



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de gestión de almacenes para mejorar la productividad de
un centro de distribución Lurín, Lima 2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Carrasco Dioses, Cristian Daniel ([ORCID: 0000-0002-9707-7906](https://orcid.org/0000-0002-9707-7906))

ASESOR:

Mg. Rodríguez Alegre, Lino Rolando (ORCID: 0000-0002-9993-8087)

LINEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERU

2020

DEDICATORIA

Dedico la investigación a mis hijos que les sirva de ejemplo de superación y lucha, para que cuando ellos se tracen una meta la cumplan y logren su objetivo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a mi familia en especial mi esposa por haberme dado el impulso para iniciar el camino universitario y a mis por el aliento y sus bendiciones.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE DE CONTENIDOS	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT	IX
I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. MARCO TEÓRICO.....	16
III. METODOLOGÍA	25
3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	26
3.2 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN.....	27
3.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	30
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	31
3.5 PROCEDIMIENTOS.....	33
3.5.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	34
3.5.2 PROPUESTA DE MEJORA.....	47
3.5.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA	48
3.5.4 RESULTADOS (POST TEST).....	51
3.5.5 ANÁLISIS ECONÓMICO – FINANCIERO	52
3.6 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS.....	52
3.7 ASPECTOS ÉTICOS.....	53
IV. RESULTADOS.....	55
4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO	56
4.1.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA PRODUCTIVIDAD.....	56
4.1.2 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA EFICIENCIA.....	57
4.1.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA EFICACIA.	58

4.2	ANÁLISIS INFERENCIAL	60
4.2.1	ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS GENERAL	60
4.2.2	CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS	61
V.	DISCUSIÓN	65
VI.	CONCLUSIONES	66
VII.	RECOMENDACIONES	67
	REFERENCIAS	68
	ANEXOS.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO – DAP (ALMACENAMIENTO)	43
TABLA 2: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO – DAP (PICKING).....	44
TABLA 3: DATA PRE TEST INVENTARIO ERI.....	46
TABLA 4: DATA PRE TEST ALMACENAMIENTO ERU.....	46
TABLA 5. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA PRODUCTIVIDAD	56
TABLA 6. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA EFICIENCIA	57
TABLA 7. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA EFICACIA	58
TABLA 8. PRUEBA DE NORMALIDAD. SHAPIRO WILK	61
TABLA 9. PRUEBA DE T STUDENT DE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD	62
TABLA 10. PRUEBA DE T STUDENT DE LA DIMENSIÓN EFICIENCIA	63
TABLA 11. PRUEBA DE T STUDENT DE LA DIMENSIÓN EFICIENCIA	64
TABLA 12: MATRIZ DE CORRELACIÓN.....	80
TABLA 13: PONDERACIÓN DE PUNTAJES	81
TABLA 14: ESTRATIFICACIÓN DE CAUSAS POR ÁREAS.....	83
TABLA 15: ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	84
TABLA 16: MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE LAS CAUSAS A RESOLVER.	84
TABLA 17: MATRIZ DE CONSISTENCIA	85
TABLA 18: REGISTRO DE ALMACENAMIENTO	87
TABLA 19: REGISTRO CONTROL DE INVENTARIOS.....	88
TABLA 20: PORCENTAJE DE HORAS REALIZADAS (EFICIENCIA)	89
TABLA 21: PORCENTAJE DE PEDIDOS REALIZADOS (EFICACIA)	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Objetivos y funciones del almacén.....	21
Figura 2. Estados financieros	37
Figura 3. Diagrama de Ishikawa o causa - efecto	79
Figura 4. Diagrama de pareto	82
Figura 5. Diagrama de estratificación por áreas.....	83
Figura 6. Índice de similitud, evaluación de porcentajes de similitud.....	111

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar como la gestión de almacenes mejora la productividad en un centro de distribución Lurín. Lima 2020. El estudio se desarrolló con una metodología aplicada de enfoque cuantitativo, con diseño pre experimental. Su población estuvo conformada por el total de pedidos y su muestra por los despachos realizados, en un tiempo de 12 semana antes y después de aplicada la mejora el muestreo fue no probabilístico, la técnica de recolección de datos fue el análisis documental.

Tuvo como resultado un incremento de la productividad del 87,79% al 95,46% logrando un 7,67%, en su eficiencia se logró aumentar del 91,96% al 97,73% y para la eficacia del 95,45% al 97,68%, luego de implementada la mejora, concluyendo que el uso de la gestión de almacenes y la aplicación de sus herramientas mejora la productividad del centro de distribución Lurín. Por lo tanto, se recomienda que aplicar de manera ordenada las herramientas de gestión benefician a las instituciones.

Palabras claves: Gestión de almacenes, productividad, eficiencia y eficacia.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine how warehouse management improves productivity in a Lurín distribution center. Lima 2020. The study was developed with an applied methodology of quantitative approach, with a pre-experimental design. Its population was made up of the total of orders and its sample of the dispatches made, in a time of 12 weeks before and after the improvement was applied, the sampling was non-probabilistic, the data collection technique was the documentary analysis.

It resulted in an increase in productivity from 87.79% to 95.46% achieving 7.67%, in its efficiency it was possible to increase from 91.96% to 97.73% and for the effectiveness of 95.45% to 97.68%, after implementing the improvement, concluding that the use of warehouse management and the application of its tools improves the productivity of the Lurín distribution center. Therefore, it is recommended that the orderly application of management tools benefit the institutions.

Keywords: Warehouse management, productivity, efficiency and effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

A pesar de la automatización y los nuevos paradigmas de gestión de la cadena de suministro, la logística sigue dependiendo de un conjunto de habilidades y competencias, ya sea para trabajos de gestión administrativas o de los obreros, como el transporte o el almacenamiento. Esto implica que el desempeño logístico de las empresas, industrias y estados nacionales estén fuertemente influenciados por la cantidad y calidad de la fuerza laboral. Las faltas de una fuerza laboral competente y debidamente capacitada en logística afectan la calidad del servicio, reducen la productividad de los sectores que dependen de la logística y, en última instancia, reducen la competitividad comercial.

Como explica el banco mundial las economías emergentes proponen iniciativas que mejoren su desempeño permitiendo nuevas oportunidades de crecimiento, la edición del 2016 califica y compara a los países por su desempeño logístico, para el cual Alemania ocupó por segunda vez el primer lugar y Somalia el último. Los elementos que definen el desempeño productivo en el área de la logística son la infraestructura, las normas, las políticas y la geografía. Su índice de desempeño forma parte del informe connecting to compete, el cual mide la eficiencia de las cadenas de suministro internacionales, el estudio estuvo conformando en una evaluación que se dio a 167 países, en el cual Perú ocupó el puesto 69. (The World Bank, 2016). En el 2018 el índice de desempeño logístico del Perú descendió de 2.89 a 2.69 con el puesto 83 en el anexo 1 se muestran los datos.

La logística es una industria que lucha por contratar trabajadores calificados. Las tareas de logística en el extremo superior de la jerarquía ocupacional y aquellas con alto contenido de TI a menudo requieren una mejora de las habilidades de los empleados para mantenerse al día con las nuevas tecnologías. Sin embargo, el problema no se limita al reclutamiento. Las encuestas apuntan a recursos, dinero y tiempo del personal limitados, asignados a la capacitación, especialmente en los países en desarrollo. Hacer realidad la promesa de empleos de calidad derivada del crecimiento de la logística en todo el mundo requiere un esfuerzo coordinado por parte de empresas de logística, asociaciones profesionales, proveedores de formación y responsables políticos. (McKinnon, Floethmann, Hoberg, & Busch, 2017)

Según (Lototsky, Sabitov, Smirnova, Sirazetdinov, & Elizarova, 2019) comentan que el modelo dinámico del sistema automatizado de gestión y previsión de almacenes en las condiciones de la Industria 4.0. nos ayudara a identificar los problemas y cuellos de botella convirtiendo al sistema en experto, el cual ayuda significativamente a reducir los costos de inventarios y a su vez previene la ruptura de stock. En la investigación se quiere disminuir el número de pedidos sin picking, aumentando la productividad del almacén, para satisfacer a nuestros clientes.

Es necesario que se invierta en innovación, calidad, infraestructura y adecuación en las competencias, para permitir beneficiarse de las cadenas logísticas globales, por lo tanto, es necesario la inversión nacional y extranjera. Un buen desempeño logístico ayudaría a mejorar estructuralmente a la región el 57% de las exportaciones son de productos perecederos. En los países pertenecientes a la OCDE esa proporción es del 17%, el alto costo de los fletes a destinos intrarregionales se elevan a consecuencia de la baja calidad y eficiencia del transporte afectando la competitividad de la región. Mejorar la logística ayudaría a mejorar la productividad laboral en un 35% aproximadamente (CEPAL, 2014)

A pesar de la gran desaceleración económica que sufre nuestro país el sector retail ha mantenido su crecimiento esto se debe a que se abrieron muchas tiendas comerciales con modernos sistemas, como las tiendas de convivencia, las cuales impulsan el consumo del país.

En el 2019 el viceministro de MYPE e industria del ministerio de la producción (Produce) Óscar Graham indicó que las ventas del sector crecieron 6.7% en comparación al año anterior, impulsado por las actividades de las tiendas por departamento y supermercados (7.5%), ferreterías y electrodomésticos (6.4%). Este incremento se debe a uso de nuevas herramientas tecnológicas que permiten que los clientes puedan adquirir de manera fácil y rápida desde la comodidad de sus hogares accediendo a las compras online (Perú Retail, 2019).

Es por eso que estas grandes tiendas se ven en la necesidad de ampliar sus almacenes o construir nuevos centros de distribución como es el caso del CD Lurín ubicado en el distrito de Lurín el cual cuenta con 2 años de funcionamiento siendo

uno de los más modernos del sector con un área de 38,000 m². Actualmente el CD atiende aproximadamente 1500 pedidos al día, brindando servicio a tres unidades de negocio del grupo como lo es Tottus, Sodimac y Saga Falabella, siendo necesario mantener un stock que nos permita satisfacer la demanda cumpliendo con la necesidad de nuestros clientes es por eso que contamos con un sistema que nos permite tener la información actualizada, sabiendo que podemos tener errores al momento de la operación del despacho causando la ruptura del stock, por la gran demanda el almacén estuvo presentando casos de mercadería faltante, mercadería dañada a causa de golpes, productos incompletos, errores al retirar el producto, todo esto producto de una mala gestión y falta de capacitaciones al personal, es por eso que con la aplicación de la gestión de almacenes se busca reducir los errores de los procesos y aumentar la productividad.

(Tregubova, Zinovyeva, & Bautista, 2018) dicen, que con el uso de la lluvia de ideas podemos ordenar una idea principal y así establecer mecanismos y estrategias para dar solución a un problema. Luego de realizar la lluvia de ideas podemos determinar las causas que influyen para que los despachos no sean atendidos en su totalidad. La secuencia respecto al diagnóstico de las herramientas de calidad a emplear es el diagrama de Ishikawa y Pareto los que se muestran en los anexos 2 y 5.

Las ideas que se recopilaron de los trabajadores del centro de distribución fueron plasmadas en el diagrama de Ishikawa (anexo 2), para cuantificar cada una de las causas se elaboró la matriz de correlación (anexo 3), luego en la matriz de ponderación se reveló el porcentaje acumulado de las causas de mayor a menor (anexo 4), en el diagrama de Pareto se graficaron los porcentajes de las causas que ocasionaron el problema (anexo 5), con la estratificación de áreas se evidenció donde las causas impactan negativamente (anexo 6), para poder dar solución al problema en el almacén se propusieron tres alternativas de las cuales se eligió gestión de almacenes (anexo 7).

El problema general de la investigación:

¿Cómo la implementación de la gestión de almacenes mejorará la productividad en un centro de distribución Lurín? Lima, 2020

Los problemas específicos son los siguientes:

¿Cómo la implementación de la gestión de almacenes mejorará la eficiencia en un centro de distribución Lurín? Lima, 2020

¿Cómo la implementación de la gestión de almacenes mejorará la eficacia en un centro de distribución Lurín? Lima, 2020

Respecto a la **justificación** de la propuesta, para (Bernal, 2010) toda investigación está dirigida a dar solución al problema, es por eso que es necesario que la justificación mencione los motivos, así podemos saber el alcance de su viabilidad.

Desde el aspecto **práctico** la propuesta en su aplicación ayudará a resolver los problemas proponiendo estrategias que contribuyan a dar solución.

Para el aspecto **metodológico** (Rios, 2017) nos dice, hace referencias a procedimientos y formas de accionar o tratar objetos de estudio. En la propuesta de gestión de almacenes su busca contribuir con una nueva estrategia que ayude a resolver el problema de la baja productividad en el almacén.

En el aspecto **económico** (Rios, 2017) brinda beneficios económicos referente a la base de los resultados del estudio, la rentabilidad que obtenga la empresa dependerá de la cantidad de los beneficios netos después de realizada su implementación en nuestra investigación buscamos aumentar el número de pedidos cumplidos así generar mayores ingresos a la empresa.

Como **objetivo general** de la investigación tenemos:

Determinar como la gestión de almacenes mejora la productividad en un centro de distribución Lurín. Lima 2020

Y como **objetivos específicos** de la investigación tenemos:

Determinar como la gestión de almacenes mejora la eficiencia en un centro de distribución Lurín. Lima 2020

Determinar como la gestión de almacenes mejora la eficacia en un centro de distribución Lurín. Lima 2020

Respecto a la **hipótesis general** de la investigación tenemos:

La implementación de la gestión de almacenes mejora la productividad en un centro de distribución Lurín. Lima 2020

Hipótesis específicas de la investigación:

La implementación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en un centro de distribución Lurín. Lima 2020

La implementación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en un centro de distribución Lurín. Lima 2020.

En la matriz de consistencia se podrá apreciar de manera detallada el problema, objetivo e hipótesis (ver anexo 8).

II. MARCO TEÓRICO

Se muestra a continuación las investigaciones previas a fin de referenciar la que viene a ser nuestra propuesta de investigación.

En su artículo (Purba & Aisyah, 2018) el objetivo de la investigación fue aumentar la productividad en el proceso de picking de pedidos mediante reducción del tiempo. La investigación se realizó comparando los métodos de enrutamiento con el método de zonificación para calcular el tiempo total de recolección de cada método. Luego de obtener el método correcto, el cual fue el método de Zona y la mejora del viaje del recolector durante proceso de picking, se logró un aumento de la productividad del 11,25%. Se puede concluir que el método de recolección por zona es más productivo en comparación con el método de enrutamiento, en este estudio se obtuvo una mayor productividad en términos de reducción de tiempo del 22,38%.

Para (Fauzan, Shiddiq, & Raddlya, 2020) su objetivo principal fue controlar los movimientos de materiales almacenados, en su investigación sobre el sistema informático WMIS o gestión de almacén. El método utilizado fue el enfoque y está orientado a objetos, procesando transacciones que incluyen los ingresos, el almacenamiento y los despachos. El sistema WMIS mejoró la eficiencia manteniendo un inventario acorde a las necesidades del almacén y permitía compartirse en módulos como almacenamiento, inventarios y bases de datos pues permite controlar las entradas y salidas proporcionando información exacta. Se concluyó en que el diseño del sistema de información de gestión de almacenes, podría ser una solución en la gestión del proceso de un almacén.

(Kudelska & Niedbał, 2020) se propuso investigar el impacto de la innovación tecnológica y organizativa implementada en el proceso de almacenamiento sobre la eficiencia de los procesos de picking y en la carga de trabajo de los colaboradores. El nivel de investigación fue explicativo de corte longitudinal, de diseño pre experimental, se realizó la investigación en simuladores desarrollados en el software FlexSlim 3D, las simulaciones se realizaron en los tipos de almacén B2C (Business to Customer), Los almacenes del tipo B2C son utilizados por firmas comerciales que desean llegar al cliente directamente y se enfocan en grandes cantidades de público. Los hallazgos mostraron que el tiempo medio de espera en la cola se redujo del 89,8% a 48,7%, y la capacidad de transporte del producto

aumentó de 10,2% a 50,9%. En conclusión, la introducción de nuevas tecnologías e innovación organizacional en el almacenamiento, tendría un efecto básico en el aumento de la productividad en relación al número de pedidos y horas hombre, incrementando la eficiencia del picking y reduciendo la carga de trabajo físico como mental.

En su artículo de investigación (Ballesteros, Robledo, & Barrios, 2015) su objetivo fue acercar la producción al consumo, como un medio entre el fabricante y el consumidor. La investigación fue de diseño metodológico de tipo cuantitativo, analítico-descriptivo. Como propuesta de mejora se desarrolló un modelo de capacitaciones que incluyó un modelo temático y una metodología de enseñanza para tratar la problemática encontrada, identificada como malas prácticas de almacén. Como resultado de la investigación el 77% de los supermercados consideran que las inadecuadas prácticas de almacenamiento perjudican a los clientes y el 23% restante no consideran que la salud de los clientes sea afectada por las malas prácticas del almacén. En conclusión, una adecuada gestión logística permite a las empresas su crecimiento y desarrollo sostenible. Logrando que los sectores comerciales incrementen su productividad y competitividad.

(Kučera, 2017) en su investigación tuvo como finalidad mostrar las ventajas y desventajas de la gestión de almacenes. Su método científico fue cualitativo, el artículo se basa en el estudio de la literatura mundial, análisis de los procesos logísticos internos. Como resultado del estudio descubren: Costos relacionados a la persona, costos de manejo de equipos y costos para la identificación de materiales. En consecuencia, implementar una nueva herramienta WMS en la gestión de almacenes trae consigo grandes cambios, a su vez se redujo el costo de manipulación de equipos teniendo un nuevo costo de 967.000 CZK, con la implementación se logran minimizar los errores aumentando la productividad.

(Quispe, 2018) en su investigación su propósito fue definir como la gestión de almacenes mejora la productividad. La investigación fue desarrollada con un diseño cuasi experimental con un enfoque cuantitativo y aplicativo. Como resultado de la

aplicación de gestión de almacenes, se logró controlar una serie de problemas y mejorar la productividad determinando que su porcentaje, aumento de un 65.1% al 88.26%. Se concluyó, que la gestión de almacenes mejoró la productividad en el área de almacén en un 23.16%.

La investigación de (Valverde, 2016) se propuso identificar como la gestión de almacenes incrementa la productividad. La investigación fue desarrollada con un diseño cuasi experimental – explicativo causal, con enfoque cuantitativo. La información analizada fue proporcionada por diversas fuentes de la empresa, para su análisis se usaron fichas validadas por juicio de expertos. Cada dato obtenido ayudo a incrementar la productividad reflejándose en el ahorro de recursos, reducción de perdida de mercadería, se establecieron ubicaciones y se creó un layout, utilizando la técnica ABC de los productos. Luego de optimizar los procesos del almacén, se obtuvo una productividad del 95% que súpero el 62% antes de aplicada la variable independiente gestión de almacenes. Se concluyó que hubo una diferencia en las medias de la productividad antes y después de aplicada la gestión de almacenes, por tal hecho se afirmó que una buena aplicación incrementa la productividad en el almacén.

La investigación de (Gallardo & Rios, 2019) se propuso mejorar la productividad en el almacén de insumos mediante la gestión de almacén. Su investigación tuvo un diseño cuasi experimental con un enfoque cuantitativo y aplicativo. Su población y muestra la obtuvieron en un tiempo de 16 semanas, la información se recolecto mediante la técnica de la observación. Como resultado la productividad se incrementó de 87.85% a 95.89% luego de aplicada la gestión de almacenes, se concluye que la productividad mejoro en el almacén de insumos en un 9.15%.

La investigación de (Castillo , 2017) se propuso determinar como la gestión de almacenes mejora la productividad. Su diseño metodológico fue cuasi experimental, con enfoque cuantitativo. Como instrumentos de recolección de datos tuvo el cronometro y la técnica de observación.

Producto de la implementación la productividad se incrementó en un 31%, la eficiencia mejoro de 69% a 91%, la eficacia se incrementó del 87% a 96%. Se

concluyó en que la productividad del almacén se incrementó luego de la implementación de gestión de almacenes.

En la investigación de (Cárdenas & Vilquimiche, 2017). su finalidad fue evaluar el nivel de la productividad en la gestión de almacenes de consumo masivo y retail. Su diseño fue no experimental, descriptiva y transversal, como técnica de recolección de datos utilizaron el cuestionario, como grupo de estudio se tomó a 30 colaboradores, el instrumento validado fue la llamada “encuesta Ransa 2017”. Respecto a la productividad para el 60% de los 30 encuestados perciben un nivel medio de productividad, lo que lleva a los investigadores a no aceptar la hipótesis, con respecto al nivel de eficiencia el 63.30% de los encuestados sienten un alto nivel, y con respecto a la eficacia el 86.67% de los encuestados percibieron un nivel medio, como recomendación se sugiere mejorar el proceso de inducción, implementar un programa de capacitaciones, hacer seguimiento a los resultados de la productividad.

Acerca de los aspectos teóricos que sustentan la investigación debemos señalar que, tal como refiere (Brenes, 2015), la logística al ser parte de la cadena de suministros controla los flujos en el almacenamiento de bienes y servicios; esto es desde su origen hasta el consumidor y así satisfacer las necesidades de los clientes.

Según (Rubio & Villarroel, 2012) la gestión de almacén es un proceso de la logística encargado de la recepción, almacenaje, custodia y movimientos de materias primas, productos terminados o semielaborados, tratando los datos e información que estos generan. Esto entre ubicaciones dentro del mismo almacén

Los beneficios de una correcta gestión de almacén según (Rubio & Villarroel, 2012) son los siguientes.

- Reduce los costos de almacén.
- Mejora el servicio al cliente mediante la aceleración del proceso de gestión de pedidos.
- Optimiza las operaciones de almacén, entregando datos reales de inventarios que reducen las tareas administrativas.

- Optimiza la distribución del almacén y la utilización del espacio.

Almacén para (Rubio & Villarroel, 2012) es un área física que debe de cumplir determinadas condiciones que organice de forma lógica y sistemática la recepción, aceptación, custodia, conservación y distribución de los productos que se usaran para la producción o servicio. **Objetivos y funciones del almacén** según (Rubio & Villarroel, 2012)

Figura 1. Objetivos y funciones del almacén.

FUNCIONES	OBJETIVOS
Protección de los productos almacenados contra incendios, robos y deterioración.	Realizar las entregas con rapidez.
Controlar el acceso de las personas autorizadas al acceso de los productos almacenados.	Fiabilidad.
Control exhaustivo de las existencias en todo momento.	Reducir costos.
Informar de manera precisa y constante al área de compras del nivel de existencias.	Maximizar el volumen disponible de almacenaje.
Recepción e identificación de la mercancía.	Minimizar las operaciones de manipulación y transporte.
Controlar la salida de los productos.	
Etiquetar y ubicar los productos para facilitar su accesibilidad.	

Fuente: Gestión de pedidos y stock de (Rubio & Villarroel, 2012). Pág. 12.

Los métodos de almacenamiento Según (Flamarique, 2017) nos dice como determinar y ordenar de manera adecuada las mercancías entrantes al almacén, estos sistemas pueden ser ordenados o caóticos.

Un **almacén ordenado** es aquel donde cada mercadería tiene designada un lugar específico según sus características, pero este tipo de almacén es utilizado por pequeñas o medianas empresas que cuentan con stock mínimos y que su mercado es estable y de pocas variaciones. El **almacén caótico** es aquel que determina las ubicaciones de los productos según su ingreso, este tiene ubicaciones estandarizadas, puede ser utilizado para grandes, medianas y pequeñas empresas que cuentan con un stock variado y de alta rotación, los cuales abastecen a un mercado cambiante y muy variado con ubicaciones que facilitan su salida; por el

ejemplo el sistema ABC. La diferencia entre estos es que el ordenado necesita un 30% más de espacio que el caótico, sabiendo que las empresas buscan optimizar espacio y reducir costos se decidirá por el que más brinde beneficios.

Clasificación ABC, puede ser aplicada a varios entornos como empresariales y personales, aplicándose a nivel empresarial a la calidad, entradas, salidas, logística, distribución y la gestión de inventarios, siendo el sociólogo y economista Vilfredo Pareto quien lo creara hoy conocido como la ley 20/80 o ley de Pareto.

- Nos dice que el 20% de los artículos en el almacén representa el 80% del stock.
- También dice que el 20% de los productos representa el 80% de las entradas.
- A la vez nos dice que el 20% de los artículos representa el 80% de las salidas.
- Y que el 20% de los productos representa el 80% de los movimientos del almacén.

Producto o artículos A: Productos con una rotación alta o muy alta, los cuales forman parte entre el 15% y 20% de los artículos, representando el 60% y 80% de los movimientos, ventas, costo e inventarios.

Productos o artículos B: Productos con rotación media los cuales forman el 25% y 35% de los productos representando el 10% y 20% de los movimientos, ventas, costos y el inventario.

Productos o artículos C: Productos con una rotación baja o muy baja y forman el 40% y 60% de los artículos representando el 5% y 10% de los movimientos, ventas, costos y el inventario.

Para (Carmona , 2017) el **inventario** es aquel artículo que puedes solicitar o adquirir de una ubicación en el momento que lo necesites, pues su significado en latín procede de la palabra *inventarium* que significa lista de lo hallado.

Para (Céspedes, Lavado , & Ramírez, 2016) la productividad, es una medida de la eficiencia cuyo principio es el proceso productivo, y es producida con un único factor como el trabajo, esta se entiende como cantidad de producto por unidad de trabajo.

(Dieppe, 2020) hay dos formas principales de medir la productividad: trabajo y productividad y productividad total de los factores.

La productividad se define como la producción por insumo de una unidad de trabajo.

Una segunda medida, la productividad total de los factores, que mide la eficiencia con relación al uso de los recursos.

Los factores internos y externos que afectan la productividad, según los autores (Toala, y otros, 2017), los factores principales internos y externos que afectan la productividad son los siguientes.

Factores internos

- Logros
- Reconocimiento
- Independencia laboral
- Responsabilidad
- Promoción
- Satisfacción personal

Factores Externos

- Sueldo y beneficios
- Política de la empresa y su organización
- Relaciones con los compañeros de trabajo
- Ambiente físico, supervisión
- Status
- Seguridad laboral
- Crecimiento
- Madurez
- Consolidación

Con respecto a la **eficiencia** (Rojas, Jaimes, & Valencia , 2018) sistema económico que revela la dimensión administrativa de producir un enorme efecto con el mínimo de recurso.

Y para la **eficacia** (Rojas, Jaimes, & Valencia , 2018) hacer las cosas correctas para lograr los objetivos, optimizando el uso de los recursos obteniendo los resultados planeados.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Para (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) definen que el diseño se determina por el tipo de investigación que se realizara y por la hipótesis que se probara en su desarrollo.

Organizando un plan para confirmar si es o no cierto el resultado incluyendo procedimientos y actividades que permitirán encontrar las respuestas de la investigación.

- ✓ **Según su finalidad** nos dice (Rios, 2017) que una investigación aplicada, busca resolver un problema establecido y está basada en la investigación básica.

Según el fin que buscamos la investigación es aplicada, utilizando la gestión de almacenes se podrá mejorar la productividad del almacén.

- ✓ **Según su nivel** para (Rios, 2017) es explicativa pues nos enseña la causa de una conducta que inicia en la relación entre variables.

En este estudio se puede observar la relación entre los conceptos, dirigidos a resolver las causas de los problemas, sucesos o fenómenos materiales o sociales.

- ✓ **Según su enfoque** para (Rios, 2017) la investigación es **cuantitativa** pues se refiere a datos susceptible de cuantificar, en general estudia muchos casos y expone sus características externas.

Empieza con una idea que se va cercando y una vez delimitada establece los objetivos y preguntas de la investigación.

- ✓ **Por su diseño** según (Rios, 2017) es una investigación pre experimental cuando tiene un mínimo control de variables. En el caso de la investigación en estudio se realizará un post test y un pre test teniendo como esquema:

$$G \quad O1 \quad X \quad O2$$

Para (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) es pre experimental cuando en un punto de inicio se aplica la prueba para tener una referencia inicial de la variable dependiente así se podrá saber cómo estamos.

En la investigación se realizará una prueba antes de aplicada la gestión de almacenes y luego de aplicada para poder saber el impacto que tuvo la variable independiente sobre la variable dependiente.

✓ **Por su alcance temporal** según (Rios, 2017) es longitudinal porque es una investigación que recolectará datos en distintos periodos de tiempo, pues se medirá la variable dependiente antes y después de la aplicación de la variable independiente, gestión de almacén, viendo los cambios que sufrió la variable dependiente.

3.2 Variables y operacionalización

Variables

(Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero, 2018) Las variables poseen atributos, cualidades y características y se presentan en personas, objetos e instituciones que expresan dimensiones que varían pausadamente o de forma continua, en personas las variables se presentan: edad, peso, talla en los objetos se presentan en su forma, peso, tamaño, antigüedad y en las instituciones por su productividad, eficiencia, magnitud, organización, etc.

Operacionalización

Es una práctica lógica que consiste en convertir las variables teóricas en variables intermedias, rápidamente éstas en variables empíricas o indicadores y finalmente confecciona los reactivos en soporte para los indicadores conseguidos. (Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero, 2018)

Definición conceptual, atributos y características que fueron obtenidos de libros, obras, textos, artículos, etc. (Rios, 2017). Los cuáles serán usados para fundamentar la investigación recabados de los diferentes autores citados.

Definición Operacional, procedimiento que nos describe como se debe realizar la medición de las variables, permitiéndonos simplificar las variables en dimensiones

e indicadores, para elaborar los ítems que nos ayudaran a construir los instrumentos que verificaran la investigación, (Brito, 2014).

Dimensión, es la que conforma, compone y caracteriza a las variables. Pueden encontrarse una o más dimensiones esto depende de la complejidad de la variable. (Brito, 2014).

Indicadores, son aquellos que nos permiten observar y medir los elementos, factores y rasgos de las dimensiones de las variables, ayudan a elaborar las preguntas o ítems de los instrumentos de recolección de datos, (Brito, 2014).

Escala de medición

- ✓ **Por razón o proporción**, la investigación por ser de origen natural expresa sus valores en números naturales, considerando al cero como absoluto (Rios, 2017).

Variable independiente: Gestión de almacenes

Los autores (Rubio & Villarroel, 2012) dicen que la gestión de almacén es un proceso de la logística encargado de la recepción, almacenaje, custodia y movimientos entre ubicaciones dentro del mismo almacén estos pueden ser materias primas, productos terminados o semielaborados, tratando los datos e información que estos generan la gestión de almacén se encarga del flujo de entrada y salida de los artículos.

Para (Villasís & Miranda, 2016) la variable independiente en las investigaciones se debería considerar cuando esta tiene relación entre otra variable, en la dependiente así misma se incluirán en estudios comparativos y analíticos, para observar su efecto, positivo o negativo entre la variable independiente y dependiente.

Dimensiones de la variable independiente

- ✓ **Almacenamiento:** Según (Escudero, 2019) almacenamiento es ubicar los productos en lugares específicos, para así facilitar su localización y fácil acceso, utilizando equipos que permitan trasladar el producto de manera segura a los estantes o zonas determinadas para cada ítem.

$$ERU = \frac{\text{Número de ubicaciones correctas}}{\text{Número de ubicaciones totales}} \times 100$$

ERU: Exactitud de Registro de ubicaciones

- ✓ **Control de inventario:** Según (Cruz, 2017) el inventario es un listado que está detallado, ordenado y valorado, estos deben estar agrupados según sus características, detallando su descripción, agrupados en una misma zona y serán valorados para así expresar valor económico formando parte del patrimonio de la empresa.

$$ERI = \frac{\text{Número de conteos errados}}{\text{Número de conteos efectuados}} \times 100$$

ERI: Exactitud de Registro de Inventario

Variable dependiente: Productividad

Según (Nemur, 2016) se define como el arte de ser capaz de crear y mejorar bienes y servicios, es la medida promedio de la eficiencia de la productividad. Se debe de considerar todas las entradas y salidas de un proceso productivo.

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$$

Dimensiones de la variable dependiente

- ✓ **Eficiencia:** (Rojas, Jaimes, & Valencia , 2018), mide el volumen o forma de procedimiento o sujeto económico para conseguir el desempeño de un objetivo determinado, minimizando el uso de recursos. Es la capacidad de disponer de algo o alguien para alcanzar un resultado determinado.

$$P.H.R = \frac{\text{Horas realizadas}}{\text{Horas programadas}} \times 100$$

PHR: Porcentaje de horas realizadas

- ✓ **Eficacia:** (Rojas, Jaimes, & Valencia , 2018), posibilidad de alcanzar el resultado que se espera. Magnitud de una organización para conseguir los objetivos, incluyendo la eficiencia y factores del ambiente.

$$P.P.R = \frac{\text{Pedidos realizados}}{\text{Pedidos Totales}} \times 100$$

PPR: Porcentaje de pedidos realizados

Matriz de operacionalización (Ver anexo 9)

3.3 Población, muestra y muestreo

- ✓ **Población.**

Para (Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero, 2018) la población es un conjunto que puede estar definida por personas, objetos, hechos o fenómenos con características idóneas para la investigación.

Según (Rios, 2017) es un universo o grupo de elementos, casos u objetos que se requieren en la investigación con características establecidas.

- ✓ **La población** estará conformada por los pedidos que recibe el centro de distribución para ser atendidos.

Para los **criterios de inclusión** de la investigación se tomará como población al total de órdenes de pedidos del turno nocturno, en este se concentra el 80% del despacho.

Y como **criterios de exclusión** no se considerarán los despachos del turno día.

✓ **Muestra**

Para (Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero, 2018) definen a la muestra como una parte de la población y esta contiene características necesarias para la investigación, debe de ser clara para no generar confusión.

La investigación tendrá como **muestra** al total de despachos realizados en un tiempo de 12 semanas antes de aplicada la variable independiente (pre test) y 12 semanas después de aplicada (post test), esto es antes y después de implementar la `propuesta de mejora.

✓ **Muestreo**

Según (Otzen & Manterola, 2017) pueden ser obtenidos de dos maneras estas son las probabilísticas y las no probabilísticas. El muestreo probabilístico nos permite conocer a cada sujeto de estudio y nos dice que todos deben de ser incluidos de manera aleatoria.

En nuestro caso el muestreo a utilizar será el no probabilístico pues dependerá del criterio que establezca el investigador.

Para la **unidad de análisis** se tendrán a los despachos realizados.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

✓ **Técnica**

Para (Baena, 2017) la técnica tiene un rol muy significativo en el proceso de la investigación, a tal punto que se le puede determinar como la composición del desarrollo de la investigación científica, proponiendo normas que orientan el progreso del estudio, nos brinda los instrumentos y medios para la recolección, nos ayuda a elaborar sistemas de clasificación encargándose de medir, cuantificar y ordenar los datos.

Según (Rios, 2017) se debe seleccionar una técnica que permita identificar de forma precisa el problema a investigar.

La técnica que se usara para la recolección de datos en la investigación es el **análisis documental**, nos ayudará obtener la información de los registros que la empresa almacena en su base de datos y la analizaremos utilizando los formatos de recolección diseñados en base a los indicadores.

✓ **Instrumentos**

Según (Baena, 2017), son los apoyos que tenemos para realizar las validaciones de nuestra investigación.

Para (Rios, 2017), son los instrumentos que nos ayudaran a la recolección de los datos, y es donde serán registrados para su control.

Según (Sánchez, Reyes, & Mejía, 2018), es la herramienta que refuerza a la recolección de datos, para servir de guía, manual, prueba, cuestionario o test.

Los instrumentos de recolección de datos utilizados son los siguientes.

- ✓ Formato de control para almacenamiento ERU.
 - ✓ Formato de control para inventarios ERI.
 - ✓ Porcentaje de horas realizadas (Eficiencia)
 - ✓ Porcentaje de pedidos realizados (Eficacia)
- (Ver anexo 10), donde se mostrarán los formatos.

Validez y confiabilidad.

✓ **Validez**

En general la validez se refiere al nivel en que un instrumento mide efectivamente la variable a evaluar.

Para (Sánchez, Reyes, & Mejía, 2018), es el término usado para referirse al nivel que un instrumento de medición mide determinada variable, de acuerdo con expertos. Conocida también con el apelativo de validez de juicio de expertos (ver anexo 11).

Con la validez se ayudará a la medición de la investigación, para poder determinar su alcance en las variables antes y después de aplicada la variable independiente.

✓ **Confiabilidad**

Para (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), es un instrumento de medición que se refiere al nivel, que cuando es aplicada repetidamente en el mismo individuo u objeto elabora las mismas soluciones.

Según (Sánchez, Reyes, & Mejía, 2018), incluye las habilidades de estabilidad, consistencia y exactitud, de los instrumentos, datos y técnicas de la investigación. Por lo tanto, se dice que la validez y la confiabilidad pueden ser entendidas en relación con el error, a esto decimos que a mayor confiabilidad menor es el error.

No hemos efectuado ninguna prueba referida a la confiabilidad del instrumento. Respecto a la toma de datos esta sea hecho en los formatos tomando la información que obra en el sistema de la empresa.

A continuación, describimos los instrumentos de apoyo.

- Los formatos utilizados para recoger la información fueron elaborados con el fin de poder recoger los datos del sistema.
- La información registrada en el sistema es de uso exclusivo de la empresa, por lo tanto, solo se mostrarán datos que no comprometan la seguridad de la institución.

3.5 Procedimientos

El proyecto de investigación tendrá tres etapas las cuales se describirán a continuación:

✓ **Primera etapa: Identificación del problema**

En la primera etapa se usaron las diferentes herramientas de calidad para la recolección de datos, empleando lluvia de ideas se pudo recolectar de los colaboradores las causas referentes a la problemática, estas fueron representadas en el diagrama de Ishikawa (anexo 2) y la matriz de correlación (anexo 3), para poder darles un peso coherente y ser ponderadas, para luego ser analizadas en el diagrama de Pareto (anexo 5), donde se observaron las causas con mayor porcentaje, seguidamente se usó la estratificación por áreas (anexo 6), la cual nos revela las áreas con mayor incidencia de problemas, se proponen las alternativas de solución, para saber cuál es la más idónea a aplicarse (anexo 7), luego en la matriz de priorización de causas a resolver (anexo 7), podemos determinar que la gestión de almacenes no ayudara a reducir los problemas incrementando la productividad del centro de distribución Lurín, (CD LURÍN).

✓ **Segunda etapa: Recolección y procesamiento de datos**

En esta etapa se recolectarán los datos (pre test) y se implementara la propuesta de mejora, luego se analizará la información para ser procesada por el programa estadístico SPSS, nos brindará los datos que se obtengan de las variables independiente y dependiente, obteniendo los resultados del pre-test y post-test.

✓ **Tercera etapa: Análisis de la información.**

En esta etapa se analizará la información procediendo a la discusión de los hallazgos y serán comparados con los resultados de las investigaciones previas, para finalmente elaborar conclusiones y recomendaciones que ayuden en la mejora de la productividad del centro de distribución.

3.5.1 Situación actual de la empresa

El centro de distribución Lurín perteneciente al rubro retail con 65 años en el mercado peruano la empresa da inicio a su primera tienda por departamento en el año 1955 con el nombre de Sears Roebuck. En 1988 se transforma en Saga, Sociedad andina de grandes almacenes, estableciendo promociones y precios competitivos a diario, en 1995 Saga se fusiona con la retailers regional Falabella esto da origen a Saga Falabella S.A.

En la actualidad cuenta con 2 centros de distribución propios y 3 almacenes alquilados.

Centros de distribución:

- Villa El Salvador: Av. El Sol 2295, Lima - Lima - Villa el salvador
- Centro de Distribución Lurín: Parque Industrial Macropolis Etapa I Sector A, Sub Lote 4, Lima - Lima - Lurín

El centro de distribución Lurín comenzó sus operaciones en octubre del 2019, el cual almacena dos líneas de productos tales como línea blanca y línea marrón y se atienden a tres empresas del grupo Tottus, Sodimac y Saga Falabella, la recepción es de productos de proveedores nacionales y de importación.

Tiendas

Saga Falabella cuenta con tiendas en Lima y provincias, ubicadas estratégicamente en centros comerciales y avenidas. Cuenta con 16 tiendas en Lima y 13 tiendas en provincias.

También la empresa cuenta con 4 centros de tránsito, en las ciudades de: Chiclayo, Trujillo, Piura y Arequipa.

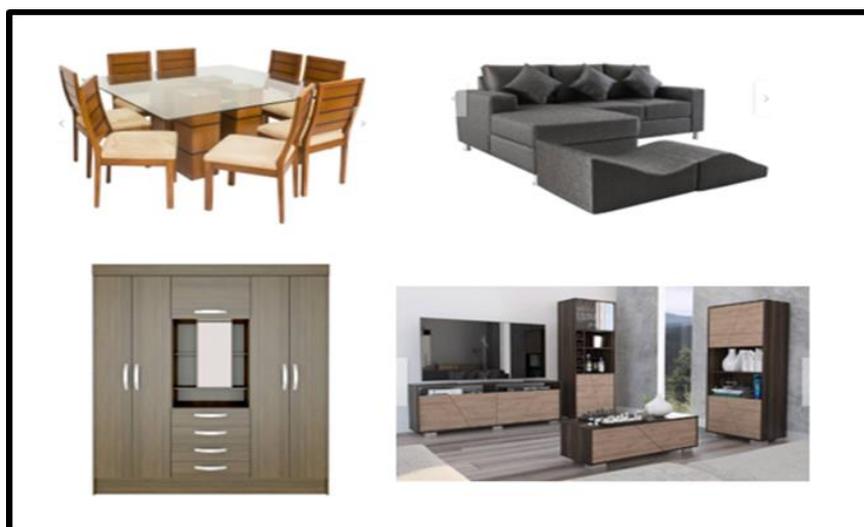
Productos y servicios

El centro de distribución actualmente está realizando el almacenaje y distribución de dos líneas de productos:

- Línea blanca: dentro de la línea de productos que se almacena tenemos, por ejemplo: lavadoras, cocinas, refrigeradoras, etc.



- Línea marrón: en esta línea de productos tenemos toda clase de muebles de proveedores nacionales e importados.



- El servicio que brinda el centro de distribución es almacenaje y distribución atendiendo de tres negocios que son parte del grupo de la empresa como lo son Tottus, Sodimac y Saga Falabella.

La distribución consta de dos formas despacho a tiendas y reparto a domicilio.



Principales proveedores

Entre los principales proveedores de línea blanca tenemos:

- LG Electronics Peru S.A.
- Mabe Perú S. A.
- Samsung Electronics Peru S.A.C
- Winiadaewoo Electronics Peru S.A.C.
- BSH Electrodomésticos SAC
- Electrolux Del Perú S.A.

Entre los principales proveedores de línea marrón tenemos:

- M Y E Muebles Y Decoraciones E.I.R.L.
- Decor Mueble S.A.C.
- Muebles y Diseños S.A.C.

Volumen del negocio.

Los ingresos adquiridos por la empresa, permiten contar con fondos suficientes para respaldar las obligaciones financieras adquiridas en el mediano plazo, en base a la proyección de los ingresos a ser obtenidos con la consolidación de los negocios que actualmente están en proceso de expansión. A diciembre del 2018, el índice de cobertura histórica de su deuda actual y proyectada en base al rendimiento histórico de sus activos fue de 6.37 veces, algo superior a lo estimado en el 2017 (6.16 veces), hallándose adecuadamente para los negocios que opera la Compañía.

Figura 2. Estados financieros

Resumen de estados financieros consolidados y principales indicadores					
(En miles de Soles al 31 de diciembre del 2018)					
	2014	2015	2016	2017	2018
Total de Ingresos	9,487,840	10,870,649	10,959,060	11,287,264	11,621,151
Resultado bruto	2,984,046	3,447,847	3,459,196	3,605,235	3,740,542
Margen financiero	-2,159,681	-2,429,741	-2,614,205	-2,713,429	-2,901,298
Resultado operacional	824,365	1,018,106	844,990	891,806	839,244
Gastos financieros	136,587	207,916	225,696	223,796	174,101
Resultado antes de impuestos	641,003	811,027	1,076,408	686,181	691,388
Utilidad neta	468,410	577,280	826,324	471,215	470,725
Total Activos	12,424,341	13,769,754	14,840,902	14,764,158	14,020,996
Disponible + Inv. fácil liq.	1,264,092	1,354,345	1,354,670	1,343,541	978,778
Cuentas por cobrar comerciales	76,466	81,712	118,258	136,325	129,602
Colocaciones	3,071,423	3,807,676	3,721,682	3,264,057	2,885,172
Existencias	1,575,643	1,765,116	1,754,937	1,904,923	1,979,645
Activo Fijo	4,285,099	4,336,143	4,767,283	4,841,324	4,738,144
Inversión en propiedades	383,593	472,497	1,325,674	1,442,988	1,472,290
Inversión en empresas relacionadas	305,546	343,015	15,742	15,567	15,408
Total Pasivos	7,751,798	8,747,945	8,911,738	8,373,871	7,506,618
Pasivos Financieros (1) + (2)	5,762,375	6,853,307	6,813,937	6,090,098	5,216,124
(1) Deuda Financiera	3,269,054	3,598,566	3,886,573	3,134,419	2,546,517
(2) Depósitos de clientes	2,493,321	3,254,741	2,927,363	2,955,680	2,669,607
Patrimonio	4,672,542	5,021,809	5,929,164	6,390,287	6,514,378
Result. Operacional / Ingresos	8.69%	9.37%	7.71%	7.90%	7.22%
Utilidad Neta / Ingresos	4.94%	5.31%	7.54%	4.17%	4.05%
Flujo depurado / Activos Prom.	11.05%	10.76%	8.65%	8.94%	9.01%
Rentabilidad patrimonial	12.29%	11.91%	15.09%	7.65%	7.30%
Liquidez corriente	1.06	1.10	1.21	1.35	1.26
Liquidez ácida	0.72	0.75	0.83	0.90	0.78
Pasivo / Patrimonio	1.66	1.74	1.50	1.31	1.15
Pasivo / Patrimonio (Sin Banco Falabella)	1.00	1.01	0.87	0.79	0.73
Deuda Financiera+Depósitos / Patrimonio	1.23	1.36	1.15	0.95	0.80
% de Pasivo de corto plazo	62.94%	61.62%	54.88%	53.54%	59.15%
Deuda Financiera+Depósitos / Flujo depurado	5.23	5.03	5.70	4.79	4.17
EBITDA	1,082,666	1,338,592	1,178,138	1,268,858	1,246,624
Deuda Financiera (neto de Depósitos) / EBITDA	3.02	2.69	3.30	2.47	2.04
EBITDA / Gastos financieros	7.93	6.44	5.22	5.67	7.16
Índice de Cobertura Histórica	5.17	4.19	5.22	6.16	6.37

Fuente: Class & Asociados S.A. clasificadora de riesgo

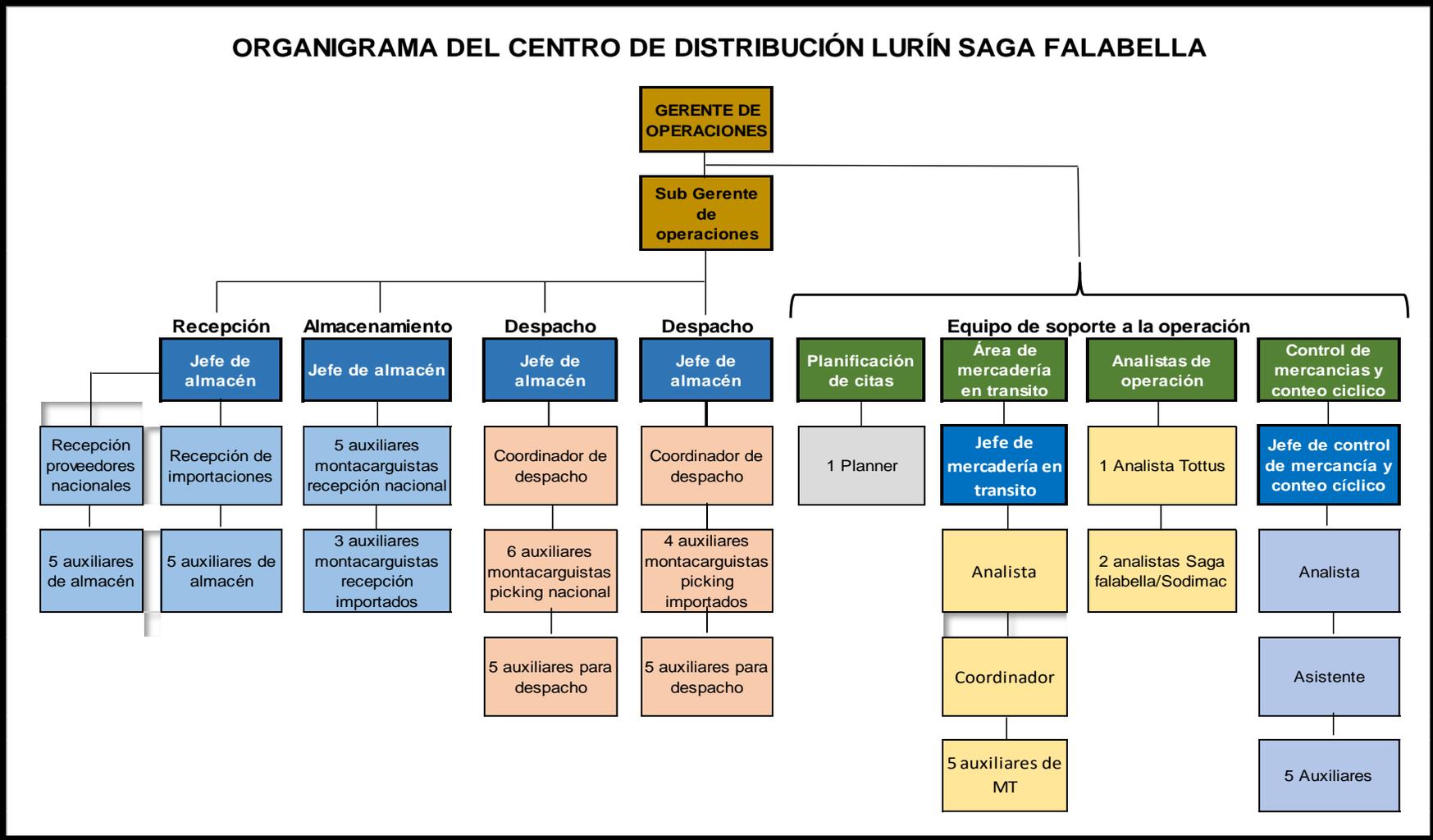
Misión, Visión y Valores

- **Misión:** Satisfacer y superar las expectativas de nuestros clientes, a través de una experiencia de compra que combine de manera óptima productos, servicio, entorno y convivencia, logrando así su reiterada preferencia.
- **Visión:** Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de nuestros clientes en cada una de las comunidades en las que insertamos.

- **Valores:** Son la esencia, las creencias y la identidad de Saga Falabella. Guían nuestros comportamientos permitiéndonos estar alineados a la filosofía de la empresa. Estos valores son el Compromiso, la Vocación de Servicio, la Iniciativa, la Honestidad y el Gran Equipo.



Organización de la empresa



El organigrama del centro de distribución, está conformado con un gerente de operaciones y subgerente, cuenta con 4 jefes de almacén los cuales se encargan de las operaciones como recepción, almacenamiento, picking y despacho, para cada área hay auxiliares de almacén como montacarguistas los cuales desarrollan las diferentes actividades del almacén, recepción y almacenamiento, el de despacho se desarrolla en turno día y noche.

Junto a la operación hay otras áreas que se encargan de brindar soporte en el almacén como el área de **planificación de citas**, son los encargados de planificar las agendas para cada uno de los proveedores, así como asignar el muelle donde se descargara la mercadería.

Planificación de olas (pedidos), analistas encargados de planificar las tareas de picking, las ordenes de distribución para los pedidos de reparto a domicilio y a las tiendas locales y de provincias.

Para la recepción de las devoluciones y los productos que no fueron entregados, el área de **mercancías en tránsito** se encarga de la gestionar los reintentos de los productos que no se entregaron el día pactado por diversos motivos, esta gestión se repite hasta 3 veces, en el área también se gestiona la solicitud de reingreso de los productos devuelto por daños, cambios por fallas de origen o porque los clientes ya no desean el producto.

Para dicha gestión el área de **control de mercancías y conteo cíclico** se encargan de la gestión del reingreso de los productos dañados y los que sí están en buenas condiciones se devuelven al stock disponible, en el área también se realizan los inventarios del almacén.

Aplicación de la gestión de almacenes, áreas donde se realizó la propuesta de mejora

El desarrollo de la aplicación de la gestión de almacenes se realizó en las áreas de almacenamiento y despacho del centro de distribución Lurín, ubicado en parque industrial macropolis etapa I sector A, sub lote 4, Lima - Lima – Lurín.

Luego de un análisis que se realizó con la ayuda de las herramientas de calidad, se evidencio en el diagrama de Ishikawa una serie de causas (ver anexo 2), las cuales están ocasionando el problema del almacén, para entender y dar un peso cuantitativo a las causas detectadas se usó la matriz de correlación (ver anexo 3) con la cual se pudo relacionar las causas según su peso.

Luego de tener cuantificada cada una de las causas se usó la tabla de ponderación de puntajes (ver anexo 4), para dar un orden de mayor a menor según el puntaje de cada una, con la cual se dio un porcentaje de ponderación para poder usarla en el diagrama de Pareto (ver anexo 5) con el cual se evidencio las causas de mayor porcentaje las cuales causaron el problema de la baja productividad.

Con la ayuda de la estratificación de causas por área (ver anexo 6) se evidencio las áreas donde centraremos la aplicación de la variable independiente, con este resultado se pudo dar tres alternativas de solución (ver anexo 7) y como resultado la mejor opción para resolver el problema fue gestión de almacenes.

Para lograr entender como estaban las áreas antes de la propuesta de mejora detallaremos mediante diagrama DAP las actividades de las áreas con mayores incidencias, que causaron el problema en el centro de distribución.

Proceso de almacenamiento

El proceso de almacenamiento no debería de tener problemas siempre y cuando se lleve a cabo el procedimiento correcto, trasladar el producto de la manera correcta si causar daños al producto, ubicarlo de forma física y sistémica para que el stock se actualice correctamente el no cumplir con lo detallado causa demoras, pues se debe de revisar nuevamente las ubicaciones, y tomar un inventario para cerciorarse si la cantidad física concuerda con el sistema.

Tabla 1: Diagrama de actividades del proceso – DAP (almacenamiento)

Diagrama de actividades de proceso - DAP (almacenamiento)																		
	Actividad	Simbolo	P. estandar	P. actual														
	Proceso		2	2						<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Datos Generales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Centro de distribución</td> <td>Lurín</td> </tr> <tr> <td>Operación</td> <td>Almacenamiento</td> </tr> <tr> <td>Elaborado por</td> <td>Cristian Carrasco</td> </tr> </tbody> </table>	Datos Generales		Centro de distribución	Lurín	Operación	Almacenamiento	Elaborado por	Cristian Carrasco
Datos Generales																		
Centro de distribución	Lurín																	
Operación	Almacenamiento																	
Elaborado por	Cristian Carrasco																	
	Transporte		1	1														
	Demora		0	1														
	Inspección		0	0														
	Almacenamiento		1	1														
	Total		4	5														
Proceso estandar							Proceso actual											
Descripción						Tiempo (Seg)	Distancia (Mt)	Descripción						Tiempo (Seg)	Distancia (Mt)			
Escanear etiqueta código de barras						5	0	Escanear etiqueta código de barras						5	0			
Trasladar producto						240	250	Trasladar producto						240	250			
Ubicar sistemáticamente en ubicación						5	0	Ubicar sistemáticamente en ubicación						5	0			
Almacenar						120	3	Almacenar						120	3			
								Consultar ubicación						5	0			

Fuente: Elaboración propia

Proceso de picking

En el proceso de picking se presentaron varias demoras las cuales detallaremos, el no encontrar la cantidad solicitada para el despacho hace que surja demoras y retrasos, otra de las demoras es los productos dañados, los cuales no se pueden despachar al no cumplir con los estándares de calidad, este tipo de inconvenientes trae demoras en el proceso de picking, pues se debe solicitar una nueva ubicación para el cambio o reabastecer la ubicación asignada para el picking.

Tabla 2: Diagrama de actividades del proceso – DAP (picking)

Diagrama de actividades de proceso - DAP (Picking)									
Actividad	Símbolo	P. estandar	P. actual						
Proceso		3	3						
Transporte		2	2						
Demora		0	1						
Inspección		0	0						
Almacenamiento		0	0						
Total		5	6						

Datos Generales	
Centro de distribución	Lurín
Operación	Almacenamiento
Elaborado por	Cristian Carrasco

Proceso estandar							Proceso actual								
Descripción						Tiempo (Seg)	Distancia (Mt)	Descripción						Tiempo (Seg)	Distancia (Mt)
Impresión de etiquetas para picking						30	0	Impresión de etiquetas para picking						5	0
Trasladarse a la ubicación						180	250	Trasladarse a la ubicación						180	250
Contar y retirar el producto solicitado						180	0	Ubicación sin producto						120	20
Pickear y etiquetar						60	0	Contar y retirar el producto solicitado						180	0
Trasladar el producto al muelle de salida						240	300	Pickear y etiquetar						60	0
								Trasladar el producto al muelle de salida						240	300

Fuente: Elaboración propia

Proceso de despacho

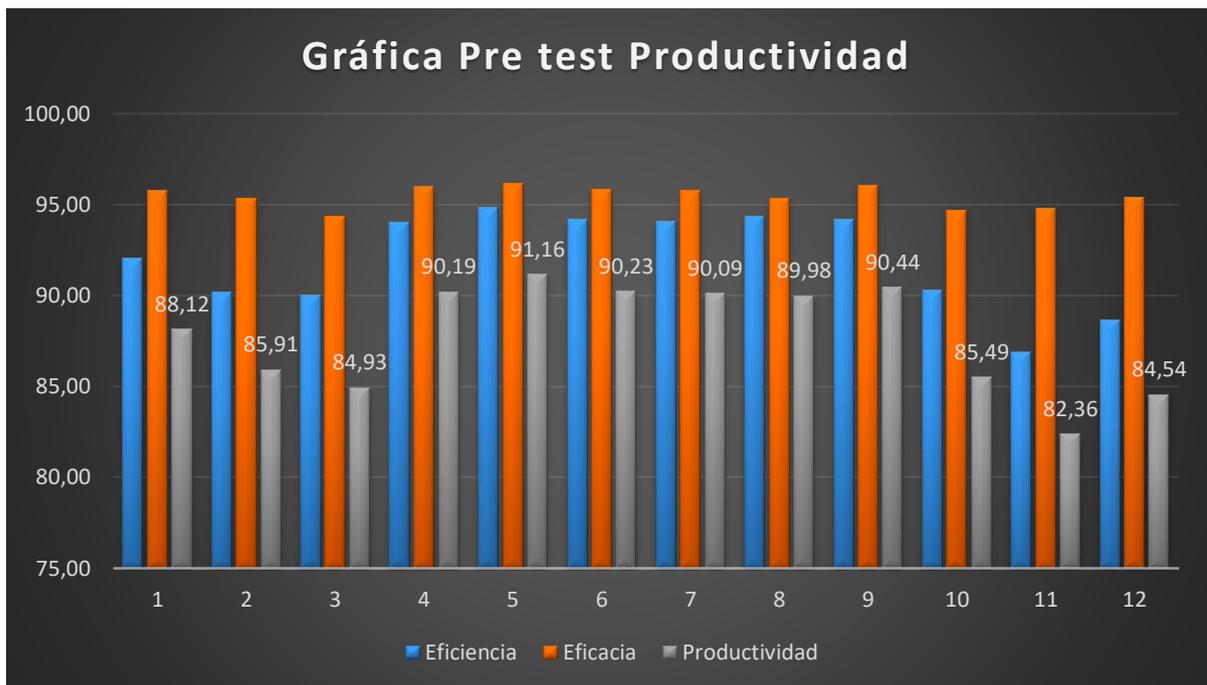
En el proceso de despacho también se presentaron inconvenientes que produjeron demoras y cancelación de pedidos, esto se debió a que los productos no fueron pickeados correctamente pues no se sustrajo de las ubicaciones la cantidad ni la mercadería asignada, por ejemplo: productos que son juegos de 3 cajas solo se llevan al muelle de salida una parte o se llevó un producto no solicitado, lo otro es que el producto sufrió daño en el embalaje o directamente en el producto, estos deben ser cambiados si hubiere stock o si no se cancelara ese pedido.

Data pre-test antes de la aplicación de la mejora

Variable dependiente: Productividad

Los datos recolectados en la data pre test se utilizaron para calcular la productividad antes de la aplicación de la mejora obteniendo un promedio muy por debajo a lo establecido como se muestra en la gráfica, sabiendo que el porcentaje mínimo debe de ser del 96%. Para una mejor visualización de los datos Ver anexo

Gráfica 1: Data pre test variable dependiente



Fuente Elaboración propia

Data pre test inventario y almacenamiento

Tabla 3: Data pre test inventario ERI

NEGOCIO	Semana 53	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	META
	ERI							
FALABELLA								
ACTIVO	87%	87%	87%	89%	90%	93%	94%	99%
PISO ACTIVO	86%	89%	90%	91%	92%	93%	95%	99%
PISO RESERVA	88%	92%	92%	91%	93%	94%	97%	99%
RACK	85%	88%	89%	92%	92%	95%	95%	99%
SODIMAC								
PISO ACTIVO	78%	83%	85%	87%	87%	90%	94%	99%
PISO RESERVA	90%	94%	95%	95%	96%	97%	97%	99%
TOTTUS								
PISO RESERVA	84%	86%	86%	89%	92%	93%	95%	99%
Total general	85%	88%	89%	91%	92%	94%	95%	

Fuente: Elaboración propia

El cronograma de inventario de realizo a partir de la última semana del mes de diciembre del 2020, se inició con porcentajes muy por debajo a la meta.

Tabla 4: Data pre test almacenamiento ERU

NEGOCIO	Semana 53	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	META
	ERU							
FALABELLA								
ACTIVO	76%	86%	85%	87%	90%	92%	95%	98%
PISO ACTIVO		85%	87%	89%	91%	93%	94%	98%
PISO RESERVA		87%	89%	91%	92%	95%	95%	98%
RACK		84%	90%	93%	93%	95%	97%	98%
SODIMAC								
PISO ACTIVO		93%	95%	96%	96%	97%	98%	98%
PISO RESERVA		91%	94%	94%	96%	98%	98%	98%
TOTTUS								
PISO RESERVA		91%	94%	95%	97%	99%	99%	98%
Total general	76%	88%	91%	92%	94%	96%	97%	98%

Fuente elaboración propia

La última semana de diciembre 2020, no hubo recepción solo para un sector del almacén.

3.5.2 Propuesta de mejora

Alternativas de solución

En anexo 7, donde se propuso las alternativas de solución se consideraron 3, buenas prácticas de almacenamiento, gestión de inventarios y gestión de almacenes.

Comparando cada una de ellas junto a los jefes de turno se consideraron los siguientes factores, tiempo de la aplicación, facilidad de la aplicación, costo de la aplicación y solución a la problemática, considerando como la más apropiada la gestión de almacenes por brindar herramientas y técnicas más apropiadas para la solución de la problemática, siendo una herramienta de fácil uso para su aplicación y no requiere de una gran inversión para ser puesta en marcha, obteniendo resultados en corto plazo.

Cronograma de actividades para la implementación

Teniendo como alternativa de solución a la gestión de almacenes se elaboró el diagrama de GANTT, donde se visualizará a detalle las actividades a realizar.

Ver anexo 13

Costo de la implementación

El costo de la implementación de la gestión de almacenes se desarrolló en dos partes costos de horas hombre y los costos de servicios y materiales, obteniendo un costo total de S/ 4.524,20. Ver anexo 14.

3.5.3 Implementación de la propuesta

Primera etapa: Respeto y cumplimiento del ordenamiento según el ABC

Luego de obtener los datos se pudo dar evidencia de la baja productividad del centro de distribución, como inicio de la aplicación de gestión de almacenes se procedió a restaurar las ubicaciones con la clasificación ABC.

Para la implementación de la herramienta se desarrolló una capacitación. con el propósito de dar a conocer al personal, como se debe almacenar, siguiendo los pasos que el sistema indique, pues el layout del almacén ya estaba distribuido y el sistema automáticamente te dirige estratégicamente a la zona ya destinada.

Dar a conocer al personal que es la clasificación ABC, es necesario para que entiendan porque se debe de seguir el procedimiento de almacenamiento, para no tener problemas con los productos sobre dimensionados y a su vez con los de menos rotación al ser productos que no cuentan con vida útil es mucho más fácil su almacenamiento y despacho. Recuperando el orden se pudo realizar mejores inventarios y los productos sobre dimensionados quedarían en su zona correspondiente disminuyendo el daño a los productos, para lo cual se elaboró un plan de capacitación en definición de la clasificación ABC y uso de las transacciones correctas para el almacenaje. Anexo 15.

Segunda etapa: Capacitaciones

✓ Primera capacitación: Ubicaciones del almacén.

El propósito de la capacitación fue dar a conocer al personal los tipos de ubicaciones en el almacén, así se supo cómo guardar cada tipo de producto.

Ubicaciones de picking o activos. (uso para línea marrón)

Estas ubicaciones son las que se encuentran en el primer nivel de los rack o estantes metálicos, estas por estar a nivel del piso son las que se utilizan para el picking y tienen que ser reabastecidas conforme su stock disminuya.

Su codificación inicia con A0010111, ver anexo 17.

Ubicaciones de reserva. (uso para línea marrón)

Estás se ubican en los racks y toman el nombre de ubicación de reserva a partir del segundo nivel al octavo que es la altura máxima de los racks. En estas ubicaciones se almacena el total de cada producto y es de donde se reabastece a las ubicaciones de activo. Su codificación inicia con R0010211, ver anexo 17.

Ubicaciones de activo piso. (uso para línea blanca)

En las siguientes ubicaciones se apila los productos uno sobre otros con pallets y son utilizadas para picking de manera directa solo se almacena por cantidad y SKU. Su codificación inicia con B0270211.

Ubicaciones de reserva piso. (uso para línea blanca)

Utilizadas para los saldos y se almacena de manera multi-ítem o SKUs, y cada producto o pallet tiene que estar etiquetado con código de barras y su número de ILPN. Su codificación inicia con P0270111.

✓ Segunda capacitación: Tipos de productos y presentación.

En esta capacitación tuvo como objetivo lograr que en personal operativo conozca la presentación de los productos y su unidad de medida, luego de haberse presentado varios errores con los productos de línea marrón en específico con los que tienen complementos pues estos productos pueden ser desde 2 a 4 bultos los cuales conforman una unidad, los productos que tienen caja master y dentro varias unidades, en los juegos de sala y muebles. En el caso de línea blanca también se presentaron errores en los productos que son combos 1 a 3 piezas.

✓ Tercera capacitación: Almacenamiento

Para la siguiente capacitación se tomó como prioridad el almacenaje en piso para los productos de línea blanca, pues en esta zona es donde se desarrolló la mayor cantidad de errores en el almacenaje, al no hacerlo con la transacción almacenar la cual te guía donde ubicar la mercadería, los auxiliares montacarguistas solo usaban la opción mover la cual si refleja el movimiento en el sistema, lo malo es

que lo puedes mover a cualquier ubicación incluso a zonas donde no corresponde por el tipo de negocio, pues el almacén brinda servicios a tres negocios del grupo.

Es por ende que el desorden era cada vez más grande y como se aprecia en las imágenes del anexo 16, muchos productos sobrepasaban la línea límite de las ubicaciones causando que al trasladarse golpeen los productos con el montacargas o con otra mercadería, pues los pasillos se veían reducidos para el libre tránsito.

Uno de los temas de esta capacitación fue también almacenar correctamente el producto en el sistema escaneando la etiqueta del producto y la ubicación, así lograr tener el stock actualizado y conforme, para no tener mercadería pendiente de almacenar en los muelles de recepción.

✓ **Cuarta capacitación: picking y despacho**

En el proceso de picking nos centramos en la exactitud, pues luego de haber recibido la segunda capacitación se tuvo que poner en práctica lo aprendido, para así lograr que el despacho salga sin contratiempos y la cantidad exacta conforme a lo solicitado por el cliente una de las mejoras fue ubicar a los auxiliares según la ruta de despacho así se logró obtener una mayor eficacia.

Logrando aumentar el número de pedidos pickeados, antes de la mejora era un estándar de 20 pedidos por hora, aumentando entre 15 y 25%.

Los auxiliares de despacho también mejoraron, al conocer mejor la presentación de los productos lograron disminuir el número de pedidos despachados erróneamente, al detectar el error antes de cargar la mercadería.

Re etiquetado de ubicaciones y cambio de estado.

El re etiquetado de las ubicaciones se realizó con el fin de migrar de una ubicación de reserva la cual necesita que cada producto utilice una etiqueta con su respectivo número (ILPN), utilizado para los ingresos.

Al migrar de reserva a ubicaciones de activo se disminuye el proceso pues solo se necesita de una sola etiqueta por pallet (los pallets pueden tener hasta 6 unidades),

Y al momento de ubicar el pallet en la ubicación de activo el ILPN se elimina quedando solo una ubicación que registra una cantidad total, este tipo de ubicaciones facilita el despacho, pues no es necesario buscar cada producto por su ILPN sino solo por su SKU, en estas ubicaciones es mucho más fácil realizar los inventarios.

Elaboración del cronograma de inventarios

El cronograma de inventarios fue desarrollado con el fin de sincerar nuestro stock de forma diaria con el objetivo de validar mensualmente todas las ubicaciones del almacén, las que están conformadas por 12,800 en los racks del 1er al 8vo nivel y de 832 ubicaciones en piso, sumando un total de 13,632 ubicaciones.

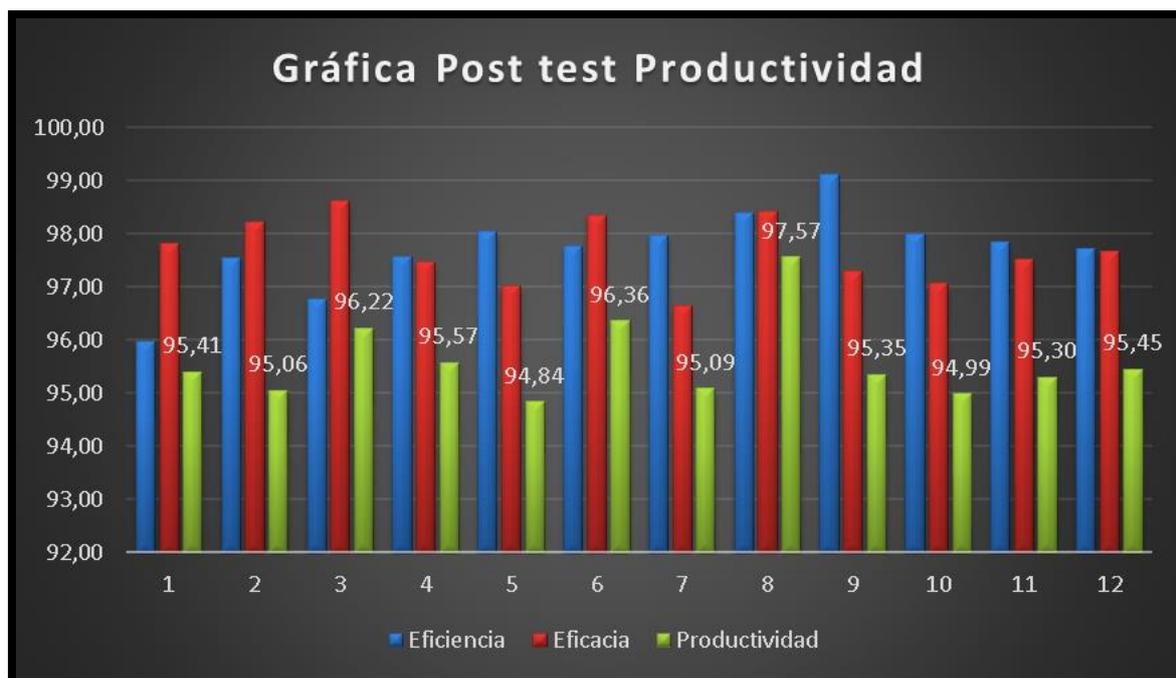
Ver cronograma anexo 18.

3.5.4 Resultados (POST TEST)

Después de la implementación de la propuesta de mejora se obtuvieron nuevos datos que nos reflejan el esfuerzo realizado para mejorar la productividad.

Como nos muestra él (anexo 19) se logró alcanzar una eficiencia del 97.78% y 97.66% en la eficacia, obteniendo un 95.44% en la productividad, habiendo logrado los resultados esperados luego de la implementación de la variable dependiente.

Grafica 2. Data post test variable dependiente



Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la data post test la productividad se mantiene por encima del 94%, siendo mayor a la data pre test en su productividad más elevada.

3.5.5 Análisis económico – financiero

Para confirmar si la propuesta de mejora es viable, se realizó el análisis económico – financiero, calculando el (VAN) valor actual neto y (TIR) tasa interna de retorno.

Obteniendo un VAN de S/ 4.695,13 siendo mayor a la inversión luego del periodo de recupero y una TIR 20.08% mayor a la tasa de inversión con 1.08%.

Para observar los detalles de los cálculos del VAN y TIR Ver anexo 20.

3.6 Método de análisis de datos

Según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), dicen que, para realizar el análisis de datos, se debe de hacer mediante los programas SPSS, Minitab, SAS y STATS, realizando un análisis cuantitativo el que tomara en cuenta los niveles de medición de las variables, mediante la estadística descriptiva e inferencial.

- ✓ **Análisis descriptivo**, es un conjunto de datos que nos sirve para presentar, organizar y resumir la información, estos datos recolectados por el investigador en el campo, donde se trabaja con datos cuantitativos (Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero, 2018).

Con esta herramienta de la estadística podremos observar los cambios de la productividad = variable dependiente luego de aplicar gestión de almacenes = variable independiente, para el caso se utilizarán las medidas de tendencia central como son: media aritmética, mediana, moda y también las medidas de dispersión: rango, varianza y desviación estándar.

Las cuáles serán representadas en gráficas para poder observar el antes y después de la aplicación de la variable independiente.

- ✓ **Análisis inferencial**, luego del uso de la estadística descriptiva, se debe de probar la hipótesis para definir la significancia de las hipótesis para ello recurrimos a la estadística inferencial, siendo parte de la estadística se encarga del estudio de la población, partiendo de una muestra obteniendo conclusiones (Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero, 2018).

En la investigación la estadística inferencial nos brindara el apoyo para probar nuestras hipótesis obteniendo los resultados de la muestra.

Se iniciará el análisis de los datos de comportamiento paramétrico o normal, a través de estadígrafos de normalidad, según los resultados del análisis mediante el sistema SPSS, determinando si los datos son paramétricos o no paramétricos, lo cual permitirá conocer que estadígrafo es el más adecuado para utilizar, pudiendo ser, Wilcoxon para datos no paramétricos o la T-Student para datos paramétricos.

3.7 Aspectos éticos

Tomando en cuenta las normas vigentes de la resolución del consejo universitario 0200-2018/UCV, el proyecto de investigación cumple con los requisitos con respecto a: los derechos intelectuales de los diferentes autores citados, que sirvieron de guía y sustento en el desarrollo de la investigación, elaborando las referencias bibliográficas de acuerdo a las normas APA e ISO.

Analizado en la evaluación de porcentajes de similitud de Turnitin (ver anexo 21), evidenciando que el proyecto mantiene un porcentaje de similitud adecuado.

El autor mantiene la confidencialidad de la empresa donde se desarrolla el proyecto de investigación, afirmando que los datos recolectados son veraces y legítimos sin alteraciones.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

A continuación, se mostrarán los resultados obtenidos, evidenciando la mejora luego de aplicada la gestión de almacenes.

4.1.1 Análisis descriptivo de la Productividad

En la siguiente tabla se muestra los valores de la media, mediana, varianza y desviación estándar de la variable dependiente Productividad, después de aplicada la variable independiente Gestión de Almacenes.

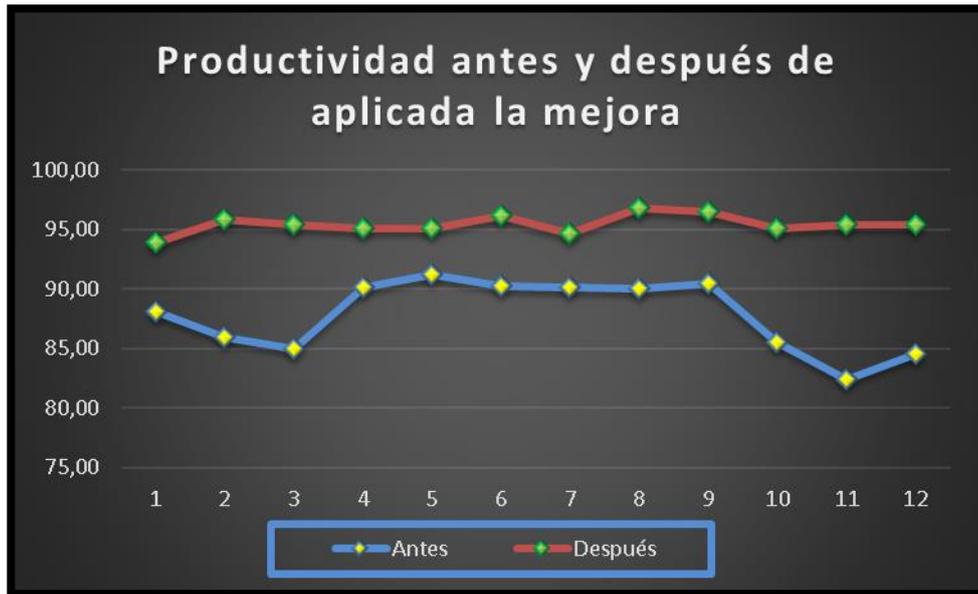
Tabla 5. Análisis descriptivo de la productividad

Estadígrafo	Productividad	
	Antes	Después
Media	0,8779	0,9546
Mediana	0,8905	0,9544
Desviación estándar	0,0297	0,0080
Varianza	0,0009	0,0001
Mínimo	0,8236	0,9388
Máximo	0,9116	0,9685

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente grafica se muestra como la productividad se elevó, después de aplicada la mejora gestión de almacenes, obteniendo un incremento del 7,67%.

Grafica 3. Productividad antes y después de aplicada la mejora gestión de almacenes.



Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Análisis descriptivo de la eficiencia.

En la siguiente tabla se muestra los valores de la media, mediana, varianza y desviación estándar de la eficiencia, después de aplicada la variable independiente gestión de almacenes.

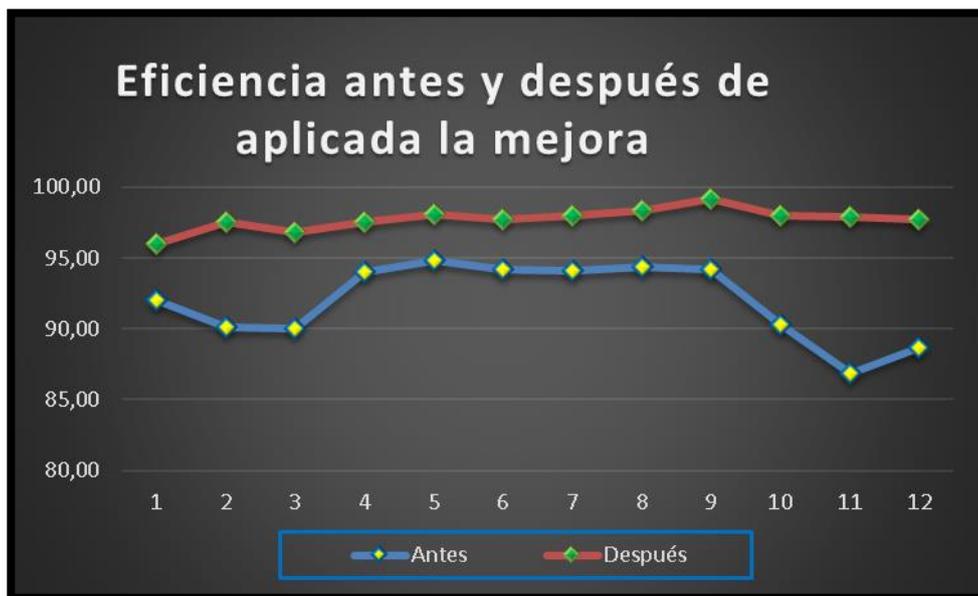
Tabla 6. Análisis descriptivo de la eficiencia

Estadígrafo	Eficiencia	
	Antes	Después
Media	0,9196	0,9773
Mediana	0,9302	0,9781
Desviación estándar	0,0268	0,0078
Varianza	0,0007	0,0001
Mínimo	0,8686	0,9598
Máximo	0,9482	0,9913

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente grafica se muestra como la eficiencia se elevó, después de aplicada la mejora gestión de almacenes, obteniendo un incremento del 5,77%.

Grafica 4. Eficiencia antes y después de aplicada la mejora gestión de almacenes.



Fuente: Elaboración propia

4.1.3 Análisis descriptivo de la eficacia.

En la siguiente tabla se muestra los valores de la media, mediana, varianza y desviación estándar de la eficacia, después de aplicada la variable independiente gestión de almacenes.

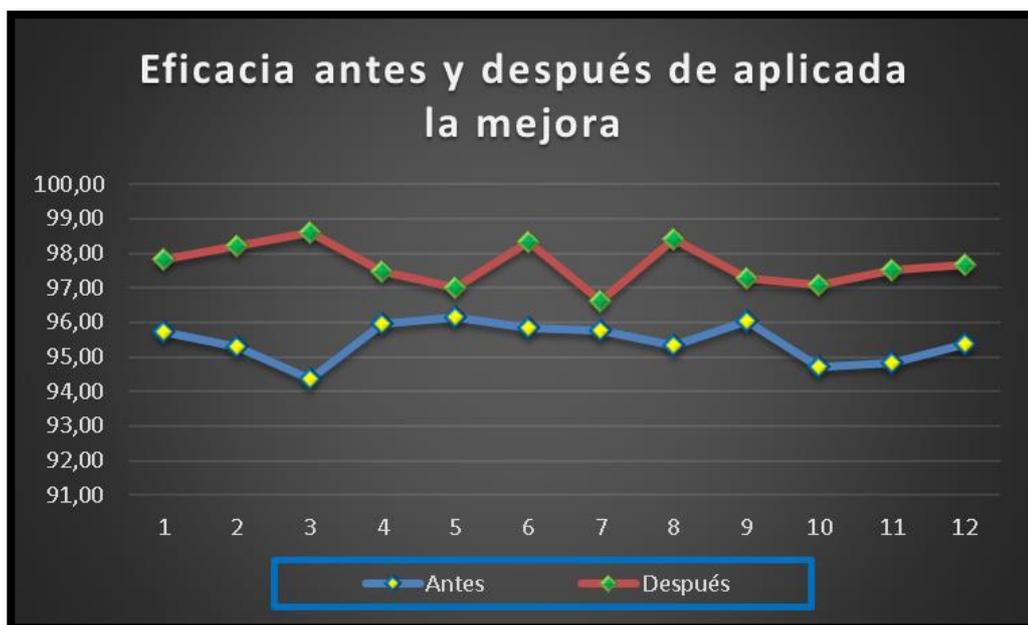
Tabla 7. Análisis descriptivo de la eficacia

Estadígrafo	Eficacia	
	Antes	Después
Media	0,9545	0,9768
Mediana	0,9555	0,9759
Desviación estándar	0,0057	0,0063
Varianza	0,00003	0,00004
Mínimo	0,9436	0,9664
Máximo	0,9613	0,9862

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente grafica se muestra como la eficacia se elevó, después de aplicada la mejora gestión de almacenes, obteniendo un incremento del 2,23%.

Grafica 4. Eficacia antes y después de aplicada la mejora gestión de almacenes.



Fuente: Elaboración propia

La variabilidad de los datos de la productividad, eficiencia y eficacia se mantiene, en modo general podríamos determinar que la utilización de los recursos y el logro de los objetivos se está encaminando de la mejor manera, para verificar si estos incrementos son considerables los analizaremos estadísticamente.

4.2 Análisis inferencial

4.2.1 Análisis de la hipótesis general

Hipótesis alterna (H_a): La implementación de la gestión de almacenes mejora la productividad en un centro de distribución Lurín.

Con el fin de verificar la hipótesis general, es preciso evaluar si los datos recolectados antes y después de la mejora tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, sabiendo que la muestra es menor o igual a 30 datos, se usará el análisis de la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, utilizando el software SPSS.

Regla de decisión:

- Si $P_o > 0.05$ Se acepta la hipótesis nula los datos tienen un comportamiento paramétrico.
- Si $P_o \leq 0.05$ Se rechaza la hipótesis nula los datos no tienen un comportamiento paramétrico.

La tabla 6, muestra los resultados de la prueba realizada, que demostró que los datos analizados de la eficiencia, eficacia y productividad antes y después de la aplicación de la gestión de almacenes, tiene un comportamiento paramétrico al 95% de confiabilidad, considerando que el $P_o > 0.05$, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 8. Prueba de normalidad. Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia 1	0,867	12	0,060
Eficiencia 2	0,919	12	0,280
Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia 1	0,921	12	0,293
Eficacia 2	0,961	12	0,800
Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad1	0,872	12	0,069
Productividad2	0,970	12	0,908

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Contrastación de las hipótesis

Para la contrastación de la hipótesis general y las específicas, se consideran los resultados de la prueba de Shapiro Wilk, que indica que los datos analizados son paramétricos, por lo tanto, para la comparación de medias se utilizó la prueba T Student.

✓ Contrastación de hipótesis general

La hipótesis nula (H_0): La implementación de la gestión de almacenes no mejora la productividad en un centro de distribución Lurín.

Según la prueba de T student para diferenciar las medias de la productividad antes y después de la aplicación de la gestión de almacenes es igual a 0.

La hipótesis alterna (H_a): La implementación de la gestión de almacenes mejora la productividad en un centro de distribución Lurín.

Según la prueba de T student para diferenciar las medias de la productividad antes y después de la aplicación de la gestión de almacenes es diferente de 0.

Regla de decisión:

Se acepta H_0 si $P_o > 0.05$

Se rechaza H_0 si $P_o \leq 0.05$

A continuación, veremos los resultados obtenidos en la prueba de muestras emparejadas realizadas a la variable dependiente productividad, donde $P_o \leq 0.05$ por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (H_0) o sea la diferencia de medias de la productividad antes y después de la aplicación de la gestión de almacenes es diferente de 0, por lo tanto, se acepta la hipótesis del investigador, la implementación de la gestión de almacenes mejora la productividad en un centro de distribución Lurín.

Tabla 9. Prueba de T student de la variable dependiente productividad

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Productividad2 - Productividad1	0,07670	0,02977	0,00859	0,05779	0,09561	8,926	11	0,000

Fuente: Programa SPSS

✓ **Contrastación de la hipótesis específica 1**

La hipótesis nula (H_0): La implementación de la gestión de almacenes no mejora la eficiencia en un centro de distribución Lurín

Según la prueba de T student para diferenciar las medias de la eficiencia antes y después de la aplicación de la gestión de almacenes es igual a 0.

La hipótesis alterna (Ha): La implementación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en un centro de distribución Lurín

Según la prueba de T student para diferenciar las medias de la eficiencia antes y después de la aplicación de la gestión de almacenes es diferente de 0.

Regla de decisión:

Se acepta H_0 si $P_o > 0.05$

Se rechaza H_0 si $P_o \leq 0.05$

A continuación, veremos los resultados obtenidos en la prueba de muestras emparejadas realizadas a la dimensión eficiencia, donde $P_o \leq 0.05$ por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (H_0) o sea la diferencia de medias de la eficiencia antes y después de la aplicación de la gestión de almacenes es diferente de 0, por lo tanto, se acepta la hipótesis del investigador, la implementación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en un centro de distribución Lurín.

Tabla 10. Prueba de T student de la dimensión eficiencia

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Eficiencia2 - Eficiencia1	0,05767	0,02562	0,00740	0,04139	0,07395	7,797	11	0,000

Fuente: Programa SPSS

✓ **Contrastación de la hipótesis específica 2**

La hipótesis nula (Ho): La implementación de la gestión de almacenes no mejora la eficacia en un centro de distribución Lurín

Según la prueba de T student para diferenciar las medias de la eficacia antes y después de la aplicación de la gestión de Almacenes es igual a 0.

La hipótesis alterna (Ha): La implementación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en un centro de distribución Lurín

Según la prueba de T student para diferenciar las medias de la eficacia antes y después de la aplicación de la gestión de almacenes es diferente de 0.

Regla de decisión:

Se acepta Ho si $Po > 0.05$

Se rechaza Ho si $Po \leq 0.05$

A continuación, veremos los resultados obtenidos en la prueba de muestras emparejadas realizadas a la dimensión eficacia, donde $Po \leq 0.05$ por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (Ho) o sea la diferencia de medias de la eficacia antes y después de la aplicación de la gestión de almacenes es diferente de 0, por lo tanto, se acepta la hipótesis del investigador, la implementación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en un centro de distribución Lurín.

Tabla 11. Prueba de T student de la dimensión eficiencia

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Eficacia2 - Eficacia1	0,02231	0,00991	0,00286	0,01601	0,02860	7,800	11	0,000

Fuente: Programa SPSS

V. DISCUSIÓN

La finalidad del informe de investigación fue demostrar que la implementación de la gestión de almacenes mejora la productividad del centro de distribución, teniendo como dimensiones la eficiencia y eficacia. Para demostrar los resultados de la mejora utilizamos el programa SPSS-25, logrando probar el rechazo de la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Se logró demostrar que, con la implementación de la gestión de almacenes la productividad mejoro del 87.79% al 95.46% después, logrando un 7.67% por lo tanto, podemos decir que la implementación es favorable. Para contrastar los resultados se comparó con la investigación de Quispe 2018 en su investigación logro mejorar su productividad de un 65.1% al 88.26%, logrando un incremento del 23.16% después de aplicada su variable independiente gestión de almacenes.

Con respecto a la mejora de la eficiencia con la implementación se logró incrementar del 91.96% al 97.73%, obteniendo un 5.77% y podemos decir que la variable independiente mejoro la eficiencia con la ayuda de las herramientas que brinda la gestión de almacenes. Comparando con la investigación de Castillo 2017 donde con la ayuda de la gestión de almacenes logro incrementar la eficiencia de un 69% a 91% obteniendo un 22% de mejora luego de implementada la variable independiente.

De igual manera se demostró que con la implementación de la gestión de almacenes la eficacia obtuvo un resultado favorable incrementándose del 95.45% al 97.68% logrando un 2.23%, al parecer se diría que no es un incremento abultado, pero cuantificándolo en el incremento de pedidos despachados podemos decir que 2.23% equivale a 3725 pedidos que se sumaron a los despachados. Estos resultados se compararon con la investigación de Castillo 2017, el cual logro incrementar su eficacia del 87% al 96% logrando un 9% con la mejora de la aplicación de gestión de almacenes.

VI. CONCLUSIONES

Después de implementar la gestión de almacenes en el centro de distribución Lurín, se concluye:

1. La aplicación de la gestión de almacenes mediante sus diferentes herramientas como la clasificación ABC, exactitud de registro de inventario (ERI), exactitud de registro de ubicación (ERU) y con la ayuda de las capacitaciones propuestas se logró mejorar la productividad en el centro de distribución Lurín del 87.79% al 95.46% obteniendo un incremento del 7.67%, logrando cumplir el objetivo general de la investigación.
2. La aplicación de la gestión de almacenes mediante sus diferentes herramientas como la clasificación ABC, exactitud de registro de inventario (ERI), exactitud de registro de ubicación (ERU) y con la ayuda de las capacitaciones propuestas se logró mejorar la eficiencia en el centro de distribución Lurín del 91.96% al 97.73% obteniendo un incremento del 5.77%, logrando cumplir el objetivo específico de la investigación, por lo tanto, se logró disminuir las horas extras y el uso de movilidades adicionales para el personal.
3. La aplicación de la gestión de almacenes mediante sus diferentes herramientas como la clasificación ABC, exactitud de registro de inventario (ERI), exactitud de registro de ubicación (ERU) y con la ayuda de las capacitaciones propuestas se logró mejorar la eficacia en el centro de distribución Lurín del 95.45% al 97.68% obteniendo un incremento del 2.23%, logrando cumplir el objetivo específico de la investigación, esto ayudo a que los pedidos no realizados disminuyeran y a la vez se logre mejorar la satisfacción de los clientes.

VII. RECOMENDACIONES

Habiendo obtenido resultados propicios que demuestran que la aplicación de gestión de almacenes para mejorar la productividad de un centro de distribución Lurín, se finaliza en el informe de investigación con las siguientes recomendaciones:

Mantener el flujo de almacenamiento actualizado verificándolo a diario para no tener productos sin ubicar, con respecto al inventario respetar el cronograma para cumplir con la meta del indicador y mantener el stock actualizado, ayudando a mantener la productividad del almacén.

Solicitar a la gerencia, un mínimo de horas para desarrollar las capacitaciones, para el personal del almacén mediante un cronograma anual, con la finalidad de mantener y mejorar la cultura de una buena práctica en las operaciones, esto ayudara a mejorar la eficiencia cumpliendo con los horarios establecidos.

Implementar nuevas tecnologías como el uso del Pick by voice el cual mediante voz se guía al operario en sus tareas de picking, esto reduce el margen de error dando resultados positivos siendo eficaces en el cumplimiento de los pedidos.

REFERENCIAS

- Baena, G. (2017). *Metodología de la Investigación Serie integral por competencias* (Tercera ed.). Mexico DF: Grupo Editorial Patria®.
- Ballesteros, P., Robledo, M., & Barrios, H. (2015). Model training about integral logistic of storage for retail's supermarket. *Scientia Et Technica*, 32-41.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (Tercera edición ed.). (O. Fernandez, Ed.) Bogotá, Colombia: Pearson.
- Brenes, P. (2015). *Técnicas de almacén* (Tercera Edición ed.). (Editex, Ed.) Madrid: Editex. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=IO7JCQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Brito, J. (2014). Estrategia metodológica para realizar investigaciones. *CONHISREMI, Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico*, 11, 78-94. Obtenido de <http://www.academiaperuanadepsicologia.net/2014/metodologia%20investigacion.pdf>
- Cárdenas, Y., & Vilquimiche, J. (2017). Nivel de la productividad en la gestión de almacenes de consumo masivo y retail de la empresa Ransa – Moche 2017. *Tesis para optar el título profesional de: Licenciado en Administración*. Universidad Privada del Norte, Trujillo, La Libertad, Perú. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13169/Cardenas%20Sevilla%20Ysaias%20Miguel%20-%20Vilquimiche%20Garcia%20Jaime%20Midle.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Carmona , R. (2017). Sistema de gestión de inventarios para majitas sport. *Trabajo de Grado para optar al título de*. Universidad católica de Colombia, Bogota. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15617/1/Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20inventarios%20para%20MAJITAS%20SPORT.pdf>
- Castillo , F. (2017). Gestión de almacenes, para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa servicios logísticos de Courier Smp Sac.; Callao, 2017. *Tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial*. Universidad César Vallejo, Lima. Obtenido de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/14424>

- CEPAL. (2014). LOGÍSTICA Y COMPETITIVIDAD. *Perspectivas económicas de América Latina 2014*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1504/LCG2575_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Céspedes, N., Lavado, P., & Ramírez, N. (2016). *Productividad en el Perú: medición, determinantes e implicancias*. Lima: Universidad del Pacífico. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=QpVZAQAACAAJ&dq=Productividad+en+el+Per%C3%BA:+medicion,+determinantes+e+implicancias&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj8hrac7KvtAhWxGLkGHQkQCe0Q6AEwAHoECAAQ>
- Cruz, A. (2017). *Gestión de inventarios*. Málaga: IC Editorial.
- Dieppe, A. (2020). *Global Productivity: Trends, Drivers, and Policies*. (A. Dieppe, Ed.) Washington: Advance Edition. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34015>
- Escudero, J. (2019). *Logística de almacenamiento*. Madrid: Ediciones Paraninfo, SA.
- Fauzan, R., Shiddiq, M., & Raddlya, N. (2020). The Designing of Warehouse Management Information System. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*.
- Flamarique, S. (2017). *Gestión de operaciones de almacenaje*. Madrid: MARGE BOOKS. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=YhcpDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Gallardo, J., & Rios, M. (2019). Gestión de almacén para mejorar la productividad en el almacén de insumos en la Empresa FM Aceros E.I.R.L. *TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE Ingeniero Industrial*. Universidad César Vallejo, Lima. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43686/Gallardo_CJA-Rios_SMW.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico D.F.: Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Kučera, T. (2017). Logistics Cost Calculation of Implementation Warehouse Management System: A Case Study. *University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering, Vol. 134, 1-7*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/10195/69936>
- Kudelska, I., & Niedbał, R. (Marzo de 2020). Technological and organizational innovation in warehousing process – research over workload of staff and

- efficiency of picking stations. *E&M Economics and Management*, 23(3), 67-81. Obtenido de <https://doi.org/10.15240/tul/001/2020-3-005>
- Lototsky, V., Sabitov, R., Smirnova, B., Sirazetdinov, N., & Elizarova, S. (2019). *Model of the Automated Warehouse Management and Forecasting System in the Conditions of Transition to Industry 4.0*. Moscow: Elsevier.
- McKinnon, A., Floethmann, C., Hoberg, K., & Busch, C. (2017). *Logistics Competencies, Skills, and Training: A Global Overview*. Washington: WORLD BANK STUDY. doi:DOI: 10.1596/978-1-4648-1140-1
- Nemur, L. (2016). *Productividad, consejos y atajos de productividad para personas ocupadas*. Babelcube Inc. Obtenido de https://books.google.es/books?id=sh0aDAAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (5 ed.). Bogota: Ediciones de la U.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Sampling Techniques on a Population Study. *International Journal of Morphology*, 35, 227-232. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Perú Retail. (18 de Setiembre de 2019). *Perú Retail*. Recuperado el 15 de Setiembre de 2020, de Perú Retail: <https://www.peru-retail.com/sector-retail-mercado-peruano/>
- Purba, H., & Aisyah, M. (2018). Productivity improvement picking order by appropriate method, value stream mapping analysis, and storage design: a case study in automotive part center. *Management and Production Engineering Review*, 9(1), 71-81. doi:DOI: 10.24425/119402
- Quispe, C. (2018). Aplicación de la gestión del almacén para incrementar la productividad del Almacén de Materia Prima de la empresa Santiplast. (*Tesis para obtener el grado académico de: Ingeniero industrial*). Universidad César Vallejo, Lima. Obtenido de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/34392>
- Rios, R. (2017). *Metodología para la investigación científica* (Vol. Primera edición digital). Malaga: Servicios Académicos Intercontinentales S.L.
- Rojas, M., Jaimes, L., & Valencia, M. (2018). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Revista Espacios*, 39, 11-26. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>
- Rubio, J., & Villarroel, S. (2012). *Gestión de pedidos y stock*. (M. d. Educación, Ed.) Madrid: Ministerio de Educación. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=1C8bAgAAQBAJ&printsec=frontcov>

er&dq=Gesti%C3%B3n+de+pedidos+y+stock&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEw
iule3P4qvtAhXsH7kGHSEsA7oQ6AEwAnoECAMQAg#v=onepage&q=Gest
i%C3%B3n%20de%20pedidos%20y%20stock&f=false

- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- The World Bank. (28 de Junio de 2016). They publish report "Connect to compete 2016: Trade logistics in the world economy". *THE WORLD BANK*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2016/06/28/connecting-to-compete-2016-trade-logistics-in-the-global-economy>
- Toala, S., Álvarez, D., Osejos, J., Quiñones, M., Soledispa, S., & Osejos, A. (2017). *Prácticas de innovación y gestión de la calidad en las organizaciones: Modelo de gestión organizacional para el fortalecimiento del desempleo profesional en servidores públicos*. Alicante: 3Ciencias. Obtenido de <https://books.google.es/books?id=p5oFDgAAQBAJ&dq=Pr%C3%A1cticas+de+innovaci%C3%B3n+y+gesti%C3%B3n+de+la+calidad+en+las+organiza+ciones:+Modelo+de+gesti%C3%B3n+organizacional+para+el+fortalecimien+to+del+desempleo+profesional+en+servidores+p%C3%Ablicos&lr=&>
- Tregubova, Y., Zinovyeva, A., & Bautista, H. (2018). Evolvement of ecotourism to build development strategies in the Volgaviatka district. *Revista Orbis*, p205-214. 10p. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-DesarrolloDelEcoturismoParaConstruirEstrategiasDeDe-7143954.pdf>
- Valverde, J. (2016). Gestión de almacenes para incrementar la productividad en el almacén de DISMACPERU, Lima 2016. *Tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial*. Universidad César Vallejo, Lima. Obtenido de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/18709>
- Villasís, M., & Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación IV: las variables de estudio. *vol. 63*(núm. 3), 305-306.

ANEXOS

Anexo 1. Índice de desempeño logístico

Pais	LPI Rango	LPI Puntuación	Costumbres	Infraestructura	Envíos internacionales	Competencia logística	Seguimiento y rastreo	Oportunidad
Germany	1	4.20	4.09	4.37	3.86	4.31	4.24	4.39
Sweden	2	4.05	4.05	4.24	3.92	3.98	3.88	4.28
Belgium	3	4.04	3.66	3.98	3.99	4.13	4.05	4.41
Austria	4	4.03	3.71	4.18	3.88	4.08	4.09	4.25
Japan	5	4.03	3.99	4.25	3.59	4.09	4.05	4.25
Netherlands	6	4.02	3.92	4.21	3.68	4.09	4.02	4.25
Singapore	7	4.00	3.89	4.06	3.58	4.10	4.08	4.32
Denmark	8	3.99	3.92	3.96	3.53	4.01	4.18	4.41
United Kingdom	9	3.99	3.77	4.03	3.67	4.05	4.11	4.33
Finland	10	3.97	3.82	4.00	3.56	3.89	4.32	4.28
United Arab Emirates	11	3.96	3.63	4.02	3.85	3.92	3.96	4.38
Hong Kong, China	12	3.92	3.81	3.97	3.77	3.93	3.92	4.14
Switzerland	13	3.90	3.63	4.02	3.51	3.97	4.10	4.24
United States	14	3.89	3.78	4.05	3.51	3.87	4.09	4.08
New Zealand	15	3.88	3.71	3.99	3.43	4.02	3.92	4.26
France	16	3.84	3.59	4.00	3.55	3.84	4.00	4.15
Spain	17	3.83	3.62	3.84	3.83	3.80	3.83	4.06
Australia	18	3.75	3.87	3.97	3.25	3.71	3.82	3.98
Italy	19	3.74	3.47	3.85	3.51	3.66	3.85	4.13
Canada	20	3.73	3.60	3.75	3.38	3.90	3.81	3.96
Norway	21	3.70	3.52	3.69	3.43	3.69	3.94	3.94
Czech Republic	22	3.68	3.29	3.46	3.75	3.72	3.70	4.13
Portugal	23	3.64	3.17	3.25	3.83	3.71	3.72	4.13
Luxembourg	24	3.63	3.53	3.63	3.37	3.76	3.61	3.90
Korea, Rep.	25	3.61	3.40	3.73	3.33	3.59	3.75	3.92
China	26	3.61	3.29	3.75	3.54	3.59	3.65	3.84
Taiwan	27	3.60	3.47	3.72	3.48	3.57	3.67	3.72
Poland	28	3.54	3.25	3.21	3.68	3.58	3.51	3.95
Ireland	29	3.51	3.36	3.29	3.42	3.60	3.62	3.76
Qatar	30	3.47	3.00	3.38	3.75	3.42	3.56	3.70
Hungary	31	3.42	3.35	3.27	3.22	3.21	3.67	3.79
Thailand	32	3.41	3.14	3.14	3.46	3.41	3.47	3.81
South Africa	33	3.38	3.17	3.19	3.51	3.19	3.41	3.74

Chile	34	3.32	3.27	3.21	3.27	3.13	3.20	3.80
Slovenia	35	3.31	3.42	3.26	3.19	3.05	3.27	3.70
Estonia	36	3.31	3.32	3.10	3.26	3.15	3.21	3.80
Israel	37	3.31	3.32	3.33	2.78	3.39	3.50	3.59
Panama	38	3.28	2.87	3.13	3.31	3.33	3.40	3.60
Vietnam	39	3.27	2.95	3.01	3.16	3.40	3.45	3.67
Iceland	40	3.23	2.77	3.19	2.79	3.61	3.35	3.70
Malaysia	41	3.22	2.90	3.15	3.35	3.30	3.15	3.46
Greece	42	3.20	2.84	3.17	3.30	3.06	3.18	3.66
Oman	43	3.20	2.87	3.16	3.30	3.05	2.97	3.80
India	44	3.18	2.96	2.91	3.21	3.13	3.32	3.50
Cyprus	45	3.15	3.05	2.89	3.15	3.00	3.15	3.62
Indonesia	46	3.15	2.67	2.89	3.23	3.10	3.30	3.67
Turkey	47	3.15	2.71	3.21	3.06	3.05	3.23	3.63
Romania	48	3.12	2.58	2.91	3.18	3.07	3.26	3.68
Croatia	49	3.10	2.98	3.01	2.93	3.10	3.01	3.59
Cote d'Ivoire	50	3.08	2.78	2.89	3.21	3.23	3.14	3.23
Mexico	51	3.05	2.77	2.85	3.10	3.02	3.00	3.53
Bulgaria	52	3.03	2.94	2.76	3.23	2.88	3.02	3.31
Slovak Republic	53	3.03	2.79	3.00	3.10	3.14	2.99	3.14
Lithuania	54	3.02	2.85	2.73	2.79	2.96	3.12	3.65
Saudi Arabia	55	3.01	2.66	3.11	2.99	2.86	3.17	3.30
Brazil	56	2.99	2.41	2.93	2.88	3.09	3.11	3.51
Rwanda	57	2.97	2.67	2.76	3.39	2.85	2.75	3.35
Colombia	58	2.94	2.61	2.67	3.19	2.87	3.08	3.17
Bahrain	59	2.93	2.67	2.72	3.02	2.86	3.01	3.29
Philippines	60	2.90	2.53	2.73	3.29	2.78	3.06	2.98
Argentina	61	2.89	2.42	2.77	2.92	2.78	3.05	3.37
Ecuador	62	2.88	2.80	2.72	2.75	2.75	3.07	3.19
Kuwait	63	2.86	2.73	3.02	2.63	2.80	2.66	3.37
Iran, Islamic Rep.	64	2.85	2.62	2.77	2.76	2.84	2.77	3.36
Serbia	65	2.84	2.60	2.60	2.97	2.70	2.79	3.33

Ukraine	66	2.83	2.49	2.22	2.83	2.84	3.11	3.42
Egypt, Arab Rep.	67	2.82	2.60	2.82	2.79	2.82	2.72	3.19
Kenya	68	2.81	2.65	2.55	2.62	2.81	3.07	3.18
Malta	69	2.81	2.70	2.90	2.70	2.80	2.80	3.01
Latvia	70	2.81	2.80	2.98	2.74	2.69	2.79	2.88
Kazakhstan	71	2.81	2.66	2.55	2.73	2.58	2.78	3.53
Bosnia and Herzegovina	72	2.81	2.63	2.42	2.84	2.80	2.89	3.21
Costa Rica	73	2.79	2.63	2.49	2.78	2.70	2.96	3.16
Paraguay	74	2.78	2.64	2.55	2.69	2.72	2.61	3.45
Russian Federation	75	2.76	2.42	2.78	2.64	2.75	2.65	3.31
Benin	76	2.75	2.56	2.50	2.73	2.50	2.75	3.42
Montenegro	77	2.75	2.56	2.57	2.68	2.72	2.58	3.33
Mauritius	78	2.73	2.70	2.80	2.12	2.86	3.00	3.00
Lebanon	79	2.72	2.38	2.64	2.80	2.47	2.80	3.18
Brunei	80	2.71	2.62	2.46	2.51	2.71	2.75	3.17
Macedonia, FYR	81	2.70	2.45	2.47	2.84	2.74	2.64	3.03
Lao PDR	82	2.70	2.61	2.44	2.72	2.65	2.91	2.84
Peru	83	2.69	2.53	2.28	2.84	2.42	2.55	3.45
Jordan	84	2.69	2.49	2.72	2.44	2.55	2.77	3.18
Uruguay	85	2.69	2.51	2.43	2.73	2.71	2.78	2.91
Maldives	86	2.67	2.40	2.72	2.66	2.29	2.60	3.32
Dominican Republic	87	2.66	2.41	2.36	2.77	2.44	2.97	2.98
Albania	88	2.66	2.35	2.29	2.82	2.56	2.67	3.20
São Tomé and Príncipe	89	2.65	2.71	2.33	2.42	2.65	2.78	3.01
Djibouti	90	2.63	2.35	2.79	2.45	2.25	2.85	3.15
Burkina Faso	91	2.62	2.41	2.43	2.92	2.46	2.40	3.04
Armenia	92	2.61	2.57	2.48	2.65	2.50	2.51	2.90
Honduras	93	2.60	2.24	2.47	2.66	2.72	2.68	2.83
Sri Lanka	94	2.60	2.58	2.49	2.51	2.42	2.79	2.79
Cameroon	95	2.60	2.46	2.57	2.87	2.60	2.47	2.57
Mali	96	2.59	2.15	2.30	2.70	2.45	3.08	2.83
Malawi	97	2.59	2.43	2.18	2.55	2.68	2.67	2.97

Cambodia	98	2.58	2.37	2.14	2.79	2.41	2.52	3.16
Uzbekistan	99	2.58	2.10	2.57	2.42	2.59	2.71	3.09
Bangladesh	100	2.58	2.30	2.39	2.56	2.48	2.79	2.92
El Salvador	101	2.58	2.30	2.25	2.71	2.56	2.47	3.10
Uganda	102	2.58	2.61	2.19	2.76	2.50	2.41	2.90
Belarus	103	2.57	2.35	2.44	2.31	2.64	2.54	3.18
Solomon Islands	104	2.57	2.77	2.21	2.20	2.73	2.37	3.12
Tunisia	105	2.57	2.38	2.10	2.50	2.30	2.86	3.24
Ghana	106	2.57	2.45	2.44	2.53	2.51	2.57	2.87
Comoros	107	2.56	2.62	2.25	2.49	2.21	2.93	2.80
Kyrgyz Republic	108	2.55	2.75	2.38	2.22	2.36	2.64	2.94
Morocco	109	2.54	2.33	2.43	2.58	2.49	2.51	2.88
Nigeria	110	2.53	1.97	2.56	2.52	2.40	2.68	3.07
Zambia	111	2.53	2.18	2.30	3.05	2.48	1.98	3.05
Bahamas, The	112	2.53	2.68	2.41	2.50	2.27	2.52	2.75
Jamaica	113	2.52	2.42	2.32	2.53	2.54	2.48	2.79
Nepal	114	2.51	2.29	2.19	2.36	2.46	2.65	3.10
Congo, Rep.	115	2.49	2.27	2.07	2.87	2.28	2.38	2.95
Moldova	116	2.46	2.25	2.02	2.69	2.30	2.21	3.17
Algeria	117	2.45	2.13	2.42	2.39	2.39	2.60	2.76
Togo	118	2.45	2.31	2.23	2.52	2.25	2.45	2.88
Georgia	119	2.44	2.42	2.38	2.38	2.26	2.26	2.95
Congo, Dem. Rep.	120	2.43	2.37	2.12	2.37	2.49	2.51	2.69
Sudan	121	2.43	2.14	2.18	2.58	2.51	2.51	2.62
Pakistan	122	2.42	2.12	2.20	2.63	2.59	2.27	2.66
Chad	123	2.42	2.15	2.37	2.37	2.62	2.37	2.62
Trinidad and Tobago	124	2.42	2.42	2.38	2.59	2.27	2.27	2.53
Guatemala	125	2.41	2.16	2.20	2.33	2.25	2.42	3.11
Turkmenistan	126	2.41	2.35	2.23	2.29	2.31	2.56	2.72
Gambia, The	127	2.40	2.08	1.82	2.71	2.21	2.81	2.71
Madagascar	128	2.39	2.32	2.16	2.19	2.33	2.61	2.73
Guinea-Bissau	129	2.39	2.01	1.78	2.53	2.28	2.78	2.86

Mongolia	130	2.37	2.22	2.10	2.49	2.21	2.10	3.06
Bolivia	131	2.36	2.32	2.15	2.54	2.21	2.13	2.74
Guyana	132	2.36	2.55	2.09	2.17	2.24	2.44	2.65
Fiji	133	2.35	2.41	2.40	2.16	2.31	2.31	2.54
Tajikistan	134	2.34	1.92	2.17	2.31	2.33	2.33	2.95
Mauritania	135	2.33	2.20	2.26	2.19	2.19	2.47	2.68
Equatorial Guinea	136	2.32	1.91	1.88	2.88	2.25	2.12	2.75
Myanmar	137	2.30	2.17	1.99	2.20	2.28	2.20	2.91
Syrian Arab Republic	138	2.30	1.82	2.51	2.37	2.29	2.37	2.44
Lesotho	139	2.28	2.36	1.96	2.21	2.03	2.37	2.70
Yemen, Rep.	140	2.27	2.40	2.12	2.21	2.26	2.16	2.43
Senegal	141	2.25	2.17	2.22	2.36	2.11	2.11	2.52
Venezuela, RB	142	2.23	1.79	2.10	2.38	2.21	2.29	2.58
Liberia	143	2.23	1.91	1.91	2.08	2.14	2.05	3.25
Somalia	144	2.21	2.00	1.81	2.61	2.30	2.23	2.20
Guinea	145	2.20	2.45	1.56	2.32	2.07	2.70	2.04
Cuba	146	2.20	2.03	2.04	2.27	2.20	2.15	2.46
Iraq	147	2.18	1.84	2.03	2.32	1.91	2.19	2.72
Papua New Guinea	148	2.17	2.32	1.97	2.15	1.88	2.26	2.44
Bhutan	149	2.17	2.14	1.91	1.80	2.35	2.35	2.49
Gabon	150	2.16	1.96	2.09	2.10	2.07	2.07	2.67
C.A.R.	151	2.15	2.24	1.93	2.30	1.93	2.10	2.33
Zimbabwe	152	2.12	2.00	1.83	2.06	2.16	2.26	2.39
Haiti	153	2.11	2.03	1.94	2.01	2.19	2.05	2.44
Libya	154	2.11	1.95	2.25	1.99	2.05	1.64	2.77
Eritrea	155	2.09	2.13	1.86	2.09	2.17	2.17	2.08
Sierra Leone	156	2.08	1.82	1.82	2.18	2.00	2.27	2.34
Niger	157	2.07	1.77	2.00	2.00	2.10	2.22	2.33
Burundi	158	2.06	1.69	1.95	2.21	2.33	2.01	2.17
Angola	159	2.05	1.57	1.86	2.20	2.00	2.00	2.59
Afghanistan	160	1.95	1.73	1.81	2.10	1.92	1.70	2.38

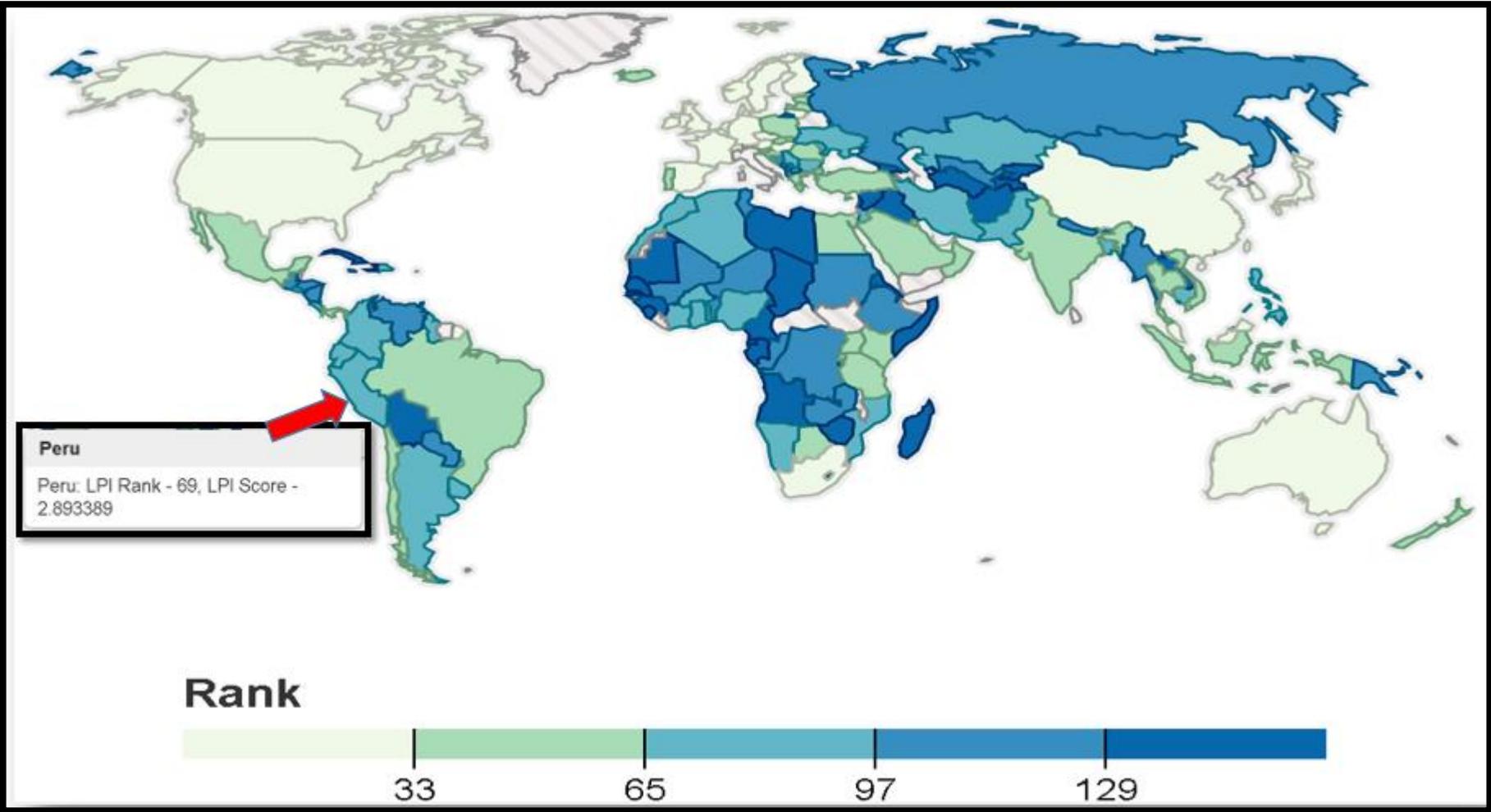
Fuente: Banco mundial. <https://ipi.worldbank.org/international/global/2018>

En la siguiente lista se puede evidenciar como el banco mundial califica a diferentes países según su índice de desempeño logístico otorgándole un rango y puntuación y dividiendo en 5 grupos a los más de 160 países evaluados.

Como es mostrado en la imagen del mapa mundial en el cual Alemania ocupa el 1 lugar por encima de las grandes potencias como China, EE UU, Rusia, entre otros.

Ubicando al Perú en el puesto 83 del ranking, perteneciente al 3er grupo.

Índice de Desempeño Logístico clasifica a 160 países en la eficiencia



Fuente: Banco Mundial

Anexo 2. Diagrama de Ishikawa

Figura 3. Diagrama de Ishikawa o causa - efecto

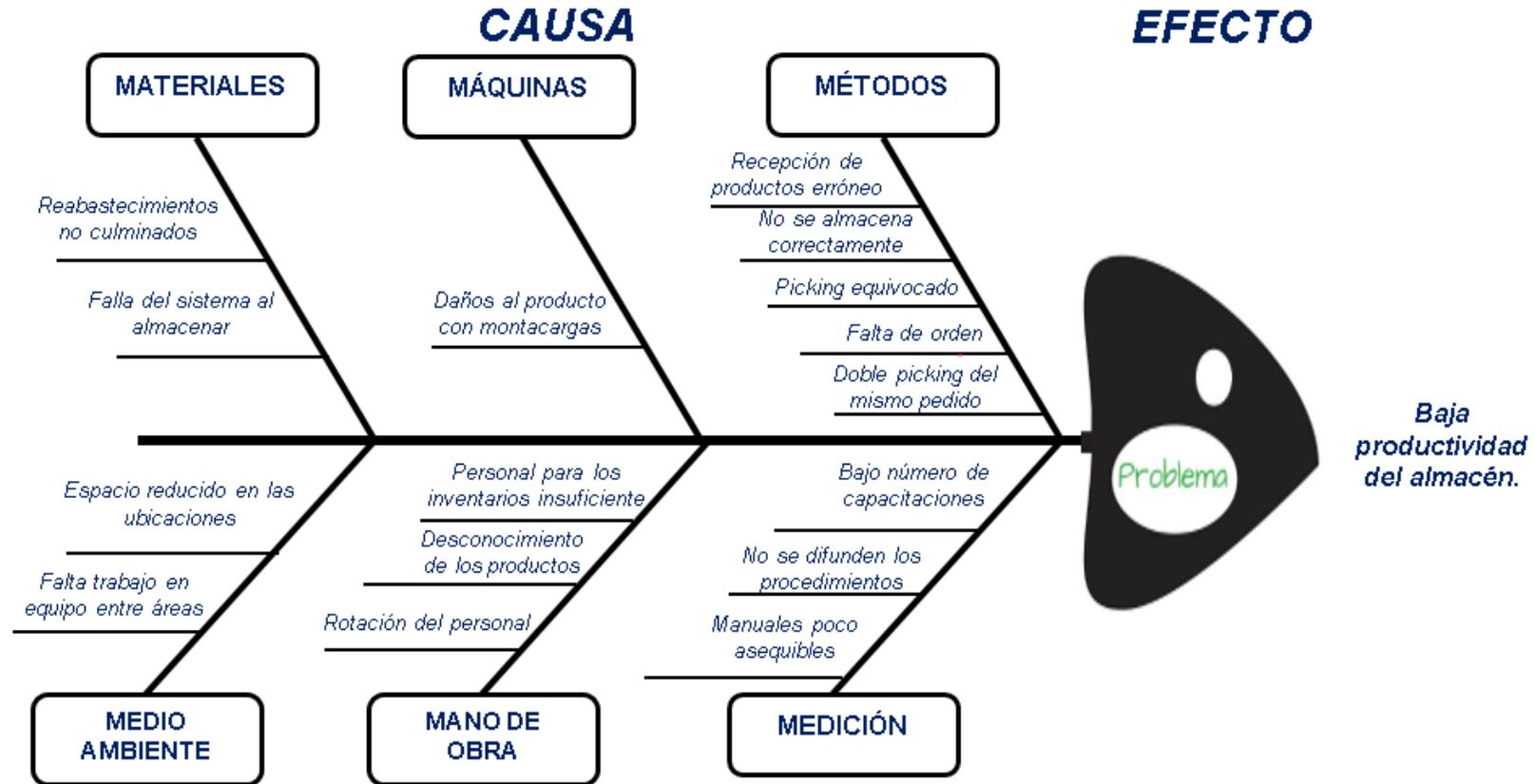


Diagrama de Ishikawa causa – efecto

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Matriz de correlación

Para mejorar el estudio se cuantificará el análisis con la técnica de Pareto, realizando la matriz de correlación que describiremos a continuación teniendo en cuenta la siguiente relación.

Alta = 3, media = 2, baja = 1 y nula = 0 si no hay relación.

Tabla 12: Matriz de correlación.

Causas de la baja productividad			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Total Activos
C1	No se almacena correctamente	1		0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5
C2	Recepción de productos erróneo	2	0		0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
C3	Falla del sistema al almacenar	3	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
C4	Daños al producto con montacargas	4	1	0	0		1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
C5	Espacio reducido en las ubicaciones	5	1	0	1	1		1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6
C6	Picking equivocado	6	2	3	2	3	3		3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	40
C7	Desconocimiento de los productos	7	2	3	1	2	2	3		3	3	1	2	2	3	2	3	3	35
C8	Rotación del personal	8	0	1	0	1	0	0	1		1	0	0	0	0	0	0	0	4
C9	Bajo número de capacitaciones	9	3	3	0	2	2	3	3	2		2	3	3	3	2	3	3	37
C10	Personal para los inventarios insuficiente	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	1
C11	Falta de orden	11	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0		1	0	0	0	0	3
C12	Manuales poco asequibles	12	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1		1	0	0	0	4
C13	No se difunden los procedimientos	13	2	3	1	3	2	3	3	3	3	1	3	3		1	3	2	36
C14	Falta trabajo en equipo entre áreas	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
C15	Doble picking del mismo pedido	15	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0		0	3
C16	Reabastecimientos no culminados	16	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		3
	Total Pasivos		14	13	7	13	12	12	15	12	16	6	14	12	11	7	12	10	186

Alta	3
Media	2
Baja	1
Nula	0

Anexo 4. Ponderación de puntajes

Tabla 13: Ponderación de puntajes

Item	Causas de la baja productividad	Frecuencia	%	Acumulado	% Acum.
C6	Picking equivocado	40	21,51%	40	21,51%
C9	Bajo número de capacitaciones	37	19,89%	77	41,40%
C13	No se difunden los procedimientos	36	19,35%	113	60,75%
C7	Desconocimiento de los productos	35	18,82%	148	79,57%
C5	Espacio reducido en las ubicaciones	6	3,23%	154	82,80%
C1	No se almacena correctamente	5	2,69%	159	85,48%
C2	Recepción de productos erróneo	4	2,15%	163	87,63%
C4	Daños al producto con montacargas	4	2,15%	167	89,78%
C8	Rotación del personal	4	2,15%	171	91,94%
C12	Manuales poco asequibles	4	2,15%	175	94,09%
C11	Falta de orden	3	1,61%	178	95,70%
C15	Doble picking del mismo pedido	3	1,61%	181	97,31%
C16	Reabastecimientos no culminados	3	1,61%	184	98,92%
C3	Falla del sistema al almacenar	1	0,54%	185	99,46%
C10	Personal para los inventarios insuficiente	1	0,54%	186	100,00%
C14	Falta trabajo en equipo entre áreas	0	0,00%	186	100,00%
		186	100,00%		

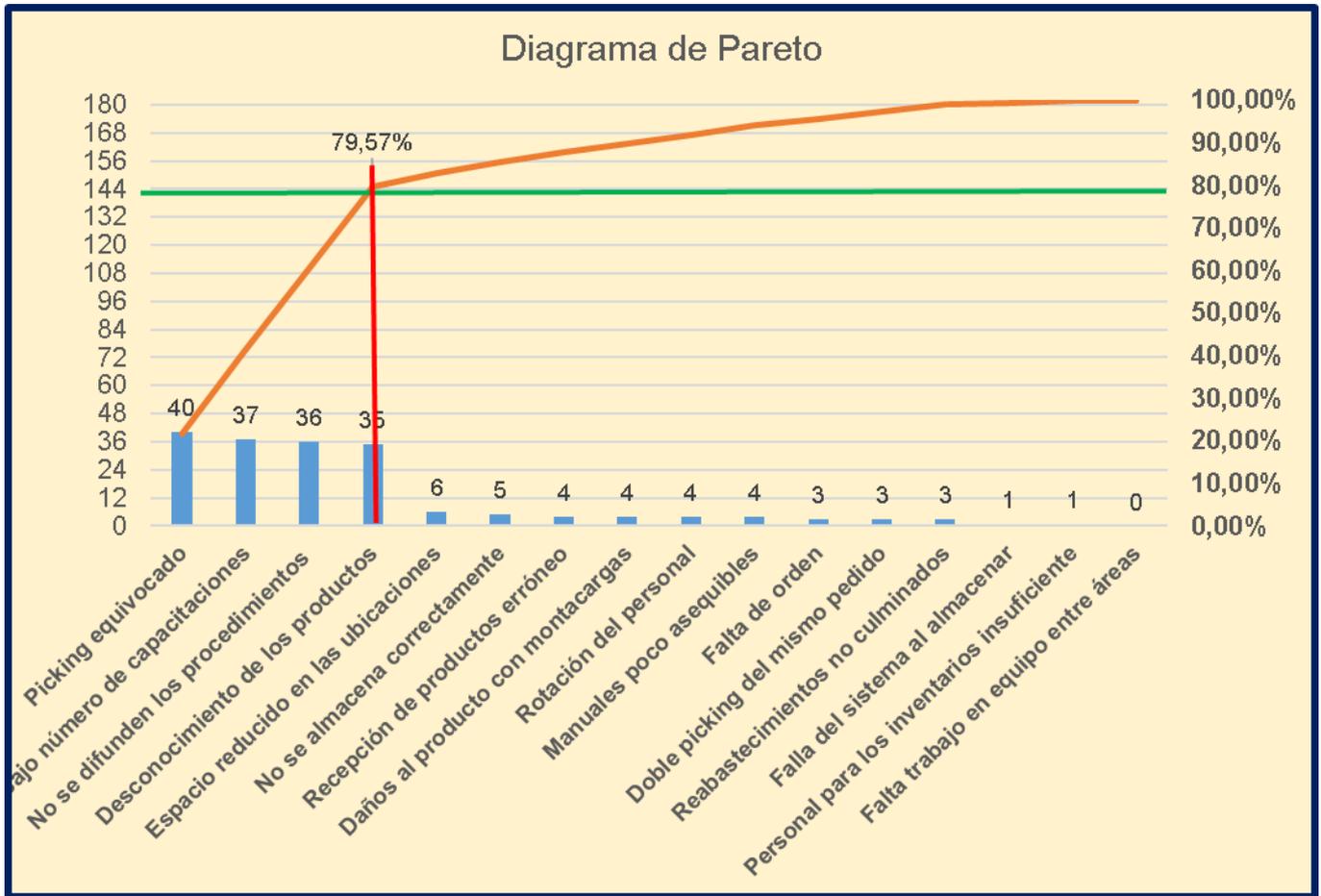
Fuente: Elaboración propia.

En la tabla de ponderación (tabla 13) se muestra los resultados del porcentaje acumulado, con los datos obtenidos podremos realizar el diagrama de Pareto ley 80/20, tenemos 5 causas las cuales nos dan un resultado de 79.57% el cual se aproxima al 80%. Esto se muestra en la figura 4.

Según (Nemur, 2016), la ley de Pareto nos dice que un pequeño porcentaje es el responsable de un resultado mayor. Es una de las herramientas de calidad más usada en el mundo por su fácil uso y aplicación.

Anexo 5. Diagrama de Pareto

Figura 4. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Estratificación de causas por áreas

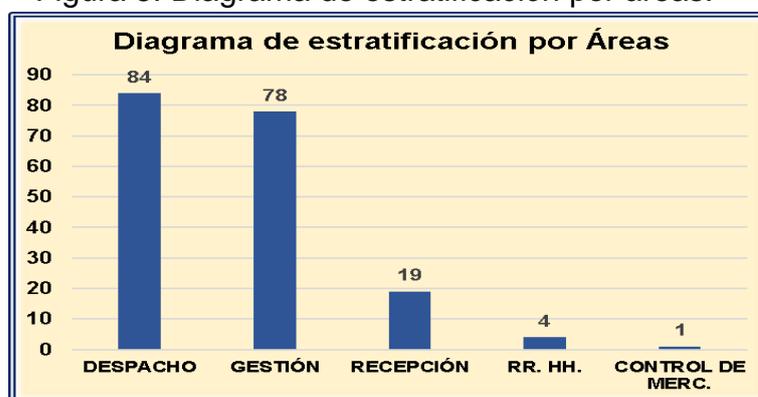
La tabla 14 recoge la estratificación de las causas por área. Nos ayudará a identificar las áreas donde debemos centrar nuestro esfuerzo para reducir las causas que derivan en el problema identificado.

Tabla 14: Estratificación de causas por áreas.
Estratificación de las causas por área

Causas de la baja productividad	Total de Influencia	Área
Personal para los inventarios insuficiente	1	CONTROL DE MERCADERIA
Picking equivocado	40	DESPACHO
Desconocimiento de los productos	35	DESPACHO
Doble picking del mismo pedido	3	DESPACHO
Reabastecimientos no culminados	3	DESPACHO
Falta de orden	3	DESPACHO
Bajo número de capacitaciones	37	GESTIÓN
Manuales poco asequibles	4	GESTIÓN
No se difunden los procedimientos	36	GESTIÓN
Falta trabajo en equipo entre áreas	0	GESTIÓN
Falla del sistema al almacenar	1	GESTIÓN
No se almacena correctamente	5	RECEPCIÓN
Recepción de productos erróneo	4	RECEPCIÓN
Daños al producto con montacargas	4	RECEPCIÓN
Espacio reducido en las ubicaciones	6	RECEPCIÓN
Rotación del personal	4	RR. HH

Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Diagrama de estratificación por áreas.



La figura 5 muestra las áreas con mayor influencia y afectan la eficiencia de los despachos disminuyendo la productividad del almacén. Así, al área de despacho totaliza 84 puntos y gestión 78. Esto totaliza 162 puntos y representa aproximadamente el 87.1% respecto a las áreas donde se concentran los mayores porcentajes de las causas que originan el problema.

Anexo 7. Alternativas de solución

Tabla 15: Alternativas de solución

ALTERNATIVAS	CRITERIOS				TOTAL
	Solución a la problemática	Costo de aplicación	Facilidad de aplicación	Tiempo de aplicación	
Gestión de almacén	2	1	2	2	7
Gestión de inventarios	1	1	1	1	4
Buenas prácticas de almacenamiento	1	1	0	1	3
Muy bueno (2) Bueno (1) No bueno (0)					
Se establecieron los criterios con los jefes de almacén					

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15, se proponen tres alternativas las cuales están sujetas a cuatro criterios de solución, obteniendo mayor puntuación gestión de almacén siendo la alternativa más adecuada para la solución.

Tabla 16: Matriz de priorización de las causas a resolver.

Consolidación de causas	Materiales	Máquinas	Métodos	Medio ambiente	Mano de obra	Medición	Nivel de criticidad	Total de problemas	Porcentaje	Impacto	Calificación	Prioridad	Medidas a tomar
DESPACHO	3	0	46	0	35	0	Alto	84	45,16%	5	420	1	Gestion de almacenes: Cumplir con los tiempos, fiabilidad, reducir costos, control de stock, minimizar la manipulación y capacitaciones.
GESTIÓN	1	0	0	0	0	77	Alto	78	41,94%	5	390	2	
RECEPCIÓN	0	4	9	6	0	0	Medio	19	10,22%	3	57	3	
RR. HH.	0	0	0	0	4	0	Bajo	4	2,15%	1	4	4	Selección de personal
CONTROL DE MERC.	0	0	0	0	1	0	Bajo	1	0,54%	1	1	5	Mayor frecuencia de conteos
Total de problemas	4	4	55	6	40	77		186	100,00%				

Fuente: Elaboración propia

Observando la tabla 16 podemos determinar que la gestión de almacenes nos permitirá reducir las causas que están afectando toda la operación.

Anexo 8. Matriz de consistencia

Tabla 17: Matriz de consistencia

Matriz de consistencia		
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
¿Cómo la implementación de la gestión de almacenes mejorará la productividad en un centro de distribución Lurín? Lima 2020	Determinar como la gestión de almacenes mejora la productividad en un centro de distribución Lurín, Lima 2020	La implementación de la gestión de almacenes mejora la productividad en un centro de distribución Lurín, Lima 2020
Problemas específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas
¿Cómo la implementación de la gestión de almacenes mejorará la eficiencia en un centro de distribución Lurín? Lima 2020	Determinar como la gestión de almacenes mejora la eficiencia en un centro de distribución Lurín, Lima 2020	La implementación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en un centro de distribución Lurín, Lima 2020
¿Cómo la implementación de la gestión de almacenes mejorará la eficacia en un centro de distribución Lurín? Lima 2020	Determinar como la gestión de almacenes mejora la eficacia en un centro de distribución Lurín, Lima 2020	La implementación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en un centro de distribución Lurín, Lima 2020

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
VARIABLE INDEPENDIENTE	ALMACENAMIENTO	$ERU = \frac{\text{Número de ubicaciones correctas}}{\text{Número de ubicaciones totales}} \times 100$ <p>ERU: Exactitud de Registro de ubicaciones</p>	RAZON
	GESTION DE ALMACENES	<p>CONTROL DE INVENTARIO</p> $ERI = \frac{\text{Número de conteos errados}}{\text{Número de conteos efectuados}} \times 100$ <p>ERI: Exactitud de registro de inventario.</p>	RAZON
VARIABLE DEPENDIENTE	EFICIENCIA	$P.H.R = \frac{\text{Horas realizadas}}{\text{Horas programadas}} \times 100$ <p>PHR: Porcentaje de horas realizadas</p>	RAZÓN
	PRODUCTIVIDAD	<p>EFICACIA</p> $P.P.R = \frac{\text{Pedidos realizados}}{\text{Pedidos Totales}} \times 100$ <p>PPR: Porcentaje de pedidos realizados</p>	RAZÓN

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 10. Instrumentos de recolección de datos.

Tabla 18: Registro de Almacenamiento

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN LURÍN				
Dirección:				Código: APERU-1
Ruc:				Versión: 1
				Fecha:
Elaborado por:	Carrasco Dioses, Cristian Daniel			Página: 1
Área:	Almacén	Dimensión	Almacenamiento	Fórmula
		Indicador	Exactitud de Registro de ubicaciones	$ERU = \frac{\text{Número de ubicaciones correctas}}{\text{Número de ubicaciones totales}} \times 100$
Nº Semanas	Nº Total de registros	Nº Registros correctos	Nº Registros incorrectos	%Exactitud de registro de ubicaciones
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
Total				

Tabla 19: Registro control de inventarios

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN LURÍN				
Dirección:				Código: UPERI-1
Ruc:				Versión: 1
				Fecha:
Elaborado por:	Carrasco Dioses, Cristian Daniel			Página: 1
Área:	Almacén	Dimensión	Control de inventario	Fórmula
		Indicador	Exactitud de Registro de inventarios	$ERI = \frac{\text{Número de conteos errados}}{\text{Número de conteos efectuados}} \times 100$
Nº Semanas	Nº Total de ubicaciones	Nº Conteos correctos	Nº Conteos incorrectos	% Exactitud de registro de Inventarios
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
Total				

Tabla 20: Porcentaje de horas realizadas (Eficiencia)

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN LURÍN				
Dirección:				Código: FPHR-1
Ruc:				Versión: 1
				Fecha:
Elaborado por:	Carrasco Dioses, Cristian Daniel			Página: 1
Área:	Almacén	Dimensión	Eficiencia	Fórmula
		Indicador	Porcentaje de horas realizadas	$P.H.R = \frac{\text{Horas realizadas}}{\text{Horas programadas}} \times 100$
Nº Semanas	Nº Total de Programadas	Nº Total de horas realizadas	Nº horas extras	% Horas realizadas
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
Total				

Tabla 21: Porcentaje de pedidos realizados (Eficacia)

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN LURÍN				
Dirección:				Código: FPPR-1
Ruc:				Versión: 1
				Fecha:
Elaborado por:	Carrasco Dioses, Cristian Daniel			Página: 1
Área:	Almacén	Dimensión	Eficacia	Fórmula
		Indicador	Porcentaje de pedidos realizados	$P.P.R = \frac{\text{Pedidos realizados}}{\text{Pedidos Totales}} \times 100$
Nº Semanas	Nº Total de pedidos	Nº Pedidos realizados	Nº Pedidos no realizados	% Pedidos realizados
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
Total				

Anexo 11. Validación de juicio de expertos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE GESTIÓN DE ALMACÉN Y PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE ALMACÉN							
Dimensión 1: Almacenamiento Indicador: ERU: Exactitud de Registro de ubicaciones. $ERU = \frac{\text{Número de ubicaciones correctas}}{\text{Número de ubicaciones totales}} \times 100$	X		X		X		
Dimensión 2: Control de Inventario Indicador: $ERI = \frac{\text{Número de conteos errados}}{\text{Número de conteos efectuados}} \times 100$ ERI: Exactitud de registro de inventario.	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Eficiencia Indicador: $P.H.R = \frac{\text{Horas realizadas}}{\text{Horas programadas}} \times 100$ PCP: Porcentaje de horas realizadas	X		X		X		
Dimensión 2: Eficacia Indicador: $P.P.R = \frac{\text{Pedidos realizados}}{\text{Pedidos totales}} \times 100$ PHHT: Porcentaje de pedidos realizados	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: **Zeña La Rosa José**

DNI: **17533125**

Especialidad del validador: **Ingeniería Industrial**

29 de octubre del 2020

-----  -----
Firma del experto informante

91

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE GESTIÓN DE ALMACÉN Y PRODUCTIVIDAD



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE GESTIÓN DE ALMACÉN Y PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE ALMACÉN							
Dimensión 1: Almacenamiento	Indicador:						
ERU: Exactitud de Registro de ubicaciones.	$ERU = \frac{\text{Número de ubicaciones correctas}}{\text{Número de ubicaciones totales}} \times 100$						
	X		X		X		
Dimensión 2: Control de Inventario	Indicador:						
ERI: Exactitud de registro de inventario.	$ERI = \frac{\text{Número de conteos errados}}{\text{Número de conteos efectuados}} \times 100$						
	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD							
Dimensión 1: Eficiencia	Indicador:						
PCP: Porcentaje de horas realizadas	$P.H.R = \frac{\text{Horas realizadas}}{\text{Horas programadas}} \times 100$						
	X		X		X		
Dimensión 2: Eficacia	Indicador:						
PHHT: Porcentaje de pedidos realizados	$P.P.R = \frac{\text{Pedidos realizados}}{\text{Pedidos totales}} \times 100$						
	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [X] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador: **López Padilla Rosario del Pilar**
 Especialidad del validador: **Ingeniería Alimentaria Mg. En Administración**

DNI: 08163545

29 de octubre del 2020

ING. ROSARIO LÓPEZ PADILLA

CIP 200326

Firma del Experto Informante

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 12. Data pre test

Para la data pre test se ha tomado información de 12 semanas.

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN LURÍN				
Dirección:		Código: FPHR-1		
Ruc:		Versión: 1		
Elaborado por:		Carrasco Dioses, Cristian Daniel		Fecha:
Área:		Almacén	Dimensión	Eficiencia
PRE TEST		Indicador	Porcentaje de horas realizadas	$P.H.P = \frac{\text{Horas realizadas}}{\text{Horas programadas}} \times 100$
Nº Semanas	Nº Total de Programadas	Nº Total de horas realizadas	Nº horas extras	% Horas realizadas
1	48	52,14	4,14	92,06
2	48	53,25	5,25	90,14
3	48	53,33	5,33	90,01
4	48	51,08	3,08	93,97
5	48	50,62	2,62	94,82
6	48	50,98	2,98	94,15
7	48	51,02	3,02	94,08
8	48	50,86	2,86	94,38
9	48	50,97	2,97	94,17
10	48	53,17	5,17	90,28
11	48	55,26	7,26	86,86
12	48	54,15	6,15	88,64
Total	576	626,83	50,83	

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN LURÍN				
Dirección:		Código: DPPT-1		
Ruc:		Versión: 1		
Elaborado por:		Carrasco Dioses, Cristian Daniel		Fecha:
Área:		Almacén	Dimensión	Eficacia
PRE TEST		Indicador	Porcentaje de pedidos totales	$P.P.T = \frac{\text{Pedidos realizados}}{\text{Pedidos Totales}} \times 100$
Nº Semanas	Nº Total de pedidos	Nº Pedidos realizados	Nº Pedidos no realizados	% Pedidos totales
1	12580	12042	538	95,72
2	12324	11746	578	95,31
3	12457	11754	703	94,36
4	12612	12104	508	95,97
5	12466	11984	482	96,13
6	11980	11481	499	95,83
7	12810	12267	543	95,76
8	12947	12344	603	95,34
9	13158	12637	521	96,04
10	14520	13750	770	94,70
11	15870	15047	823	94,81
12	14950	14258	692	95,37
Total	158674	137156	7260	

Productividad: Data pre test

PRODUCTIVIDAD DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN LURÍN							
Dimensión: Eficiencia				Dimensión: Eficacia			
$P.H.P = \frac{\text{Horas realizadas}}{\text{Horas programadas}} \times 100$				$P.P.T = \frac{\text{Pedidos realizados}}{\text{Pedidos Totales}} \times 100$			
Nº Semanas	Nº Total de Programadas	Nº Total de horas realizadas	% Eficiencia	Nº Total de pedidos	Nº Pedidos realizados	% Eficacia	Productividad
13	48	52,14	92,06	12580	12042	95,72	88,12
14	48	53,25	90,14	12324	11746	95,31	85,91
15	48	53,33	90,01	12457	11754	94,36	84,93
16	48	51,08	93,97	12612	12104	95,97	90,19
17	48	50,62	94,82	12466	11984	96,13	91,16
18	48	50,98	94,15	11980	11481	95,83	90,23
19	48	51,02	94,08	12810	12267	95,76	90,09
20	48	50,86	94,38	12947	12344	95,34	89,98
21	48	50,97	94,17	13158	12637	96,04	90,44
22	48	53,17	90,28	14520	13750	94,70	85,49
23	48	55,26	86,86	15870	15047	94,81	82,36
24	48	54,15	88,64	14950	14258	95,37	84,54
Totales	576	626,83	91,96	158674	151414	95,45	87,78

Fuente: Elaboración propia

Anexo 13. Diagrama de GANTT: Implementación de la propuesta

Cronograma de la implementación de la propuesta																																								
ITEM	ACTIVIDADES	SET 2020				OCT 2020				NOV 2020				DIC 2020				ENE 2021				FEB 2021				MAR 2021				ABR 2021				MAY 2021						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
1	P r i m e r a e t a p a	Recopilación de información data pre test																																						
2		Presentación de los resultados data pre test																																						
3		Difusión de los manuales de almacenamiento, picking y despacho.																																						
4		Elaboración del plan de trabajo para las capacitación del personal.																																						
5		Reinducción del personal en clasificación ABC																																						
6		Aplicación de ABC																																						
7	S e g u n d a e t a p a	Primera capacitación (ubicaciones del almacén)																																						
8		Segunda capacitación (tipos de productos y presentación)																																						
9		Tercera capacitación (almacenamiento)																																						
10		Cuarta capacitación (picking y despacho)																																						
11		Reetiquetado de ubicaciones (migración ubicación de reserva a activos)																																						
12		Elaboración de cronograma de inventarios diarios.																																						
13		Desarrollo de la aplicación de gestión de almacenes																																						
14		Levantamiento de información data Post test																																						

Anexo 14. Costo de la implementación

Item	Actividades	Responsable	Cargo	Costo H/H	N° de Hrs	Costo total
1	Recopilación de datos	C. Carrasco	Auxiliar de control de mercadería y conteo cíclico	5,50	8,00	S/ 44,00
2	Presentación de los resultados data test	C. Carrasco	Auxiliar de control de mercadería y conteo cíclico	5,50	2,00	S/ 11,00
3	Elaboración de manuales	C. Carrasco, N. Vargas y K. Rivas	Equipo de CM y a operaciones	25,50	8,00	S/ 204,00
4	Reinducción clasificación ABC	C. Carrasco	Auxiliar de control de mercadería y conteo cíclico	5,50	3,00	S/ 16,50
5	Aplicación de clasificación ABC	C. Carrasco	Auxiliar de control de mercadería y conteo cíclico	5,50	16,00	S/ 88,00
6	Capacitaciones	C. Carrasco, N. Vargas y K. Rivas	Equipo de CM y a operaciones	25,50	32,00	S/ 816,00
7	Reetiquetado de ubicaciones	C. Carrasco, N. Vargas y auxiliares	Equipo de CM y a operaciones	54,00	40,00	S/ 2.160,00
8	Elaboración de cronograma de inventarios	C. Carrasco, K. Rivas	Equipo de control de mercadería	13,50	3,00	S/ 40,50
9	Seguimiento del desarrollo de la aplicación	C. Carrasco	Auxiliar de control de mercadería y conteo cíclico	5,50	48,00	S/ 264,00
Sub total						S/ 3.644,00

Item	Materiales o servicios	Producto	Proveedor	Cantidad	Costo total
1	Retirado de etiquetas antiguas	Servicio	Serviciós Generales	4 días	S/ 496,00
2	Etiquetas	Consumible	Icod Perú	3 rollos	S/ 319,20
3	Cinta Ribbon De Cera	Consumible	Shurtape	1 rollo	S/ 65,00
Sub total					S/ 880,20

Total general	S/ 4.524,20
----------------------	--------------------

Anexo 15. Plan de capacitaciones

Plan de capacitación clasificación ABC y uso de transacciones de almacenamiento		
Tema	Concepto	Duración de capacitación
Clasificación ABC	La clasificación ABC consiste en aplicar el principio de Pareto o regla 80/20 para segmentar entidades (productos, clientes, proveedores, etc.). Aplica en el entorno del almacén para clasificar el inventario según su importancia.	1 hora se realizará una evaluación al finalizar la capacitación.
Uso de transacciones correctas para el almacenamiento	Para poder realizar un correcto almacenamiento según el volumen, ítem y rotación el sistema está diseñado para guiar mediante la transacción BTL Almacenar y así cada producto sea ubicado correctamente.	1 hora se realizará una evaluación al finalizar la capacitación.

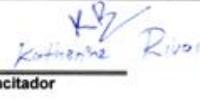
Plan de capacitación, ubicaciones del almacén		
Tema	Concepto	Duración de capacitación
Ubicaciones de picking o activos. (uso para línea marrón)	son las que se encuentran en el primer nivel de los rack o estantes metálicos, estas por estar a nivel del piso son las que se utilizan para el picking y tienen que ser reabastecidas conforme su stock disminuya.	1 hora y se realizara un examen al finalizar la capacitación.
Ubicaciones de reserva. (uso para línea marrón)	Estás se ubican en los racks y toman el nombre de ubicación de reserva a partir del segundo nivel al octavo que es la altura máxima de los racks. En estas ubicaciones se almacena el total de cada producto y es de donde se reabastece a las ubicaciones de activo.	
Ubicaciones de activo piso. (uso para línea blanca)	En las siguientes ubicaciones se apila los productos uno sobre otros con pallets y son utilizadas para picking de manera directa solo se almacena por cantidad y SKU.	1 hora y se realizara un examen al finalizar la capacitación.
Ubicaciones de reserva piso. (uso para línea blanca)	Utilizadas para los saldos y se almacena de manera multi-item o SKUs, y cada producto o pallet tiene que estar etiquetado con código de barras y su número de ILPN.	

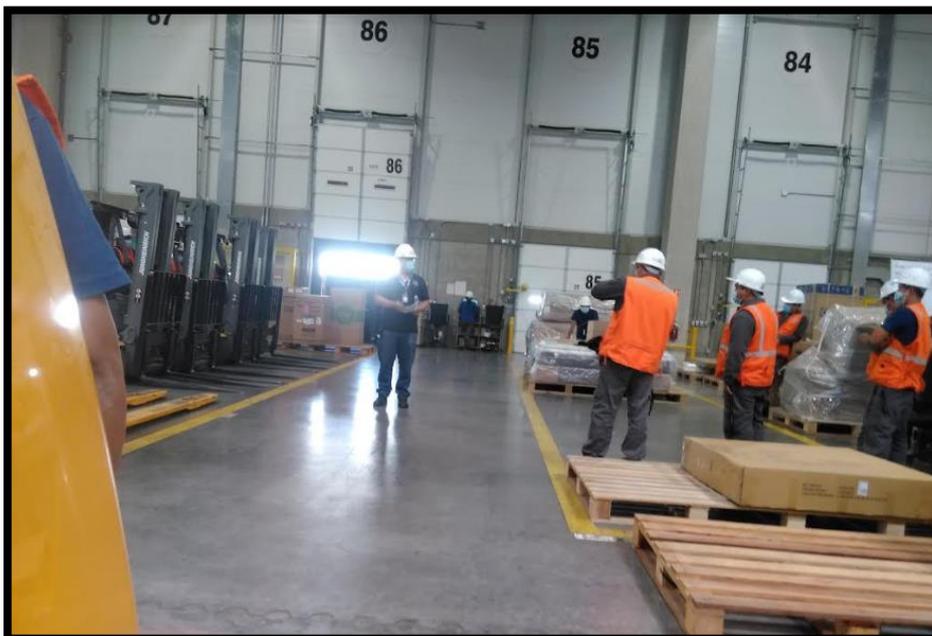
Plan de capacitación en el proceso de almacenaje

Tema	Concepto	Duración de capacitación
Agrupar los productos	Uno de los errores más comunes en el almacenamiento, es no agrupar los productos de características similares en un lugar determinado. Para lograr el reordenamiento se capacito al personal para hacer uso apropiado de la herramienta WMS MANHATHAN.	1 hora y se realizara un examen al finalizar la capacitación.
Almacenar los productos donde el sistema asigna.	Según su SKU, layout y tipo de movimiento el sistema asigna las ubicaciones, es importante almacenarlos físicamente y sistemáticamente para no tener contratiempos en el picking.	

Plan de capacitación en el proceso de picking		
Tema	Concepto	Duración de capacitación
Recepción de etiquetas de OLPNs y rutas	Se generan las etiquetas las cuales permitirán que el personal de picking sepa dónde dirigirse para extraer los productos, estas consignan información como SKUs, descripción, datos del cliente, cantidad, ubicación y ruta del despacho.	1 hora y se realizara un examen al finalizar la capacitación.
Extracción	El personal se dirige a la ubicación que indica cada etiqueta y deberá extraer el producto debidamente, verificando la cantidad, estado del producto y sus complementos, procederá a pickear el producto con el equipo PDT, con el que se escanea la etiqueta y SKUs.	
Verificación, acondicionado y traslado a los muelles de despacho	Luego del picking en la ubicación se procederá a verificar y acondicionar el producto si fuera necesario, el producto deberá ser trasladado y ubicado en los muelles de salida este proceso será en físico y sistemático.	

Control de asistencia

LOGÍSTICA		CONTROL DE ASISTENCIA CAPACITACIÓN	
FECHA	21.11.2020	HORA INICIAL:	9:00 am
		HORA FINAL:	11:00 am
TEMA	CLASIFICACIÓN ABC / TRANSACCIONES PARA ALMACENAMIENTO		
NOMBRE DEL CAPACITADOR	CRISTIAN CARRASCO - KATHERINE RIVAS		
Item	Nombres y apellidos	Área	Firma
1	Guillermo Lescano Luyo	Almacenamiento	<i>G. Lescano Luyo</i>
2	Luis Tintaya	Almacenamiento	<i>Luis Tintaya</i>
3	Ronel Pinchi	Almacenamiento	<i>Ronel Pinchi</i>
4	Walter Conde	Despacho	<i>Walter Conde</i>
5	Joel Cuello	Despacho	<i>Joel Cuello</i>
6	Andrés Zamudio Mejía	Despacho	<i>Andrés Zamudio Mejía</i>
7	Hugo Anco Tapullima	Almacenamiento	<i>Hugo Anco Tapullima</i>
8	Edwin Vásquez Sánchez	Despacho	<i>Edwin Vásquez Sánchez</i>
9	Jean Ascasibar	Despacho	<i>Jean Ascasibar</i>
10	Jorge Carillo Facundo	Almacenamiento	<i>Jorge Carillo Facundo</i>
11	Roland Guzmán	Despacho	<i>Roland Guzmán</i>
12	Victor Arribasplata Contreras	Despacho	<i>Victor Arribasplata Contreras</i>
13	Johel Goñe Negrete	Despacho	<i>Johel Goñe Negrete</i>
14	Rony Castro	Despacho	<i>Rony Castro</i>
15			
16			
17			
18			
19			
20			
 Capacitador		 Coordinador	



Anexo 16. Imágenes de productos sobre dimensionados fuera del límite de la ubicación.

Antes de la mejora



Después de la mejora.



Anexo 17. Imágenes ubicaciones de rack activo y reserva, piso activo y reserva





Anexo 18. Cronograma de inventarios por zonas

		Conteo Ciclico BTL 750 -2021-					
TIPO	DISEÑO	ZONE	PASILLO	Contador	Fecha	Zona contada	
PISO ACTIVO- PISO RESERVA	FALABELLA	B y P	27		12/01/2021	B	P
			28		12/01/2021	B	P
			29		13/01/2021	B	P
			30		13/01/2021	B	P
			31		13/01/2021	B	P
			32		14/01/2021	B	P
			33		14/01/2021	B	P
RACK	FALABELLA	R	R001		15/01/2021		
			R002		15/01/2021		
			R003		16/01/2021		
			R004		16/01/2021		
			R005		17/01/2021		
			R006		17/01/2021		
			R007		18/01/2021		
			R008		18/01/2021		
			R009		19/01/2021		
			R010		19/01/2021		
			R011		20/01/2021		
			R012		20/01/2021		
			R013		21/01/2021		
			R014		21/01/2021		
			R015		22/01/2021		
			R016		22/01/2021		
			R017		23/01/2021		
			R018		23/01/2021		
			R019		24/01/2021		
			R020		24/01/2021		
R021		25/01/2021					
R022		25/01/2021					
R023		26/01/2021					
R024		26/01/2021					
R025		27/01/2021					
R026		27/01/2021					

TIPO	DISEÑO	ZONE	PASILLO	Contador	Fecha
ACTIVO	FALABELLA	A	A001		02/01/2021
			A002		02/01/2021
			A003		02/01/2021
			A004		02/01/2021
			A005		02/01/2021
			A006		02/01/2021
			A007		06/01/2021
			A008		06/01/2021
			A009		06/01/2021
			A010		06/01/2021
A011		06/01/2021			
A012		06/01/2021			
A013		08/01/2021			
A014		08/01/2021			
A015		08/01/2021			
A016		08/01/2021			
A017		08/01/2021			
A018		08/01/2021			
A019		09/01/2021			
A020		09/01/2021			
A021		09/01/2021			
A022		09/01/2021			
A023		09/01/2021			
A024		09/01/2021			
A025		11/01/2021			
A026		11/01/2021			

TIPO	DISEÑO	ZONE	PASILLO	Contador	Fecha
ACTIVO	SODIMAC	B	B040		04/01/2021
			B041		04/01/2021
			B042		04/01/2021
			B043		11/01/2021
RESERVA	TOTTUS	P	P044		11/01/2021
			P034		05/01/2021
			P035		05/01/2021
			P036		05/01/2021
			P037		07/01/2021
			P038		07/01/2021
			P039		07/01/2021
			P040		12/01/2021

Lunes	SODIMAC
M-J	TOTTUS
M-V-S	FALABELLA




Anexo 18. Data post test. Eficiencia, eficacia y productividad.

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN LURÍN				
Dirección:				Código: DPHPT-1
Ruc:				Versión: 1
				Fecha:
Elaborado por	Carrasco Dioses, Cristian Daniel			Página: 1
Área:	Almacén	Dimensión	Eficiencia	Fórmula
POST TEST		Indicador	Porcentaje de horas programadas	$P.H.P = \frac{\text{Horas realizadas}}{\text{Horas programadas}} \times 100$
Nº Semanas	Nº Total de Programadas	Nº Total de horas realizadas	Nº horas extras	% Horas programadas
1	48	50,01	2,01	95,98
2	48	49,21	1,21	97,54
3	48	49,60	1,60	96,77
4	48	49,20	1,20	97,56
5	48	48,95	0,95	98,06
6	48	49,10	1,10	97,76
7	48	48,99	0,99	97,98
8	48	48,78	0,78	98,40
9	48	48,42	0,42	99,13
10	48	48,98	0,98	98,00
11	48	49,05	1,05	97,86
12	48	49,12	1,12	97,72
Total	576	589,41	13,41	

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN LURÍN				
Dirección:				Código: DPPT-1
Ruc:				Versión: 1
				Fecha:
Elaborado por	Carrasco Dioses, Cristian Daniel			Página: 1
Área:	Almacén	Dimensión	Eficacia	Fórmula
POST TEST		Indicador	Porcentaje de pedidos totales	$P.P.T = \frac{\text{Pedidos realizados}}{\text{Pedidos Totales}} \times 100$
Nº Semanas	Nº Total de pedidos	Nº Pedidos realizados	Nº Pedidos no realizados	% Pedidos totales
13	12794	12514	280	97,81
14	12187	11971	216	98,23
15	11852	11689	163	98,62
16	11957	11654	303	97,47
17	12148	11785	363	97,01
18	12597	12389	208	98,35
19	12547	12125	422	96,64
20	12658	12458	200	98,42
21	13658	13289	369	97,30
22	12958	12578	380	97,07
23	13548	13212	336	97,52
24	12654	12359	295	97,67
Total	151558	148023	3535	

Productividad post test.

PRODUCTIVIDAD DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN LURÍN							
Dimensión: Eficiencia				Dimensión: Eficacia			
$P. H. P = \frac{\text{Horas realizadas}}{\text{Horas programadas}} \times 100$				$P. P. T = \frac{\text{Pedidos realizados}}{\text{Pedidos Totales}} \times 100$			
Nº Semanas	Nº Total de Programadas	Nº Total de horas realizadas	% Eficiencia	Nº Total de pedidos	Nº Pedidos realizados	% Eficacia	Productividad
13	48	50,01	95,98	12794	12514	97,81	93,88
14	48	49,21	97,54	12187	11971	98,23	95,81
15	48	49,60	96,77	11852	11689	98,62	95,44
16	48	49,20	97,56	11957	11654	97,47	95,09
17	48	48,95	98,06	12148	11785	97,01	95,13
18	48	49,10	97,76	12597	12389	98,35	96,15
19	48	48,99	97,98	12547	12125	96,64	94,68
20	48	48,78	98,40	12658	12458	98,42	96,85
21	48	48,42	99,13	13658	13289	97,30	96,45
22	48	48,98	98,00	12958	12578	97,07	95,13
23	48	49,05	97,86	13548	13212	97,52	95,43
24	48	49,12	97,72	12654	12359	97,67	95,44
Totales	576	589,41	97,73	151558	148023	97,68	95,46

Anexo 19. Análisis económico - financiero

Costos H/H - HE/H

Cargo	Sueldo	Costo H/H	Costo HE/H
Auxiliar	1320	5,50	6,88
Coordinador	2400	10,00	12,50
		Total	19,38

H/Hpl	Hora hombre planificada
H/Hre	Hora hombre realizada

Costo mensual HE antes de la mejora

Mes	H/Hpl	H/Hre	Total HE	Costo total HE/H	Costo total HE (S/.)
sep-20	192	209,80	17,80	S/ 19,38	S/ 344,88
oct-20	192	203,48	11,48	S/ 19,38	S/ 222,43
nov-20	192	213,55	21,55	S/ 19,38	S/ 417,53
dic-20	192	216,40	24,40	S/ 19,38	S/ 472,75
			Total		S/ 1.457,58
			Promedio		S/ 364,40

Costo mensual HE después de la mejora

Mes	H/Hpl	H/Hre	Total HE	Costo total HE/H	Costo total HE (S/.)
ene-21	192	198,02	6,02	S/ 19,38	S/ 116,64
feb-21	192	195,82	3,82	S/ 19,38	S/ 74,01
mar-21	192	195,57	3,57	S/ 19,38	S/ 69,17
abr-21	192	197,97	5,97	S/ 19,38	S/ 115,67
			Total		S/ 375,49
			Promedio		S/ 93,87

Ahorro en horas extra

Ahorro total	S/ 1.082,09
Ahorro mensual	S/ 270,52

Análisis económico financiero - relación costo beneficio

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	-S/ 4.524,20	S/ 1.082,09	S/ 1.082,09	S/ 1.082,09	S/ 1.082,09	S/ 1.082,09	S/ 1.082,09				
Saldo actualizado 19%	-S/ 4.524,20	S/ 909,32	S/ 764,14	S/ 642,13	S/ 539,61	S/ 453,45	S/ 381,05	S/ 320,21	S/ 269,08	S/ 226,12	S/ 190,02
Saldo acum. Actualizado	-S/ 4.524,20	-S/ 3.614,88	-S/ 2.850,74	-S/ 2.208,61	-S/ 1.669,00	-S/ 1.215,55	-S/ 834,50	-S/ 514,29	-S/ 245,21	-S/ 19,08	S/ 170,93

Tasa	19%
VNA	S/ 4.695,13

VAN	S/ 170,93
TIR	20,08%