema AS400 y el sistema WMS. Esta será medida en minutos.

3.5. Instrumentos

Gallardo (2017) indica que el proceso de recolección de datos es ejecutado a través de un plan que se ha establecido con anterioridad mediante el cual se definen los objetivos y procedimientos para la recolección, adjuntando incluso la ubicación de las fuentes de información, el escenario donde se realizará, el consentimiento informado si es que se trabaja con seres humanos y la manera en cómo serán abordados. Esta recolección se realiza a través

de la utilización de instrumentos diseñados, así como técnicas como la observación, la entrevista, los cuestionarios, la encuesta, las pruebas, la recopilación documental entre otros. Para llevar a cabo la indagación cuantitativa es necesario recopilar únicamente los datos provechosos, para luego organizarlos e identificar e interpretar patrones. Es por esto que la presente investigación utilizará como instrumento el cuestionario y la recopilación documental de la información sobre gestión de almacenes usando el sistema AS400 y el sistema WMS.

3.6. Procedimientos

El procedimiento será de la siguiente manera: Primero se recogerá la información del área de almacén para que sea analizada, en este caso datos del área. A su vez, se llevará a cabo una encuesta para conocer la percepción de los colaboradores del área de almacén.

3.7. Análisis de Datos

Al ser la una investigación cuantitativa, Gallardo (2017) señala que la modalidad de análisis deber ser inductivo, analítico o de triangulación. El presente trabajo se analizará de forma analítica puesto que los datos que serán investigados bajo este procedimiento es información de la empresa y lo que se realizará es analizar dicha información a través de la comparación del sistema AS400 con el sistema WMS.

IV. RESULTADOS

4.1. Objetivo Específico 1

Determinar el nivel de satisfacción de los empleados en la utilización del sistema WMS en la empresa la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L.

Para evaluar la satisfacción de los usuarios con el sistema implementado, se aplicó una encuesta a los trabajadores del área de almacén. El cuestionario utilizado se encuentra en la sección de anexos al final del documento. En total, se encuestó a 20 personas, quienes respondieron a los siguientes ítems.

Figura 16

El sistema WMS me ayuda en mi trabajo diario en la preparación y despacho de pedidos.

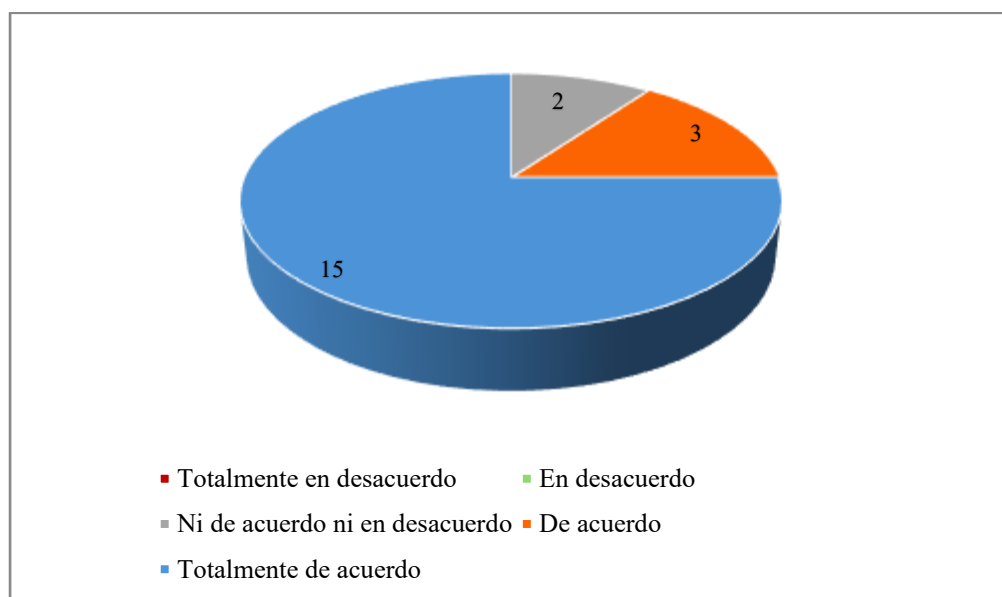


Figura 17

El formato de picking del sistema WMS es fácil de entender y de manejar

**Figura 18**

Desde la implementación del sistema WMS, la carga laboral en mis tareas diarias ha disminuido.

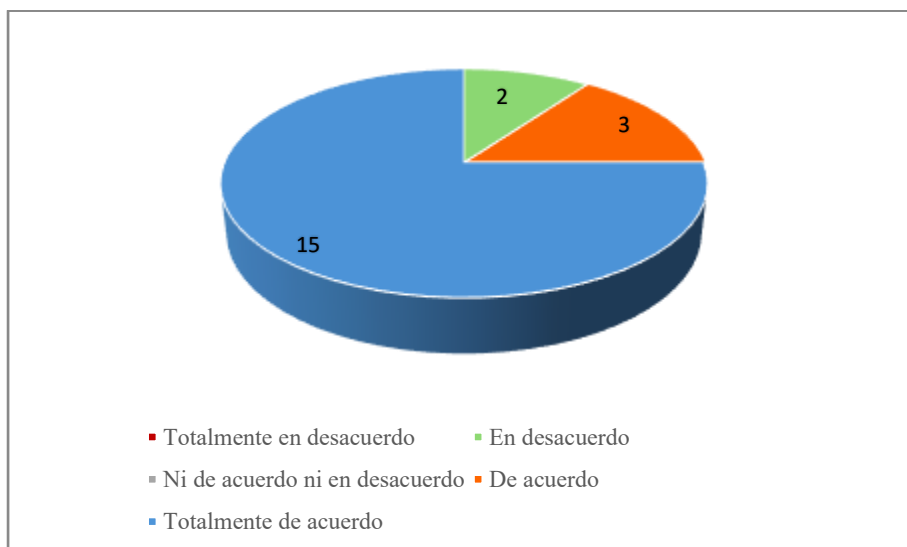


Figura 19

El sistema WMS ha logrado reducir el tiempo que tardo en preparar los pedidos.

**Figura 20**

Desde la implementación del sistema WMS, se ha logrado despachar la totalidad de pedidos programados.



La Tabla 5 presenta un resumen de los resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada a los 20 colaboradores relacionadas con el área de almacén.

1. En el caso de la utilidad del sistema WMS que brinda a los colaboradores para la

preparación y despacho de pedidos, el 10% respondió ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 15% está de acuerdo, y el 75% está totalmente de acuerdo.

2. En el caso del formato de picking del sistema WMS es fácil de entender y manejar, el 5% de los colaboradores está en desacuerdo, el 5% respondió ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 30% está de acuerdo y el 60% está totalmente de acuerdo.
3. En el caso de la implementación del sistema WMS ha reducido la carga laboral en el trabajo diario, el 10% está en desacuerdo y el 90% está totalmente de acuerdo.
4. En el caso del sistema WMS ha logrado reducir el tiempo de preparación de pedido, el 20% respondió de acuerdo y el 80% totalmente de acuerdo.
5. En el caso de la implementación del sistema WMS ha logrado despachar la totalidad de los pedidos programados, el 10% está en desacuerdo, el 15% está de acuerdo y el 75% respondió totalmente de acuerdo.

Tabla 5

Resultado del Cuestionario Likert

ITEM		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
El sistema WMS me ayuda en mi trabajo diario en la preparación y despacho de pedidos.	Cantidad			2	3	15
	%			0.10	0.15	0.75
El formato de picking del sistema WMS es fácil de entender y de manejar.	Cantidad		1	1	6	12
	%		0.05	0.05	0.30	0.60
Desde la implementación del sistema WMS, la carga laboral en mis tareas diarias ha disminuido.	Cantidad		2			18
	%		0.10			0.90
El sistema WMS ha logrado reducir el tiempo que tardo en preparar los pedidos.	Cantidad				4	16
	%				0.20	0.80
Desde la implementación del sistema WMS, se ha logrado despachar la totalidad de pedidos programados.	Cantidad		2		3	15
	%		0.10		0.15	0.75

4.2. Objetivo Especifico 2

Analizar como la implementación del sistema WMS reduce el tiempo de preparación de pedidos en el área de almacén de la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L.

Tabla 6

Tiempo de Preparación de Pedidos con el Sistema AS400

Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio
1	1,888	118	16	29	1,145	95	12	57	1,466	92	16	85	2,308	115	20
2	1,094	91	12	30	1,298	108	12	58	2,272	114	20	86	1,322	83	16
3	1,049	87	12	31	1,690	106	16	59	1,267	79	16	87	1,872	117	16
4	1,377	92	15	32	1,198	100	12	60	1,402	117	12	88	1,392	87	16
5	1,375	115	12	33	2,264	113	20	61	1,224	82	15	89	1,188	99	12
6	1,311	87	15	34	1,828	91	20	62	1,073	89	12	90	1,152	96	12
7	1,832	92	20	35	1,648	103	16	63	1,322	83	16	91	1,349	112	12
8	1,186	99	12	36	1,025	85	12	64	986	82	12	92	1,013	84	12
9	2,032	102	20	37	1,996	100	20	65	1,227	82	15	93	1,770	118	15
10	1,527	102	15	38	1,287	86	15	66	962	80	12	94	1,368	91	15
11	1,832	92	20	39	1,846	115	16	67	1,453	91	16	95	1,398	87	16
12	1,363	114	12	40	991	83	12	68	1,530	96	16	96	1,469	92	16
13	950	79	12	41	1,872	117	16	69	1,908	95	20	97	1,834	115	16
14	1,752	117	15	42	1,740	87	20	70	1,710	114	15	98	1,311	87	15
15	1,632	82	20	43	1,980	99	20	71	1,776	111	16	99	1,374	92	15
16	1,430	89	16	44	1,152	96	12	72	1,290	81	16	100	1,482	99	15
17	1,322	83	16	45	2,248	112	20	73	1,140	95	12	101	1,626	102	16
18	986	82	12	46	1,013	84	12	74	1,395	93	15	102	1,222	102	12
19	1,309	82	16	47	2,360	118	20	75	1,526	95	16	103	1,466	92	16
20	1,203	80	15	48	1,368	91	15	76	2,164	108	20	104	1,363	114	12
21	1,453	91	16	49	1,748	87	20	77	1,690	106	16	105	950	79	12
22	1,530	96	16	50	1,102	92	12	78	1,497	100	15	106	1,869	117	16
23	1,526	95	16	51	2,292	115	20	79	1,811	113	16	107	1,306	82	16
24	1,710	114	15	52	1,398	87	16	80	1,462	91	16	108	1,341	89	15
25	1,776	111	16	53	1,374	92	15	81	1,545	103	15	109	1,652	83	20
26	1,612	81	20	54	1,482	99	15	82	1,281	85	15	110	986	82	12
27	1,520	95	16	55	2,032	102	20	83	1,597	100	16	111	1,636	82	20
28	1,116	93	12	56	1,527	102	15	84	1,373	86	16	112	1,283	80	16

Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio
113	1,362	91	15	153	1,306	82	16	193	1,652	83	20	233	1,099	92	12
114	1,147	96	12	154	1,073	89	12	194	1,315	82	16	234	1,704	114	15
115	1,145	95	12	155	1,239	83	15	195	1,227	82	15	235	1,188	79	15
116	1,824	114	16	156	1,644	82	20	196	962	80	12	236	1,402	117	12
117	2,220	111	20	157	982	82	12	197	1,453	91	16	237	1,306	82	16
118	967	81	12	158	962	80	12	198	1,912	96	20	238	1,430	89	16
119	1,520	95	16	159	1,816	91	20	199	1,145	95	12	239	991	83	12
120	1,116	93	12	160	1,434	96	15	200	1,710	114	15	240	986	82	12
121	1,145	95	12	161	1,431	95	15	201	2,220	111	20	241	982	82	12
122	1,731	108	16	162	1,368	114	12	202	1,290	81	16	242	1,203	80	15
123	1,267	106	12	163	2,220	111	20	203	1,520	95	16	243	1,453	91	16
124	1,497	100	15	164	1,290	81	16	204	1,395	93	15	244	1,912	96	20
125	2,264	113	20	165	1,520	95	16	205	1,908	95	20	245	1,526	95	16
126	1,462	91	16	166	1,488	93	16	206	1,731	108	16	246	1,368	114	12
127	2,060	103	20	167	1,908	95	20	207	2,112	106	20	247	2,220	111	20
128	1,025	85	12	168	1,623	108	15	208	1,497	100	15	248	1,209	81	15
129	1,497	100	15	169	1,267	106	12	209	1,811	113	16	249	1,900	95	20
130	1,716	86	20	170	1,597	100	16	210	1,097	91	12	250	1,488	93	16
131	1,846	115	16	171	1,358	113	12	211	1,545	103	15	251	1,908	95	20
132	1,652	83	20	172	1,828	91	20	212	1,366	85	16	252	1,298	108	12
133	1,872	117	16	173	1,545	103	15	213	1,497	100	15	253	1,584	106	15
134	1,740	87	20	174	1,025	85	12	214	1,030	86	12	254	1,597	100	16
135	1,188	99	12	175	1,996	100	20	215	2,308	115	20	255	1,698	113	15
136	1,152	96	12	176	1,030	86	12	216	1,322	83	16	256	1,828	91	20
137	1,349	112	12	177	1,385	115	12	217	1,755	117	15	257	1,236	103	12
138	1,688	84	20	178	991	83	12	218	1,044	87	12	258	1,366	85	16
139	2,360	118	20	179	1,755	117	15	219	1,584	99	16	259	1,996	100	20
140	1,094	91	12	180	1,044	87	12	220	1,152	96	12	260	1,373	86	16
141	1,049	87	12	181	1,980	99	20	221	1,349	112	12	261	1,731	115	15
142	1,836	92	20	182	1,152	96	12	222	1,013	84	12	262	1,239	83	15
143	2,292	115	20	183	1,349	112	12	223	1,770	118	15	263	1,872	117	16
144	1,398	87	16	184	1,688	84	20	224	1,824	91	20	264	1,392	87	16
145	1,374	92	15	185	1,524	102	15	225	1,748	87	20	265	1,980	99	20
146	1,186	99	12	186	2,036	102	20	226	1,836	92	20	266	1,536	96	16
147	1,626	102	16	187	1,466	92	16	227	1,834	115	16	267	1,686	112	15
148	1,629	102	16	188	1,704	114	15	228	1,748	87	20	268	1,013	84	12
149	1,374	92	15	189	950	79	12	229	1,832	92	20	269	2,360	118	20
150	1,363	114	12	190	1,752	117	15	230	1,976	99	20	270	1,094	91	12
151	1,584	79	20	191	1,632	82	20	231	1,524	102	15	271	1,311	87	15
152	2,336	117	20	192	1,073	89	12	232	2,036	102	20	272	1,377	92	15

Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio
273	1,375	115	12	313	2,248	112	20	353	1,731	115	15
274	1,049	87	12	314	1,266	84	15	354	1,322	83	16
275	1,832	92	20	315	1,770	118	15	355	1,755	117	15
276	1,581	99	16	316	1,368	91	15	356	1,740	87	20
277	1,626	102	16	317	1,049	87	12	357	1,485	99	15
278	1,222	102	12	318	1,836	92	20	358	1,536	96	16
279	1,466	92	16	319	1,375	115	12	359	1,686	112	15
280	2,272	114	20	320	1,398	87	16	360	1,688	84	20
281	1,267	79	16	321	1,374	92	15	361	1,102	92	12
282	1,402	117	12	322	1,186	99	12	362	1,834	115	16
283	1,632	82	20	323	1,219	102	12	363	1,748	87	20
284	1,073	89	12	324	1,222	102	12	364	1,466	92	16
285	1,652	83	20	325	1,374	92	15	365	1,976	99	20
286	1,233	82	15	326	1,363	114	12	366	1,219	102	12
287	1,636	82	20	327	1,267	79	16	367	1,527	102	15
288	1,203	80	15	328	1,752	117	15	368	1,099	92	12
289	1,816	91	20	329	979	82	12	369	1,818	114	16
290	1,530	96	16	330	1,341	89	15	370	950	79	12
291	1,526	95	16	331	1,322	83	16	371	1,869	117	16
292	1,824	114	16	332	1,644	82	20	372	1,224	82	15
293	2,220	111	20	333	1,636	82	20	373	1,073	89	12
294	1,290	81	16	334	962	80	12	374	1,322	83	16
295	1,425	95	15	335	1,090	91	12	375	1,315	82	16
296	1,395	93	15	336	1,147	96	12	376	1,636	82	20
297	1,526	95	16	337	1,908	95	20	377	962	80	12
298	2,164	108	20	338	1,710	114	15	378	1,090	91	12
299	1,267	106	12	339	1,665	111	15	379	1,530	96	16
300	1,996	100	20	340	1,612	81	20	380	1,526	95	16
301	1,698	113	15	341	1,425	95	15	381	1,710	114	15
302	1,462	91	16	342	1,860	93	20	382	1,665	111	15
303	2,060	103	20	343	1,431	95	15	383	1,612	81	20
304	1,281	85	15	344	1,298	108	12	384	1,140	95	12
305	1,597	100	16	345	1,690	106	16				
306	1,716	86	20	346	1,597	100	16				
307	1,385	115	12	347	1,698	113	15				
308	991	83	12	348	1,097	91	12				
309	2,340	117	20	349	2,060	103	20				
310	1,740	87	20	350	1,025	85	12				
311	1,188	99	12	351	1,597	100	16				
312	1,536	96	16	352	1,716	86	20				

Tabla 7*Tiempo de Preparación de Pedidos con el Sistema WMS*

Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio
1	1,770	118	15	36	854	85	10	71	666	111	6	106	934	117	8
2	547	91	6	37	898	100	9	72	1,209	81	15	107	653	82	8
3	1,049	87	12	38	858	86	10	73	380	95	4	108	536	89	6
4	551	92	6	39	692	115	6	74	837	93	9	109	496	83	6
5	1,719	115	15	40	661	83	8	75	763	95	8	110	493	82	6
6	524	87	6	41	702	117	6	76	649	108	6	111	982	82	12
7	1,374	92	15	42	522	87	6	77	1,267	106	12	112	962	80	12
8	593	99	6	43	792	99	8	78	798	100	8	113	726	91	8
9	1,016	102	10	44	1,440	96	15	79	679	113	6	114	860	96	9
10	1,018	102	10	45	450	112	4	80	548	91	6	115	763	95	8
11	916	92	10	46	506	84	6	81	618	103	6	116	1,140	114	10
12	682	114	6	47	1,180	118	10	82	683	85	8	117	666	111	6
13	950	79	12	48	1,368	91	15	83	599	100	6	118	645	81	8
14	934	117	8	49	874	87	10	84	515	86	6	119	950	95	10
15	490	82	6	50	551	92	6	85	923	115	8	120	930	93	10
16	1,341	89	15	51	688	115	6	86	826	83	10	121	572	95	6
17	330	83	4	52	1,311	87	15	87	702	117	6	122	866	108	8
18	493	82	6	53	916	92	10	88	1,044	87	12	123	1,584	106	15
19	982	82	12	54	790	99	8	89	792	99	8	124	998	100	10
20	1,203	80	15	55	813	102	8	90	768	96	8	125	679	113	6
21	726	91	8	56	1,222	102	12	91	1,012	112	9	126	366	91	4
22	574	96	6	57	916	92	10	92	338	84	4	127	1,030	103	10
23	572	95	6	58	909	114	8	93	1,770	118	15	128	342	85	4
24	1,140	114	10	59	317	79	4	94	547	91	6	129	599	100	6
25	1,332	111	12	60	1,168	117	10	95	787	87	9	130	686	86	8
26	645	81	8	61	979	82	12	96	367	92	4	131	1,039	115	9
27	950	95	10	62	805	89	9	97	1,719	115	15	132	496	83	6
28	744	93	8	63	496	83	6	98	699	87	8	133	936	117	8
29	859	95	9	64	658	82	8	99	824	92	9	134	348	87	4
30	649	108	6	65	491	82	6	100	1,186	99	12	135	1,485	99	15
31	1,056	106	10	66	321	80	4	101	1,016	102	10	136	1,440	96	15
32	599	100	6	67	726	91	8	102	611	102	6	137	450	112	4
33	1,358	113	12	68	1,434	96	15	103	1,099	92	12	138	506	84	6
34	548	91	6	69	1,431	95	15	104	1,704	114	15	139	1,416	118	12
35	1,545	103	15	70	684	114	6	105	317	79	4	140	547	91	6

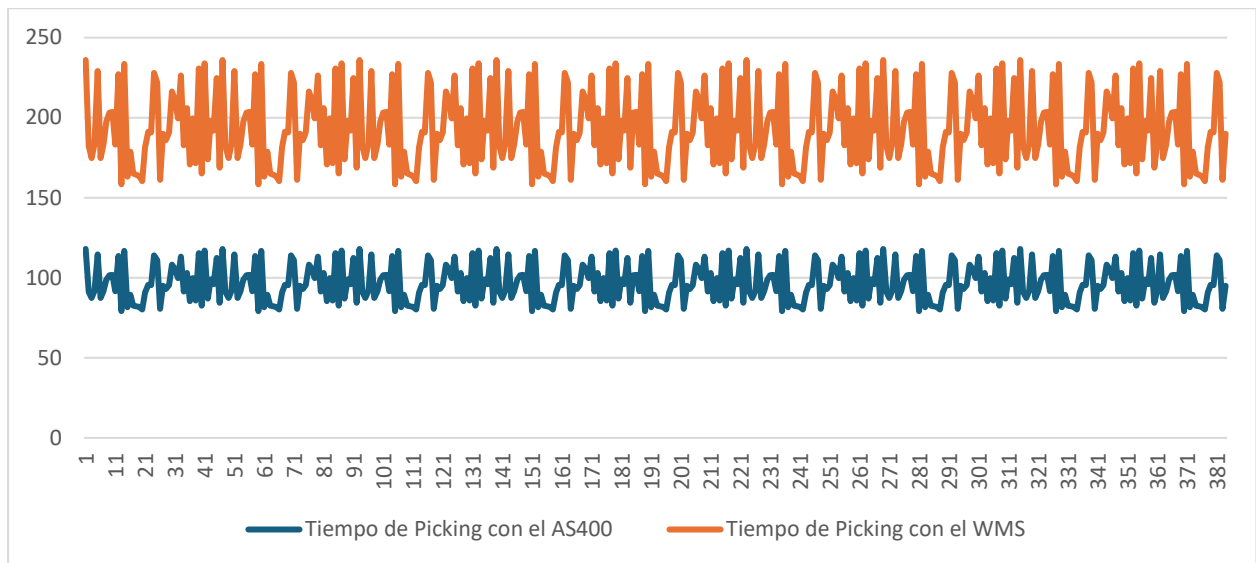
Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio
141	699	87	8	176	515	86	6	211	618	103	6	246	1,026	114	9
142	734	92	8	177	1,385	115	12	212	342	85	4	247	888	111	8
143	688	115	6	178	1,239	83	15	213	1,198	100	12	248	322	81	4
144	350	87	4	179	1,755	117	15	214	515	86	6	249	1,140	95	12
145	916	92	10	180	522	87	6	215	1,385	115	12	250	558	93	6
146	889	99	9	181	1,188	99	12	216	496	83	6	251	1,145	95	12
147	914	102	9	182	576	96	6	217	1,755	117	15	252	649	108	6
148	1,018	102	10	183	674	112	6	218	348	87	4	253	845	106	8
149	1,374	92	15	184	675	84	8	219	1,188	99	12	254	798	100	8
150	1,704	114	15	185	1,016	102	10	220	768	96	8	255	1,019	113	9
151	713	79	9	186	1,018	102	10	221	1,686	112	15	256	1,097	91	12
152	467	117	4	187	1,099	92	12	222	338	84	4	257	1,030	103	10
153	979	82	12	188	1,136	114	10	223	472	118	4	258	512	85	6
154	1,341	89	15	189	1,188	79	15	224	547	91	6	259	1,198	100	12
155	496	83	6	190	1,168	117	10	225	350	87	4	260	686	86	8
156	986	82	12	191	490	82	6	226	826	92	9	261	462	115	4
157	736	82	9	192	1,073	89	12	227	1,719	115	15	262	330	83	4
158	802	80	10	193	743	83	9	228	699	87	8	263	936	117	8
159	545	91	6	194	1,233	82	15	229	733	92	8	264	696	87	8
160	860	96	9	195	491	82	6	230	988	99	10	265	594	99	6
161	954	95	10	196	481	80	6	231	610	102	6	266	576	96	6
162	1,026	114	9	197	726	91	8	232	814	102	8	267	1,012	112	9
163	666	111	6	198	1,147	96	12	233	916	92	10	268	338	84	4
164	967	81	12	199	763	95	8	234	1,022	114	9	269	1,062	118	9
165	570	95	6	200	684	114	6	235	713	79	9	270	547	91	6
166	558	93	6	201	1,665	111	15	236	934	117	8	271	874	87	10
167	1,145	95	12	202	484	81	6	237	1,224	82	15	272	551	92	6
168	1,623	108	15	203	1,140	95	12	238	536	89	6	273	1,719	115	15
169	422	106	4	204	558	93	6	239	330	83	4	274	699	87	8
170	599	100	6	205	763	95	8	240	822	82	10	275	916	92	10
171	679	113	6	206	1,298	108	12	241	327	82	4	276	790	99	8
172	1,371	91	15	207	634	106	6	242	481	80	6	277	1,524	102	15
173	618	103	6	208	1,497	100	15	243	1,090	91	12	278	916	102	9
174	512	85	6	209	1,019	113	9	244	860	96	9	279	1,099	92	12
175	1,497	100	15	210	731	91	8	245	572	95	6	280	682	114	6

Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio	Muestra	Tiempo de picking	Pedidos	Tiempo Promedio
281	634	79	8	316	821	91	9	351	1,198	100	12
282	701	117	6	317	1,311	87	15	352	1,287	86	15
283	816	82	10	318	551	92	6	353	1,039	115	9
284	1,073	89	12	319	1,146	115	10	354	1,239	83	15
285	661	83	8	320	699	87	8	355	702	117	6
286	986	82	12	321	733	92	8	356	1,044	87	12
287	327	82	4	322	988	99	10	357	396	99	4
288	722	80	9	323	610	102	6	358	864	96	9
289	726	91	8	324	611	102	6	359	1,349	112	12
290	860	96	9	325	916	92	10	360	760	84	9
291	954	95	10	326	1,704	114	15	361	1,102	92	12
292	1,368	114	12	327	475	79	6	362	917	115	8
293	444	111	4	328	701	117	6	363	874	87	10
294	1,209	81	15	329	653	82	8	364	1,099	92	12
295	570	95	6	330	805	89	9	365	395	99	4
296	930	93	10	331	1,239	83	15	366	610	102	6
297	859	95	9	332	1,233	82	15	367	1,018	102	10
298	649	108	6	333	736	82	9	368	1,374	92	15
299	634	106	6	334	962	80	12	369	682	114	6
300	599	100	6	335	545	91	6	370	1,188	79	15
301	1,132	113	10	336	765	96	8	371	1,051	117	9
302	823	91	9	337	954	95	10	372	816	82	10
303	1,030	103	10	338	684	114	6	373	1,341	89	15
304	769	85	9	339	999	111	9	374	743	83	9
305	1,497	100	15	340	645	81	8	375	493	82	6
306	858	86	10	341	855	95	9	376	327	82	4
307	1,154	115	10	342	837	93	9	377	802	80	10
308	1,239	83	15	343	382	95	4	378	817	91	9
309	1,755	117	15	344	433	108	4	379	574	96	6
310	522	87	6	345	422	106	4	380	1,431	95	15
311	792	99	8	346	798	100	8	381	684	114	6
312	384	96	4	347	679	113	6	382	1,332	111	12
313	899	112	8	348	1,097	91	12	383	484	81	6
314	844	84	10	349	618	103	6	384	950	95	10
315	1,770	118	15	350	1,025	85	12				

Tras analizar los resultados se puede observar lo siguiente:

Figura 21

Comparativo de Tiempo de Preparación de Pedidos del sistema AS400 y el sistema WMS



La empresa empleando el sistema AS400, logró como tiempo promedio de preparación de pedidos de 15.64 minutos por pedido, siendo el tiempo más largo 20 minutos por pedido y el más corto 12 minutos por pedido.

La empresa empleando el sistema WMS, logró como tiempo promedio de preparación de pedidos de 8.90 minutos por pedido, siendo el tiempo más largo 15 minutos por pedido y el más corto 4 minutos por pedido.

4.3. Objetivo Específico 3

Evaluar el impacto de la implementación del sistema WMS en el cumplimiento de despachos en el área de almacén de la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L.

Tabla 8*Cumplimiento de Despachos con el Sistema AS400*

Semana	Despachos requeridos	Despachos cumplidos a tiempo	Valor del indicador
1	594	590	99.3%
2	459	456	99.3%
3	437	437	100.0%
4	460	459	99.8%
5	576	573	99.5%
6	443	437	98.6%
7	462	458	99.1%
8	494	494	100.0%
9	513	508	99.0%
10	511	509	99.6%
11	463	458	98.9%
12	572	568	99.3%
13	401	396	98.8%
14	585	584	99.8%
15	411	408	99.3%
16	453	447	98.7%
17	416	413	99.3%
18	413	411	99.5%
19	413	409	99.0%
20	404	401	99.3%
21	457	454	99.3%
22	478	478	100.0%
23	479	477	99.6%
24	575	570	99.1%
25	559	555	99.3%
26	409	403	98.5%
27	478	475	99.4%
28	468	465	99.4%

Semana	Despachos requeridos	Despachos cumplidos a tiempo	Valor del indicador
29	477	477	100.0%
30	545	541	99.3%
31	532	528	99.2%
32	503	499	99.2%
33	569	566	99.5%
34	462	457	98.9%
35	516	515	99.8%
36	433	427	98.6%
37	502	499	99.4%
38	433	429	99.1%
39	577	577	100.0%
40	415	413	99.5%
41	590	585	99.2%
42	441	435	98.6%
43	500	495	99.0%
44	481	480	99.8%
45	566	562	99.3%
46	426	422	99.1%

Tabla 9*Cumplimiento de Despachos con el Sistema WMS*

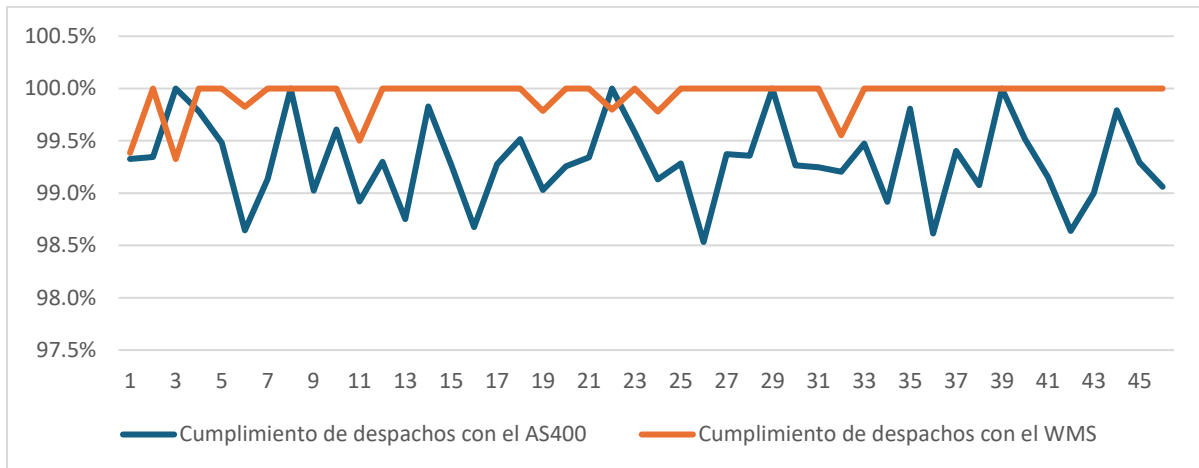
Semana	Despachos requeridos	Despachos cumplidos a tiempo	Valor del indicador
1	489	486	99.4%
2	412	412	100.0%
3	445	442	99.3%
4	434	434	100.0%
5	487	487	100.0%
6	575	574	99.8%
7	480	480	100.0%
8	569	569	100.0%
9	577	577	100.0%
10	500	500	100.0%
11	402	400	99.5%
12	430	430	100.0%
13	454	454	100.0%
14	517	517	100.0%
15	473	473	100.0%
16	522	522	100.0%
17	459	459	100.0%
18	580	580	100.0%
19	469	468	99.8%
20	598	598	100.0%
21	453	453	100.0%
22	495	494	99.8%
23	501	501	100.0%
24	453	452	99.8%

Semana	Despachos requeridos	Despachos cumplidos a tiempo	Valor del indicador
22	495	494	99.8%
23	501	501	100.0%
24	453	452	99.8%
25	516	516	100.0%
26	547	547	100.0%
27	450	450	100.0%
28	596	596	100.0%
29	490	490	100.0%
30	474	474	100.0%
31	574	574	100.0%
32	449	447	99.6%
33	423	423	100.0%
34	562	562	100.0%
35	445	445	100.0%
36	518	518	100.0%
37	442	442	100.0%
38	474	474	100.0%
39	565	565	100.0%
40	542	542	100.0%
41	545	545	100.0%
42	544	544	100.0%
43	595	595	100.0%
44	480	480	100.0%
45	597	597	100.0%
46	494	494	100.0%

Tras analizar los resultados se puede observar lo siguiente:

Figura 22

Comparativo de Cumplimiento de Despachos del sistema AS400 y el sistema WMS



La empresa empleando el sistema AS400, la empresa no cumplía con el 100% de los despachos, teniendo un promedio de 99.31%.

La empresa empleando el WMS, se logró cumplir con la mayoría de los despachos, la tasa promedio fue 99.93%

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente trabajo de investigación presentó como objetivo general Implementar el WMS para mejorar los procesos de gestión de almacén en la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L., el cual fue implementado solo como capacitación a finales del año 2022, empezándolo a emplear en enero del año 2023. Para especificar las mejoras obtenidas después de la implementación del WMS se deberán analizar los resultados de la información recogida con la finalidad de responder los objetivos específicos.

Objetivo específico N° 1: Determinar el nivel de satisfacción de los usuarios en la utilización del sistema WMS en la empresa la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L.

En el caso de la utilidad de sistema WMS que brinda a los colaboradores para la preparación y despacho de pedidos, el 10% respondió ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 15% está de acuerdo, y el 15% está totalmente de acuerdo. En el caso de los formatos que brinda el sistema WMS son fácil de entender y manejar; según los colaboradores encuestados, el aprendizaje para su utilización fue sencillo, donde el 5% de los colaboradores está en desacuerdo, el 5% respondió ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 30% está de acuerdo y el 60% está totalmente de acuerdo. En el caso de la implementación del sistema WMS ha reducido la carga laboral en el trabajo diario, el 10% está en desacuerdo y el 90% está totalmente de acuerdo. En el caso del sistema WMS ha logrado reducir el tiempo de preparación de pedido, el 20% respondió de acuerdo y el 80% totalmente de acuerdo. En el caso de la implementación del sistema WMS ha logrado despachar la totalidad de los pedidos programados, el 10% está en desacuerdo, el 15% está de acuerdo y el 75% respondió totalmente de acuerdo.

Objetivo específico N° 2: Analizar como la implementación del sistema WMS reduce el tiempo de preparación de pedidos en el área de almacén de la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L.

La implementación del sistema WMS permite minimizar el tiempo de preparación de

pedidos, pasando de un promedio de preparación de pedidos de 15.64 minutos por pedido a 8.90 minutos por pedido, donde el tiempo más largo paso de 20 minutos por pedido a 15 minutos por pedido y el más corto de 12 minutos por pedido a 4 minutos por pedido. Esto debido a la existencia de la trazabilidad de productos que permite seguir y monitorear los artículos en tiempo real lo cual simplifica su identificación del producto y de su lugar, el seguimiento y su posterior distribución.

Objetivo específico N° 3: Evaluar el impacto de la implementación del sistema WMS en el cumplimiento de despachos en el área de almacén de la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L.

Esto también se ve reflejado en el cumplimiento de despachos, donde con el anterior sistema AS400 el promedio de cumplimiento de despachos fue 99.31%, mientras que con el sistema WMS aumentó a 99.93%. Entonces, el sistema WMS permite realizar el seguimiento de los pedidos y la identificación de todas las ubicaciones según su zona del almacenamiento, ya que facilita la identificación de la locación del producto durante el picado de los productos en bodega.

VI. CONCLUSIONES

- ❖ El sistema WMS ha mejorado la satisfacción del colaborador, la mayoría de los empleados han percibido el sistema como una herramienta útil, destacando su facilidad de uso y la mejora en la eficiencia de sus tareas diarias. Así mismo se ha evidenciado una optimización en los procesos de gestión de inventarios en comparación con años anteriores. El sistema WMS ha demostrado ser una herramienta valiosa para la gestión de almacén, contribuyendo a una mayor organización y control de los recursos.
- ❖ La implementación del sistema WMS ha contribuido a una reducción significativa en el tiempo de preparación de pedidos en el área de almacén. La automatización de ciertos procesos, la optimización en la gestión de inventarios y la mejora en la trazabilidad de los pedidos han permitido una mayor eficiencia operativa. Esto también se refleja en la productividad, ya que ha permitido la preparación de una mayor cantidad de pedidos en menos tiempo. Estos resultados demuestran que el sistema WMS ha fortalecido los procesos logísticos en su totalidad.
- ❖ El sistema WMS ha mejorado el cumplimiento de los despachos en el área de almacén de la empresa. La mejor organización de la información y una mayor visibilidad en el estado de pedidos ha contribuido significativamente en la puntualidad de la entrega de despachos, generando una mayor satisfacción del cliente y el fortalecimiento de la posición de la empresa en el mercado. En resumen, estos resultados respaldan la efectividad del sistema WMS para mejorar la eficiencia operativa y la competitividad de la empresa en el mercado actual.

VII. RECOMENDACIONES

- ❖ Implementación de un sistema de retroalimentación y mejora continua, es esencial implementar un mecanismo estructurado para recolectar las opiniones de los colaboradores del área de almacén que tienen relación directa o indirecta con el sistema WMS. Estos comentarios serán valiosos para identificar áreas de mejora y optimización en el desempeño del sistema. La empresa podría considerar realizar encuestas de satisfacción, reuniones periódicas de retroalimentación y la formar grupos enfocados en la mejora de procesos.
- ❖ Inversión en tecnologías adicionales, la empresa podría considerar la posibilidad de invertir en tecnologías que potencien las capacidades del sistema WMS, como migrar al sistema WMS express, con el fin de seguir mejorando la gestión del almacén. Para optimizar aún más los procesos y minimizar los errores humanos, podría implementar el lector de código de barras para el registro de productos almacenados, esto acelera el registro de ingreso y salida de mercadería del almacén.
- ❖ Capacitación del personal, se ha identificado que la formación adecuada del personal es crucial para el éxito en la implementación del sistema WMS. Por lo tanto, es fundamental que la empresa siga invirtiendo en programas de capacitación. Esto garantizará que los empleados se familiaricen plenamente con el uso del sistema, lo que a su vez incrementará la eficiencia y efectividad en la gestión del almacén.

VIII. REFERENCIAS

- Arguedas, M. (2019). *Mejora de la productividad del almacén en una empresa comercializadora mediante la implementación de la gestión de inventarios*. [Tesis de pregrado, Universidad ESAN]. Repositorio Institucional ESAN. <https://repositorio.esan.edu.pe/handle/20.500.12640/1781>
- Arias-Villasís, M., López-Rocha, E., & García-Salinas, J. (2016). El protocolo de investigación III: La población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201–206. <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Arroyo, M. (2023). *Plan de implementación de un sistema WMS para mejorar la gestión logística en la empresa ALPAPEL SAS*. [Tesis de posgrado, Universidad EAN]. Repositorio Institucional de la Universidad EAN. <http://hdl.handle.net/10882/12782>
- Assis, R., & Sagawa, J. (2018). Evaluación de la implementación de un depósito de sistema de gestión en una empresa multinacional de engranajes y transmisiones industriales. *Gestão & Produção*, 25(2), 370–383. <https://www.scielo.br/j/gp/a/NKzkNZk6Cq46P9rpwf9Fy5v/?lang=pt>
- Bazantes, J., & Armijos, P. (2024). *Propuesta de implementación de un sistema WMS para disminuir los tiempos perdidos en el sector industrial en el año 2024*. [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional UPS. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/27507>
- Berna, M. (2023). *Mejora de procesos a través del sistema de gestión de almacenes WMS en la empresa Medipiel S.A*. [Tesis de pregrado, Institución Universitaria Tecnológico de Antioquía]. Repositorio Institucional TDEA. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/3369>
- Bowersox, D. (2019). *Administración y logística en la cadena de suministros*. McGraw-Hill Education.

https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25775w/L1LT123_S1_01.pdf

Burga-Coello, J., Ríos, A., & Medina, P. (2016). *Estudio de prefactibilidad para optimizar la logística del centro de distribución de la empresa QROMA mediante la implementación de un Warehouse Management System (WMS)*. [Tesis de pregrado, Universidad ESAN]. Repositorio Institucional ESAN.

<https://repositorio.esan.edu.pe/items/74721c3d-76e6-4a8f-b1b4-2dbe6a1acd6e>

Calderón, G. (2024). *Implementación de un sistema de gestión de almacenes para mejorar la eficiencia operativa en una empresa de calzado*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional UNMSM.

<https://hdl.handle.net/20.500.12672/23874>

Cardoza, O. (2023). *Implementación del sistema de gestión de almacén para la empresa Zapatería Carito de Sullana; 2022*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. Repositorio Institucional UDALECH.

<https://hdl.handle.net/20.500.13032/33400>

Chiroque, M., & Piscoya, J. (2013). *Satisfacción laboral y productividad laboral: Una revisión de literatura*. [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/13611>

Comezquira-Terán, M., Huamán, L., & Rojas, P. (2022). Carga laboral y obstáculos de rendimiento del personal de enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Revista Cubana de Enfermería*, 37(4).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192021000400009

Correa-Gómez, M., López, A., & Ríos, J. (2010). Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Estudios Gerenciales*, 26(117), 145–171. <https://www.redalyc.org/pdf/212/21218551008.pdf>

Cruz, L., & García, P. (2020). *Diseño del prototipo del sistema de gestión de bodega (WMS)*

- para las bodegas de tiendas*. [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. Repositorio Institucional ESPOL. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/51809>
- Dávila, T. (2014). *Sistema WMS (Warehouse Management System) para una empresa PYME del Ecuador dedicada a la comercialización de productos*. [Tesis de posgrado, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. Repositorio Institucional ESPOL. <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/46849>
- Falcón, J. (2021). *Integración de un sistema de gestión de almacén a un sistema logístico para mejorar el almacenaje y despachos en Pepsico Fritolay Perú en el año 2018*. [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional UTP. <https://repositorio.utp.edu.pe/item/36983307-9bf9-4c2e-95e3-906e0264bc0a>
- Gallardo, E. (2017). *Metodología de la investigación: Manual autoformativo interactivo*. Universidad Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf
- Guevara, C. (2021). *Gestión de almacén para mejorar la eficiencia operativa en la empresa Corporación Ramos SCRL, Chiclayo 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio Institucional USS. <https://hdl.handle.net/20.500.12802/9853>
- Huarcaya, C. (2020). *Análisis, diseño e implementación de un sistema web de gestión de almacenes tipo WMS para mejorar el almacenaje y despacho en la empresa JELAF Integradores S.R.L.* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional UTP. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3164>
- Lecarnaque, I. (2018). *Implementación de un plan de gestión de almacenamiento para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Servicios Generales CRJ S.A.C. – Ate 2018*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27253/Lecarnaque_OIJ.pdf

Mejía, E. (2005). *Técnicas e instrumentos de investigación*. [Tesis de posgrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <http://online.aliat.edu.mx/adistancia/InvCuantitativa/LecturasU6/tecnicas.pdf>

Mejía, L., & Collazos, P. (2018). *Implementación del sistema WMS en la gestión de inventarios de producto terminado: Caso de estudio* [Tesis de posgrado, Universidad Autónoma de Occidente]. <https://doi.org/10.32645/13906925.356>

Padilla, J., & Salirrosas, M. (2023). *Mejora en gestión del almacén para incrementar la productividad en el picking y packing en la empresa R&S Distribuidores 2023* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/124021>

Prieto, L. (2018). *Administración del sistema operativo AS400 para la empresa IBM de Colombia & Cía S.C.A.* Repositorio Institucional UPTC. [Tesis de pregrado, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2537>

Ramírez-Magaña, M., Torres, L., & Pérez, D. (2022). Productividad, aspectos que benefician a la organización: Revisión sistemática de la producción científica. *Trascender, Contabilidad y Gestión*, 7(20), 189–208. <https://www.scielo.org.mx/pdf/tcg/v7n20/2448-6388-tcg-7-20-189.pdf>

Ramos, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1), 1–7. <https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356> (doi.org in Bing)

Valderrama, S. (2015). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica* (2.^a ed.). Editorial San Marcos. https://sisbiblio.unah.edu.pe/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=62

- Valencia, D. (2023). *Mejora de picking mediante la adaptación del ruteo WMS*. [Tesis de pregrado, Institución Universitaria Tecnológico de Antioquía]. Repositorio Institucional TDEA. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/3353>
- Vargas, Z. (2009). La investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Educación*, 33(1), 155–165. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>
- Wayne, W. (1999). *Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud* (7.^a ed.). Limusa Wiley. <https://www.estadisticaparalainvestigacion.com/wp-content/uploads/2019/03/Bioestadística-de-Daniel-Wayne.pdf>
(estadisticaparalainvestigacion.com in Bing)

IX. ANEXOS

Anexo A

Tabla 10

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿En qué medida la implementación del sistema WMS impacta en la mejora de procesos de gestión de almacén de la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L.?	<p>OG: Implementar el sistema WMS para mejorar los procesos de gestión de almacén de la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L.</p> <p>OE1: Determinar el nivel de satisfacción de los usuarios en la utilización del sistema WMS en la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L.</p> <p>OE2: Analizar como la implementación del sistema WMS reduce el tiempo de preparación de pedidos en el área de almacén de la empresa CEVA LOGISTICS S.R.L.</p> <p>OE3: Evaluar el impacto de la implementación del sistema WMS en el cumplimiento de despachos en el área de almacén de la empresa CEVA LOGISTICS, S.R.L.</p>	<p>V. independiente: Es el sistema WMS, el cual es un software que se encarga de gestionar los almacenes en todas las actividades diarias, desde la entrada de materia prima hasta la distribución del producto terminado.</p> <p>V. dependiente: Es la gestión de almacén. Este es un proceso del área logística que va desde la recepción de la materia prima hasta su distribución.</p>	<p>Método científico: Analítico.</p> <p>Tipo de inv.: Aplicada</p> <p>Nivel de inv.: Explicativa</p> <p>Diseño de inv.: Preexperimental</p> <p>Población: Trabajadores de logística de la empresa CEVA S.R.L.</p> <p>Muestra: 20 colaboradores de almacén, 46 registros cumplimiento de despachos y 384 registros tiempo de preparación de pedidos.</p> <p>Instrumentos: Ficha de observación y cuestionarios.</p>

Matriz de Consistencia

Anexo B**Cuestionario al Área de Almacén**

INSTRUCCIONES: El presente cuestionario tiene el propósito de recopilar información respecto al empleo del nuevo sistema WMS en el área de almacén. A continuación, encontrarás una serie de afirmaciones relacionadas con el sistema WMS. Por favor, indica tu nivel de acuerdo con cada una marcando la opción que mejor represente tu experiencia.

Escala de respuesta:

Escala	Puntaje
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

ITEM	1	2	3	4	5
El sistema WMS me ayuda en mi trabajo diario en la preparación y despacho de pedidos.					
El formato de picking del sistema WMS es fácil de entender y de manejar.					
Desde la implementación del sistema WMS, la carga laboral en mis tareas diarias ha disminuido.					
El sistema WMS ha logrado reducir el tiempo que tardo en preparar los pedidos.					
Desde la implementación del sistema WMS, se ha logrado despachar la totalidad de pedidos programados.					