



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de Lean Warehousing para mejorar la gestión de almacén
de una empresa automotriz

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

AUTORES

Diaz Salinas, Kenny Christopher
ORCID: 0000-0003-3370-7857

Ramos Huasasquiche, Luis Alfredo
ORCID: 0000-0001-7526-9299

ASESOR

Gómez Meza, Juan Jacinto
ORCID: 0000-0002-1543-6814

Lima, Perú

2022

Metadatos Complementarios

Datos del autor(es)

Diaz Salinas, Kenny Christopher

DNI: 74926829

Ramos Huasasquiche, Luis Alfredo

DNI: 72437068

Datos de asesor

Gómez Meza, Juan Jacinto

DNI: 09304991

Datos del jurado

JURADO 1

Oqueliz Martinez, Carlos Alberto

DNI: 08385398

ORCID: 0000-0003-4872-7471

JURADO 2

Quea Vasquez, Juan Antonio

DNI: 09380924

ORCID: 0000-0002-6866-5610

JURADO 3

Cervera Cervera, Ever

DNI: 09542911

ORCID: 0000-0001-7192-644X

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 2.11.04

Código del Programa: 722026

DEDICATORIA

En primer lugar, dedico esta tesis a mi abuelo que está en el cielo, a mis padres y a mi hermano por su infinito apoyo para salir adelante ante toda adversidad, mis principales menciones de Perseverancia y esfuerzo para seguir cumpliendo metas damos día a día.

Diaz Salinas, Kenny Christopher

Dedico esta tesis a mis padres, mi hermano, a mi futura esposa e hijo que viene en camino, quienes me han apoyado en todo momento para alcanzar mis metas y han sido mi principal motor en cada paso de mi vida.

Ramos Huasasquiche, Luis Alfredo

AGRADECIMIENTO

Ante todo, le brindamos a un gran agradecimiento a nuestra querida Universidad Ricardo Palma, alma mater, que nos alimentó de un grandioso conocimiento e información. A los estimados asesores de tesis, Dr. Ing. Gómez Meza Juan Jacinto gracias a su maravilloso soporte e impulsarnos a salir a delante y a toda aquella persona que se preocupó de manera directa o indirecta para que logre nuestro sueño y llegar a la meta con gran entusiasmo.

Diaz Salinas, Kenny Christopher

Ramos Huasasquiche, Luis Alfredo

INDICE GENERAL

RESUMEN.....	i
ABSTRACT.....	ii
INTRODUCCIÓN.....	iii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 Descripción del Problema.....	1
1.2 Formulación del Problema.....	8
1.2.1 Problema General.....	8
1.2.2 Problemas Específicos.....	8
1.3 Objetivos.....	8
1.3.1 Objetivos General.....	8
1.3.2 Objetivo Específicos.....	8
1.4 Delimitación de la Investigación: Temporal, Espacial y Temático.....	8
1.4.1 Delimitación Temporal.....	8
1.4.2 Delimitación Espacial.....	9
1.4.3 Delimitación Temática.....	9
1.5 Importación y Justificación.....	9
1.5.1 Importancia.....	9
1.5.2 Justificación.....	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	13
2.1 Marco Histórico.....	13
2.2 Investigaciones Relacionadas con el Tema.....	15
2.3 Estructura Teórica y Científico que Sustente el Estudio.....	23
2.3.1 Lean Warehousing.....	23
2.3.2 Almacén.....	24
2.3.2 Gestión de Almacenes.....	29
2.3.4 Metodología Kanban.....	31
2.3.5 Metodología 5's.....	34
2.3.6 Shojinka (La Polivalencia del Personal).....	38
2.3.7 Control de Stock.....	40
2.3.8 Picking.....	42
2.3.9 Desempeño del Personal.....	44
2.4 Definición de Términos Básicos.....	45
2.5 Fundamentos Teóricos que Sustentan la Hipótesis.....	48

2.6.1 Hipótesis General.....	49
2.6.2 Hipótesis Específicas.....	49
2.7 Variables.....	49
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	50
3.1 Enfoque, tipo, nivel y diseño de la investigación.....	50
3.1.2 Enfoque.....	50
3.1.3 Tipo.....	50
3.1.3 Nivel.....	50
3.1.4 Diseño de la Investigación.....	51
3.2 Población y muestra.....	51
3.2.1 Población.....	51
3.2.2 Muestra.....	52
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	54
3.3.1 Técnicas e instrumentos.....	54
3.3.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos.....	55
3.3.3 Procedimientos para la recolección de datos.....	56
3.4 Descripción de procedimientos de análisis de datos.....	57
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	58
4.1 Presentación de Resultados.....	58
4.2 Análisis de Resultados.....	111
CONCLUSIONES.....	122
RECOMENDACIONES.....	123
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	124
ANEXOS.....	128
Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	128
Anexo 2: Matriz de operacionalización.....	129
Anexo 3: Registro de diferencias de stock semanal.....	131
Anexo 4: Implementación de checklist.....	132
Anexo 5: Reporte de ventas enviados al area de picking.....	133
Anexo 6: Checklist para la implementación de 5S.....	134
Anexo 7: Reporte desempeño del personal semanal.....	135
Anexo 8: Cuadro de matriz de excelencia.....	135
Anexo 9: Permiso de la empresa.....	136

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Tabla de Frecuencia.....	6
Tabla 2	Unidad de análisis y Muestra PRE y POST por cada una de las variables.....	53
Tabla 3	Técnicas e Instrumentos.....	55
Tabla 4	Validez y Confiabilidad de Instrumentos.....	56
Tabla 5	Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.....	57
Tabla 6	Data Pre Test del Control de Stock.....	64
Tabla 7	Data Post Test de Variable 1.....	74
Tabla 9	Reporte de indecencias.....	76
Tabla 10	Data Pre Test de Variable 2.....	77
Tabla 11	Criterio de puntuación.....	78
Tabla 12	Evaluación Inicial.....	78
Tabla 13	Resumen de Puntuación Total.....	79
Tabla 14	Cuadro de los miembros del equipo.....	81
Tabla 15	Cuadro de Frecuencia.....	81
Tabla 16	Cuadro de checklist de la estandarización.....	87
Tabla 17	Data Post de la Variable 2.....	90
Tabla 19	Factores de Evaluación.....	94
Tabla 20	Escala de evaluación.....	94
Tabla 21	Data Pre Test de Variable 3.....	97
Tabla 22	Tabla de Parámetros y Valoración.....	100
Tabla 23	Grado de importancia 1.....	100
Tabla 24	Grado de importancia 2.....	102
Tabla 25	Grado de importancia 3.....	103
Tabla 19	Factores de Evaluación.....	107
Tabla 20	Escala de evaluación.....	107
Tabla 26	Data Post de la Variable 3.....	109
Tabla 28	Resumen de resultados.....	111
Tabla 29	Prueba de normalidad Variable 1.....	113
Tabla 30	Prueba de muestra emparejadas Variable 1.....	114
Tabla 31	Estadísticos Descriptivos de la muestra Post y Pre Test Variable 1.....	115
Tabla 32	Prueba de normalidad Variable 2.....	115
Tabla 33	Prueba de Muestras Emparejadas Variable 2.....	117

Tabla 34 Estadísticos Descriptivos de la muestra Post y Pre Test Variable 2.....	118
Tabla 35 Pruebas de normalidad Variable 3.....	118
Tabla 36 Prueba de muestras emparejadas Variable 3.....	120
Tabla 37 Estadísticos Descriptivos de la muestra Post y Pre Test Variable 3.....	121
Tabla 38 Matriz de consistencia.....	128
Tabla 39 Matriz de operacionalización.....	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Resumen de la evolución de la gestión de almacenes en el Perú.....	2
Figura 2 Diagrama de Ishikawa.....	3
Figura 3 Diagrama de Pareto Problemas Identificados en el Almacén.....	6
Figura 4 Ubicación empresa AMC GASKETS.....	9
Figura 5 Delimitación Temática de la investigación.....	9
Figura 6 Diagrama de la Historia de la Manufactura.....	15
Figura 7 Diagrama de Lean.....	24
Figura 8 Resumen de Lean Warehousing.....	24
Figura 9 Almacén de una Empresa Dedicada a Operaciones Logísticas.....	25
Figura 10 Tipo de Almacenes.....	28
Figura 11 Plantilla de Tarjeta Kanban.....	33
Figura 12 Formula para calcular N° de Tarjetas Kanban.....	33
Figura 13 Diagrama de Metodología Kanban.....	34
Figura 14 Diagrama de la Metodología 5'S.....	37
Figura 15 Plantilla de la Tarjeta Roja.....	37
Figura 16 Diagrama de Metodología Shojinka.....	39
Figura 17 Hojas de Turnos de Rotación.....	40
Figura 18 Control de Stock en la Empresa.....	42
Figura 19 El Picking de Pedidos.....	43
Figura 20 Plantilla de Revisión Desempeño.....	45
Figura 21 Mapa conceptual Fundamentos Teóricos que Sustentan la Hipótesis.....	48
Figura 22 Logo de la empresa.....	58
Figura 23 Reporte del control de stock de la 1ra y 2da semana.....	60
Figura 24 Reporte del control de stock de la 3ra y 4ta semana.....	61
Figura 25 Reporte del control de stock de la 5ta y 6ta semana.....	62
Figura 26 Reporte del control de stock de la 7ma y 8va semana.....	63
Figura 27 Diagrama de los pasos Var 1.....	64
Figura 28 Croquis de la distribución de los Anaqueles.....	65
Figura 29 Caso para el análisis de items con notoriedad.....	65
Figura 30 Demanda día de los items con notoriedad para el análisis.....	66
Figura 31 Calculo del N° de tarjetas Kanban.....	66
Figura 32 Formato de señalización Pre Anaqueles.....	67

Figura 33 Diseños actuales para los Anaqueles.....	67
Figura 34 Foto del Diseño Adjuntado al Anaquele.....	68
Figura 35 Evidencia 1 no se encuentra etiquetas en el anaquele.....	68
Figura 36 Evidencia 2 no se encuentra etiquetas en el anaquele.....	69
Figura 37 Diseños para la ubicación de materiales.....	69
Figura 38 Evidencia de Implementación de los diseños.....	70
Figura 39 Diseño de Tarjeta Kanban.....	70
Figura 40 Evidencia 1 de la Implementación de las tarjetas de Kanban.....	71
Figura 41 Evidencia 2 de la implementación de las tarjetas de Kanban.....	71
Figura 42 Formato de checklist para control de materiales.....	72
Figura 43 Evidencia de la implementación del checklist.....	72
Figura 44 Evidencia de la utilización del formato en el almacén.....	73
Figura 45 Diagrama de Data Post vs Indicador Resultados.....	74
Figura 46 Cuadro de plan de acción.....	75
Figura 47 Diagrama de la evolución de los resultados.....	75
Figura 48 Diagrama de pasos Var 2.....	77
Figura 49 Diagrama del Puntaje Total.....	79
Figura 50 Evidencia de la primera ejecución.....	80
Figura 51 Evidencia de las ubicaciones de los materiales.....	80
Figura 52 Formato de Implementación de la Tarjeta Roja.....	82
Figura 53 Evidencia del orden de los materiales.....	82
Figura 54 Evidencia de las Señalizaciones en los anaqueles.....	83
Figura 55 Evidencia del area del almacén.....	84
Figura 56 Evidencia del Picking.....	84
Figura 57 Evidencia de materiales en anaqueles.....	85
Figura 58 Diagrama de secuencia de actividades Fuente: Elaboración Propia.....	85
Figura 59 Evidencia del area Limpio.....	86
Figura 60 Evidencia donde se realiza el picking.....	87
Figura 61 Diagrama de proceso de picking.....	88
Figura 62 Evidencia del area de trabajo del picking mejorado.....	88
Figura 63 Sistema de verificación del pistoleados.....	89
Figura 64 Diagrama de Data Post vs Indicador de Resultado.....	90
Figura 65 Cuadro de plan de acción Variable 2.....	91
Figura 66 Diagrama de la evolución de los resultados.....	91

Figura 67 Cuadro de Efectividad en medición de tiempo pretest.....	92
Figura 68 Cuadro de Equivalencia entre la escala de evaluación y Tiempo Empleado.....	93
Figura 69 Cuadro de Responsabilidad medido en pedidos realizados.....	93
Figura 70 Cuadro de Equivalencia entre la escala de evaluación y los pedidos realizados.	93
Figura 71 Cuadro de compromiso medido en las horas extras.....	93
Figura 72 Cuadro de equivalencia entre la escala de evaluación y horas extras.....	93
Figura 73 Cuadro de control de calidad medido en los pedidos correctos %.....	94
Figura 74 Cuadro de equivalencia entre escala de evaluación y los pedidos correctos %...94	
Figura 75 Cuadro consolidado del análisis del desempeño del personal.....	95
Figura 76 Cronograma de rotación inicial del personal.....	96
Figura 77 Diagrama de paso Var 3.....	97
Figura 78 Cronograma de Implementación de rotación de personal semanal.....	98
Figura 79 Cronograma de adaptación.....	99
Figura 80 Cuadro de leyendo del cronograma.....	99
Figura 81 Diagrama Proceso de Inventario.....	101
Figura 82 Matriz de Excelencia 1.....	101
Figura 83 Diagrama de proceso de picking.....	102
Figura 84 Matriz de excelencia 2.....	103
Figura 85 Diagrama de proceso de almacenamiento.....	104
Figura 86 Matriz de Excelencia 3.....	104
Figura 87 Cuadro de Efectividad en medición de tiempo post.....	105
Figura 88 Cuadro de Equivalencia entre la escala de evaluación y Tiempo Empleado.....	105
Figura 89 Cuadro de Responsabilidad medido en pedidos realizados.....	105
Figura 90 Cuadro de Equivalencia entre escala de evaluación y los pedidos realizados...106	
Figura 91 Cuadro de compromiso medido en las horas extras.....	106
Figura 92 Cuadro de equivalencia entre la escala de evaluación y horas extras.....	106
Figura 93 Cuadro de control de calidad medido en los pedidos correctos %.....	107
Figura 94 Cuadro de equivalencia entre escala de evaluación y los pedidos correctos %.107	
Figura 95 Consolidado del análisis de los resultados desempeño del personal.....	108
Figura 96 Diagrama de Data Post vs Indicador.....	109
Figura 97 Cuadro de plan de acción de la variable 3.....	110
Figura 98 Diagrama de la evolución de la implementación.....	110
Figura 99 Registro de diferencias de stock.....	131
Figura 100 Implementación de Checklist.....	132

Figura 101 Reporte de ventas enviados al area de picking.....	133
Figura 102 Checklist para la implementación de 5S.....	134
Figura 103 Reporte desempeño del personal semanal.....	135
Figura 104 Cuadro de matriz de excelencia.....	135
Figura 105 Permiso de la empresa.....	136

RESUMEN

La investigación tuvo como finalidad mejorar la gestión de almacenes de la empresa enfocada a la elaboración y mercadeo de empaquetaduras de motores de autos posicionándose en línea automatizada, así mantener satisfechos a los clientes con mejores entregas ante la alta demanda actualmente.

Se procuro reducir las variaciones que existe en los controles de stock, disminuir las incidencias en el proceso de picking y aumentar el desempeño del personal ante polivalencia laboral, por ello se planteó como objetivo implementar herramientas de Lean Warehousing para optimizar los problemas encontrados aplicando las metodologías Kanban, 5's y Shojinka.

La metodología que se empleó para la presenta investigación fue de tipo aplicada, con el método explicativo y de diseño cuasiexperimental. Se utilizo la técnica del análisis documental y aplicando instrumentos los registros prestados por la compañía, también con muestras relacionadas por el motivo que se tomaron datos con condiciones similares en la muestra Pre Test y Post Test,

Se concluye que al implementar la gestión de almacenes mejoro el area del almacén de la empresa empleando las metodologías: Kanban para reducir el nivel de control de stock a 2.1%, las 5's para disminuir el nivel de picking a 14.6% y Shojinka para aumentar el nivel desempeño del personal a 86.5%, al comparar la data de marzo a agosto 2022.

Palabras claves: Herramientas Lean Warehousing, Kanban, 5'S, Shojinka, control de stock, picking, desempeño laboral, gestión de almacenes y SPSS.

ABSTRACT

The purpose of the research was to improve the warehouse management of the company focused on the production and marketing of gaskets for car engines, positioning itself in the automotive line, in order to keep customers satisfied with better deliveries in view of the current high demand.

We tried to reduce the variations that exist in the stock controls, to reduce the incidences in the picking process and to increase the performance of the personnel before labor polyvalence, for that reason it was proposed as objective to implement tools of Lean Warehousing to optimize the problems found applying the methodologies Kanban, 5's and Shojinka.

The methodology used for this research was applied, with the explanatory method and quasi-experimental design. The documentary analysis technique was used and applying instruments the records provided by the company, also with related samples for the reason that data were taken with similar conditions in the Pre Test and Post Test sample,

It is concluded that by implementing the warehouse management improved the warehouse area of the company using the methodologies: Kanban to reduce the level of stock control to 2.1%, the 5's to reduce the level of picking to 14.6% and Shojinka to increase the level of staff performance to 86.5%, comparing the data from March to August 2022.

Key words: Lean Warehousing tools, Kanban, 5'S, Shojinka, stock control, picking, labor performance, warehouse management and SPSS.

INTRODUCCIÓN

La empresa de la investigación se encuentra en el rubro de fabricación y comercialización de repuestos mecánicos, específicamente en la fabricación de empaquetaduras para culatas, presento una serie de dificultades al ordenar y clasificar los productos, por falta de señalización de sus ubicaciones; también tenemos dificultades en control de su stock, dado a que el físico no coincidía con las cantidades establecidas en lo digital y por último, el desempeño del personal no es el óptimo, ya que no todos están capacitados en las actividades que deben desempeñar; el presentarse estos problemas es de urgencia implementar la metodología Lean Warehousing para mejorar la gestión del almacén..

En el primer capítulo, se explica la problemática principal, que está dividida en 3 problemas específicos, el objetivo principal que se requiere conseguir, los objetivos específicos, la delimitación de la investigación y se indica la justificación e importancia.

En el segundo capítulo, se menciona los antecedentes del estudio como herramienta que se utilizan, las bases teóricas vinculadas a las variables y de igual manera la definición de los términos básicos para mayor comprensión del trabajo. De igual manera se explica la hipótesis general y específicas detallando las variables en definición conceptual y operacional.

En el tercer capítulo, se presenta el tipo y nivel de investigación que estudia las explicaciones de tipo cuasi experimental con enfoque cuantitativo, la población y muestra y finalmente los métodos y herramientas de recolección y procesamiento de datos y análisis de la información.

El cuarto capítulo describe las situaciones que enfrentó la empresa durante el desarrollo de cada hipótesis y los resultados obtenidos y confirmados por SPSS y sus implicaciones para la mejora de la metodología de Lean Warehousing y la gestión de inventario resultante.

Se concluye en el presente trabajo realizado las conclusiones y recomendaciones en las cuales se puede apreciar que, con la implementación de la metodología Lean Warehousing y el uso de las herramientas como el Kanban, 5S y el SHIJONKA, se puede lograr una disminución de los materiales que presentan diferencias, de igual manera una disminución de incidencias en los pedidos y por último un incremento en el desempeño del personal.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del Problema

Permítanme explicarle la gestión del almacén, esta es la forma correcta de llevar un buen control de los materiales, y con una adecuada localización, con ello la operación se vuelva óptimo motivo que reduce el tiempo empleado (Flamarique, 2019).

En todo el mundo notamos que la gestión de almacenes está sucediendo de manera continua, por el año 2020 se produce una evolución que impacta de manera tecnológica el almacén, dando entrada a la tecnología de la información y comunicación (TIC), que ha llevado a mejorar sus procesos logísticos, integrándose y formando esta nueva estructura de gestión (Gisbert, 2020), no obstante podemos apreciar empresas o negocios que aún son tradicionales y resistentes al cambio por simples hechos que pueden llevarlos a gastar fuera de lo presupuestado al implementar en las diferentes áreas con mayor necesidad de mejorar la gestión, a raíz de lo mencionado surgen los problemas que no son controlados de forma efectividad, por lo que sin optar el desarrollo la empresa no mostrará su alta competitividad.

En el caso de Perú, observamos que distintos almacenes ya sea del sector público y privado tienen una deficiente por la gestión de los almacenes, esto se puede observar en el sector público de acuerdo a la mención de (ESIDPERÚ, 2020) que “la regulación de la gestión de almacenes en el Sector Público estuvo a cargo del Instituto Nacional de Administración Pública; pero luego de la disolución en el año 1995, disminuyó la importancia de las actividades, por falta de normas que regulen”.

Estas son las 10 incidencias más comunes en el área de almacén: mala distribución de los productos, áreas despreciadas, espacios desaprovechados, falta de organización de la mercancía, faltas al registrar el picking, error de trazabilidad, inventario no actualizado, incidencias en la manipulación de los ítems, retrasos en los despachos, señal defectuosa del almacén, kpi logísticos erróneos e mezclarse con otras áreas (MECALUX, 2020).

En la industria automotriz se desarrolla una serie de actividades que va de planificación, producción y comercialización, que genera que los distintos usuarios tengan a su disposición vehículos, además generando la alta demanda de repuestos automotrices, a nivel nacional y extranjeros, en resumen, se elaboró una figura 1.



Figura 1 Resumen de la evolución de la gestión de almacenes en el Perú
Fuente: Elaboración Propia

Debido a este nivel de demanda nace la empresa (AMC Gaskets) una microempresa peruana con una trayectoria de 30 años de experiencia en la industria automotriz.

La empresa está situada en el distrito de la tablada de Lurín Villa María del Triunfo, referencia: pje. 24 de julio, manzana G y lote 14 a la altura de la cuadra 58 cerca de la avenida Pachacútec.

Actualmente la empresa se encuentra en una etapa donde el mercado automotriz es muy demandado, esta situación ha generado que las ventas aumenten, por ello se busca aumentar la gestión del almacén, para así buscar el cumplir con la demanda del mercado.

Esto sucede ya que muchas empresas no tienen un modelo de gestión de almacén, por falta de conocimientos, de herramientas que permitan la mejora continua y así fortalecer el desarrollo organizacional. Es por ello, que se busca tener un nivel óptimo operacional que puede satisfacer las exigencias del mercado, asegurando una buena productividad, reduciendo costos, mejorando la calidad y reduciendo la fuerza de trabajo, dado que esta gestión del almacén permitirá que se pueda cumplir con los objetivos de la empresa, posicionarse con éxito en el mercado con más éxito.

Para empezar, se plantea un diagrama de Ishikawa para considerar todos los problemas que existe en la compañía por lo que pudimos apreciar en la figura 2.

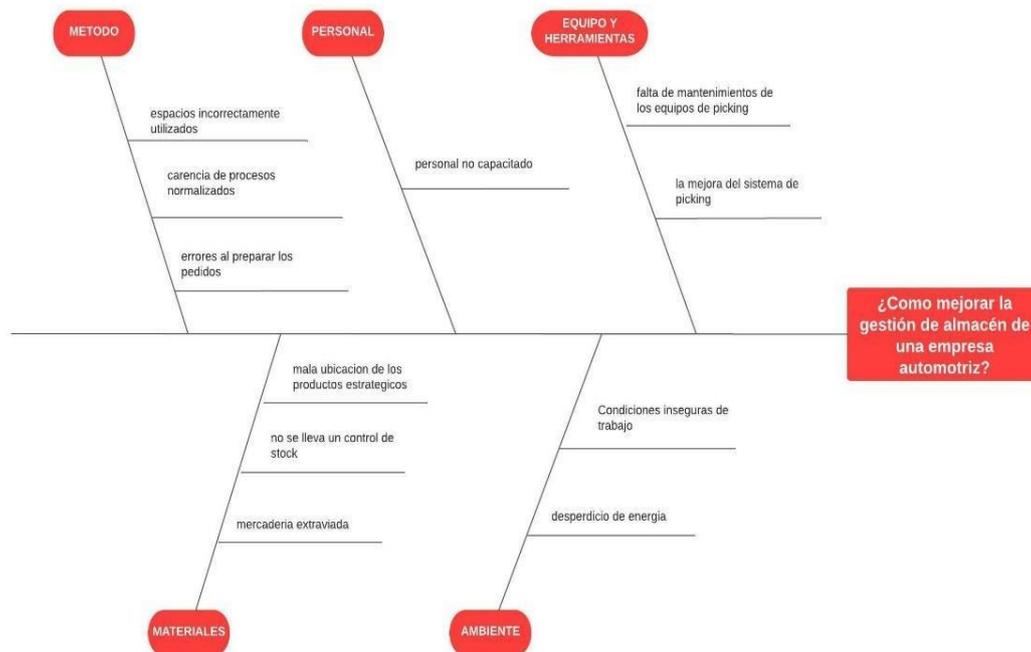


Figura 2 Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración Propia

Las razones identificadas al dibujar el diagrama de Ishikawa se detallan a continuación.

Método:

- Espacios incorrectamente utilizados: no hay una buena distribución del almacén, provocando que los productos no tengan un lugar asignado y respectivamente rotulado, dificultando su búsqueda y generando demoras.
- Falta de procesos estandarizados: No existen reglas claras que guíen la ejecución de algún proceso, método de trabajo o forma de trabajo en equipo en particular.
- Errores al preparar los pedidos: como ya mencionado al tener una carencia de procesos normalizados, ocasiona que sucedan errores al preparar y despachar un pedido.

Personal:

- Personal no capacitado: el personal no está apto para efectuar el almacenaje, el transporte y el mantenimiento correctos de mercancías, aparte de la clasificación correcta del material.

- Pérdida de tiempo al buscar un ítem: observó que no cuenta con una buena distribución y rotulación de los productos el personal pierde tiempo al buscarlos.
- Desconocimiento de procedimientos: el personal desconoce los diversos procesos del almacén.
- Equipos y herramientas:
- Falta de mantenimiento de los equipos de picking: se observó que las herramientas para el picking no cuentan con el mantenimiento correcto, como las lectoras de barra, las computadoras y dispensadores de cinta.
- La mejora del sistema de picking: el sistema de picking que se usa es mediante Excel, generando errores al realizar el picking del pedido, provocando que los pedidos se entreguen con productos de más o faltantes.

Material es:

- Mercancía extraviada: al no tener correctamente ubicados los materiales y rotulados, ocasiona que estos productos no se encuentren y se tenga pérdidas monetarias.
- No se lleva un control de stock: al realizar el cruce de stock que se encuentra en sistema con lo físico, observamos que existe una diferencia.
- Productos dañados: se identificó que, al no tener métodos estandarizados de almacenamiento, provoca que los productos se guarden y estos puedan terminar dañados. Ambiente:
- Área Sucia: Se informa que los colaboradores no cuentan con un almacenamiento específico para las herramientas de trabajo, por lo que no cuenta con buenas áreas de separación y picking.
- Suciedad en pisos y estantes: se ha confirmado polvo, a pesar de tener un personal de limpieza, el personal del almacén no mantiene esta.

Descripción de los problemas:

Descuadre de materiales en la inspección de stock

En la toma de stocks de los bienes es importante tener precisión, porque el error permitido en el número de productos es amplio en comparación con el sistema digital, esto es así que los productos no tienen una ubicación definida y rotulado y al momento

de contabilizar no se cuentan con las herramientas necesarias para los desarrollos de productos mensualmente.

Entonces, ¿estamos viendo cómo garantizar un buen control de stock? Dada la causa de los problemas, se sugiere utilizar el método Kanban, para ver cuáles son los bienes que tienen mayor demanda, y así llevar un control de los materiales e implementar controles cíclicos.

Errores al Picking de pedido

En la actividad del Picking, nos referimos a las incidencias que aparecen al tener errores como la de no separar o despachar un producto, entregar incompletos los pedidos por falta de stock, de igual manera la mala clasificación, ubicación e identificación de los productos en el almacén, otro punto es no contar con una buena área para realizar el Picking.

Por ello, nos preguntamos: ¿cómo reducir los errores del Picking? Conociendo la causa de los problemas, apareció la herramienta 5S, arraigada instrumento lean.

Falta de capacitación

Nos referimos a que el personal no está completamente capacitado y correctamente instruido en la realización de las actividades del almacén, generando que ocurran demoras y no se terminen con las actividades establecidas en el tiempo determinado.

Es por ello que nos preguntamos ¿Cómo capacitar y hacer útil al personal? Conocimiento de la causa del problema, aplicación de una matriz de polivalencia que proviene de la herramienta SHOJINKA.

En la empresa AMC Gaskets, se evidencian problemas en los procesos o actividades del almacén debido a que no hay una normalización o estandarización de los procesos, al momento de recepcionar los productos terminados, generando que estas se ubiquen en lugar que no les corresponde, en consecuencia, al momento de necesitar tales materiales, se dificulte su búsqueda. Asimismo, las operaciones no reciben capacitaciones sobre los procesos, generando que gasten mucho tiempo al realizar una tarea. Debido a estos problemas al momento de despachar los pedidos estos tengan una demora y no se puedan entregar al cliente en la fecha establecida, esto genera que se tenga pérdida de ventas y reduciendo el prestigio de la asociación.

Adicionalmente, otro la ausencia es el problema del mantenimiento para las maquinarias para efectuar el Picking generando que los operarios no puedan realizar un trabajo fluido.

Tabla 1
Tabla de Frecuencia

N°	Problemas	Puntaje Recolectado	% Total	% Acumulado Total
N 1	Descuadre de materiales en el control de stock	98	26	26
N 2	Errores al Picking de pedido	85	23	49
N 3	Falta de capacitación	75	20	69
N 4	Mala distribución de los productos	55	15	84
N 5	Desorden en el área de trabajo	37	10	94
N 6	Falta de mantenimiento de los equipos	14	4	98
N 7	No existe un área definida para colocar los pedidos a despachar	8	2	100
	Total	372	100	

Elaboración: Fuente Propia

Como se puede ver en la Tabla 1, los temas 1, 2 y 3 merecen atención. contra las adversidades por motivo que representan el mayor porcentaje, por lo demás se dará solución de forma indirecta, porque veremos que están vinculados con los principales temas, a continuación, la figura 3 se detalla de manera gráfica los explicado del cuadro anterior.

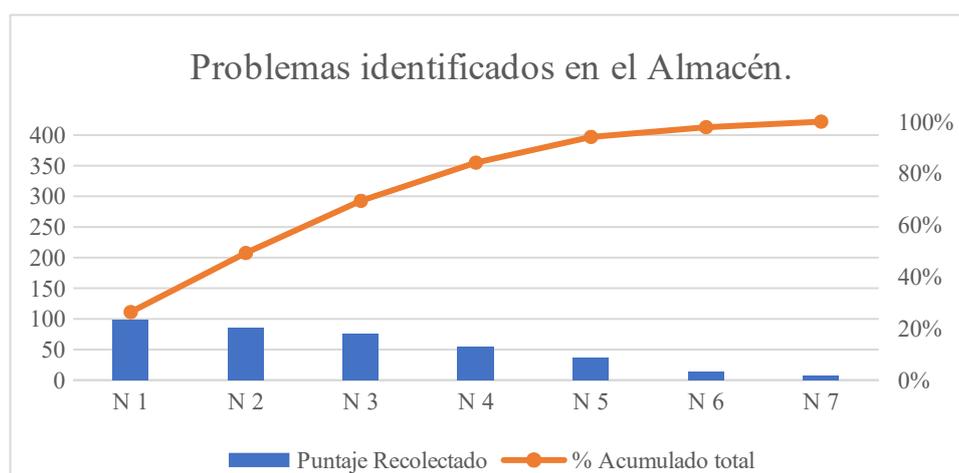


Figura 3 Diagrama de Pareto Problemas Identificados en el Almacén
Fuente: Elaboración Propia

Luego del análisis, se dará seguimiento a las fórmulas generales y específicas del problema descritas durante la investigación y reflejadas en la matriz de consistencia (Anexo 1).

Problemática 1: Descuadre de materiales en el control de stock

Problemática 2: Errores al Picking de pedido

Problemática 3: Falta de capacitación

Continuando con el análisis, la información brindada por el administrador encargado en la gestión del almacén sobre el resto del listado del número 4 al 7 por lo que cuestiones como el error humano, la falta de estandarización, el bajo rendimiento y la inconveniencia en la gestión de almacenes se explican a la hora de decidir qué filosofía utilizar.

Después de presentar los problemas que se darán solución con la investigación realizada, los indicadores que se tomarán en cuenta para su análisis, para el primer punto se tomó en cuenta la diferencia porcentual entre el stock que se tiene en sistema con el stock en físico obteniendo una diferencia del 20%, este es nuestro punto de corrección y tener una similitud del 100%.

Para el segundo punto se analizó el reporte mensual de los pedidos despachados, por lo cual se observó que, de un total promedio de 80 pedidos al mes, un 40% de los pedidos, han tenido alguna observación por lo clientes, describiendo incidencias como producto no solicitado, cantidades faltantes o productos en mal estado.

Finalmente, en el tercer punto se tomó en cuenta las habilidades del personal y cómo se está evaluando estas habilidades por medio de incentivos, que será explicado más adelante en el trabajo.

De continuar esta situación, la empresa perderá clientes al no cumplir con los requisitos en el tiempo asignado, obligándolos a buscar otras alternativas entre las empresas competidoras reduciendo así la posición del negocio dentro del mercado.

Por lo tanto, para lograr un buen nivel de la gestión del almacén, es indispensable aplicar la metodología lean warehouse, que nace de la metodología lean, que tiene

como impacto aumentar la productividad, ya que busca identificar las operaciones o actividades del almacén, de igual manera identificar las interrupciones en el flujo, para posteriormente crear un flujo óptimo y así, para posteriormente crear un flujo continuo y tener un proceso óptimo, estandarizado y planificado.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General

¿Cómo mejorar la gestión de almacén de una empresa automotriz?

1.2.2 Problemas Específicos

- a) ¿Cómo mejorar el nivel de control de stock en el almacén de una empresa automotriz?
- b) ¿Cómo mejorar el nivel de Picking en el almacén de una empresa automotriz?
- c) ¿Cómo mejorar el nivel de desempeño del personal en el almacén de una empresa automotriz?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivos General

Implementar metodología de Lean Warehousing para mejorar la gestión del almacén de la empresa automotriz.

1.3.2 Objetivo Específicos

- a) Implementar la metodología Kanban para mejorar el nivel de control de stock en el almacén de la empresa automotriz.
- b) Implementar la metodología 5 's para mejorar el nivel de Picking en el almacén de una empresa automotriz.
- c) Implementar una metodología Shojinka para mejorar el nivel de desempeño del personal en el almacén de una empresa automotriz.

1.4 Delimitación de la Investigación: Temporal, Espacial y Temático

1.4.1 Delimitación Temporal

El presente caso de estudio e investigación será delimitado entre marzo del 2022 hasta septiembre 2022.

1.4.2 Delimitación Espacial

El contemporáneo proyecto de tesis se efectuará en la empresa AMC GASKETS que dedica en el sector de ventas de partes y piezas automotrices ubicada Pasaje 24 de Julio Mz. G Lt. 14 tablada de Lurín Villa María del Triunfo (Alt. Cdra. 58 de la Av. Pachacútec) específicamente se llevará a cabo en el area de almacén ver figura 4.

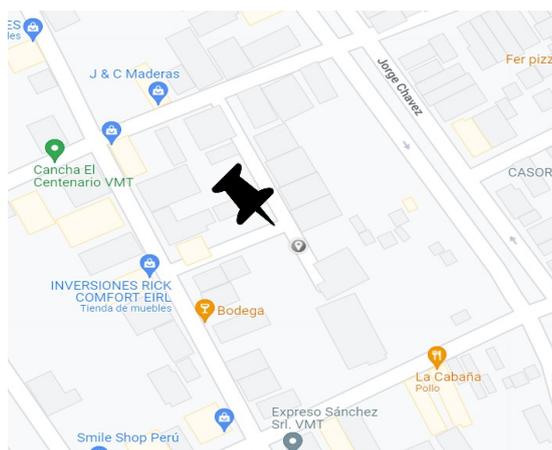


Figura 4 Ubicación empresa AMC GASKETS
Fuente: Google Maps

1.4.3 Delimitación Temática

Este estudio abordo la discusión de investigación de la metodología de Lean Warehousing para la mejora de la gestión de almacenes, por lo que comprende en el periodo de marzo 2021 a agosto 2022 ver figura 5.

Pre_Test		IMPLEMENTACION		Post_Test	
15 DE MARZO 2022	15 DE MAYO 2022	15 DE MAYO 2022	15 DE JUNIO 2022	15 DE JUNIO 2022	15 DE AGOSTO 2022

Figura 5 Delimitación Temática de la investigación

1.5 Importación y Justificación

1.5.1 Importancia

La importancia de este proyecto de investigación se basa en la necesidad que tiene la empresa de encontrar alternativas de solución para mejorar la gestión de almacenes, ya que actualmente la empresa se encuentra con dificultades en la gestión de los envíos debido a la diferencia de stock. Por esta razón, es importante considerar la aplicación de un enfoque de almacén optimizado para mejorar la gestión del almacén.

Además, el lean warehouse es una metodología centrada en optimizar las operaciones de almacenaje, utilizando la metodología 5s, la estandarización del trabajo, análisis de la carga de trabajo, estudios de metodología Kanban, ajuste de lotes y de unidades de embalaje. Así mismo, es de bajo costo de inversión, que al ser aplicadas correctamente permite una mejora notable.

Este enfoque ha sido utilizado por diferentes empresas para obtener una variedad de beneficios a corto plazo, reflejados en diferentes métricas de productividad. Además, este trabajo es un aporte a la ciencia, ya que es una fuente útil de conocimiento para futuras investigaciones y permitirá a la empresa innovar y competir con otras empresas del mercado.

1.5.2 Justificación

Este proyecto de tesis es teóricamente plausible ya que presenta una propuesta capaz de generar reflexión y debate en la academia, así como en el ámbito empresarial al generar conocimiento. Este tema de tesis puede ser considerado como un medio de referencia para futuros estudios para mejorar la productividad en almacenes de diferentes líneas de negocio mediante la aplicación de metodología Lean Warehousing.

1.5.2.1 Justificación Teórica

Según los investigadores Ñaupas Paitan & Valdivia Dueñas (2018) señala la importancia del estudio de los problemas en el desarrollo de la teoría científica “su objetivo es permitir que la investigación lleve a cabo

innovaciones científicas. Explique si extender el modelo teórico ayudaría a refutar los hallazgos de otros estudios” (p.221).

El presente proyecto de tesis podría ser tomado en consideración como medio de consulta para futuras investigaciones que busquen mejorar la gestión de almacenes de diferente rubro empresarial a través de la aplicación de la metodología Lean Warehousing.

1.5.2.2 Justificación Práctica

Según el autor Bernal (2010) señala que una investigación tiene justificación práctica, “si su desarrollo ayuda a resolver el problema, o al menos sugiere una estrategia que ayudaría a resolver el problema si se aplicara.” (p.106).

La empresa en la cual se realiza el presente proyecto de tesis se encuentra en una etapa de mejora continua de manera interna. No obstante, existe una gran cantidad de desperfectos, es por ello que, tras analizar las causas, se planteó aplicar la metodología Lean Warehousing con el objetivo de mejorar el centro de trabajo actual a uno limpio y ordenado, esto permitirá una mejora en los tiempos del proceso de ordenamiento, separación y Picking de los pedidos, cumpliendo con el tiempo establecido con el cliente. Además de tener un ambiente seguro de trabajo y un considerable aumento en la capacitación del personal, por lo que su realización se justifica desde el punto de vista práctico.

1.5.2.3 Justificación Metodológica

Según Bernal (2010) la justificación metodológica del estudio “ocurre cuando un proyecto implementado propone un nuevo método o estrategia para generar conocimiento válido y confiable” (p.107).

El presente proyecto de tesis se justifica metodológicamente por cuanto la propuesta de aplicación de la metodología Lean Warehousing se ceñirá estrictamente a una secuencia metodológica en el almacén de productos terminados, que le permita mejorar la gestión del almacén como parte de los objetivos propuestos.

1.5.2.4 Justificación Económica

De acuerdo a la autora Baena Paz (2017) que “la investigación argumenta la necesidad de justificar si el dinero invertido durante el juicio se puede recuperar” (p.74).

Al aplicar las herramientas metodológicas, en la gestión del almacén de la empresa AMC GASKETS, utilizando un mínimo de recursos, teniendo como resultado una mejora en el desempeño del área, al controlar los stocks, las incidencias de los pedidos y el personal mismo; aumentando las ganancias y reconocimiento de la empresa. Además, este método tiene un bajo costo de inversión.

1.5.2.5 Justificación Social

Según Ñaupas Paitan & Valdivia Dueñas (2018) la investigación abordará problemas sociales “influir en los grupos sociales, como el empoderamiento de las mujeres rurales y el uso de técnicas psicosociales en la alfabetización de los analfabetos rurales.” (p.221).

La aplicación de la metodología Lean Warehousing permitirá tener una mejora gestión del almacén, permitiendo que el nivel de atención hacia el cliente mejore, ya que el cliente siempre tendrá la certeza que tendrá a su disponibilidad el producto que están necesitando. Esto genera un vínculo de fidelización y lealtad entre cliente y la empresa.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Histórico

Por el siglo XX, surgen las herramientas para organizar la producción presentados por los investigadores Taylor y Henry Ford a raíz de la fabricación en masa, se empezó a emplear al termino de siglo XIX, de esta manera Taylor funda su implementación con el estudio científico a técnicas, tiempos, maquinas, colaboradores y tendencias, a su vez el estimado Henry Ford acoplo los iniciales vínculos de preparación en los vehículos donde regulariza la manipulación de los productos, empleando equipos para los procesos esenciales, como se consecuencia logrando reducir las actividades y los traslados que se requieren en la operación del área requerida (Hernandez Matias, 2013).

La filosofía lean por los años 1902 en Japón, aparece el creador de la corporación toya motor Company el señor Sakichi Toyoda junto con su hijo Kiichiro, aplican su invento que sería un equipo que identifica visualmente al colaborador que la maquina requiere un mantenimiento, esto se conoce como la automatización con el mínimo aporte del personal, logrando su objetivo para optimizar el control de la mayoría de los equipos que se usan en la compañía, por consecuencia es conocido una mejora en el método de trabajo (Hernandez Matias, 2013).

Las industrias japonesas luego de la segunda guerra mundial año 1929, la compañía y al igual que todas sus competencias se vieron afectadas de manera que tuvieron que asumir el reto de la reconstrucción de sus industrias, con escenas nada favorables se viene el caso de supervivencia y buscar su auto crecimiento, así que recurrieron a estudios para mejorar su productividad con referencia a investigaciones realiza en estados unidos, tales temas como el estudio de las buenas prácticas productivas de Ford, control estadístico de Shewart, herramientas de calidad Deming, a la par de las investigaciones de ya elaboradas por Ishikawa. (Hernandez Matias, 2013).

Continuando con el desarrollo de la historia, la crisis en la compañía de Toyota se ve en la decisión de recudir a su personal debido a las bajas ventas, por los años 1949, con ello aparecen Eiji Toyoda y Taiicho Ohno ambos ingenieros fundadores de lean manufacturing, por lo que parten de un estudio de mercado entre las empresas americanas visualizaron diferentes casos posibles a replicar, por lo que ninguno seria apto o aplicable en Japón, por lo cual ellos concluyen en reducir el stock, los

despilfarros y los bajos rendimientos del personal, esto lleva a Ohno a contemplar una nueva gestión conocida como Just in Time. junto con los reportes de Shingo que estudia la ciencia administrativa de Taylor y sus conceptos de traslados y tiempos de Gilbreth, gracias a estos complementos crea los sistemas de SMED, con el reconocimiento fueron surgiendo herramientas como Kanban, Poka Yoke, Jidoka que enaltecieron la gestión de Toyota para evidenciar sus grandes estudios en el año 1973, sus industrias se vieron resistentes ante la crisis del petróleo (Hernandez Matias, 2013).

Eliyahu Godratt en el año 1980, metió la idea de las restricciones para enfocarlo a los cuellos de botella, de esta manera mejora el proceso y a la par genera una presión aislada con respuestas humildes, su meta es identificar la primordial limitación, con el enfoque de atacar o añadirle esfuerzos de un mejoramiento (Socconini, 2019).

Avanzando con el tiempo de la historia vemos que las necesidades la inquietud de los clientes no se veían insatisfactorias, por lo que nace el Six sigma con la mentalidad de complacer al usuarios con la finalidad de optimizar el proceso, la estadística y temas administrativos que con lleva a un estado más confortable y mejorado, esto parte en por los años 1978 gracias al investigador Robert Galvin, proponiendo seis niveles que pudieran tomar la iniciativa de mejora (Socconini, 2019).

A raíz de los inmensos cambios de mejora que aparecieron hicieron que la ingeniería se reinvente, por consecuencia Michael Hammer y Jame Champy, elaboraron el concepto de Reingeniería década de 90, esto ayuda mucho a tomar sentido por lo que se venía revolucionando, entre ellos alinea el hecho que existieran procesos o gestiones que se podían emplear en una sola, lo con llevo a que empresas tuvieran malos entendidos con sus colaboradores, ante las sucesos buscaron estilizar el tema incentivando al empleado ser más proactivo y de proponer nuevas ideas (Socconini, 2019).

No obstante, en occidente los investigadores Womack, Jones y Roos a inicios de los años 90, emplearon un sistema de forma sistemática para la producción eso quiere decir, la relación que puede existir entre la flexibilidad, calidad y eficiencia, con ello se menciona como la denominación Lean manufacturing, siempre tomando como referencia el estudio realizado en Japón (Hernandez Matias, 2013).

Indispensablemente en el 2004, Suzuki hablo sobre el sistema de JWO (japoneses Work Organization) busca estandarizar los trabajos que realizan los empleados de manera rutinaria, haciendo posible que el personal este apto para aportar en cualquier

actividad que se requiera en la empresa, junto con el Jidoka proporcionan eliminar los errores en la intervención humana.(Hernandez Matias, 2013).

En la actualidad se le sigue incorporando herramientas abocadas al mejorar los procesos de cada operación que ayuda mantener viva el pensamiento lean, teniendo como trayectoria cercana 2010 nace la compañía Lean surge a raíz de que los investigadores aumentaran y se volvió de manera competitiva por lo que se gestionó un orden para coordinar y establezcan las nuevas ideas considerando que también tendrían un beneficio de costo que se busca mantener también la calidad del servicio y esfuerzo empleado (Socconini, 2019), finalmente a continuación en la Figura 6 se resume los ideales fundamentales.

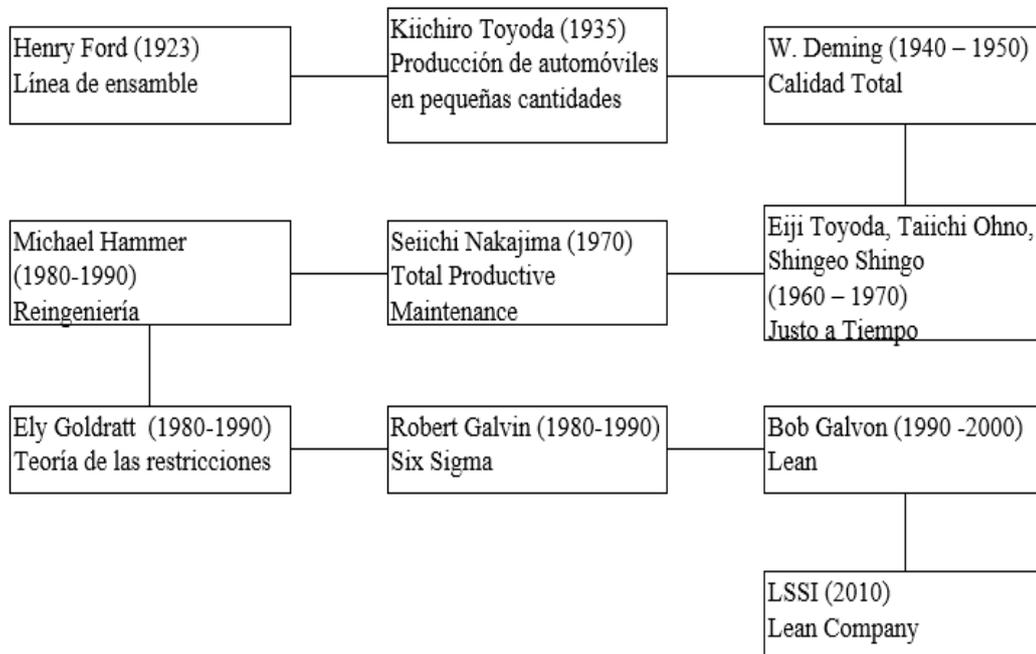


Figura 6 Diagrama de la Historia de la Manufactura
Fuente: Elaboración Propia

Para concluir la descripción del origen de Lean Warehousing es una mejora para la gestión de almacenes, donde se emplean herramientas indicadas para cada problemática que existente en cualquier almacén, por ejemplo: el método Kanban, las 5's y Shojinka.

2.2 Investigaciones Relacionadas con el Tema

Antecedentes nacionales:

Morales Tipismana (2020) “Propuesta de mejora en la gestión de almacenes utilizando metodología lean warehouse para incrementar la eficiencia de líneas retornables de producción en una planta cervecera” presentada a la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, su objetivo es crear diseños, desarrollos y propuestas para aumentar la eficiencia de la línea de producción de retornables de tu cervecería. Este plan fue creado y seguido como una guía práctica para traducir los métodos y principios de las 5S en acciones específicas que los mecánicos siempre puedan entender y mantener. Este trabajo cuenta con un grupo de investigación de trabajadores en la línea de producción. Las técnicas y herramientas utilizadas en el estudio fueron el tiempo, el formato de auditoría y la capacitación. Se concluyó que la principal solución es la filosofía 5S cuya implementación mejora la eficiencia de la línea en un 3.9% y logra la tarea interna del 71% de la planta. Según Herdman (2016), aún hay margen de mejora, pero con una ventaja del 62% después del promedio máximo el mejor desempeño se encontró en el grupo de la industria de alimentos y bebidas con un promedio de 74%. De igual manera, la implementación de los dos métodos utilizados logró la sostenibilidad en cuanto a la nueva estandarización de los métodos de pedido y almacenamiento dentro del almacén, logrando una reducción de 37 % de paradas. Se tomó como referencia esta investigación por que se usan herramientas del lean warehouse para mejorar los procesos de la empresa, resultado en el cumplimiento de los objetivos que se establecieron.

Vela Trujillo (2022) “Diseño y evaluación de metodología basada en el lean warehouse y lean distribution para reducir los problemas tipo material transportation, handling and warehousing (mthw) y mejorar el servicio al cliente en centros de distribución pequeños a medianos sin aplicar tecnología” presentada a la Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú El objetivo es diseñar y probar formas de

permitir que los centros de distribución de tamaño pequeño a mediano mejoren el servicio al cliente, pero sin usar las últimas técnicas de automatización para reemplazar la toma manual o de decisiones. Este estudio se diseñó sobre la base de una clasificación experimental porque los datos se recopilaron a lo largo del tiempo en puntos o períodos de tiempo específicos para sacar conclusiones sobre los cambios, los determinantes y los resultados. Se trabajó con un grupo encuestado de 65 trabajadores. Las técnicas y herramientas utilizadas en la encuesta fueron la observación, adquisición de datos y revisión de documentos, cronometraje, diagramas de flujo, DAP y capacitación. Se concluyó que se necesitan dos niveles para implementar la metodología. La parte analítica, denominada Fase I, es la parte que busca conocer las operaciones a través del centro de distribución y sus materiales, equipos y procesos, y el segundo nivel, denominado Fase II, es más operativo y la información de la Fase I. Y hacer correcciones basadas en los comentarios. Además, esta metodología hace hincapié en comprender primero el estado real del proceso del centro de distribución a través de los KPIs antes de realizar cambios en el centro de distribución.

Este estudio esboza una metodología basada en Lean Warehousing y lean distribution, identifica y detalla cómo se puede aplicar y mejorar, logra sus objetivos y qué metodologías se proponen, y se adopta como referencia para explicar cómo se debe aplicar.

Br. Dávila Rodríguez (2018) “Implantación de un modelo basado en herramientas lean Logistics y su impacto en la gestión de almacén de una empresa industrial, Trujillo 2018” presentada a la Universidad Privada del Norte. El propósito es determinar el impacto de implementar un modelo basado en herramientas de logística lean en la gestión de almacenes para la empresa industrial Trujillo 2018. Este estudio emplea una especie de enfoque pre experimental en el que las variables independientes se manipulan para controlar los efectos del aumento y/o disminución de las variables dependientes en los comportamientos que ya se han observado. El muestreo y la reposición son todos procesos relacionados con la gestión de almacenes. El método utilizado en este estudio es cualitativo porque se enfoca en los detalles del proceso realizado y el impacto de la implementación de herramientas logísticas en la gestión de almacenes de una empresa industrial. Además, como método de recolección de datos, utilizaron las entrevistas a los gerentes de almacén en las encuestas. Esto le permite identificar el proceso actual y el impacto de la implementación de la logística

ajustada en la gestión del almacén. Después de validar las sugerencias de implementación de la herramienta, Lean Logistics ha desarrollado un proceso flexible y práctico que resuelve el 70% de los problemas del almacén y puede predecir las necesidades del usuario en cualquier momento. Luego de implementar la herramienta Lean, se evaluó el impacto y se demostró que el departamento logró un ahorro de 1688 soles al año. Asimismo, la TIR de 3.24, que es de 2.24 soles por todo el sol invertido, y el B/C es superior a 1.66 años. Demostrando que el proyecto se recuperará en 1.66 años.

Al aplicarlo como referencia a este estudio, se puede apreciar que la aplicación de Lean Warehousing ha logrado el objetivo de solucionar los problemas encontrados y evidenciando que tiene un impacto económico positivo.

Bach. Vidal Sobrado (2018) “Propuesta de implementación de un sistema mrp y lean manufacturing en las áreas de producción y logística para incrementar la rentabilidad de la empresa designer comfort shoes s.a.c.” presentado a la Universidad Privada del Norte. El propósito es incrementar la rentabilidad de Designer Comfort Shoes S.A.C. Al proponer introducir sistemas MRP y métodos de manufactura esbelta en los campos de producción y logística. Este estudio aplica por su finalidad y carácter pre experimental. Las muestras y población son todos los procesos y trabajadores relacionados con los campos de producción y logística. El método utilizado en este estudio es cualitativo porque se enfoca en explicar herramientas como la investigación de mercado, grupos de consenso y MRP. Lograron incrementar la rentabilidad de Designer Comfort Shoes S.A.C. de acuerdo con la propuesta de introducir el 16.48% del sistema MRP y el método de fabricación ajustada en el campo de la producción y la logística. Esta oferta fue valorada económicamente por la empresa y logró un valor presente neto (VAN) de S/. 158,943.26, un B/C = 1.75 y un TIR = 61.51 % > TMAR = 20.00% y un PRI = 2.47 años. Esto demuestra que las mejoras propuestas fueron efectivamente propiedad de los beneficios de Designer Comfort Shoes S.A.C.

Se eligió este estudio porque se observó cómo se utilizaba la manufactura esbelta en dos áreas de la empresa, una de ellas era la parte logística aplicando e interviniendo en el almacén.

Dagnino Martin & Mateo Meza (2020) “Diseño de un modelo de gestión de operaciones basado en Lean Warehousing para mejorar la eficiencia operativa de

almacenes logísticos” presentado a la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. El modelo de gestión de operaciones propuesto mejorará la eficiencia de las operaciones del almacén en un 20.7%. Este estudio aplica por su finalidad y carácter pre experimental. Las muestras y población son todos los procesos y trabajadores del almacén de TRANSES S.A. L. Las técnicas y herramientas utilizadas en la encuesta son la observación y revisión de documentos y datos fiables de la empresa. La estandarización de la planificación del espacio a través de la gestión visual, la clasificación de máquinas y herramientas por equipo, la segregación de espacios y la documentación de los procedimientos 5S se identificaron como beneficios de implementar la metodología 5S. Además, como resultado de este proyecto, se estima que la eficiencia operativa se mejorará en un 82,3%. Esto es lo mismo que mejorar la utilización y el tiempo, lo que provoca cuellos de botella.

Este estudio fue seleccionado porque cubrió la metodología elegida y los resultados obtenidos fueron mejoras y procesos estandarizados generando una rentabilidad.

Jorge (2020) “Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar el control de la logística en la Droguería Perú S.A.C.” presentada a la Universidad César Vallejo. El objetivo es determinar cómo la aplicación del lean manufacturing mejorará la gestión logística de Droguería Perú S.A.C. Mejorado. El método más común de análisis concreto es el que se muestra a continuación, y el diseño de investigación es teoría fundamentada porque es parte de lo que se denomina teoría fundamentada, lo que significa que el conocimiento viene después del conocimiento basado en datos. La muestra y la población son todos trabajadores de proceso, almacén de la empresa. Técnicas y herramientas utilizadas para entrevistas de investigación, observaciones de procesos y fichas de análisis de documentos. Se concluye que la aplicación de herramientas Kanban es muy importante ya que constantemente repone productos para evitar roturas de stock. También monitoreamos el cumplimiento de los pedidos para evitar la sobreproducción, monitoreamos las fechas en que la producción está lista para su envío y hacemos acuerdos con proveedores para enviar productos urgentes solicitados por los clientes. Adicionalmente, el uso de herramientas poka-yoke debe basarse en el 100% del conocimiento del estado del producto solicitado. Esta verificación permite coordinar el transporte correspondiente con el despachante de aduana y el pago con el banco intermediario.

Este estudio fue elegido para ver cómo se aplican varias herramientas lean, especialmente las utilizadas en el trabajo actual.

Investigaciones Internacionales

Leon (2020) “Lean Six Sigma aplicado en Logística y su impacto en el P & L: la experiencia argentina” presentada a la Universidad Católica de Argentina. El propósito es mejorar la eficacia y eficiencia de las actividades en el almacén. El propósito es mejorar la eficacia y eficiencia de las actividades en el almacén. Este estudio tiene un enfoque cualitativo, teniendo en cuenta la visión de los líderes logísticos en el campo del consumo masivo y las percepciones actuales y futuras de Lean Six Sigma en la logística. Las muestras y población son todos los trabajadores y procesos en el almacén de la empresa. Este enfoque se entiende a través de la investigación y las entrevistas. Esto le dará una idea de cómo el uso del Lean Six Sigma en su organización está integrado en su organización y cómo se sentirán estos oradores sobre este tema en el futuro. De las interpretaciones que se pueden derivar de estos valores se ha llegado a la conclusión de que quizás la organización que implementó Lean Six Sigma en ciertos casos fue la primera en lograr mayores utilidades al final de la implementación. Más tarde P & L creyó que el impacto positivo era inferior al 5%, pero pudo comprender la diferencia entre las personas cercanas al rango del 5% al 10 % cuando apoyó este método. La integración de Lean Six Sigma tiene que ver con la decisión de mejorar la cultura de trabajo dentro de la organización, pero traerá consigo mejoras sustanciales en aspectos cualitativos como la responsabilidad personal, la comunicación y especialmente las prácticas de trabajo Lean.

Este documento fue citado para ver cómo se aplican las metodologías Lean a los almacenes y los beneficios de esta aplicación.

Hoyos Álvarez (2021) “Estandarización de los procesos de producción para el aprovechamiento máximo de la fruta y sus recursos de la empresa agrícola Sara Palma S. A.” presentado a la Universidad de Córdoba. El propósito es estandarizar los procesos de la empresa con el fin de mejorar la productividad de la empresa. El desarrollo de este trabajo implica el análisis, diseño e implementación de la propuesta con el objetivo de mejorar la producción de la empresa Sala Palma S.A. Las muestras y población son todos los trabajadores y procesos en el almacén de la empresa. El método utilizado es observar y analizar el documento utilizando como herramienta el

cronometraje y el pre maquetado. Durante este tiempo, el trabajo desarrollado ha dado grandes frutos, permitiendo establecer estándares de tiempo de trabajo y unificar métodos de trabajo en diversos trabajos en plantas procesadoras de frutas. Técnicas como los recorridos todoterreno, el desarrollo de herramientas como los simuladores de trabajo y los levantamientos de tiempos brindaron un ambiente propicio para la transición de la producción artesanal pura a la semi industrial, lo que propicia mayores beneficios económicos para la empresa. Operador, evolución de la región de Urabá. Este estudio fue elegido para ayudarlo a comprender cómo se pueden usar las herramientas Lean en la gestión de almacenes y cómo pueden mejorar la productividad y estandarizar los procesos.

Vera Lino (2021) “Diseño y propuesta de un plan de gestión de inventario usando herramientas de lean Logistics en línea de parrillas superior en la empresa Transarc s.a.” presentado a la Universidad de Guayaquil. El objetivo es crear un plan de gestión de almacenes en línea utilizando las herramientas de logística ajustada de Transarc S.A. para parrillas de alta calidad. Diseñar y proponer, para la gestión y entrega de productos terminados hacia el cliente de manera satisfactoria. Los métodos de investigación utilizados en este trabajo son de carácter cuantitativo porque tienen como objetivo mejorar el inventario del producto final mediante edición y el análisis de información que ayude a lograr los objetivos específicos planteados. Muestras y poblaciones son todas las áreas y actividades relacionadas con el área de almacenamiento de Transarc S.A. Los métodos utilizados son la observación y el análisis de documentos utilizando las herramientas de método 5S, tpm y takt time. Se concluyó que el costo estimado para realizar esta tarea fue de \$1,434.48 con un costo-beneficio de 1.33, un TIR de 24% y un VAN de \$467.44, resultando un proyecto viable. Se implementó una herramienta de logística ajustada al analizar problemas del sistema de gestión de productos en parrillas de alto nivel. Encuentra las ventas en la planificación y gestión del departamento de almacén para planificar cada plan de corrección de errores.

Se consideró este estudio porque observo cómo se podrían aplicar los métodos Lean a la gestión y entrega de productos, y predijo que, si se aplicaban, la empresa se beneficiaría en términos de costos y eficacia.

Rodríguez & Bernal (2017) “Aplicación de herramientas Lean manufacturing en los procesos de recepción y despacho de la empresa HLF Romero S.A.S” presentado a la Universidad de La Salle. Su objetivo es aplicar herramientas Lean Manufacturing que permitan mejorar los procesos y actividades relacionadas al área de recepción y despacho de la empresa HLF Romero S.A.S. Esta investigación fue diseñada bajo la clasificación de experimental porque se recolectaron datos a través del tiempo en puntos o periodos específicos para hacer inferencias respecto al cambio, determinantes y consecuencias. La muestra y población son el área de recepción y despacho al igual que sus actividades que se realizan en la empresa HFL Romero S.A.C. El método a utilizar es la observación y análisis de documentos, observación, aplicando herramientas como kaizen,5s y SMED. La investigación realizada y el desarrollo del proyecto permitieron identificar herramientas y metodologías para la solución de problemáticas presentes en diferentes industrias, en el caso de este trabajo la problemática estaba inmersa en la industria metalmecánica donde las referencias no indican la aplicación de la metodología Lean Manufacturing en este tipo de industrias en Colombia. El uso de herramientas clásicas y/o actuales que se relacionaron para el desarrollo de la actividad investigativa, permitieron identificar los principales desperdicios presentes en los procesos del área de recepción y despacho de la empresa HLF Romero S.A.S.; y de manera metódica y práctica buscar las posibles soluciones a las problemáticas presentadas usando la metodología Lean Manufacturing y sus herramientas. Las herramientas utilizadas para la evaluación preliminar permitieron identificar 2 de los 7 desperdicios presentes en la metodología Lean Manufacturing los cuales son, tiempos de espera y movimiento de material.

Se eligió este estudio porque muestra cómo se aplicaron metodologías lean en el proceso de envío y recepción de material utilizando 5s y Kaisen, con resultados positivos al ser aplicadas y estandarizadas.

Heras Aparicio (2020) “Análisis y mejora del sistema de producción de una pequeña empresa del sector del automóvil dedicada a la estampación de piezas metálicas en museros”. Inicialmente, el objetivo era fabricar herramientas, pero con el tiempo, los accidentes tienen que lidiar con los problemas de la empresa hasta que el objetivo final es controlar el proceso de fabricación. Este estudio se diseñó según una clasificación experimental porque los datos se recopilaban a lo largo del tiempo en puntos o períodos específicos para sacar conclusiones sobre los cambios, los determinantes y

los resultados. Se eligió el método AHP porque las muestras y la población son el sector productivo, y los trabajadores y el trabajo que realizan. Este es un método basado en la evaluación de varios criterios que pueden priorizar el proceso, y el objetivo final es la optimización. Registrar las decisiones administrativas. La primera mejora es integrar la creación de materias primas, cambios de planes y procedimientos de pedido en una hoja de cálculo de Excel para calcular directamente los materiales necesarios para el período de tiempo especificado por la gerencia. Con esto en mente, la instalación ha sido rediseñada para garantizar un mejor uso del espacio. En segundo lugar, está la mejora del proceso de planificación de la producción. Para ello, tras el análisis del producto y una selección específica de la prensa de impresión, se lleva a cabo la teoría de cálculo de lotes descrita en el apartado cuarto del documento. Esto establece el inventario mínimo y máximo para cada referencia, para que sepa la cantidad y cuándo liberarla para la producción, y pueda configurar un proceso claro para evitar la sobreproducción antes de aplicar ese conocimiento. En este sentido, se realizará un rediseño de layout en el que se colocarán todas las referencias de inventario en almacén, se generarán pedidos y se minimizará el tiempo perdido para colocar el producto terminado en logística. Finalmente, existe una mejora encaminada a reducir el tiempo de cambio de lote de la prensa 41 utilizando tecnología SMED. En este estudio, establecimos varias oportunidades de mejora basadas en Kanban y observamos cómo mejorarlas utilizando otras herramientas.

2.3 Estructura Teórica y Científico que Sustente el Estudio

La contemporánea investigación, se ha tomado en cuenta los siguientes fundamentos teóricos:

2.3.1 Lean Warehousing

La palabra Lean es de procedencia inglesa que se traduce como “esbelto, delgado”. En la actualidad se aplica en cualquier organización que desee tomar nuevos retos para su mejora continua. Según el autor Socconini (2019) “la aplicación de lean ayuda a organizaciones ser innovadoras y competitivas, lo que les permita ser sostenibles, por ello proceso continuo y sistemático que identifica y reduce los desperdicios o excesos, que lleve a cabo en la operación” (p.21).

El término warehousing de origen inglés que se traduce como “almacén”, dando como resultado al agrupar los términos, se define de la siguiente manera “aplicación de factores que mejoren las actividades del almacén, como objetivo

reducir el espacio de almacenamiento, con una mayor precisión” (Cagliano & Grimaldi, 2018).

La explicación tiene como propósito eliminar el despilfarro, empleando las conocidas herramientas (5S, Kanban, Shojinka, etc.), que mantienen las columnas de Lean Warehousing son la mejora continua, control total de calidad, reducir despilfarro y con el apoyo de la participación de los colaboradores (Rajadell & Sanchez, 2010).

De acuerdo a lo investigado, resumimos a nuestro punto de vista que Lean Warehousing es una de los análisis que se ido evolucionando y revolucionando en diferentes campos para buscar siempre la manera óptima de que el empleado y sus maquinarias tengan un ritmo eficiente y capaz de identificar errores que se puedan prevenir, ayudando mucho a las compañías a tener una rápida toma de decisiones antes las evidencias presentadas, por ello se toma la teoría para aplicarla a nuestra proyecto de investigación que tiene dificultades para reducir sus desperdicios por lo que mejoraremos sus actividades más requeridas y fomentar la cultura de lean, de esta manera resumimos las opiniones generando dos figuras 7 y 8 en beneficio del estudio.

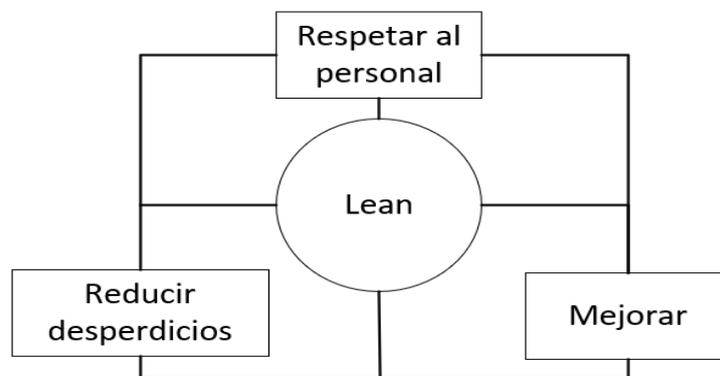


Figura 7 Diagrama de Lean
Fuente: Elaboración Propia



Figura 8 Resumen de Lean Warehousing
Fuente: Elaboración Propia

2.3.2 Almacén

La definición de un almacén es un área delimitado que puede ser abierto, al aire libre, cubierto, sin paredes o totalmente cerrado, por ello pueden ser recintos especialmente proyectados y construidos para dicho fin, pero en casos se usan para el almacenaje, planificación y los diferentes flujos que existen en una empresa de una manera que busca controlar, proteger, manipular y expedir productos que serán de mucha necesidades para los diferentes servicios que puede a ver en las empresas (Flamarique, 2019).

Según Zapatero Álvarez (2011) menciona lo siguiente: “El almacén es un espacio físico dentro de una empresa especialmente construido y planificado para la protección y control de sus activos o activos variables antes de que sean requeridos para el manejo, producción o venta de artículos o mercancías.” (p.11).

Con ello los beneficios que proporciona el almacén sería lo siguiente, según (Zapatero Álvarez, 2011):

- Reducir tareas administrativas
- Optimizar tiempos.
- Agilizar el proceso logístico
- Optimizar la gestión
- Mejorar y perdurar la calidad del producto almacenado.

Sin dejar de lado sus principios para cualquier modelo de almacén se tomar como referencia ya lo mencionado por el autor (Zapatero Álvarez, 2011):

Dentro de los pasillos o anaqueles que se encontrarán los productos o los materiales tendrán su propia ubicación con el fin de una identificación más sencilla.

Para el proceso de inventariado en físico solo debe de acercarse el personal autorizado, por la razón de evitar o detectar errores.

Los productos o materiales ubicados en los estantes deben estar referenciados con el nombre del producto, código numérico o alfanumérico, por esta razón se tendrá un mejor control de inventario.

Siempre se debe llevar un control de las entradas y salidas, e informar del control de inventarios y contabilidad de cualquier tipo de movimiento que exista en el almacén, con ello se evita pérdidas innecesarias.

Los colaboradores asignados para el área deben de conocer sus los principios básicos dentro del almacén como su misión y sus distintas actividades, por tal motivo y obtener un mayor conocimiento en las tareas que existen en cada proceso, figura 9.



Figura 9 Almacén de una Empresa Dedicada a Operaciones Logísticas
Fuente: Zapatero Álvarez (2011)

Tipos de almacén

De acuerdo al investigador (Flamarique, 2019) los diferentes criterios de clasificación pueden variar según el régimen jurídico de la infraestructura, necesidades de la empresa:

Según el ordenamiento jurídico

Sometido a diferentes regímenes jurídicos, que afectan al terreno donde está ubicado, la edificación o la estructura interna:

- De propiedad: la orden que lo utiliza es la propietaria del abastecimiento que incluye el terreno, las edificaciones y el ordenamiento interno.
- De alquilar: la organización que utiliza es propietaria de la infraestructura, incluida el terreno y los edificios y estructuras dentro de ella. Por lo general, el mantenimiento de la infraestructura es responsabilidad de la empresa de alquiler.

Según las necesidades del negocio.

Mucho depende de la naturaleza de la mercancía que almacena la empresa que utiliza.

- Materias primas: Adaptarse a las necesidades y características de los productos básicos que se utilizarán para la fabricación de los distintos artículos.

- Productos semielaborados: Son almacenes destinados a almacenar artículos que no han completado su recorrido durante la producción y por lo tanto no se consideran productos terminados.
- Materiales consumibles: es un almacén de subproductos o artículos de uso diario.
- Archivos: Estos son espacios designados para almacenar, recibir y enviar documentos que se han creado. En él, por ejemplo, se presentan facturas de compra y venta.

Según la organización de la empresa

En función de los objetivos y estructura organizativa de la empresa, habrá necesidades de almacén:

- De servicio: destinados a mantener el producto mínimo requerido por periodos cortos de tiempo, también se incluyen otros almacenes temporales, que se requieren en condiciones específicas, debido al aumento de la producción.
- De depósito: para almacenar mercadería de negocios que necesitan espacio de almacenamiento para otras personas por periodos prolongados de tiempo.
- Logístico: gran rotación para diferentes tipos de productos debe tener múltiples funciones de almacenamientos.
- Reguladores y distribuciones: gran rotación de productos, con espacio dedicado a la preparación de pedidos.

Por actividad y área de influencia

La estructura del almacén depende en gran medida de la ubicación del cliente y del número mínimo de productos o mercancías que transporta:

- De primer nivel o centrales: es un centro de influencia tanto a nivel nacional como internacional, con envíos mínimos de todos los palets utilizando sistemas de larga distancia, con full trailers y contenedores marítimos.
- De segundo nivel o centros de influencia regional: son almacenes donde la producción mínima es de palets completos, con sistemas de transporte de media o larga distancia.

- De tercer nivel o de tránsito: se maneja de plataformas de organización de apoyo regional, son almacenes con mucho desvío de productos, acceso de palets completos y futuro en cajas o unidades a través de sistemas de arreatamientos de metro o pequeño trecho y organización final.
- De cuarto nivel o de barrio: son pequeñas plataformas de estructuración con una superficie de protección muy reducida, un gran desvío de especie en pequeñas cantidades, entradas y futuro en cajas o unidades y arreatamiento de limitada distancia.

Según las características del almacén

Según el sistema de almacenaje, su automatización y las máquinas utilizadas, el almacén:

- Convencional: con una altura de 6 – 7 metros, el almacén se utiliza como carretillas elevadoras para almacenamientos a granel o en estanterías convencionales, compactas o de doble profundidad.
- De alta densidad: almacenes con una altura de 10 – 15m se utilizan carretillas elevadoras de tres balancines, sistemas semiautomáticos y estanterías convencionales, a menudo a una profundidad.
- Automático: almacén con altura igual o superior a 20 m, donde se utilizan montacargas y sistemas automáticos, estanterías de simple o doble profundidad.

Según la infraestructura necesario

Según el tipo de productos y la necesidad de garantizar su conservación y seguridad, la gama puede ser, ver figura 10:

- Al aire libre: Para productos que pueden estar expuestos a la intemperie.
- Edificio cubierto: Para productos que no pueden estar a la intemperie, como herramientas, máquinas o equipos.
- Cámara de temperatura (normalmente entre 2°C Y 8°C): Para productos perecederos cuya composición debe almacenarse a bajas temperaturas.
- Cámara de congelación (- 20 °C aproximadamente): Para productos alimenticios que deben almacenarse congelados para preservar su seguridad y calidad.

- Depósitos: Para el almacenamiento de líquidos a granel especialmente en la industria química, como el cloro.
- Silos: Para almacenar materiales a granel, como cereales o cemento.

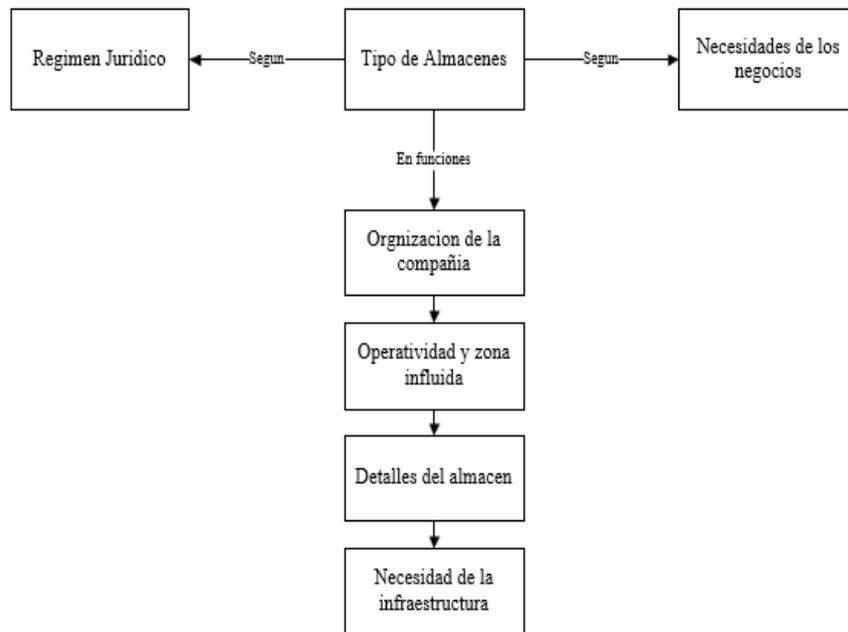


Figura 10 Tipo de Almacenes
Fuente: Elaboración Propia

De esta manera también detallaremos los métodos de almacenamiento, esto combate el caos y el desorden para en la distribución del almacén de acuerdo a lo investigado por (Flamarique, 2019) define los siguientes casos:

Mantener el orden: para el siguiente caso aplica los productos que se tienen referenciados en algún espacio de los anaqueles, se aprecia en los negocios con mercancía más estables o de menor rotación.

Espacios vacíos o fuera de control: suele suceder cuando los productos que se ubican mediante van ingresando al almacén, muy común empleado en los diferentes modelos de negocios que presenten una alta demanda, esto implica que surjan mayores movimientos por sus mercancías.

Lo que podemos concluir a raíz de los investigadores es que el almacén nace por la necesidad de querer resguardar o cuidar sus mercancías, o alimentos que pudieran tener un tiempo límite de vida, dado por eso que los negocios custodian sus mercancías diseñando sus almacenes a base de lo que se está produciendo,

comprando en otros, permitiendo así que se tome decisiones, por ello se toma la teoría para aplicarla a nuestro proyecto de investigación que se encuentra ubicada en el área de almacén de productos automotrices.

2.3.2 Gestión de Almacenes

Para la siguiente explicación comencemos explicando qué es la gestión, los libros lo definen o lo relacionan al ámbito administrativo y orientación que puede tener una compañía, y a su vez se rijan a base de normas, objetivos y metas todo ello completarlo de manera eficiente (Perez Carmona, 2016).

Su propósito no es simplemente respaldar o custodiar las mercancías almacenadas, debe apoyar las actividades de salida para este caso podemos mencionar tales compras o rotación para la producción, la operación es indispensable que garantiza la productividad o comercialización sin ocasionar paradas innecesarias (Perez Carmona, 2016).

La gestión de almacenes gestiona la estructura de las operaciones diarias y el flujo de mercancías, y nos proporciona información sobre el almacén y la calidad del servicio. Para realizar la gestión es necesario interactuar con otras áreas de negocio más detalladas como compras, aprovisionamiento, administración y contabilidad sin descuidar en absoluto los objetivos empresariales (Flamarique, 2019)

El grupo de mejora de la gestión de almacenes crea desde el exterior diversos procesos físicos, el almacén controla los procesos internos: excedentes y reposición en áreas de producción de grandes almacenes, recuerde que no conoce los datos sobre los que se realiza la valoración de las mercancías. El capital no se utiliza para la contabilidad sino para la regulación de las cuotas, por lo que depende de la gestión logística, tal como existe dentro de la empresa, si no de la dirección general (Zapatero Álvarez, 2011).

Como tal, se puede dividir en dos categorías:

La gestión de stocks según el (Flamarique, 2019):

- Equilibrar el tiempo de producción y el envío de productos a los clientes y ayudar a mantener sus costos al mínimo.
- Mantener la menor cantidad, ajustándose a la cantidad del mercado y al tiempo de envío. Evitar la escasez de existencia para mantener la producción en movimiento.

- Brindar un servicio completo a los clientes.

La gestión de almacén según el autor (Flamarique, 2019):

- Facilitar la rapidez de entrega controlando el stock.
- Logrando confiabilidad y conociendo la mercadería en stock por cantidad y ubicación.
- Maximice el ahorro de espacio, no olvide los principios de almacenamiento.
- Reducción de las operaciones de carga y descarga.

A raíz de lo mencionado podemos entender que el almacén está en un proceso de continuos cambios, que conlleva a identificar y relacionar las partes operativas con lo administrativo para tener un mayor control del área y es por ello que surge la gestión de almacenes.

De acuerdo a lo detallado por los autores podemos concluir que la gestión de almacenes es nada menos que la manera de relacionar la forma operativa con las actividades administrativas que se encuentren en el almacén, con lo que lleva aplicar la teoría a nuestro proyecto para mejorar su gestión dentro del área requerida.

2.3.4 Metodología Kanban

La herramienta Kanban, realiza un sistema de control y programación sincronizada de la producción basada en las tarjetas, teniendo en cuenta que se puede considerar otras señalizaciones, emplea también una filosofía enfocada para el sistema de tirar de la producción conocida como en el idioma inglés como pull, manejando el flujo coordinado, constante y en porciones considerables con ayuda de las tarjetas, también de esta manera facilita obtener la información, donde indique las características del material o productos (Hernandez Matias, 2013).

Para saber más del tema debemos de saber cómo radica por lo que se empieza con retirar las agrupaciones que fueron empleados en las actividades ya realizadas, como consecuencia se produce sin más los fragmentos que habían sido separados, pasando a relacionarse con el flujo de productos de los acreedores con el de área de producción de la planta, junto con la línea de acoplamiento terminal, con ello se les coloca las tarjetas a los contenedores o

recipientes para cada ítems o mercancías correspondiente, al estar adjuntados con la tarjetas se visualizar de manera rápida las cantidades contenidas en cada recipiente, es por ello que la necesidad se vuelve parte indispensable permitiendo una comunicación a través de las tarjetas Kanban en poca palabras llevan el resumen o los datos principales de la mercancía almacenada (Hernandez Matias, 2013)

El beneficio al emplearse Kanban, logra verificar un límite superior al manejo del inventario de manera progresiva, evitando rupturas de stock y tener un control más eficiente en los suministros (Fernandez Gomez, 2014).

Se utiliza la metodología Kanban, al ser una herramienta eficaz que repone los productos almacenados que se emplea para los usuarios solicitantes, con una mayor claridad en la búsqueda entre las mercaderías que se observe con etiqueta, código de barra u otra señalización, además a su vez ayuda al reordenamiento del almacén, reduciendo el tiempo de búsqueda, con un sistema de control más adecuado (Cuatrecasas Arbos, 2012).

Se implementa en cuatro etapas de acuerdo (Cuatrecasas Arbos, 2012):

Fase 1: Capacitar a todos los empleados sobre los principios de Kanban y los beneficios de usarlo.

Fase 2: se implementa KANBAN en los componentes más problemáticos para facilitar su producción y resaltar los problemas ocultos. La formación de los empleados continúa en la línea de producción.

Fase 3: Implementación de Kanban en el resto de componentes, esto no debería ser un problema porque los operadores ya han visto los beneficios de Kanban y se debe tener en cuenta todas las opiniones de los operadores ya que son los que mejor conocen el sistema. Es importante hacerles saber cuándo estará trabajando en su área.

Fase 4: Esta fase revisa el sistema KANBAN, los puntos de reorden y los niveles de reorden.

Ante ello también se presentan pautas elementales para tomarlo en consideración según (Fernandez Gomez, 2014):

Pauta 1: ítem imperfecto no debe ser derivado a actividades posteriores.

Pauta 2: Sólo lo esencial será necesario en los procesos posteriores.

Pauta 3: Procede la cantidad exacta solicitada para los procesos posteriores.

Pauta 4: Producción de Equilibrio.

Pauta 5: Recuerda que Kanban es una forma de evitar la especulación.

Pauta 6: Asegurar y facilitar los procesos.

Los tipos Kanban varían dependiendo la necesidad acuerdo a (Cuatrecasas Arbos, 2012):

Kanban de producción: se utiliza en líneas de montaje y otros lugares donde el tiempo de preparación se aproxima a cero. Si la etiqueta no se puede adherir al material, por ejemplo, si el material se trata térmicamente, la etiqueta debe colgarse cerca del área de tratamiento de acuerdo con la secuencia del proceso.

Kanban de transporte: se considera cuando se retira un lote de productos terminados que serán trasladados al otro almacén, este tipo de etiqueta se utiliza en áreas como prensado, formación de infecciones y estampado. Etiquetado Las etiquetas Kanban se colocan en ubicaciones específicas en el área de almacenamiento e indican la producción por lotes.

Información requerida para las tarjetas Kanban según (Fernandez Gomez, 2014), tales como el numero de la parte de su descripción, numero del ítem, nombre del ítem, cantidad solicitada, descripción del material solicitado, ubicación donde será almacenado un ítem completado, Estas tarjetas se utilizan para controlar el trabajo en proceso (WIP), la producción y el flujo de inventario ver figura 11.

Descripción del material				Codigo de material	
Tarjeta Kanban				4/7	
Cantidad	150	Lead Time	5 días	Fecha de pedido	
Proveedor	Importadores			Fecha de entrega	
Solicitado	K. Diaz	Tarjeta 2 de 4			
		Ubicación		Estanteria D8	

Figura 11 Plantilla de Tarjeta Kanban

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de la cantidad de tarjetas Kanban según (Hernandez Matias, 2013) – la a cantidad por Kanban, se utiliza junto con parámetros para definir la circulación de materiales y la contabilidad de materiales. Al mejorar los parámetros, puede reducir el inventario se comenta la siguiente formula en la siguiente ver figura 12 y diagrama figura 13.

$$N = (dL + S) / C$$

N = N° de Kanban
 d = Demanda promedio por hora
 L = tiempo de entrega en horas
 S = seguridad
 C = cantidad del contenedor

Figura 12 Formula para calcular N° de Tarjetas Kanban
Fuente: Elaboración Propia

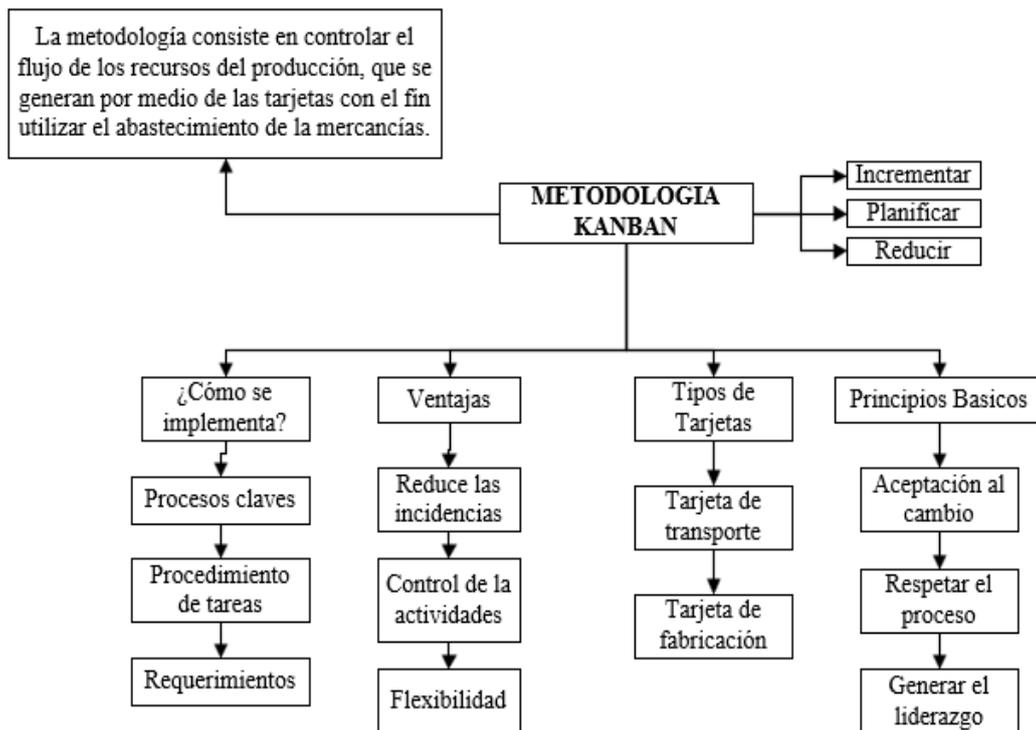


Figura 13 Diagrama de Metodología Kanban
Fuente: Elaboración Propia

2.3.5 Metodología 5's

La técnica 5s deriva de los principios de orden e higiene en la profesión, de forma menos coherente y metódica, ya está presente en los conceptos clásicos de la empresa a los medios de producción, y de sus siglas proviene las primeras palabras japonesas donde comienza la fonética con: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke (Cagliano & Grimaldi, 2018).

La adopción del concepto 5S continúa su consolidado proceso de cinco pasos, cuyo desarrollo incluye la asignación de recursos, la adaptación a la cultura de la organización y la consideración de aspectos relacionados con las personas. (Rajadell & Sanchez, 2010).

Fase de implementación de 5S

Seiri (Eliminar)

Se determina clasificando y retirando del lugar de trabajo todos los elementos que no sean necesarios para la realización del proceso, logrando evitar obstáculos que provoquen desperdicios en el proceso y, en consecuencia, retrasos. Los retrasos se crean en el lugar, ya que el proceso utiliza marcadores rojos para identificar elementos utilizables y lo que se consideraría desperdicio (Cagliano & Grimaldi, 2018).

Para poner en acción la implementación del Seiri, tener claro que requiere mejorar el área, partiendo en identificar el proceso que retrasa e inmediatamente sea posteriormente eliminado, por lo que se sugiere tomar tres muestras, la primera muestra abarca los ítems a utilizar con mayor demanda, muestra dos los ítems que tienen una rotación menor al caso anterior y por último la muestra tres que serían los ítems que tienen una baja rotación o no son tomados en cuenta para la producción, se recomienda recolectar la evidencia con fotos y el uso de las tarjetas rojas (Fernandez Gomez, 2014).

Ordenar (Seiton)

Reorganizando los artículos de manera ordenada, para encontrarlos rápidamente, con una ubicación específica que sea fácil de buscar y devolver, la contribución de Seiton será: los límites de las áreas en las que se trabajara, completamente para evitar la duplicación. (Cagliano & Grimaldi, 2018).

Al implementarse es recomendable que se coloque la mercancía necesaria de una manera que los colaboradores tenga una localización rápida o eficaz dentro del almacén, de esta forma ordenada ayuda el hecho de que si la mercancía

vuelve a hacer ingresado ya se tiene predeterminado la ubicación, lo que se recomienda que se genera una cultura de criterios a mantenerse de manera disciplinada (Fernandez Gomez, 2014).

Limpieza (Seiso)

Identificación y eliminación de defectos, con el fin de anticipar y prevenir los defectos, su implantación preverá lo siguiente: incorporación de la limpieza diaria, tratamientos de la limpieza como verificación necesaria, entre otros. Por lo tanto, cuando se identifiquen, se pueden aplicar acciones correctivas que se consideren dependientes del estudio (Cagliano & Grimaldi, 2018).

La incorporación del siguiente caso, parte desde un análisis de necesidades del área que será primordial su atención mantener aseada el puesto de trabajo ayuda a la motivación y avanzar con claridad los temas (Fernandez Gomez, 2014).

Estandarizar (Seiketsu)

Unifica los objetivos que deben asumir los tres primeros elementos, creando un método utilizando en un proceso particular para que la empresa se organice y logre una forma realista y cómoda de trabajar, ya sea con documentos, papel o dibujos. Todo esto es tener un cambio difícil o una conducción errática, ahora es el momento de hacerlo: mantener los niveles alcanzados anteriormente, desarrollar estándares limpios, verificados y apegados, crear hábitos en la organización, reducir accidentes (Cagliano & Grimaldi, 2018).

Al facilitarse la necesidad de emplear la estandarización, es recomendable delegar un supervisor encargado del control de las actividades, gracias a la ayuda debe de emplearse un cuadro de operaciones entre ellos tenemos diagramas de procesos, flujograma, u otros que facilite la gestión operativa (Fernandez Gomez, 2014).

Disciplina (Shitsuke)

Suele incluir una vuelta a la estandarización, aceptación de solicitudes de forma estandarizada, como principio de desarrollo de una cultura de autodisciplina para que el proyecto continúe, un periodo de descanso y a la vez difícil de acostumbrar, por lo que siempre se recomienda controlar visualmente a través de advertencias de error categorizadas (Cagliano & Grimaldi, 2018).

Cabe recalcar que esta etapa final, debe realizar las 4's anteriores, coordinar fechas para la evaluación verificando que lo implementado sea ejecutado de

manera de correcta, por lo que recomendable añadir paneles recordatorios a los objetivos principales, a través de diagramas mentales que resuman la información recolectada de la 5S (Fernandez Gomez, 2014)

Los principales propósitos al emplearse la herramienta de las 5S según (Fernandez Gomez, 2014) ver figura 14:

- Optimizar áreas libres
- Disminuir faltas y desperfectos
- Evitar interrupciones en el uso de las maquinarias
- Mejorar la ubicación de los productos entre los anaqueles
- Optimizar la supervisión de las actividades
- Estandarizar los procesos, cumpliendo sus metas
- Generar el hábito de aseo y orden en el área a desempeñarse

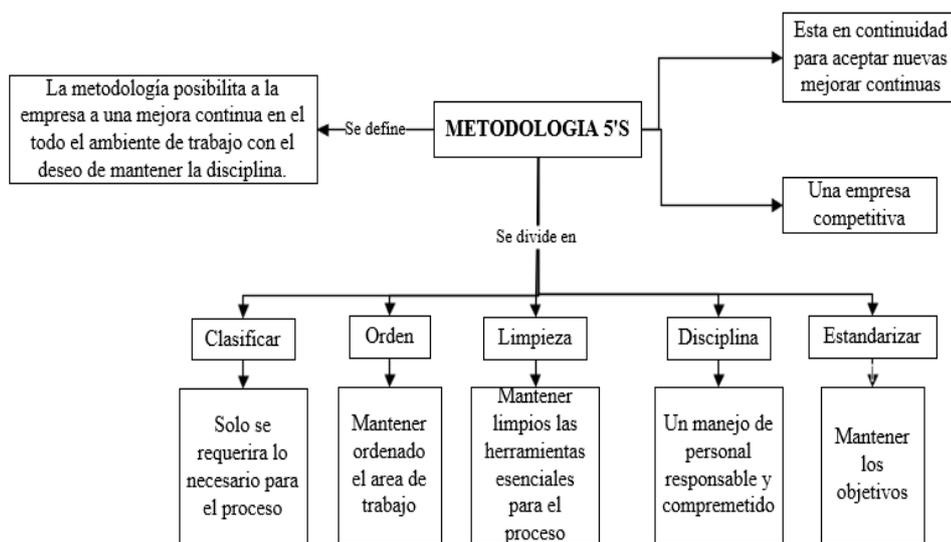


Figura 14 Diagrama de la Metodología 5'S

Fuente: Elaboración Propia

Presentamos a continuación una plantilla elaborada por nosotros que será posible ejecutarse en el estudio la ya conocida tarjeta roja empleada en la herramienta 5S figura 15.

Almacén Automotriz	N°	
TARJETA ROJA		
Fecha		Turno
Responsable		
Material		
Cantidad		
PLAN DE ACCION		
Buscar código		
Reordenar		
Codificar		
Eliminar		
Otro		
Observación		
Fecha de acción		

Figura 15 Plantilla de la Tarjeta Roja
Fuente: Elaboración Propia

2.3.6 Shojinka (La Polivalencia del Personal)

Shojinka se puede definir como la adaptarse a la demanda a través de la flexibilidad, que implica cambiar el número de trabajadores en un área de acuerdo a las necesidades y capacidades de los colaboradores, acompañado de un diseño esquemático. La correcta ubicación crea condiciones favorables para las actividades que se van a realizar en el lugar de trabajo, para aumentar la productividad, para ajustarse al número de colaboradores, por lo que se reduce la clientela interna, y las dificultades vienen por la multiplicación de empleados. Los empleados tienen miedo a la multitarea, especialmente en periodos de ajuste económico, sin embargo, no pueden versatilidad improvisación y una guía de procedimiento no es suficiente para realizar reuniones mensuales de alta calidad sin la participación de los empleados, ya que puntos como accidentes, no conformidades y quedas se presentan a lo largo del mes (Muñoz Machin & Torrubiano, 2016).

Mejorar gradualmente la cantidad de colaboradores polivalentes (capacitados para diferentes tareas), en el lugar de destino en forma de U o circular, por la siguiente razón para satisfacer el tipo y volumen de la demanda en el puesto de trabajo que solicite ver figura 16 (Socconini, 2019).

El sistema de rotación de tareas definido por se compone en tres partes, de acuerdo a (Muñoz Machin & Torrubiano, 2016):

- Todos los superiores y coordinadores deben de pasar también por todos los puestos de trabajo y demostrar su conocimiento de los nuevos empleados, buscando nuevas tareas que no agreguen valor.
- Cada colaborador pasa por los diferentes puestos y se le capacita para realizar la tarea que se le asigne.
- Todo movimiento con una posición debe tener una frecuencia de rotación variable según el horario dado del día.

Para el desarrollo del Shojinka se deben seguir los siguientes pasos:

- Adaptación
- Sistema de rotación de tareas
- Matriz de excelencia

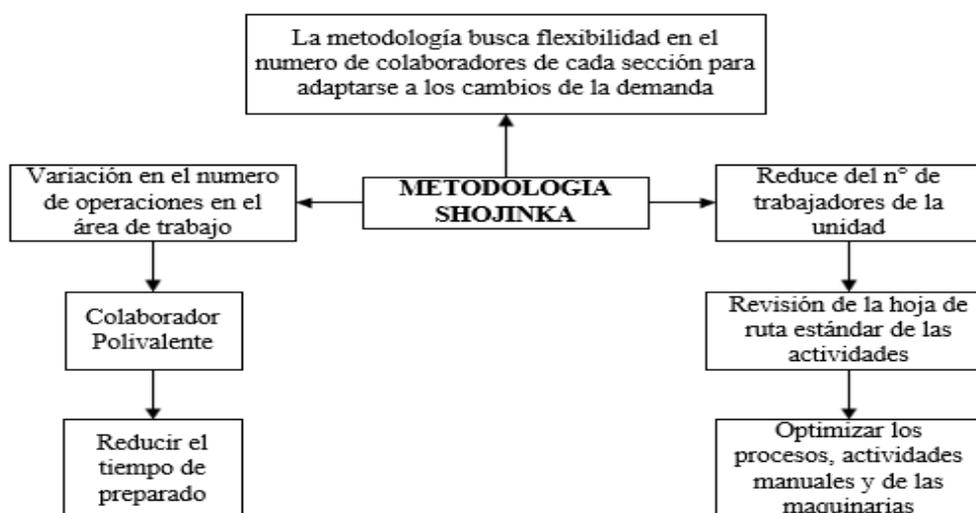


Figura 16 Diagrama de Metodología Shojinka
Fuente: Elaboración Propia

Se concluye que Shojinka promueve la destreza y habilidad para el personal para hacer frente a los diferentes casos emergentes dentro de un proceso o requerimientos de los clientes, dando como resultado eliminar mudas innecesarias, optimizando los recursos económicos.

Procedimiento de preparación, su finalidad es reconocer las capacidades por lo que se requerirá ser especializado y pueda asistir a nuevas tareas con el reconocimiento a meritado

La herramienta lean en mención puede ser implementado de la siguiente manera lograra ser más flexible la actividad, evitando inconvenientes por la alto volumen de la demanda, para ello es necesario comenzar en destacar los pilares como: el área con su volumen requerido, tiempo de operación, ciclo total del proceso luego reconocer el proceso variable a su vez reajustar a su volumen requerido para ello se emplea tres características con el fin de lograr el objetivo: “ la implantación física de los procesos dotada de flexibilidad”, personal polivalente” y “capacidad excedentaria”, para ello se recomienda emplear el takt time para evaluar tiempo del ciclo para las partes operativas, con la cantidad requerida de personal por área a desempeñarse, en consecuencia se detalla la fórmula que ajustara la demanda (Cuatrecasas L. , 2010).

$$\text{Takt} = T / Q$$

Finalmente es deseable tener un plan de alineación polivalente e identificados para cada operación u actividad que se desarrolle en el puesto de trabajo, ante el cambio o aumento de la demanda es posible que se pueda considerar contratar temporalmente ayudantes, pero al verse complicados por el presupuesto y que existiera la posibilidad que se requiere mayor atención por parte de incluir más personal, se recurre a la metodología Shojinka plantear capacitaciones previas para mejorar las atenciones es posible hallar nuevas mejoras que ayuden a optimizar el proceso, debido a que el personal no puede abandonar su puesto anterior se genera un cuadro de formación rotativa dividido en tres niveles (Cuatrecasas L. , 2010):

Colaborar asignado: aplicar su rotación para cada sección de la operación

Primera rotación de colaboradores: alcanzar el dominio de la actividad, tomar en cuenta el tiempo de formación, lo que se recurrirá a aplicar la siguiente fórmula nombrada tasa de polivalencia (TP):

$$\text{TP} = \frac{\text{media actividades asignadas por colaborador}}{\text{Cantidad de operaciones en el área}}$$

Tercer nivel rotar repetidas veces al día en la actividad asignada, lo que puede abarcar el tiempo completo en una jornada laboral, figura 17.

HOJA DE TURNOS DE ROTACION					
N°	Horas	Colaboradores			
1	9 a 12	Pepe	Renzo	Oscar	Juan
2	12 a 3	Juan	Pepe	Renzo	Oscar
3	3 a 6	Renzo	Juan	Pepe	Renzo
4	6 a 8	Oscar	Oscar	Juan	Pepe

Figura 17 Hojas de Turnos de Rotación
Fuente: Elaboración Propia

2.3.7 Control de Stock

Para empezar con el principio dentro del control interno de los almacenes consiste en brindar una mayor exactitud entre los productos existentes de manera física almacenados y los que se encuentran cargados en el sistema informático o administrativo (Anaya Tejero, 2011).

Continuando con los conceptos se debe tener en cuenta en los siguientes dos principios básicos de acuerdo a la mención de (Anaya Tejero, 2011):

Principio de la documentación: criterio que se basa en documentar los productos que se encuentran almacenados y que no pueden salir sin estar correctamente documentados, con la aprobación del jefe responsable del almacén.

Auditar los inventarios: por lo siguiente beneficia el hecho de que se compruebe los productos o materiales almacenados de manera física coincidiendo con la información registrada en un sistema o registros administrativos.

Continuando también tales como las herramientas de medida y recuento de stock, sin dejar de lado los criterios de clasificación de productos esto logra generar una óptima gestión en el almacén (Perez Carmona, 2016).

Llevar un buen control de stock el gestor debe contar con una serie de medidas y ratios de que verifique el control de los activos en movimiento, por consiguiente, se tiene que categorizar de la siguiente manera (Perez Carmona, 2016):

Existencias: medibles con unidades físicas, o también conocido el volumen de stock, por lo que es la cuantificación del activo circulante a disposición de la operación.

Movimientos: hace mención a la entrada y salida de materiales, porque se apoya en herramientas informáticas con gran control de los movimientos logrando visualizarse en los cortes periódicos que existen en el almacén.

Rotación: suele medirse también en cortes periódicos tales como anual, mensual o diarias como consecuencia se aplican con la siguiente fórmula:

$$\text{Rotación} = \text{Salidas} / \text{Existencias}$$

Cobertura: denominado para cubrir las existencias aptas para la operación de igual manera se lleva expresado como un indicador:

$$\text{Cobertura} = \text{Existencias} \times 365 / \text{Salidas}$$

Arqueos periódicos

Es revisar la cantidad de mercancía almacenada que de forma necesaria se ejecuta una o dos veces al año, hacen que esto lleve una relación con la programación de los balances, las observaciones dentro del sistema sería la necesidad de tener la operación dentro del área del almacén para llevar a cabo del recuento y otro caso es el poco conocimiento de los errores encontrados, conlleva que suelen tomarse acciones preventivas (Anaya Tejero, 2011)

Conteo Cíclicos

Tiene como objetivo que realice de manera diaria, de manera selectiva a cierto familias de mercancías que en teoría se priorizan a los de mayor demanda generan dentro del almacén y de forma indiscutible se les aplicado bajo la técnica del análisis ABC, por lo que se detalla que los ítems del conjunto A son los de mayor análisis de forma semanal o mensual, a diferencia de los conjuntos B y C que en la mayoría de los casos es llevado su recuento dos veces al años, las necesidades para siguiente sistema es por evitar errores en el riesgo, aumento de costos, la veracidad de la manipulación de la mercancía, y finalmente

tomar
evita
externo, se
detallada
Tejero,



su análisis beneficia a medidas preventivas, se contratar a personal tiene una data más figura 18 (Anaya 2011).

Figura 18 Control de Stock en la Empresa
Fuente: Elaboración Propia

2.3.8 Picking

La palabra picking proviene de la palabra inglesa mencionada en los almacenes que significa coger, de ir a un anaquel donde se encuentran los materiales para recoger lo requerido para el pedido solicitado (Anaya Tejero, 2011).

Eso quiere decir que el recorrido para el armado de los pedidos es conocido también como picking teniendo en cuenta que debe un proceso organizado de tal manera que el traslado tenga un movimiento con pocas dificultades para agilizar la actividad, no obstante, se ve involucrado como tareas como el etiquetado, rotulado y ensamblajes, por consecuencia el proceso de picking termina en el empaquetamiento para proteger el pedido durante su traslado (Carreño Solis, 2011).

Analizando el proceso de picking detectados para mejorar el potencial dentro de la operación del almacén (Carreño Solis, 2011):

- Traslarse de manera física hacia los estantes para ubicar el material.
- Identificar el material con ayuda del rotulado o código.
- Corroborar las cantidades de las existencias, en tal caso para reportar alguna falta de ello, en los formatos del picking.
- Reportar la cantidad extraída para el control del almacén.
- Repetir la operación dependiendo de la cantidad la preparación del pedido.

- Agrupar los materiales y ubicarlos en el carrito móvil para llevarlos a la zona de preparación.
- Despachar los materiales transportados.
- Retornar el equipo a su lugar de origen.



Figura 19 El Picking de Pedidos
Fuente: Carreño Solis (2011).

También podemos emplear el picking a distintos procesos que se ejecuten los requerimientos en figura 19, para ello se detallan de la siguiente manera según el autor (Carreño Solis, 2011).

De atención al instante al ejecutar el picking

Discrecional, como su definición lo menciona es forma más recurrente ya que lo visualizamos diariamente los pedidos continuos entre los pedidos de manera rápida.

Programado, surge a partir de una planificación que será parcialmente solicitada o pedido por lo que siempre se le tomará en cuenta para su atención previamente acordado.

De atención dispuesta al ejecutar el picking

In situ, depende netamente de la actividad a realizar muy común entre las operaciones, porque se identifica un nivel bajo que se enfoca a realizar el proceso de manera manual y la otra parte alto nivel existen las posibilidades del apoyo como el uso de maquinarias de traslados

Estaciones, se relaciona con la idea del picking programado debido a que el detalle solicitado está coordinado con anticipación vuelve el de los productos de manera estacionaria y avanzar de manera efectiva.

2.3.9 Desempeño del Personal

Cabe recalcar que los temas el desempeño hoy en día son importantes para el mejoramiento y buenas prácticas para las empresas u organizaciones, de acuerdo a los autores Dessler & Varela (2011) a “significa calificar el desempeño actual de un determinado trabajo en relación con sus estándares, aunque por lo general se convierte en una herramienta específica de evaluación tal motivo ayuda a la retroalimentación de manera eficiente” (p.222).

Tiene como finalidad en brindar un estatus de resultados, por las habilidades y desempeño del colaborador que aporta a la compañía, tener en cuenta que se encuentra bajo la mentoría o supervisión que ayuda a su crecimiento profesional, con las del análisis del desempeño se pueden tomar acciones para fortalecer sus debilidades o reforzar sus capacidades esto errores identificados a nuestros empleados ayudarán a reducir en las tareas errores y continuar de manera fluida las operaciones que se requiera asistir en el área de trabajo (Alles, 2005).

La evaluación del desempeño se toma de referencia esencial tres pilares: sus habilidades, resultados y desenvolvimientos (Alles, 2005).

Los objetivos proporcionan lo siguiente a las áreas que requiera que su colaborador mejore, eso logra tener una comunicación asertiva, estar evaluado periódicamente su desempeño, está en constante capacitación para aportar y optimizar el área y fidelidad por su talento.

Porque es importante la implementación del desempeño del personal, ayuda a la organización a medir y a analizar las debilidades de nuestros empleados, que en un corto o mediano plazo logre aportar de manera destacada ideas que pueden solucionar problemas y asistir cuando aumente la demanda, figura 20.

REVISIÓN DESEMPEÑO				
NOMBRE DEL EMPLEADO		DEPARTAMENTO		
ID DE EMPLEADO		NOMBRE DEL REVISOR		
CARGO DESEMPEÑADO		TÍTULO DEL REVISOR		
FECHA ÚLTIMA REVISIÓN		FECHA DE HOY		
CARACTERÍSTICAS				
CALIDAD	INSATISFACTORIO	SATISFACTORIO	BIEN	EXCELENTE
Trabaja a todo su potencial				
Calidad del trabajo				
Consistencia en el trabajo				
Comunicación				
Trabajo independiente				
Toma la iniciativa				
Trabajo en grupo				
Productividad				
Creatividad				
Honestidad				
Integridad				
Relaciones con los compañeros de trabajo				
Relaciones con los clientes				
Habilidades Técnicas				
Fiabilidad				
Puntualidad				
Asistencia				
COMENTARIOS Y APROBACIÓN				
FIRMA DEL EMPLEADO		FIRMA DEL REVISOR		

Figura 20 Plantilla de Revisión Desempeño
Fuente: Elaboración Propia

2.4 Definición de Términos Básicos

- Metodología: Según el autor Bernal (2010) define que la “Teoría de los procedimientos generales de investigación. Describe las características que asume el proceso general del conocimiento científico y las fases en que se divide este proceso en cuanto a su producción y las condiciones en que debe llevarse a cabo.” (p.40).
- Implementación: De acuerdo a Eneque & Tello (2020) menciona que “la modelización de un modelo conduce a la identificación y estructuración de los procesos y ratios derivados de las tareas realizadas en la empresa”.
- Estandarización: Según Flamarique (2019) “es que lugares, clientes, proveedores, procesos, procedimientos y cualquier dato que se introduzca en el sistema se han de identificar de una sola forma, que será siempre la misma” (p.62).
- Incentivos: Los incentivos son mecanismos que asocian recompensas o castigos con desempeños o comportamientos específicos. (Roldán, 2016).

- Distribución: Según Flamarique (2019) “Es parte del proceso logístico que cubre el flujo físico del producto final desde el punto de producción hasta el punto de consumo.” (p.115)
- Flujograma: los diagramas de flujo o flujogramas son figuras o gráficos que utilizan símbolos para representar una serie de procesos o grupos de actividades. (Flamarique, 2019)
- Reporte: Representan los resultados de una evaluación o diagnóstico del estado actual de uno o más casos relacionados con un programa, intervención, organización, proceso, máquina o una o más variables. (Roldán, 2016).
- Rotulado: Usar cinta de color, marcas o pintura para indicar el nivel mínimo y/o máximo de un líquido particular en un tanque, o los límites mínimos y/o máximo del valor de una cantidad particular de un dispositivo de medición, como un voltímetro eléctrico u otros voltajes creados. (Cuatrecasas L. , 2021).
- Código de barras: Según Flamarique (2019) es un “Un método de codificación de datos que representa datos en una serie de barras y espacios verticales que pueden ser leídos por un lector óptico.” (p.111).
- Trazabilidad: Según Flamarique (2019) “Un conjunto de estos pasos independientes predeterminados que nos permiten conocer la historia, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministro en un momento determinado utilizando una herramienta específica.” (p.123).
- Almacén caótico: Según Flamarique (2019) “es un almacén donde los productos se colocan utilizando el método de canal libre” (p.107).
- Ubicación: Según Flamarique (2019) “son acciones y efectos de colocar o instalar un bulto o unidad de carga en un cuarto o lugar específico del depósito. Asignación (automática o manual)” (p.123).
- Transporte de material: Según Hernandez Matias (2013) “es el movimiento innecesario de piezas en el proceso de fabricación es un desperdicio, incluso puede dañar las piezas y desperdiciar material” (p.168).
- Polivalencia de los operarios: Según Hernandez Matias (2013) “es cuando el trabajador ha adquirido la capacidad de trabajar en diferentes posiciones o en diferentes técnicas” (p.100).

- Capacitación: Según Chiavenato (2020) “la formación es un proceso educativo de corta duración que se lleva a cabo de forma sistemática, a través del cual las personas adquieren conocimientos y desarrollan habilidades, en transferencia de conocimientos específicos relacionados con el trabajo” (p.330).

2.5 Fundamentos Teóricos que Sustentan la Hipótesis

Para continuar en siguiente punto se realizó un diagrama para mapear los fundamentos teóricos que sustentan a la hipótesis, de acuerdo a la figura 21

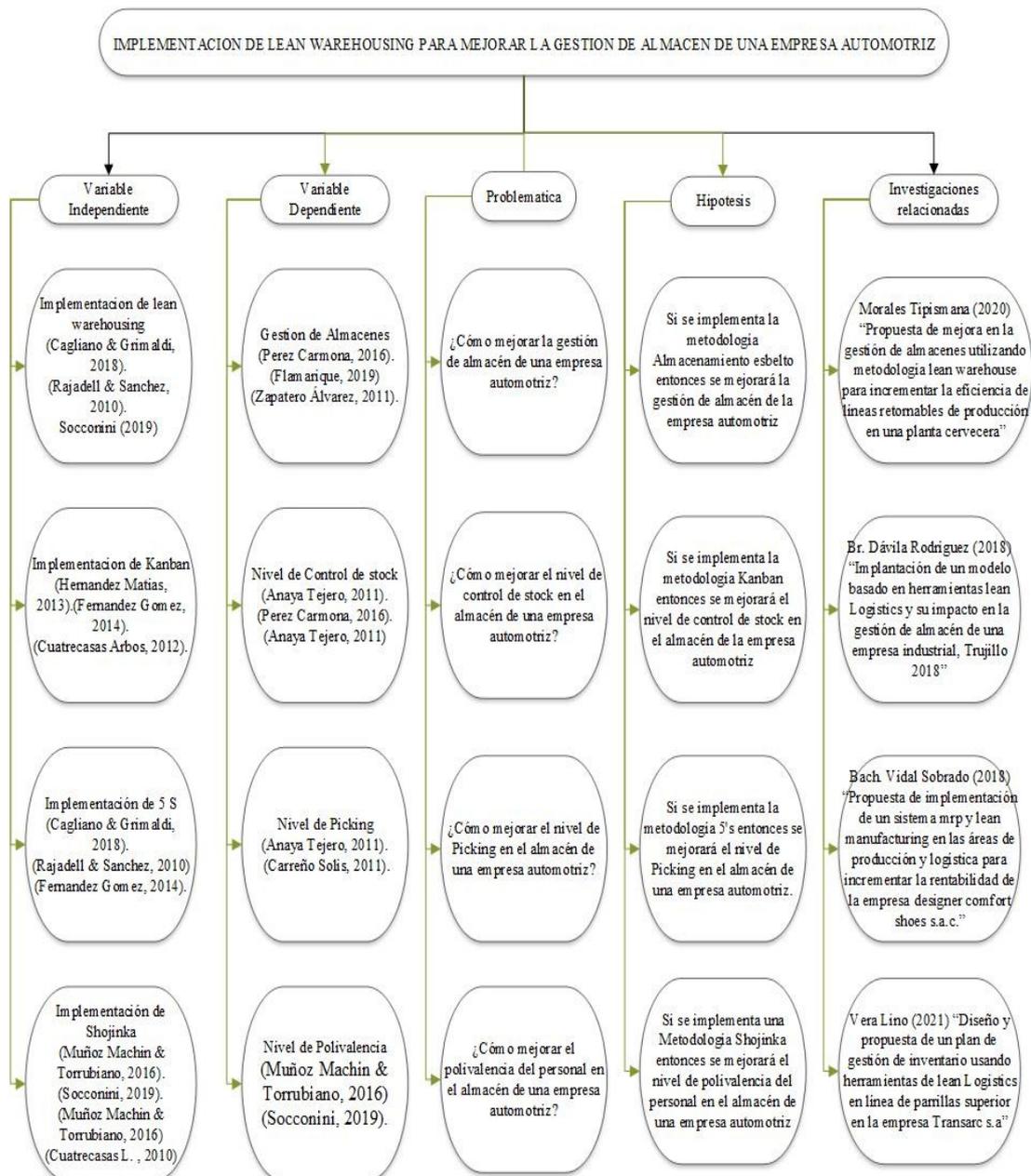


Figura 21 Mapa conceptual Fundamentos Teóricos que Sustentan la Hipótesis
Fuente: Elaboración Propia

2.6 Hipótesis

2.6.1 Hipótesis General

Si se implementa la metodología Lean Warehousing entonces se mejorará la gestión de almacén

2.6.2 Hipótesis Especificas

a) Si se implementa la metodología Kanban entonces se mejorará el nivel de control de stock en el almacén de la empresa automotriz.

b) Si se implementa la metodología 5 's entonces se mejorará el nivel de Picking en el almacén de una empresa automotriz.

c) Si se implementa una Metodología Shojinka entonces se mejorará el nivel de desempeño del personal en el almacén de una empresa.

2.7 Variables

Independiente

- Lean Warehousing

Dependiente

- Gestión de almacén

Variables dependientes

- Nivel de control de stock
- Nivel de Picking
- Nivel de Desempeño del personal

Indicadores

- % de exactitud en el registro de stock semanal
- % de pedidos completados sin incidencias semanal
- % de desempeño del personal semanal

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque, tipo, nivel y diseño de la investigación

3.1.2 Enfoque

Según Ñaupas Paitan & Valdivia Dueñas (2018) “Caracterizado por utilizar métodos cuantitativos, por ende, tiene que ver con la medición a través de la recolección de datos para contestar preguntas de la investigación entre sus variables e instrumentos” (p.140).

El actual trabajo de investigación se relaciona a base del enfoque cuantitativo, debido a que se recolectó datos, junto con su respectivo análisis con el objetivo de mejorar la gestión de almacenes del área de almacén de productos automotrices.

3.1.3 Tipo

La presente investigación fue aplicada con tipo aplicado, de acuerdo con Ñaupas Paitan & Valdivia Dueñas (2018) “aquella que, basando en los resultados de la investigación básica pura o fundamental en las ciencias naturales y sociales que hemos visto, se formulan problemas e hipótesis de trabajo, entre otras cosas, para resolver problemas de la vida social” (p.136).

Por lo tanto, el tipo investigación del presente estudio es aplicada, motivo por el cual recurre a información de similares características presentes en otras investigaciones sobre el Lean Warehousing y sobre las herramientas tales como la 5S, el Kanban y el Shojinka, con la finalidad de mejorar el nivel de picking, el nivel de control de stock y nivel de desempeño.

3.1.3 Nivel

Comenta Hernández & Fernández (2014) “Están destinados no sólo a describir fenómenos, conceptos o variables, o establecer relaciones entre ellos, sino también a abordar las causas de todo tipo de hechos y fenómenos.” (p.110).

La investigación fue de nivel explicativo, ya que se recolectaron datos de una evaluación del estado inicial, identificando problemas en el almacén explicadas anteriormente, analizando, proponiendo e implementando las mejoras en la gestión del almacén.

3.1.4 Diseño de la Investigación

Según Bernal (2010) “diseñado con grupos de medición previa y posterior en lugar de asignar aleatoriamente sujetos a experimentos bajo control de variables” (p.146).

Para el diseño de la investigación se utilizó el tipo cuasiexperimental, debido a que se utilizó una variable independiente para ver su efecto sobre la variable dependiente en el intervalo controlado para tres hipótesis específicas con el fin de probar la existencia de una relación entre las variables que permite evaluar los efectos.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

Guffante & Chávez (2016): “Población o universo se refiere a la totalidad de las personas involucradas en la investigación. Podemos decir que este es un conjunto válido de conclusiones.” (p.93).

Variable independiente 1 – Nivel de control de stock

- Población Pre: Estuvo conformado por los registros de diferencias en el control de stock en el área de almacén de una empresa automotriz dentro del periodo de marzo a mayo del 2022 antes de la implementación.
- Población Post: Estuvo conformado por los registros de diferencias en el control de stock en el área de almacén de una empresa automotriz dentro del periodo de junio a agosto del 2022 antes de la implementación.

Variable independiente 2 – Nivel de picking

- Población Pre: Estuvo conformado por los registros de las incidencias o errores en el picking en el área de almacén de una empresa automotriz dentro del periodo de marzo a mayo del 2022 antes de la implementación.
- Población Post: Estuvo conformado por los registros de las incidencias o errores en el picking en el área de almacén de una empresa automotriz dentro del periodo de junio a agosto del 2022 antes de la implementación.

Variable independiente 3 – Nivel desempeño del personal

- Población Pre: Estuvo conformado por los registros de desempeño del personal en el área de almacén de una empresa automotriz dentro del periodo de marzo a mayo del 2022 antes de la implementación.
- Población Post: Estuvo conformado por los registros de desempeño del personal en el área de almacén de una empresa automotriz dentro del periodo de junio a agosto del 2022 antes de la implementación.

3.2.2 Muestra

Ñaupas Paitan & Valdivia Dueñas (2018) “una porción de la población que por lo tanto tienen características necesarias para la investigación” (p.334).

Muestra No será aleatoria, sino una muestra por elección del investigador, para la presente investigación se toma de la muestra por conveniencia de acuerdo a lo siguiente:

Variable independiente 1 – Nivel de control de stock

- Muestra Pre: Estuvo conformado por los registros de diferencias en el control de stock en el área de almacén de una empresa automotriz dentro de un periodo de 8 semanas antes de la implementación.
- Muestra Post: Estuvo conformado por los registros de diferencias en el control de stock en el área de almacén de una empresa automotriz dentro de un periodo de 8 semanas después de la implementación.

Variable independiente 2 – Nivel de picking

- Muestra Pre: Estuvo conformado por los registros de las incidencias o errores en el picking en el área de almacén de una empresa automotriz dentro de un periodo de 8 semanas antes de la implementación.
- Muestra Post: Estuvo conformado por los registros de las incidencias o errores en el picking en el área de almacén de una empresa automotriz dentro de un periodo de 8 semanas después de la implementación.

Variable independiente 3 – Nivel desempeño del personal

- Muestra Pre: Estuvo conformado por los registros de desempeño del personal en el área de almacén de una empresa automotriz dentro de un periodo de 8 semanas antes de la implementación.

- Muestra Post: Estuvo conformado por los registros de desempeño del personal en el área de almacén de una empresa automotriz dentro de un periodo de 8 semanas después de la implementación.

Para mayor claridad se emplea la elaboración de la siguiente Tabla 2 sobre la población y muestra por cada variable dependiente, en el periodo 2022 los primeros meses siendo el Pre-Test y los posteriores meses restantes será la finalización de la implementación del Post-Test.

Tabla 2
Unidad de análisis y Muestra PRE y POST por cada una de las variables

Variable Dependiente	Indicador	Población Pre	Muestra Pre	Población Post	Muestra Post
1 Nivel de control stock	% de exactitud en el registro de stock = $(\text{Stock Sistema} - \text{Stock Físico} / \text{Stock Sistema}) * 100$	Estuvo conformado por los registros de diferencias en el control de stock en el área de almacén de una empresa automotriz dentro del periodo de marzo a mayo del 2022 antes de la implementación.	Estuvo conformado por los registros de diferencias en el control de stock en el área de almacén de una empresa automotriz dentro de un periodo de 8 semanas antes de la implementación.	Estuvo conformado por los registros de diferencias en el control de stock en el área de almacén de una empresa automotriz dentro del periodo de junio a agosto del 2022 antes de la implementación.	Estuvo conformado por los registros de diferencias en el control de stock en el área de almacén de una empresa automotriz dentro de un periodo de 8 semanas después de la implementación.
2 Nivel de Picking	% de perdidos completados sin incidencias = $\text{Pedidos con incidencias} / \text{Los pedidos totales}$	Estuvo conformado por los registros de las incidencias o errores en el picking en el área de almacén de una empresa automotriz dentro del periodo de marzo a mayo del 2022 antes de la implementación.	Estuvo conformado por los registros de las incidencias o errores en el picking en el área de almacén de una empresa automotriz dentro de un periodo de 8 semanas antes de la implementación.	Estuvo conformado por los registros de las incidencias o errores en el picking en el área de almacén de una empresa automotriz dentro del periodo de junio a agosto del 2022 antes de la implementación.	Estuvo conformado por los registros de las incidencias o errores en el picking en el área de almacén de una empresa automotriz dentro de un periodo de 8 semanas después de la implementación.
3 Nivel Desempeño del personal	% Desempeño del personal = $\text{Cantidad de personal con bajo desempeño} / \text{Total de personal en el almacén}$	Estuvo conformado por los registros de desempeño del personal en el área de almacén de una empresa automotriz dentro del periodo de marzo a mayo del 2022 antes de la implementación.	Estuvo conformado por los registros de desempeño del personal en el área de almacén de una empresa automotriz dentro de un periodo de 8 semanas antes de la implementación.	Estuvo conformado por los registros de desempeño del personal en el área de almacén de una empresa automotriz dentro del periodo de junio a agosto del 2022 antes de la implementación.	Estuvo conformado por los registros de desempeño del personal en el área de almacén de una empresa automotriz dentro de un periodo de 8 semanas después de la implementación.

Fuente: Elaboración Propia

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1 Técnicas e instrumentos

Técnica para recolectar datos:

Según Bernal (2010) “) actualmente, la investigación cuenta con variedad de métodos y herramientas para la recopilación de información en el campo de un estudio en particular. Se utiliza cualquiera de los métodos y tipo de investigación que se lleve a cabo” (p.192).

Según Ñaupas Paitan & Valdivia Dueñas (2018) “son una herramienta conceptual o material para la recolección de datos e información, un elemento que requiere respuestas a partir de lo que se busca a través de preguntas. Toman muchas formas, dependiendo de la tecnología subyacente” (p.273).

Los métodos utilizados para investigar las tres variables fueron el análisis de documentos y la observación directa.

- El análisis documental. – según Sampieri (2014) “Es un método de investigación objetiva y sistemática de todo tipo de comunicación, cuantificando la categoría y subcategoría de mensajes o contenidos, analizados estadísticamente” (p.251).

Asimismo, Bernal (2010) “es una técnica basada en registros bibliográficos destinada al análisis de material impreso. Se utiliza para crear un marco teórico para la investigación.” (p.194).

- Observación directa. – según Bernal (2010) “siempre que se haga mediante procedimientos sistemáticos y muy controlados, especialmente donde se utilizan los completísimos medios audiovisuales actuales, se puede obtener información directa y fiable, haciéndola cada día más fiable y su uso más común” (p.194).

Los instrumentos en las tres variables fueron registros, lista de cotejos y reportes

- Registros. – Según (Sampieri, 2014) “son fuentes invaluable de datos cualitativos, documentos, materiales y diversos artefactos. Nos ayudan a comprender el fenómeno central de nuestra investigación. La mayoría de las personas, grupos, organizaciones, comunidades y sociedades los crean y narran o describen su historia y estado actuales. Ayudan a los investigadores a comprender el contexto de un entorno, las experiencias y situaciones que ocurren en ese entorno y sus funciones rutinarias y anómalas.”

• Reportes. – según Sampieri (2014) “en el reporte, además de explicaciones y significados, fragmentos de contenido o declaraciones (unidades de análisis) de los participantes en cada categoría y sobre nuevos temas” (p.510). Para siguiente se desarrolla la elaboración del cuadro para detallar las técnicas e instrumentos a emplear para la presente investigación Tabla 3.

Tabla 3
Técnicas e Instrumentos

Variable Dependiente	Indicador	Técnica	Instrumento
Nivel de control stock	% de exactitud en el registro de stock semanal = (productos con diferencias de stock/productos totales) * 100	Análisis documental	Registro de las diferencias entre conteo digital y físico
Nivel de Picking	% de perdidos completados sin incidencias semanal = (Pedidos con incidencias / Los pedidos totales) * 100	Análisis documental	Registro de observación sobre las actividades en el proceso de picking
Desempeño del personal	% Desempeño del personal semanal = (Suma total de puntaje / Total de personal en el almacén) * 100	Observación directa	Reporte del trabajo del personal

Fuente: Elaboración Propia

3.3.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos

3.3.2.1 Criterio de validez

La validez se enfoca en la consistencia del instrumento de medida, buscando una relación con la precisión con la que el instrumento mide lo que pretenda medir, de manera que es eficiente que el instrumento represente o muestre lo que el investigador le incumba (Ñaupas Paitan & Valdivia Dueñas, 2018).

Por consiguiente, en la siguiente investigación la validez estará dada por la empresa.

3.3.2.2 Confiabilidad de los instrumentos

Una herramienta confiable a la hora de realizar mediciones que no varían mucho, a lo largo del tiempo o por aplicación para diferentes personas con el mismo nivel educativo (Ñaupas Paitan & Valdivia Dueñas, 2018).

Se refiere a la consistencia de las puntuaciones obtenidas por una misma persona, preguntada en diferentes ocasiones utilizando el mismo cuestionario (Bernal, 2010)

La confiabilidad del instrumento será dada por la empresa.

De esta manera se podrá apreciar de manera concreta la siguiente tabla 4.

Tabla 4
Validez y Confiabilidad de Instrumentos

Variable Dependiente	Técnicas	Instrumentos	Validez	Confiabilidad	
Nivel de control stock	Para investigación Cuantitativo	Análisis documental	Registro de las diferencias entre conteo digital y físico	La misma empresa	La misma empresa
Nivel de Picking	Para investigación Cuantitativo	Análisis documental	Registro de observación sobre las actividades en el proceso de picking	La misma empresa	La misma empresa
Desempeño del personal	Para investigación Cuantitativo	Observación directa	Reporte del trabajo del personal	La misma empresa	La misma empresa

Fuente: Elaboración Propia

3.3.3 Procedimientos para la recolección de datos

Para la recolección de datos se procedió a revisar la información proporcionada por la empresa por cada variable dependiente del mes de marzo al mes de mayo del 2022, dentro de la información proporcionada tenemos para la:

- Primero: se recopiló los datos de la empresa, los reportes de los stocks, las incidencias con los pedidos y los reportes de desempeño del personal (Pre Test), dichos documentos fueron proporcionada por el encargado del almacén.

Se presento una limitación, la empresa nos pidió omitir su nombre en los formatos, de igual manera una parte de los documentos se tuvieron que ordenar ya que la empresa no tenía toda registrado.

- Segundo: todos los datos proporcionados se registraron en una hoja de calcula de Excel, donde solo quedo la información necesaria e importante que se utilizaría para el trabajo de investigación, corroborada por el jefe de almacén.

- Tercero: se evaluó proponer la reestructuración del almacén para mejorar el proceso.

Se presento la limitación que el almacén no cuenta con el espacio suficiente para la reestructuración y por el corto tiempo que se tuvo.

- Cuarto: las variables categóricas son demostrados por medio de gráficos y tablas para un mejor entendimiento y análisis (Post Test)
- Quinto: para la verificación de las hipótesis planteadas se utilizó la T Student para cada muestra independiente y la prueba de Shapiro Wilks, mediante el software IBM SPSS.

3.4 Descripción de procedimientos de análisis de datos

Para el análisis descriptivo se utilizó el software Microsoft Excel y SPSS: Este software permite procesar la información en hojas de cálculo a través de gráficos para la obtención de datos para su análisis.

Para el análisis inferencial se utilizó el Software SPSS el cual es para realizar la prueba de hipótesis s resultados obtenidos a partir de la implementación de la gestión de almacenes, Tabla 5.

Tabla 5
Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

Variables dependientes	Indicadores	Escala de medición	Estadístico Descriptivo	Análisis inferencial
Nivel de control stock	% de exactitud en el registro de stock semanal = (productos con diferencias de stock/productos totales) * 100	Escala de razón	Tendencia central y dispersión	Prueba paramétrica T-Student (Muestras relacionadas o pareadas)
Nivel de Picking	% de perdidos completados sin incidencias semanal = (Pedidos con incidencias / Los pedidos totales) * 100	Escala de razón	Tendencia central y dispersión	Prueba paramétrica T-Student (Muestras relacionadas o pareadas)
Nivel de desempeño del personal	% Desempeño del personal semanal = (Suma total de puntaje / Total de personal en el almacén) *100	Escala de razón	Tendencia central y dispersión	Prueba paramétrica T-Student (Muestras relacionadas o pareadas)

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Presentación de Resultados

Generalidades

La empresa objeto de estudio cuenta con más de 30 años de experiencia dedicándose a la fabricación y comercialización de empaquetaduras para autos. La empresa cuenta con una cantidad de 150 colaboradores. Tiene como misión, brindar a nuestros clientes productos de alta calidad que garantice su óptimo rendimiento; siendo partícipe de su crecimiento en el mercado, buscando satisfacción y confianza; como visión tiene construir una empresa industrial sólida e innovadora, de reconocimiento internacional, con un equipo humano altamente calificado y compromiso de responsabilidad social.

- RUC: 20518818181
- Razón social: AMC Gaskets Importaciones S.R.L.
- Tipo de empresa: Venta De Partes, Piezas Y Accesorios Para Vehículos Automotores
- Condición: Activo
- Ubicación: Pj. 24 de Julio Mza. G Lote. 15 Lima - Lima - Villa María Del Triunfo
- Logo de la empresa: Si (Ver figura 22)



Figura 22 Logo de la empresa
Fuente: Empresa AMC Gaskets Importaciones S.R.L.

La empresa presentaba varios problemas en el almacén, al efectuar el diagnóstico del área sobre la situación de la gestión del área, se evidencio de que la empresa no tiene un buen control de stock de los materiales, es decir, hay materiales que presentan diferencias entre el stock físico y el stock virtual; además de presentar errores al

realizar los picking de los pedidos. Por otro lado, se observó que el desempeño del personal es bajo y de igual manera su falta de capacitación en las actividades que realizan.

Según nuestro diagrama de Ishikawa se muestra que las causa por las que se presentaron estos problemas, entre los principales tenemos:

Pedidos despachados incompletos por falta de stock

Reclamos de los clientes por sus pedidos

Falta de capacitación del personal

Para resolver los problemas presentados en la empresa, se realizó las siguientes preguntas:

¿Cómo mejorar el nivel de control de stock en el almacén de una empresa automotriz?

¿Cómo mejorar el nivel de Picking en el almacén de una empresa automotriz?

¿Cómo mejorar el desempeño del personal en el almacén de una empresa automotriz?

Objetivo específico 1: implementar una metodología Kanban para mejorar el nivel de control de stock.

Situación antes (Pre TEST):

Con el fin de solucionar a la problemática específica de ¿Cómo mejorar el nivel de stock en el almacén de una empresa automotriz?, el encargado del área nos proporciona sus reportes de inventarios semanales que realizan en el almacén, donde observamos la existencia de diferencias entre las cantidades físicas y virtuales de cada producto, debido a diferentes incidencias entre ellas la mala ubicación de los productos por parte de los colaboradores, la mala rotulación de los anaqueles, además de la falta de disciplina de los colaboradores a no fomentar el orden, específicamente al retirar un producto de lugar asignado y no reponerlo en el mismo lugar, ante ello no cuenta con un checklist formal para el conteo en físico.

Muestra antes

En la siguiente tabla 6, son todo el dato obtenidas de los registros de las incidencias, por lo que el indicador es (Códigos con diferencias / Códigos en sistema) * 100,

consolidado en un espacio de 8 semanas de manera representativa se agrupa la evidencia en 8 reportes de las siguientes figuras 23,24 25 y 26.

CONTROL DE STOCK SEMANA 3 - ALMACEN							CONTROL DE STOCK SEMANA 4 - ALMACEN								
Nº	CODIGO	ENTRADA	SALIDA	STOCK SISTEMA	STOCK FISICO	DIF.	COMENTARIO	Nº	CODIGO	ENTRADA	SALIDA	STOCK SISTEMA	STOCK FISICO	DIF.	COMENTARIO
1	CN34184HG	2600	532	2068	1938	130	Codigos con Diferencia	1	CN34184HG	2600	532	2068	1938	130	Codigos con Diferencia
2	CN37753HG	100	32	68	70	2	Codigos con Diferencia	2	CN37753HG	100	32	68	70	2	Codigos con Diferencia
3	CN38380G	200	1	199	195	4	Codigos con Diferencia	3	CN38380G	200	1	199	195	4	Codigos con Diferencia
4	CN29310HG	100	76	24	21	3	Codigos con Diferencia	4	CN29310HG	100	76	24	21	3	Codigos con Diferencia
5	CN38690HG	100	52	48	45	3	Codigos con Diferencia	5	CN38690HG	100	52	48	45	3	Codigos con Diferencia
6	CN48620G	100	51	49	46	3	Codigos con Diferencia	6	CN48620G	100	51	49	46	3	Codigos con Diferencia
7	CN15700G	80	6	74	72	2	Codigos con Diferencia	7	CN15700G	80	6	74	72	2	Codigos con Diferencia
8	CN18250G	59	0	59	57	2	Codigos con Diferencia	8	CN18250G	59	0	59	57	2	Codigos con Diferencia
9	CN25815G	118	0	118	116	2	Codigos con Diferencia	9	CN25815G	118	0	118	116	2	Codigos con Diferencia
10	CN25815HG	111	0	111	109	2	Codigos con Diferencia	10	CN25815HG	111	0	111	109	2	Codigos con Diferencia
11	CN34600HG	15	0	15	13	2	Codigos con Diferencia	11	CN34600HG	15	0	15	13	2	Codigos con Diferencia
12	CN34780G	190	90	100	99	1	Codigos con Diferencia	12	CN34780G	190	90	100	99	1	Codigos con Diferencia
13	CN34790HG	71	0	71	70	1	Codigos con Diferencia	13	CN34790HG	71	0	71	70	1	Codigos con Diferencia
14	CN34960G	70	5	65	64	1	Codigos con Diferencia	14	CN34960G	70	5	65	64	1	Codigos con Diferencia
15	CN37230G	158	0	158	157	1	Codigos con Diferencia	15	CN37230G	158	0	158	157	1	Codigos con Diferencia
16	CN37230HG	92	0	92	91	1	Codigos con Diferencia	16	CN37230HG	92	0	92	91	1	Codigos con Diferencia
17	CN37620G	97	0	97	96	1	Codigos con Diferencia	17	CN37620G	97	0	97	96	1	Codigos con Diferencia
18	CN37620HG	150	7	143	142	1	Codigos con Diferencia	18	CN37620HG	150	7	143	142	1	Codigos con Diferencia
19	CN38391HG	20	7	13	12	1	Codigos con Diferencia	19	CN38391HG	20	7	13	12	1	Codigos con Diferencia
20	CN42238G	40	7	33	32	1	Codigos con Diferencia	20	CN42238G	40	7	33	32	1	Codigos con Diferencia
21	CN47176G	220	124	96	95	1	Codigos con Diferencia	21	CN47176G	220	124	96	95	1	Codigos con Diferencia
22	CN47450HG	200	77	123	122	1	Codigos con Diferencia	22	CN47450HG	200	77	123	122	1	Codigos con Diferencia
23	CN48461HG	291	0	291	290	1	Codigos con Diferencia	23	CN48461HG	291	0	291	290	1	Codigos con Diferencia
24	CN48922G	54	0	54	53	1	Codigos con Diferencia	24	CN48922G	54	0	54	53	1	Codigos con Diferencia
25	CN55210G	214	0	214	213	1	Codigos con Diferencia	25	CN55210G	214	0	214	213	1	Codigos con Diferencia
26	CN81511G	13	0	13	12	1	Codigos con Diferencia	26	CN81511G	13	0	13	12	1	Codigos con Diferencia
27	CN82794G	15	0	15	14	1	Codigos con Diferencia	27	CN82794G	15	0	15	14	1	Codigos con Diferencia
28	CN86120HG	24	1	23	22	1	Codigos con Diferencia	28	CN86120HG	24	1	23	22	1	Codigos con Diferencia
29	CN14560G	97	0	97	98	-1	Codigos con Diferencia	29	CN14560G	97	0	97	98	-1	Codigos con Diferencia
30	CN14560HG	139	0	139	140	-1	Codigos con Diferencia	30	CN14560HG	139	0	139	140	-1	Codigos con Diferencia
31	CN14600G	45	0	45	46	-1	Codigos con Diferencia	31	CN14600G	45	0	45	46	-1	Codigos con Diferencia
32	CN14600HG	53	0	53	54	-1	Codigos con Diferencia	32	CN14600HG	53	0	53	54	-1	Codigos con Diferencia
33	CN15030G	290	4	286	287	-1	Codigos con Diferencia	33	CN15030G	290	4	286	287	-1	Codigos con Diferencia
34	CN15030HG	68	0	68	69	-1	Codigos con Diferencia	34	CN15030HG	68	0	68	69	-1	Codigos con Diferencia
35	CN15100G	22	0	22	23	-1	Codigos con Diferencia	35	CN15100G	22	0	22	23	-1	Codigos con Diferencia
36	CN15122G	27	0	27	28	-1	Codigos con Diferencia	36	CN15122G	27	0	27	28	-1	Codigos con Diferencia
37	CN15140HG	800	105	695	696	-1	Codigos con Diferencia	37	CN15140HG	800	105	695	696	-1	Codigos con Diferencia
38	CN15145G	2	0	2	1	1	Codigos con Diferencia	38	CN15145G	2	0	2	1	1	Codigos con Diferencia
39	CN15145HG	48	0	48	49	-1	Codigos con Diferencia	39	CN15145HG	48	0	48	49	-1	Codigos con Diferencia
40	CN15160HG	37	0	37	38	-1	Codigos con Diferencia	40	CN15160HG	37	0	37	38	-1	Codigos con Diferencia
41	CN15170G	85	0	85	86	-1	Codigos con Diferencia	41	CN15170G	85	0	85	86	-1	Codigos con Diferencia
42	CN15180G	50	0	50	51	-1	Codigos con Diferencia	42	CN15180G	50	0	50	51	-1	Codigos con Diferencia
43	CN15180HG	37	0	37	38	-1	Codigos con Diferencia	43	CN15180HG	37	0	37	38	-1	Codigos con Diferencia
44	CN15200G	126	0	126	127	-1	Codigos con Diferencia	44	CN15200G	126	0	126	127	-1	Codigos con Diferencia
45	CN15220G	358	0	358	359	-1	Codigos con Diferencia	45	CN15220G	358	0	358	359	-1	Codigos con Diferencia
46	CN15220HG	67	0	67	68	-1	Codigos con Diferencia	46	CN15220HG	67	0	67	68	-1	Codigos con Diferencia
47	CN15300HG	200	177	23	24	-1	Codigos con Diferencia	47	CN15300HG	200	177	23	24	-1	Codigos con Diferencia
48	CN15302G	110	8	102	103	-1	Codigos con Diferencia	48	CN15302G	110	8	102	103	-1	Codigos con Diferencia
49	CN15302HG	130	8	122	123	-1	Codigos con Diferencia	49	CN15302HG	130	8	122	123	-1	Codigos con Diferencia
50	CN15320G	282	10	272	273	-1	Codigos con Diferencia	50	CN15320G	282	10	272	273	-1	Codigos con Diferencia
51	BN15145 I	180	7	173	175	-2	Codigos con Diferencia	51	BN15145 I	180	7	173	175	-2	Codigos con Diferencia
52	BN15750 I	70	16	54	56	-2	Codigos con Diferencia	52	BN15750 I	70	16	54	56	-2	Codigos con Diferencia
53	BN15860 I	65	0	65	67	-2	Codigos con Diferencia	53	BN15860 I	65	0	65	67	-2	Codigos con Diferencia
54	BN15960F I	40	5	35	37	-2	Codigos con Diferencia	54	BN15960F I	40	5	35	37	-2	Codigos con Diferencia
55	BN47170 I	90	0	90	92	-2	Codigos con Diferencia	55	BN47170 I	90	0	90	92	-2	Codigos con Diferencia
56	BN15140 I	400	236	164	167	-3	Codigos con Diferencia	56	BN15140 I	400	236	164	167	-3	Codigos con Diferencia
57	BN34260 I	100	95	5	8	-3	Codigos con Diferencia	57	BN34260 I	100	95	5	8	-3	Codigos con Diferencia
58	BN15030 I	100	6	94	99	-5	Codigos con Diferencia	58	BN15030 I	100	6	94	99	-5	Codigos con Diferencia
59	BN15180 I	1200	120	1080	1085	-5	Codigos con Diferencia	59	BN15180 I	1200	120	1080	1085	-5	Codigos con Diferencia
60	BN38580 I	750	346	404	415	-11	Codigos con Diferencia	60	BN38580 I	750	346	404	415	-11	Codigos con Diferencia
61	BN42270 I	159	132	27	95	-68	Codigos con Diferencia	61	BN42270 I	159	132	27	95	-68	Codigos con Diferencia
62	BN34291 I	96	14	82	112	-30	Codigos con Diferencia	62	BN34291 I	96	14	82	112	-30	Codigos con Diferencia
63	PF15140G V	31	14	17	20	-3	Codigos con Diferencia	63	PF15140G V	31	14	17	20	-3	Codigos con Diferencia
64	PF15810G V	57	53	4	10	-6	Codigos con Diferencia	64	PF15810G V	57	53	4	10	-6	Codigos con Diferencia
65	PF18010G V	32	15	17	19	-2	Codigos con Diferencia	65	PF18010G V	32	15	17	19	-2	Codigos con Diferencia
66	PF38140G V	275	268	7	11	-4	Codigos con Diferencia	66	PF38140G V	275	268	7	11	-4	Codigos con Diferencia
67	PF38150G V	49	47	2	5	-3	Codigos con Diferencia	67	PF38150G V	49	47	2	5	-3	Codigos con Diferencia
68	PF38810G V	20	17	3	5	-2	Codigos con Diferencia	68	PF38810G V	20	17	3	5	-2	Codigos con Diferencia
69	PF46240G V	35	33	2	4	-2	Codigos con Diferencia	69	PF46240G V	35	33	2	4	-2	Codigos con Diferencia
70	CN15320HG	4	2	2	1	-1	Codigos con Diferencia	70	CN15320HG	4	2	2	1	-1	Codigos con Diferencia
71	CN15340G	105	15	90	105	15	Codigos con Diferencia	71	CN15340G	105	15	90	105	15	Codigos con Diferencia
72	CN15340HG	69	7	62	69	7	Codigos con Diferencia	72	CN15340HG	69	7	62	69	7	Codigos con Diferencia
73	CN15350G	20	10	10	20	10	Codigos con Diferencia	73	CN15350G	20	10	10	20	10	Codigos con Diferencia
74	CN15350HG	14	2	12	14	2	Codigos con Diferencia	74	CN15350HG	14	2	12	14	2	Codigos con Diferencia
75	CN15430G	41	7	34	41	7	Codigos con Diferencia	75	CN15430G	41	7	34	41	7	Codigos con Diferencia
76	CN15430HG	12	7	5	0	-5	Codigos con Diferencia	76	CN15430HG	12	7	5	0	-5	Codigos con Diferencia
77	CN15500G	7	0	7	6	-1	Codigos con Diferencia	77	CN15500G	7	0	7	6	-1	Codigos con Diferencia
78	CN15520G	48	0	48	50	2	Codigos con Diferencia	78	CN15520G	48	0	48	50	2	Codigos con Diferencia
79	CN15520HG	30	2	28	30	2	Codigos con Diferencia	79	CN15520HG	30	2	28	30	2	Codigos con Diferencia
80	CN15600G	3	0	3	1	-2	Codigos con Diferencia	80	CN15600G	3	0	3	1	-2	Codigos con Diferencia
81	CN15600HG	7	3	4	7	3	Codigos con Diferencia	81	CN15600HG	7	3	4	7	3	Codigos con Diferencia
82	CN15700HG	44	6	38	44	6	Codigos con Diferencia	82	CN15700HG	44	6	38	44	6	Codigos con Diferencia
83	CN15720G	40	5	35	40	5	Codigos con Diferencia	83	CN15720G	40	5	35	40	5	Codigos con Diferencia
84	CN15720HG	8	0	8	10	2	Codigos con Diferencia	84	CN15720HG	8	0	8	10	2	Codigos con Diferencia
85	CN15750DG	3	0	3	5	2	Codigos con Diferencia	85	CN15750DG	3	0	3	5	2	Codigos con Diferencia
86	CN15750G	7	0	7	6	-1	Codigos con Diferencia	86	CN15750G	7	0	7	6	-1	Codigos con Diferencia
87	CN15750HG	59	12	47	59	12	Codigos con Diferencia	87	CN15750HG	59	12	47	59	12	Codigos con Diferencia
88	CN15760G	24	0	24	30	6	Codigos con Diferencia	88	CN15760G	24	0	24	30	6	Codigos con Diferencia
89	CN15760HG	15	2	13	15	2	Codigos con Diferencia	89	CN15760HG	15	2	13	15	2	Codigos con Diferencia
90	CN15790G	87	40	47	90	43	Codigos con Diferencia	90	CN15790G	87	40	47	90	43	Codigos con Diferencia
91	CN15790HG	30	7	23	30	7	Codigos con Diferencia	91	CN15790HG	30	7	23	30	7	Codigos con Diferencia
92	CN15800G	14	3	11</											

CONTROL DE STOCK SEMANA 1 - ALMACEN							CONTROL DE STOCK SEMANA 2 - ALMACEN								
N°	CODIGO	ENTRADA	SALIDA	STOCK SISTEMA	STOCK FISICO	DIF.	COMENTARIO	N°	CODIGO	ENTRADA	SALIDA	STOCK SISTEMA	STOCK FISICO	DIF.	COMENTARIO
1	CN34184HG	2600	532	2068	1938	130	Codigos con Diferencia	1	CN34184HG	2600	532	2068	1938	130	Codigos con Diferencia
2	CN37753HG	100	32	68	70	2	Codigos con Diferencia	2	CN37753HG	100	32	68	70	2	Codigos con Diferencia
3	CN38380G	200	1	199	195	4	Codigos con Diferencia	3	CN38380G	200	1	199	195	4	Codigos con Diferencia
4	CN29310HG	100	76	24	21	3	Codigos con Diferencia	4	CN29310HG	100	76	24	21	3	Codigos con Diferencia
5	CN38690HG	100	52	48	45	3	Codigos con Diferencia	5	CN38690HG	100	52	48	45	3	Codigos con Diferencia
6	CN48620G	100	51	49	46	3	Codigos con Diferencia	6	CN48620G	100	51	49	46	3	Codigos con Diferencia
7	CN15700G	80	6	74	72	2	Codigos con Diferencia	7	CN15700G	80	6	74	72	2	Codigos con Diferencia
8	CN18250G	59	0	59	57	2	Codigos con Diferencia	8	CN18250G	59	0	59	57	2	Codigos con Diferencia
9	CN25815G	118	0	118	116	2	Codigos con Diferencia	9	CN25815G	118	0	118	116	2	Codigos con Diferencia
10	CN25815HG	111	0	111	109	2	Codigos con Diferencia	10	CN25815HG	111	0	111	109	2	Codigos con Diferencia
11	CN34600HG	15	0	15	13	2	Codigos con Diferencia	11	CN34600HG	15	0	15	13	2	Codigos con Diferencia
12	CN34780G	190	90	100	99	1	Codigos con Diferencia	12	CN34780G	190	90	100	99	1	Codigos con Diferencia
13	CN34790HG	71	0	71	70	1	Codigos con Diferencia	13	CN34790HG	71	0	71	70	1	Codigos con Diferencia
14	CN34960G	70	5	65	64	1	Codigos con Diferencia	14	CN34960G	70	5	65	64	1	Codigos con Diferencia
15	CN37230G	158	0	158	157	1	Codigos con Diferencia	15	CN37230G	158	0	158	157	1	Codigos con Diferencia
16	CN37230HG	92	0	92	91	1	Codigos con Diferencia	16	CN37230HG	92	0	92	91	1	Codigos con Diferencia
17	CN37620G	97	0	97	96	1	Codigos con Diferencia	17	CN37620G	97	0	97	96	1	Codigos con Diferencia
18	CN37620HG	150	7	143	142	1	Codigos con Diferencia	18	CN37620HG	150	7	143	142	1	Codigos con Diferencia
19	CN38391HG	20	7	13	12	1	Codigos con Diferencia	19	CN38391HG	20	7	13	12	1	Codigos con Diferencia
20	CN42238G	40	7	33	32	1	Codigos con Diferencia	20	CN42238G	40	7	33	32	1	Codigos con Diferencia
21	CN47176G	220	124	96	95	1	Codigos con Diferencia	21	CN47176G	220	124	96	95	1	Codigos con Diferencia
22	CN47450HG	200	77	123	122	1	Codigos con Diferencia	22	CN47450HG	200	77	123	122	1	Codigos con Diferencia
23	CN48461HG	291	0	291	290	1	Codigos con Diferencia	23	CN48461HG	291	0	291	290	1	Codigos con Diferencia
24	CN48922G	54	0	54	53	1	Codigos con Diferencia	24	CN48922G	54	0	54	53	1	Codigos con Diferencia
25	CN55210G	214	0	214	213	1	Codigos con Diferencia	25	CN55210G	214	0	214	213	1	Codigos con Diferencia
26	CN81511G	13	0	13	12	1	Codigos con Diferencia	26	CN81511G	13	0	13	12	1	Codigos con Diferencia
27	CN82794G	15	0	15	14	1	Codigos con Diferencia	27	CN82794G	15	0	15	14	1	Codigos con Diferencia
28	CN86120HG	24	1	23	22	1	Codigos con Diferencia	28	CN86120HG	24	1	23	22	1	Codigos con Diferencia
29	CN14560G	97	0	97	98	-1	Codigos con Diferencia	29	CN14560G	97	0	97	98	-1	Codigos con Diferencia
30	CN14560HG	139	0	139	140	-1	Codigos con Diferencia	30	CN14560HG	139	0	139	140	-1	Codigos con Diferencia
31	CN14600G	45	0	45	46	-1	Codigos con Diferencia	31	CN14600G	45	0	45	46	-1	Codigos con Diferencia
32	CN14600HG	53	0	53	54	-1	Codigos con Diferencia	32	CN14600HG	53	0	53	54	-1	Codigos con Diferencia
33	CN15030G	290	4	286	287	-1	Codigos con Diferencia	33	CN15030G	290	4	286	287	-1	Codigos con Diferencia
34	CN15030HG	68	0	68	69	-1	Codigos con Diferencia	34	CN15030HG	68	0	68	69	-1	Codigos con Diferencia
35	CN15100G	22	0	22	23	-1	Codigos con Diferencia	35	CN15100G	22	0	22	23	-1	Codigos con Diferencia
36	CN15122G	27	0	27	28	-1	Codigos con Diferencia	36	CN15122G	27	0	27	28	-1	Codigos con Diferencia
37	CN15140HG	800	105	695	696	-1	Codigos con Diferencia	37	CN15140HG	800	105	695	696	-1	Codigos con Diferencia
38	CN15145G	2	0	2	1	1	Codigos con Diferencia	38	CN15145G	2	0	2	1	1	Codigos con Diferencia
39	CN15145HG	48	0	48	49	-1	Codigos con Diferencia	39	CN15145HG	48	0	48	49	-1	Codigos con Diferencia
40	CN15160HG	37	0	37	38	-1	Codigos con Diferencia	40	CN15160HG	37	0	37	38	-1	Codigos con Diferencia
41	CN15170G	85	0	85	86	-1	Codigos con Diferencia	41	CN15170G	85	0	85	86	-1	Codigos con Diferencia
42	CN15180G	50	0	50	51	-1	Codigos con Diferencia	42	CN15180G	50	0	50	51	-1	Codigos con Diferencia
43	CN15180HG	37	0	37	38	-1	Codigos con Diferencia	43	CN15180HG	37	0	37	38	-1	Codigos con Diferencia
44	CN15200G	126	0	126	127	-1	Codigos con Diferencia	44	CN15200G	126	0	126	127	-1	Codigos con Diferencia
45	CN15220G	358	0	358	359	-1	Codigos con Diferencia	45	CN15220G	358	0	358	359	-1	Codigos con Diferencia
46	CN15220HG	67	0	67	68	-1	Codigos con Diferencia	46	CN15220HG	67	0	67	68	-1	Codigos con Diferencia
47	CN15300HG	200	177	23	24	-1	Codigos con Diferencia	47	CN15300HG	200	177	23	24	-1	Codigos con Diferencia
48	CN15302G	110	8	102	103	-1	Codigos con Diferencia	48	CN15302G	110	8	102	103	-1	Codigos con Diferencia
49	CN15302HG	130	8	122	123	-1	Codigos con Diferencia	49	CN15302HG	130	8	122	123	-1	Codigos con Diferencia
50	CN15320G	282	10	272	273	-1	Codigos con Diferencia	50	CN15320G	282	10	272	273	-1	Codigos con Diferencia
51	BN15145 I	180	7	173	175	-2	Codigos con Diferencia	51	BN15145 I	180	7	173	175	-2	Codigos con Diferencia
52	BN15750 I	70	16	54	56	-2	Codigos con Diferencia	52	BN15750 I	70	16	54	56	-2	Codigos con Diferencia
53	BN15860 I	65	0	65	67	-2	Codigos con Diferencia	53	BN15860 I	65	0	65	67	-2	Codigos con Diferencia
54	BN15960F I	40	5	35	37	-2	Codigos con Diferencia	54	BN15960F I	40	5	35	37	-2	Codigos con Diferencia
55	BN47170 I	90	0	90	92	-2	Codigos con Diferencia	55	BN47170 I	90	0	90	92	-2	Codigos con Diferencia
56	BN15140 I	400	236	164	167	-3	Codigos con Diferencia	56	BN15140 I	400	236	164	167	-3	Codigos con Diferencia
57	BN34260 I	100	95	5	8	-3	Codigos con Diferencia	57	BN34260 I	100	95	5	8	-3	Codigos con Diferencia
58	BN15030 I	100	6	94	99	-5	Codigos con Diferencia	58	BN15030 I	100	6	94	99	-5	Codigos con Diferencia
59	BN15180 I	1200	120	1080	1085	-5	Codigos con Diferencia	59	BN15180 I	1200	120	1080	1085	-5	Codigos con Diferencia
60	BN38580 I	750	346	404	415	-11	Codigos con Diferencia	60	BN38580 I	750	346	404	415	-11	Codigos con Diferencia
61	BN42270 I	159	132	27	95	-68	Codigos con Diferencia	61	BN42270 I	159	132	27	95	-68	Codigos con Diferencia
62	BN34291 I	96	14	82	112	-30	Codigos con Diferencia	62	BN34291 I	96	14	82	112	-30	Codigos con Diferencia
63	PF15140G V	31	14	17	20	-3	Codigos con Diferencia	63	PF15140G V	31	14	17	20	-3	Codigos con Diferencia
64	PF15810G V	57	53	4	10	-6	Codigos con Diferencia	64	PF15810G V	57	53	4	10	-6	Codigos con Diferencia
65	PF18010G V	32	15	17	19	-2	Codigos con Diferencia	65	PF18010G V	32	15	17	19	-2	Codigos con Diferencia
66	PF38140G V	275	268	7	11	-4	Codigos con Diferencia	66	PF38140G V	275	268	7	11	-4	Codigos con Diferencia
67	PF38150G V	49	47	2	5	-3	Codigos con Diferencia	67	PF38150G V	49	47	2	5	-3	Codigos con Diferencia
68	PF38810G V	20	17	3	5	-2	Codigos con Diferencia	68	PF38810G V	20	17	3	5	-2	Codigos con Diferencia
69	PF46240G V	35	33	2	4	-2	Codigos con Diferencia	69	PF46240G V	35	33	2	4	-2	Codigos con Diferencia
70	CN15320HG	4	2	2	1	1	Codigos con Diferencia	70	CN15320HG	4	2	2	1	1	Codigos con Diferencia
71	CN15340G	105	15	90	105	15	Codigos con Diferencia	71	CN15340G	105	15	90	105	15	Codigos con Diferencia
72	CN15340HG	69	7	62	69	7	Codigos con Diferencia	72	CN15340HG	69	7	62	69	7	Codigos con Diferencia
73	CN15350G	20	10	10	20	10	Codigos con Diferencia	73	CN15350G	20	10	10	20	10	Codigos con Diferencia
74	CN15350HG	14	2	12	14	2	Codigos con Diferencia	74	CN15350HG	14	2	12	14	2	Codigos con Diferencia
75	CN15430G	41	7	34	41	7	Codigos con Diferencia	75	CN15430G	41	7	34	41	7	Codigos con Diferencia
76	CN15430HG	12	7	5	0	-5	Codigos con Diferencia	76	CN15430HG	12	7	5	0	-5	Codigos con Diferencia
77	CN15500G	7	0	7	6	1	Codigos con Diferencia	77	CN15500G	7	0	7	6	1	Codigos con Diferencia
78	CN15520G	48	0	48	50	2	Codigos con Diferencia	78	CN15520G	48	0	48	50	2	Codigos con Diferencia
79	CN15520HG	30	2	28	30	2	Codigos con Diferencia	79	CN15520HG	30	2	28	30	2	Codigos con Diferencia
80	CN15600G	3	0	3	1	2	Codigos con Diferencia	80	CN15600G	3	0	3	1	2	Codigos con Diferencia
81	CN15600HG	7	3	4	7	3	Codigos con Diferencia	81	CN15600HG	7	3	4	7	3	Codigos con Diferencia
82	CN15700HG	44	6	38	44	6	Codigos con Diferencia	82	CN15700HG	44	6	38	44	6	Codigos con Diferencia
83	CN15720G	40	5	35	40	5	Codigos con Diferencia	83	CN15720G	40	5	35	40	5	Codigos con Diferencia
84	CN15720HG	8	0	8	10	2	Codigos con Diferencia	84	CN15720HG	8	0	8	10	2	Codigos con Diferencia
85	CN15750DG	3	0	3	5	2	Codigos con Diferencia	85	CN15750DG	3	0	3	5	2	Codigos con Diferencia
86	CN15750G	7	0	7	6	1	Codigos con Diferencia	86	CN15750G	7	0	7	6	1	Codigos con Diferencia
87	CN15750HG	59	12	47	59	12	Codigos con Diferencia	87	CN15750HG	59	12	47	59	12	Codigos con Diferencia
88	CN15760G	24	0	24	30	6	Codigos con Diferencia	88	CN15760G	24	0	24	30	6	Codigos con Diferencia
89	CN15760HG	15	2	13	15	2	Codigos con Diferencia	89	CN15760HG	15	2	13	15	2	Codigos con Diferencia
90	CN15790G	87	40	47	90	43	Codigos con Diferencia	90	CN15790G	87	40	47	90	43	Codigos con Diferencia
91	CN15790HG	30	7	23	30	7	Codigos con Diferencia	91	CN15790HG	30	7	23	30	7	Codigos con Diferencia
92	CN15800G	14	3	11</											

Figura 25 Reporte del control de stock de la 5ta y 6ta semana
Fuente: Elaboración Propia

Figura 26 Reporte del control de stock de la 7ma y 8va semana
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6
Data Pre Test del Control de Stock

Datos Pre Test	Cantidad de Incidencia	Indicador Resultados %
semana 1	95	6.35
semana 2	94	6.28
semana 3	93	6.22
semana 4	89	5.95
semana 5	87	5.82
semana 6	79	5.28
semana 7	78	5.21
semana 8	69	4.61
Promedio		5.715

Fuente: Elaboración Propia

Para el siguiente caso la empresa nos proporciona su data de la cantidad total de productos teniendo así 1496 ítems por lo que cada semana se tiene un corte y se reportan incidencias, motivo por el cual necesitamos mejorar, gracias al apoyo empleado por la metodología Kanban

Aplicación de la teoría

El objetivo de la implementación del método Kanban fue poder controlar el stock de los materiales y así reducir la cantidad de códigos que presentan diferencias de stock.

A continuación, se muestra los pasos que se siguieron para aplicar la teoría, ilustrando la siguiente figura 27.



Figura 27 Diagrama de los pasos Var 1

Fuente: Elaboración Propio

Paso 1: Entrenar al colaborador a los principios del Kanban por el cual serán beneficiados en su uso.

Objetivo: La capacitación a los colaboradores debe comenzar con el aprendizaje de los conceptos del sistema Kanban.

Metodología: Se aplico de ejercicios prácticos para la simulación enfocados al proceso crítico.

Taller Kanban: desarrollado en 8 semanas, las cuales serán detalladas por los investigadores.

Paso 2: Implementar Kanban en aquellos ítems con su alta notoriedad en el almacén.

Para la implementación se toma partiendo primera el espacio de estudio o el espacio que ocupa la línea de productos a mejorar.

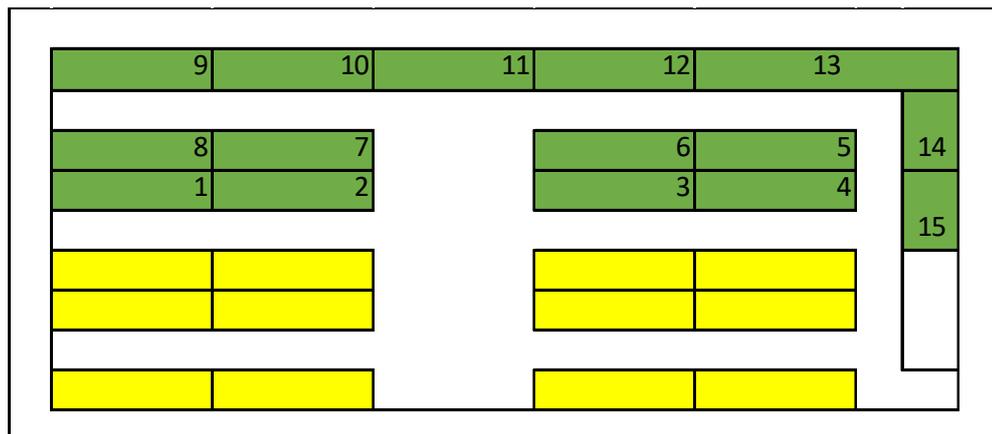


Figura 28 Croquis de la distribución de los Anaqueles
Fuente: Elaboración Propia

De la figura 28, donde las áreas de color verde son donde se colocan los productos de estudios que son empaquetaduras para culatas, se observó que se cuenta con 15 anaqueles que tienen una ineficiente rotulado, además de no estar en buenas condiciones, específicamente la falta de limpieza y orden.

Para realizar la implementación, se toma los siguientes datos para para la obtención de los números de tarjetas las cuales para la demostración se empleando una cierta cantidad de indecencias las cuales ayudara a reducir las diferencias ver figura 29.

CONTROL DE STOCK SEMANA 1 - ALMACEN							
Nº	CODIGO	ENTRADA	SALIDA	STOCK SISTEMA	STOCK FISICO	DIF.	COMENTARIO
61	BN42270 I	159	132	27	95	-68	Codigos con Diferencia
62	BN34291 I	96	14	82	112	-30	Codigos con Diferencia
60	BN38580 I	750	346	404	415	-11	Codigos con Diferencia
64	PF15810G V	57	53	4	10	-6	Codigos con Diferencia
58	BN15030 I	100	6	94	99	-5	Codigos con Diferencia
59	BN15180 I	1200	120	1080	1085	-5	Codigos con Diferencia
76	CN15430HG	12	7	5	0	-5	Codigos con Diferencia
95	CN15810HG	12	7	5	0	-5	Codigos con Diferencia
66	PF38140G V	275	268	7	11	-4	Codigos con Diferencia
56	BN15140 I	400	236	164	167	-3	Codigos con Diferencia

Figura 29 Caso para el análisis de ítems con notoriedad
Fuente: Elaboración Propia

Nº	CODIGO	DEMANDA DIARIA					PROM
		L	M	M	J	V	
61	BN42270 I	26	27	22	27	26	26
62	BN34291 I	27	30	30	23	19	26
60	BN38580 I	19	19	26	28	28	24
64	PF15810G V	19	18	20	26	29	22
58	BN15030 I	18	27	21	23	29	24
59	BN15180 I	30	18	30	18	21	23
76	CN15430HG	19	29	29	25	24	25
95	CN15810HG	24	25	25	20	25	24
66	PF38140G V	20	26	22	21	28	23
56	BN15140 I	27	22	28	24	20	24

Figura 30 Demanda día de los ítems con notoriedad para el análisis
Fuente: Elaboración Propia

Nº	CODIGO	DEMANDA DIARIA (Dd)	TIEMPO DE ENTREGA (DIAS)	TAMAÑO DE CONTENEDOR	STOCK DE SEGURIDAD (1/2*Dd)	DEMANDA TIEMPO ESPERA (Tiemp Entrega x Dd)	Nº KANKAN (Dtespera + Stock de Seguridad) / Tamaño de contenedor
61	BN42270 I	26	7	300	13	182	1.0
62	BN34291 I	26	7	300	13	182	1.0
60	BN38580 I	24	7	300	12	168	1.0
64	PF15810G V	22	7	300	11	154	1.0
58	BN15030 I	24	7	300	12	168	1.0
59	BN15180 I	23	7	300	12	161	1.0
76	CN15430HG	25	7	300	13	175	1.0
95	CN15810HG	24	7	300	12	168	1.0
66	PF38140G V	23	7	300	12	161	1.0
56	BN15140 I	24	7	300	12	168	1.0
Total de Tarjetas							10

Figura 31 Calculo del Nº de tarjetas Kanban
Fuente: Elaboración Propia

Tenemos para el siguiente análisis 10 tarjetas Kanban semanal para los ítems en demostración, de igual manera de aplico para los ítems restantes previamente presentados en las figuras 30 y 31

Paso 3: Edición de la rotulación y ubicación de códigos en anaqueles

Posteriormente seguimos con el rotulado y ubicación de cada código en su respectivo espacio establecido. Avanzando con la implementación se diseñó los siguientes rótulos para identificar el número del anaquel correspondiente, como fue mencionado al inicio no cuenta con un formato estándar o en otro caso no se encuentran por lo que a continuación se mostrara la evidencia en la Figura 32.



Figura 32 Formato de señalización Pre Anaqueles
Fuente: Elaboración Propia

Se diseñó el rotulado estándar para ubicarlos en el anaquel por lo que se presenta en la siguiente Figura 33. que ayuda para mejoramiento del almacén a la par se adjuntara la Figura 34 tomada como evidencia.

1/15 A	4/15 D	7/15 H	10/15 K	13/15 N
2/15 B	5/15 F	8/15 I	11/15 L	14/15 O
3/15 C	6/15 G	9/15 J	12/15 M	15/15 P

Figura 33 Diseños actuales para los Anaqueles
Fuente: Elaboración Propia

Figura 34 Foto del Diseño Adjuntado al Anaquel
Figura: Elaboración Propia

También de igual manera para el reconocimiento de los ítems debido a que no se encuentra estandarizado o en otro caso se visualizar de manera irregular en las Figuras 35 y 36 por ello para su control de se planteó el siguiente diseño adjuntando la Figura 37 y también la evidencia tomada Figura 38.



Figura 35 Evidencia 1 no se encuentra etiquetas en el anaquel
Fuente: Elaboración Propia

Figura 36 Evidencia 2 no se encuentra etiquetas en el anaquel
Fuente: Elaboración Propia

1/15 A7
AL-7PT-15700
1/15 A6
AL-6PT-48620
1/15 A5
AL-5PT-38690
1/15 A4
AL-4PT-29310
1/15 A3
AL-3PT-38380
1/15 A2
AL-2PT-37753
1/15 A1
AL-1PT-34184

Figura 37 Diseños para la ubicación de materiales
Fuente: Elaboración Propia



Figura 38 Evidencia de Implementación de los diseños
Fuente: Elaboración Propia

Todo lo presentado recientemente ayudaría a que el funcionamiento de las tarjetas Kanban ten una mejor relación debido a que cada casillero depende de la información previamente brindada en las siguientes figuras 39 la evidencia en la figura 40 y 41.

TARJETA KANBAN N°				
DESCRIPCION DE ITEMS			CODIGO DE ITEMS	
CANTIDAD		FECHA INGRESO	CANTIDAD RETIRADA	
PROVEEDOR			FECHA DE RETIRADA	
SOLICITADO POR			TARJETA 1 DE 7	
			UBICACIÓN	

Figura 39 Diseño de Tarjeta Kanban
Fuente: Elaboración Propia



Figura 40 Evidencia 1 de la Implementación de las tarjetas de Kanban
Fuente: Elaboración Propia



Figura 41 Evidencia 2 de la implementación de las tarjetas de Kanban
Fuente: Elaboración Propia

Paso 4: Capacitación para el control y verificación

Para reducir las incidencias también se le agrego un checklist para su mejor control de la siguiente Figura 42, por motivos reservados no se puede adjuntar un completado debido a que no se nos permitió mostrar dicho detalle por la empresa de las Figuras 43 y 44.

Figura 42 Formato de checklist para control de materiales
Fuente: Elaboración Propia

USUARIO:		CHECK LIST		N° KANBAN		
FECHA:				FECHA:		
NOMBRE Y APELLIDOS				CANT. TOTAL		
N°	CODIGO	CANT. SVT.	CANT. PISC.	DIP.	OBSERV.	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

USUARIO

Figura 43 Evidencia de la implementación del checklist
Fuente: Elaboración Propia



Figura 44 Evidencia de la utilización del formato en el almacén
Fuente: Elaboración Propia

Situación después (Post Test)

Luego de aplicar el método Kanban en el almacén se logró reducir la cantidad de códigos que presentaban diferencias de stock, esto debido a que los códigos se han clasificado y rotulado en cada ubicación y de igual manera los anaqueles para una mejor localización y fluidez al momento de despachar.

Las ventajas que se obtuvieron al aplicar el método de Kanban

Facilidad en la búsqueda de productos

Control de stock en tiempo real

Mejora al despacho de pedidos

Muestra después

También se elaboró el cuadro para de los datos post en la siguiente Tabla 7 y su diagrama en la Figura 45, finalmente se adjuntó el consolidado de toda la evolución de los resultados con su diagrama en la tabla 8 y la Figura 46 y 47.

Tabla 7
Data Post Test de Variable 1

Datos Post Test	Cantidad de Incidencia	Indicador Resultados %
semana 1	56	3.74
semana 2	50	3.34
semana 3	42	2.81
semana 4	30	2.01
semana 5	26	1.74
semana 6	18	1.20
semana 7	15	1.00
semana 8	12	0.80
Promedio		2.1

Fuente: Elaboración Propio

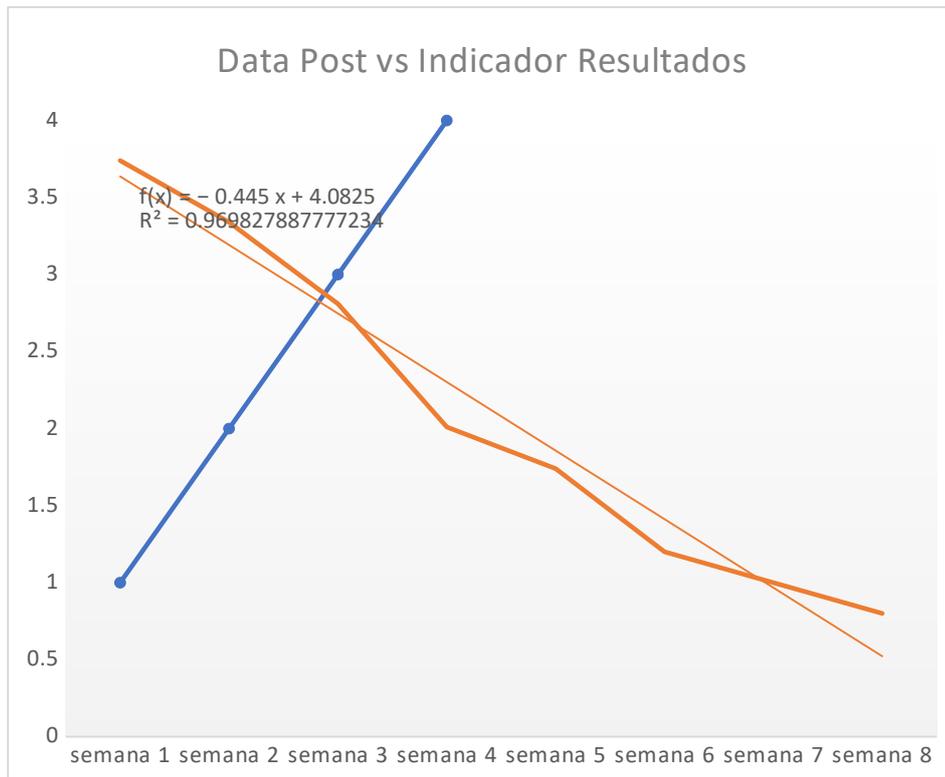


Figura 45 Diagrama de Data Post vs Indicador Resultados
Fuente. Elaboración Propia

En la tabla, se puede apreciar el plan de acción correspondiente al objetivo específico 1.

¿Qué?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Quién?	¿Cómo?
Entrenar al colaborador a los principios del Kanban por el cual serán beneficiados en su uso.	Existen varias diferencias en control de stock	Semana 8 - mayo 2022	En el almacén de productos terminados de una empresa automotriz	Kenny Diaz y Luis Ramos	Aplicando el Kanban
Implementar Kanban en aquellos ítems con su alta notoriedad en el almacén.		Semana 9 - mayo 2022		Kenny Diaz, Luis Ramos y los operarios del área de almacén	
Análisis del cálculo de Tarjeta de Kanban		semana 10 - mayo 2022		Kenny Diaz, Luis Ramos y encargado de almacén	
Edición de la rotulación y ubicación de códigos en anaqueles		Semana 11 - mayo 2022			
Capacitación para el control y verificación		Semana 12 - mayo 2022			

Figura 46 Cuadro de plan de acción

Fuente: Elaboración Propia

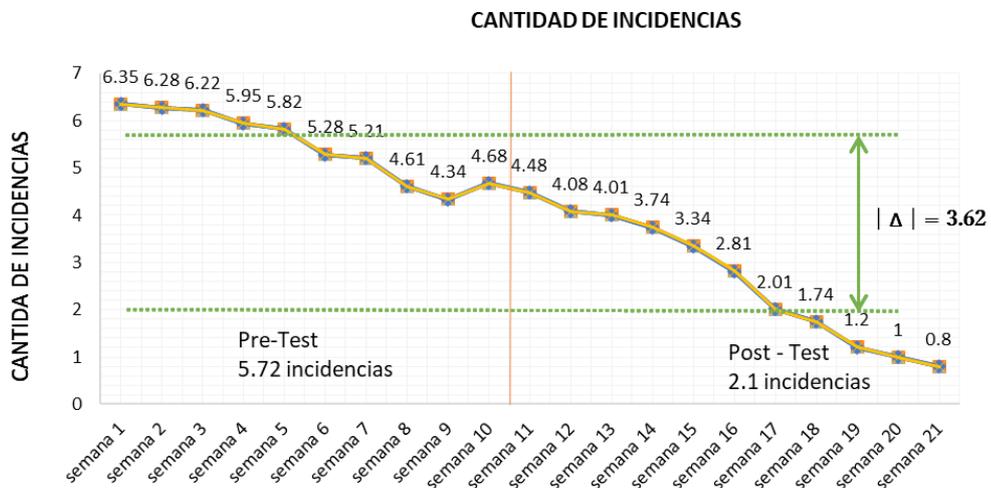


Figura 47 Diagrama de la evolución de los resultados

Fuente: Elaboración Propia

Objetivo específico 2: Implementar una metodología 5S para mejorar el nivel de Picking en el almacén de una empresa automotriz.

Situación antes (Pre Test):

Para resolver la pregunta específica "¿Cómo podemos mejorar el nivel de picking en el almacén de la empresa automotriz?", el jefe de área brinda un informe observacional sobre las actividades del proceso de picking. yo Cada semana. Tenga en cuenta que se producen errores todas las semanas durante la fase de selección, como diferencias entre los materiales solicitados y enviados y observaciones sobre el estado de los materiales. Esto se debe a un manejo inadecuado, ya sea en proceso de separación o no, confirmación y preparación de pedidos. En consecuencia, existen oportunidades de mejora y comparabilidad mediante la aplicación de una metodología 5S que estandarice el proceso de selección.

Muestra antes

Comenzamos este análisis de los informes proporcionados. Este informa y consolida los incidentes ocurridos durante cada semana de esta manera se fue ilustrando en las Tablas 9 y 10 para mayor entendimiento.

Tabla 8
Reporte de indecencias

	INCIDENCIAS					
	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	TOTAL
SEMANA 1	0	1	1	0	2	4
SEMANA 2	0	2	2	1	2	7
SEMANA 3	2	2	0	1	1	6
SEMANA 4	2	0	2	2	0	6
SEMANA 5	2	0	1	2	0	5
SEMANA 6	2	1	0	3	2	8
SEMANA 7	1	1	1	2	0	5
SEMANA 8	0	3	1	2	2	8

Fuente: Elaboración Propia

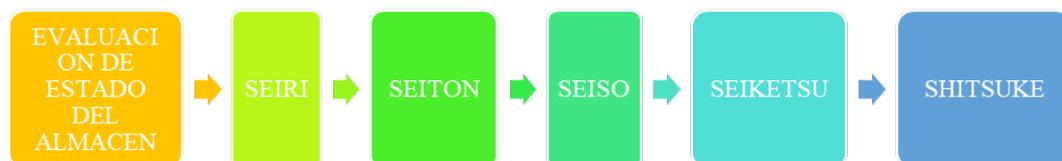
Tabla 9
Data Pre Test de Variable 2

	CANTIDAD DE PEDIDOS	PEDIDOS CON INSIDENCIAS	Indicador de Resultados %
semana 1	12	4	33.33
semana 2	12	7	58.33
semana 3	12	6	50.00
semana 4	12	6	50.00
semana 5	12	5	41.67
semana 6	12	8	66.67
semana 7	12	5	41.67
semana 8	12	8	66.67
Promedio			51.00

Fuente: Elaboración Propia

Aplicación de la teoría

De acuerdo a lo comentado antes de presentar el siguiente tema a mejorar, la empresa tiene asignadas cuatro áreas para el proceso de picking, donde los empleados son los encargados de segregar, revisar y empacar los pedidos de los clientes, este proceso no está estandarizado y requiere espacio y herramientas requeridas. La aplicación de la metodología 5s mejora la estandarización del proceso de picking y sus actividades, así como la mejora del espacio y herramientas utilizadas figura 48.



Paso 1:

En primer lugar, comenzamos con el checklist de las 5S que demostrara la situación

Figura 48 Diagrama de pasos Var 2

Figura: Fuente Propia

de la empresa. La siguiente matriz se utilizó como referencia para la investigación e investigación de temas partiendo de la siguiente Tabla 11 de par el criterio de puntuación la tabla 12 de evaluación inicial.

Tabla 10
Criterio de puntuación

CRITERIO	PUNTUACION
Nunca	0
Muy pocas veces	1
Pocas veces	2
Algunas veces	3
Muchas veces	4
Siempre	5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11
Evaluación Inicial

EVALUACION INICIAL						
ANDINA MOTOR'S COMPANY S.R.L.						
AREA	ALMACEN	FECH A				
5S	PUNTO DE REVISION	PUNTUACION				
		0	1	2	3	4
SEIRI (Clasificar)	Identificación de rotación de inventario	x				
	Clasificación de productos		X			
	Criterios de clasificación		X			
	PUNTAJE TOTAL	2				
SEITON (Orden)	Áreas marcadas		X			
	Anaqueles etiquetados			X		
	Productos poseen lugares definidos		X			
	Existe un lugar definido para la separación de pedidos	X				
	Existe un lugar definido para colocar las herramientas	X				
	Existe un lugar donde poner los pedidos conformes	X				

	PUNTAJE TOTAL		4				
SEISO (Limpiar)	Pisos		X				
	Anaqueles	X					
	Limpieza e inspección	X					
	Responsables de limpieza		X				
	Limpieza habitual	X					
	PUNTAJE TOTAL						
SEIKETSU (Estandarización)	Mantenimiento de las 3s anteriores	X					
	Procedimientos	X					
	Control visual		X				
	Plan de mejoramiento	X					
		PUNTAJE TOTAL		1			
SHITSUKE (Disciplina)	Se mantiene un ambiente adecuado		X				
	Evaluación de ambiente	X					
	Corrección de anomalías		X				
	Reglamentos son cumplidos		X				
		PUNTAJE TOTAL		3			

Fuente: Elaboración Propia

Tras la evaluación inicial, comprobamos el estado en el que se encuentra la empresa y obtenemos los siguientes valores:

Tabla 12
Resumen de Puntuación Total

FASE	PUNTAJE TOTAL	OBJETIVO	% EVALUACION
SEIRI	2	25	8.00
SEITON	4	25	16.00
SEISO	2	25	8.00
SEIKETSU	1	25	4.00
SHITKETSU	3	25	12.00
CUMPLIMIENTO	2.4	25	9.60

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la tabla 13 resumen, se utilizó como puntuación la puntuación total de cada criterio, y el criterio SEIRI recibió 2 de 25 puntos, SEITON 4 de 25 puntos, SEISOU 2 puntos de 25 puntos, SEIKETSU obtuvo 1 de 25 puntos, SHITSUKE obtuvo 3 de 25 en total. La puntuación global es de 2,4 puntos ver figura 49

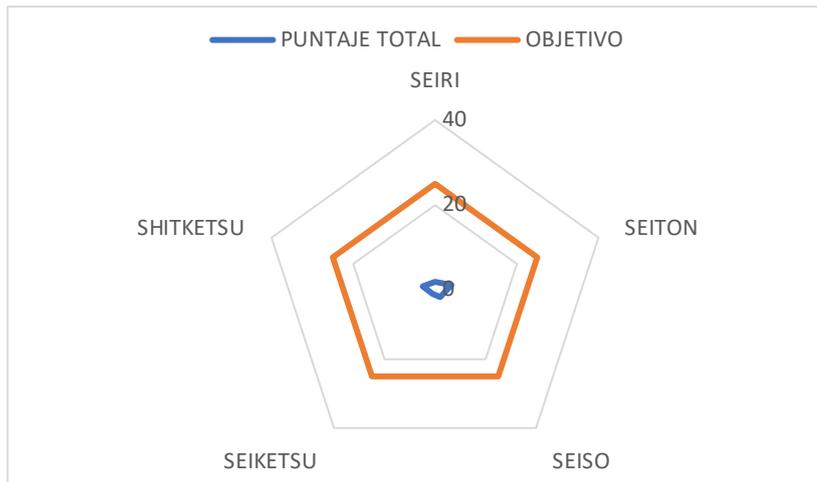


Figura 49 Diagrama del Puntaje Total
Fuente: Elaboración Propia

Una vez realizada la evaluación, se reconoce que la empresa no tiene o no tiene información sobre la metodología 5S. Por esta razón, se ha iniciado la implementación de 3S. se aplica de la misma manera. Son la base para lograr resultados a corto y largo plazo.

A continuación, se observa la situación de cómo el almacén está violando las 3S. Esto es consistente con la evaluación de la primera ejecución en la figura 50.



Figura 50 Evidencia de la primera ejecución
Fuente: Elaboración Propia

Otro punto es cómo se almacenan, si resulta que los materiales no están correctamente colocados, así como no marcados, esto conducirá a un manejo inadecuado de los materiales, complicando el proceso de recolección, y los materiales serán causantes de accidentes como ser entregado en un tipo, condición o material incorrectos distintos a los solicitados se añadió la figura 51.



Figura 51 Evidencia de las ubicaciones de los materiales
Fuente: Elaboración Propia

Para empezar a aplicar la metodología 5S, primero debemos formar un equipo de trabajo. En este caso, el equipo está formado por gerentes y personal de almacén como referencia se generó la tabla 14.

Tabla 13
Cuadro de los miembros del equipo

MIEMBRO DEL EQUIPO		
Nº	CARGO	
1	administradora general	Martha Flores Paredes
2	encargado del personal	Roció
3	equipo de investigación	Kenny Diaz Salinas Luis Ramos Huasasquiche

Fuente: Elaboración Propia

Después de tener una visión clara del equipo de trabajo, comenzamos a desarrollar 3S.

Paso 2 SEIRI (Clasificar)

Como se mencionó anteriormente, el almacén de AMC tiene elementos que no son útiles para las operaciones del día a día y pueden causar problemas como ocupar espacio para otros fines. La observación mostró cajas, bolsas de plástico, sillas, etc. El principal obstáculo para hacer una "clasificación" es no definir elementos innecesarios. Por este motivo, se ha propuesto una taxonomía que se centra en la frecuencia de uso en detalle la tabla 15.

Tabla 14
Cuadro de Frecuencia

FRECUENCIA	
NECESARIO	se usa más de una vez en 48 horas
NO NECESARIO	se usa menos de una vez en 48 horas

Fuente: Elaboración Propia

Cualquier material o elemento que no se haya utilizado durante 48 horas se considera necesario según este criterio de clasificación. Por el contrario, si no se utiliza durante 48 horas, se considerará útil o innecesario para otra área de trabajo y se le dará una tarjeta roja posteriormente en la Figura 52.

Almacen Automotriz		N°
TARJETA ROJA		
Fecha		Turno
Responsable		
Material		
Cantidad		
PLAN DE ACCION		
Buscar codigo		
Reordenar		
Codificar		
Eliminar		
Otro		
Observacion		
Fecha de acción		

Figura 52 Formato de Implementación de la Tarjeta Roja
Fuente: Elaboración Propia

Esta propuesta para el uso de tarjetas rojas en áreas de almacenamiento identifica artículos no deseados o que no pertenecen al área y toma decisiones sobre qué hacer con los materiales o artículos, que será realizada por el encargado del área del almacén.

Paso 3 SEITON (ordenar)

A partir de Seiton, se identificaron y eliminaron materiales y elementos que pertenecían y agregaban valor al almacén de la empresa. La idea era proceder en base a órdenes y métodos manejados por la empresa figura 53.



Figura 53 Evidencia del orden de los materiales
Fuente: Elaboración Propia

Para la implementación del Seiton en el almacén de la empresa se procederá a realizar la señalización e indicación de cada producto en los anaqueles en su ubicación asignada.

1. Se propone la identificación de cada producto de la empresa, de igual manera la señalización de cada ubicación de cada producto, para un fácil manejo de los productos y fluidez en el proceso de picking. Esta actividad se realizará por parte del personal del almacén.

De igual manera se debe señalar los anaqueles y dar una codificación de ubicación para registrar que códigos están en dicha zona en la figura 54.



Figura 54 Evidencia de las Señalizaciones en los anaqueles
Fuente: Elaboración Propia

2. Por otro lado, se debe señalizar y delimitar los pasillos, áreas de trabajo y anaqueles que se consideren necesarios. Con esto se busca tener un orden propio del almacén, de igual manera genera que los trabajadores tengan un desplazamiento fluido y puedan extraer y suministrar productos, de la figura 55.



Figura 55 Evidencia del area del almacén
Fuente: Elaboración Propia

3. Por último, se debe verificar que en el centro de trabajo no debe de haber nada en el piso ya que los productos u objetos pueden dañarse perjudicando a la



empresa económicamente, de igual manera puede afectar a los trabajadores en su desempeño o salir lastimados, en la figura 56.

Paso 4 SEISO (limpiar)

En la empresa AMC, a pesar de contar con un servicio de limpieza, el personal de almacén debe también mantener y practicar la limpieza, esto apoyara a la revisión e inspección de los productos.



Figura 57 Evidencia de materiales en anaqueles
Fuente: Elaboración Propia

Para lograr el objetivo se debe realizar la inspección de los anaqueles, identificar las fuentes que generan suciedad y de igual manera establecer horarios de limpieza en la figura 57.

Esto se llevará a cabo gracias al uso de las herramientas de limpieza, las cuales deben encontrarse señalizadas y ubicadas en un lugar de visualización y acceso rápido.

Para poder tener un buen proceso de limpieza, se establece una secuencia de actividades que generaran un buen resultado, representado en la figura 58 y 59.



Figura 58 Diagrama de secuencia de actividades
Fuente: Elaboración Propia



Figura 59 Evidencia del area Limpio
Fuente: Fuente

Paso 5 SEIKETSU (estandarizar)

En esta etapa del proceso, se ha implementado las tres primeras S, donde se buscará que estén correctamente implementadas y se mantenga, de tal manera que en esta etapa de la aplicación de la 5S se busca la estandarización tanto de los procedimientos y programas de limpieza y del procedimiento del picking.

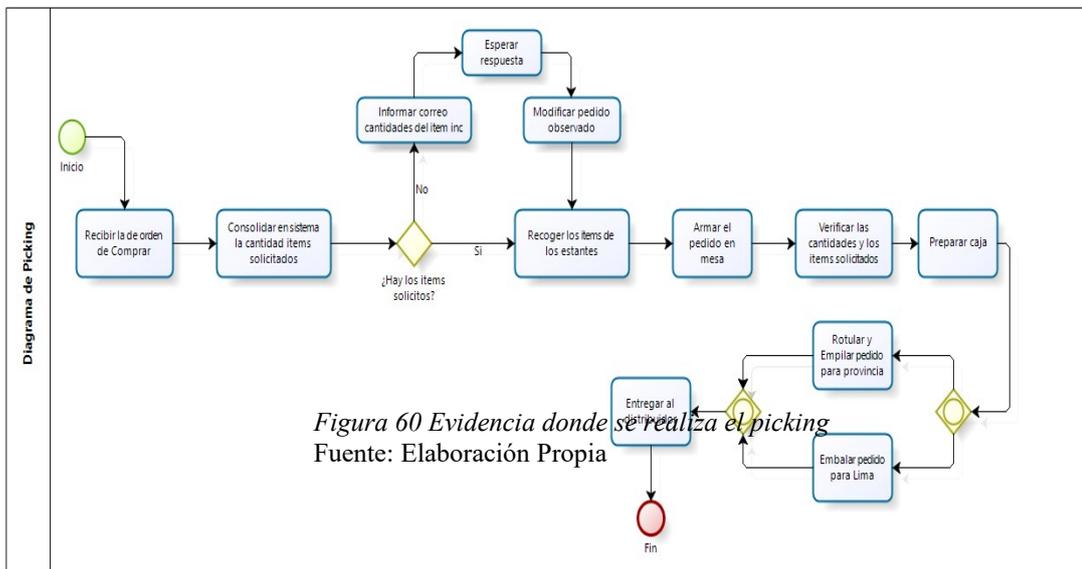
En primer punto de la estandarización, es aplicar un checklist para evaluar mensualmente que se cumplan las 3S en la tabla 16.

Tabla 15
Cuadro de checklist de la estandarización

CHECKLIST						
ANDINA MOTOR'S COMPANY S.R.L.						
AREA	ALMACEN	FECHA				
5S	PUNTO DE REVISION	PUNTUACION				
		0	1	2	3	4
SEIRI (Clasificar)	Identificación de rotación de inventario					
	Clasificación de productos					
	Criterios de clasificación					
	PUNTAJE TOTAL					
SEITON (Orden)	Áreas marcadas					
	Anaqueles etiquetados					
	Productos poseen lugares definidos					
	Existe un lugar definido para la separación de pedidos					
	Existe un lugar definido para colocar las herramientas					
	Existe un lugar donde poner los pedidos conformes					
	PUNTAJE TOTAL					
SEISO (Limpiar)	Pisos					
	Anaqueles					
	Limpieza e inspección					
	Responsables de limpieza					
	Limpieza habitual					
	PUNTAJE TOTAL					

Fuente: Elaboración Propia

De igual manera el segundo punto es la estandarización el proceso de picking donde se estableció un diagrama de flujo la figura 61 donde se especifica las actividades involucradas, en la figura 60 y 62.



De materiales pistoleados, con respecto a la guía, mediante el uso de un sistema de pistoleo digital. Se presenta el sistema que se ha implementado en la figura 63.

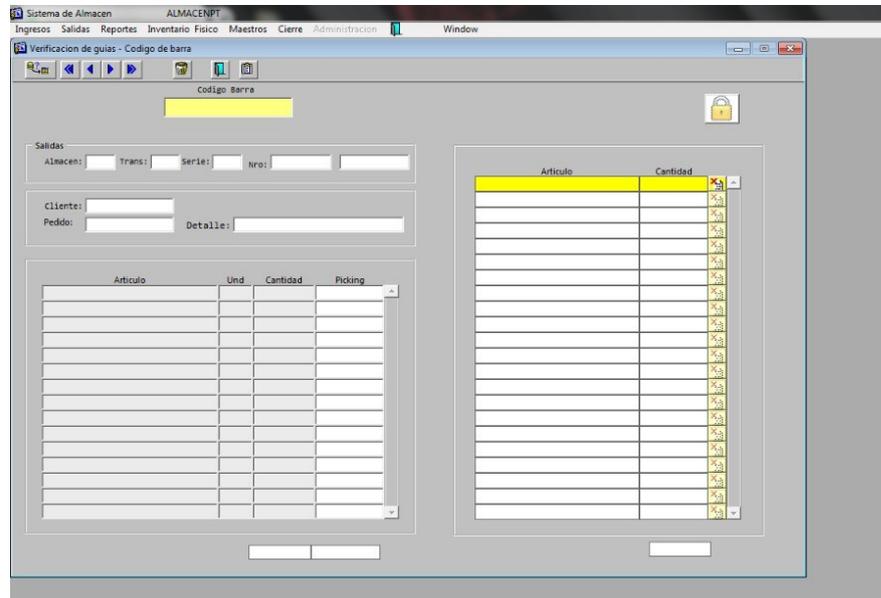


Figura 63 Sistema de verificación del pistoleados
Fuente: Elaboración Propia

Paso 6 SHITSUKE (disciplinar)

En esta etapa de la metodología se busca crear hábitos en los colaboradores de área de almacén de la empresa. Esta genera que no se pierda el avance o progreso que se generó aplicando las 4S primeras.

Por ello se propone que se establezcan normas para lograr los objetivos.

- a) Establecer valores y normas entre los trabajadores

Puntualidad

Honestidad

Respeto

Adecuado uso de herramientas

- b) Establecer una buena comunicación - se debe tener una buena comunicación con los colaboradores para así tener un mapeo de los problemas o sugerencias que sirvan para la búsqueda de una mejora, y así incentivar a los trabajadores a seguir aplicando la metodología.
- c) Visualización de las normas - Es importante que se establezcan las normas para que así crear un ambiente de cultura y compromiso al trabajador, de igual manera la visualización del uso de herramientas e implementos.

Situación después (Post Test)

Una vez realizada la implementación de la metodología 5S, se pudo observar que se redujeron las incidencias en los pedidos de tener un 66.67% a reducirlo a un 0%, logrando el objetivo que se buscaba, de igual manera se lograron los siguientes beneficios:

Se mejoro la fluidez del trabajo

Se reforzó los puntos de orden y limpieza que se vieron en el Kanban

El proceso se estandarizo y se optimizo

Muestra después

Observamos que una reducción de las incidencias y teniendo un control para tener cada vez una retroalimentación en la tabla N° 17 de la data post y su diagrama en la figura 64, posteriormente se resumen en un consolidado en la tabla N° 18 y en con su diagrama con la figura 66.

Tabla 16
Data Post de la Variable 2

	Cantidad de pedidos	Pedidos con incidencias	Indicador de resultados
semana 1	12	3.00	25.00
semana 2	12	3.00	25.00
semana 3	12	2.00	16.67
semana 4	12	2.00	16.67
semana 5	12	2.00	16.67
semana 6	12	1.00	8.33
semana 7	12	1.00	8.33
semana 8	12	0.00	0.00
Promedio			14.60

Fuente: Elaboración Propia

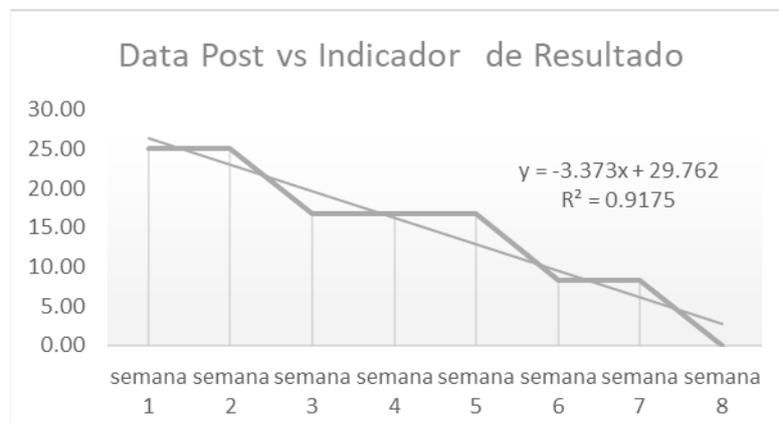


Figura 64 Diagrama de Data Post vs Indicador de Resultado

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla, se puede apreciar el plan de acción correspondiente al objetivo específico 2 ver figura 65.

¿Qué?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Quién?	¿Cómo?
Analizar la situación inicial del almacén	Existen pedidos con incidencias	Semana 8 - mayo 2022	En el almacén de productos terminados de una empresa automotriz	Kenny Diaz y Luis Ramos	Realización de check-list 5S del almacén
Acceso a los productos, herramientas, materiales, entre otros		Semana 9 - mayo 2022		Kenny Diaz, Luis Ramos y los operarios del área de almacén	Aplicando la primera etapa de 5S: Seiri
Desplazamiento y control visual					Aplicando la segunda etapa de 5S: Seiton
Reducir la contaminación, suciedad y polvo en equipos, producto y muebles del área de almacén		semana 10 - mayo 2022		Kenny Diaz, Luis Ramos y encargado de almacén	Aplicando la tercera etapa de 5S: Seiso
Generar hábitos, cumplimiento de normas y resaltar informaciones importantes		Semana 11 - mayo 2022			Aplicando la cuarta etapa de 5S: Seiketsu
Cultura de respeto cuidado de los bienes de la organización		Semana 12 - mayo 2022			Aplicando la quinta etapa de 5S: Shitsuke

Figura 65 Cuadro de plan de acción Variable 2
Fuente: Elaboración Propia



Figura 66 Diagrama de la evolución de los resultados
Fuente: Elaboración Propia

Objetivo específico 3: Implementar una metodología Shojinka para mejorar el nivel de desempeño del personal en el almacén de una empresa automotriz.

Situación Antes (Pre Test):

Con el fin de responder el problema específico ¿cómo mejorar el nivel de desempeño del personal en el almacén de una empresa automotriz?, el encargado del área nos proporciona su reporte con respecto al desempeño de sus colaboradores que realiza a su vez un corte semanal, para este caso analizamos las 8 semanas encontrándonos con un déficit de 60.86% del desempeño personal, esto se debe a que los colaboradores tienen demasiadas observaciones por falta de capacitaciones, desconocimiento de los procesos, un horario de rotación mal planteado, desmotivación a pesar que cuentan con un bono por buen desempeño que aun así se tiene como monto base 150 soles y la mayoría no bordea su meta, a continuación podremos ver los detalles adjuntado en las figuras analizadas, por consecuencia se puede mejorar y visualizar una diferencia con la implementación de la metodología de Shojinka por lo que ayudaría posteriormente con el desempeño laboral en el área del almacén con mejores resultados.

Muestras antes

Paso 1: Reconocer la situación actual de las actividades

Previos eventos, se determinan con el tratamiento del cuadro de los factores de evaluación, entre lo que se representa internamente por efectividad, responsabilidad, compromiso y control de calidad cada análisis tiene sus parámetros dando la equivalencia con la escala de evaluación porque para la demostración se toma la primera semana, previamente los índices para el análisis ver figuras 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73 y 74.

EFECTIVIDAD (A)							
COLABORADORES	TOMA DE TIEMPOS MIN					Promedio (MIN)	Escala de Evaluacion
	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes		
ALFREDO	9	14	12	15	10	12	3
CLAUDIO	12	10	11	14	9	11	3
FELIPE	8	11	15	9	12	11	3
JHON	8	8	8	8	12	9	3
LUCHO	13	14	10	13	13	13	3
JOSUE	12	13	11	8	12	11	3
GERMAN	11	14	11	14	8	12	3
DIEGO	9	13	13	11	11	11	3

Figura 67 Cuadro de Efectividad en medición de tiempo pretest
Fuente: Elaboración Propia

EFECTIVIDAD	
Escala de evaluación	Tiempo Empleado Reposición
1	15 a mas min
3	8 a 15 min
5	4 a 8 min

Figura 68 Cuadro de Equivalencia entre la escala de evaluación y Tiempo Empleado
Fuente: Elaboración Propia

RESPONSABILIDAD (D)							
COLABORADORES	PEDIDOS REALIZADOS (UND)					Promedio (UND)	Escala de Evaluación
	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes		
ALFREDO	7	6	5	5	3	5	1
CLAUDIO	14	14	12	10	10	12	3
FELIPE	8	5	5	4	8	6	1
JHON	10	11	12	10	12	11	3
LUCHO	10	10	13	13	11	11	3
JOSUE	1	7	1	1	7	3	1
GERMAN	1	4	6	8	7	5	1
DIEGO	2	7	5	2	8	5	1

Figura 69 Cuadro de Responsabilidad medido en pedidos realizados
Fuente: Elaboración Propia

RESPONSABILIDAD	
Escala de evaluación	Realización de Pedidos
1	1 a 9 und
3	10 a 14 und
5	15 a 20 und

Figura 70 Cuadro de Equivalencia entre la escala de evaluación y los pedidos realizados
Fuente: Elaboración Propia

COMPROMISO (D)							
COLABORADORES	HORAS EXTRAS (MIN)					Promedio (MIN)	Escala de Evaluación
	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes		
ALFREDO	45	45	45	60	45	48	3
CLAUDIO	30	0	0	0	30	12	1
FELIPE	60	60	45	45	45	51	3
JHON	60	45	45	60	60	54	3
LUCHO	45	60	60	60	45	54	3
JOSUE	51	52	55	53	51	52	3
GERMAN	50	55	48	53	52	52	3
DIEGO	50	52	51	52	47	50	3

Figura 71 Cuadro de compromiso medido en las horas extras
Fuente: Elaboración Propia

Compromiso	
Escala de evaluación	Horas Extras
1	0 a 45 min
3	45 a 60 min
5	60 a 120 min

Figura 72 Cuadro de equivalencia entre la escala de evaluación y horas extras
Fuente: Elaboración Propia

CONTROL DE CALIDAD (F)							
COLABORADORES	PEDIDOS CORRECTOS %					Promedio %	Escala de Evaluación
	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes		
ALFREDO	73	67	68	73	70	70	1
CLAUDIO	68	69	53	65	69	65	1
FELIPE	89	89	96	89	88	90	3
JHON	60	65	70	57	72	65	1
LUCHO	63	65	50	70	50	60	1
JOSUE	80	75	95	89	81	84	3
GERMAN	50	69	64	50	58	58	1
DIEGO	50	60	54	54	74	58	1

Figura 73 Cuadro de control de calidad medido en los pedidos correctos %
Fuente: Elaboración Propia

Control de calidad	
Escala de evaluación	Pedidos correctos
1	0 a 74 %
3	75 a 99 %
5	100 %

Figura 74 Cuadro de equivalencia entre escala de evaluación y los pedidos correctos %
Fuente: Elaboración Propia

Partimos este análisis desde su reporte, los cuales toman los siguientes factores de evaluación tabla 19, estos factores ayudan en la operación total de la nota obtenida por cada colaborador, la siguiente tabla 20 llamada escala de evaluación en la que es empleada dentro del factor de evaluación para sus distintos colaboradores.

Tabla 17
Factores de Evaluación

FACTORES DE EVALUACIÓN		%
A	Efectividad	35
C	Responsabilidad	20
D	Compromiso	15
F	Control de calidad	30

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18
Escala de evaluación

ESCALA DE EVALUACIÓN
1 = DEFICIENTE: No cumple con los mínimos requerimientos del factor
3 = NORMAL: Siempre cumple con los requerimientos normales del factor
5 = BUENO: Con frecuencia excede los requerimientos esperados del factor

Fuente: Elaboración Propia

Continuando con el desarrollo de información pre, pasamos a presentar el cuadro consolidado de la figura 75 de las 8 semanas del desempeño laboral brindado por la empresa y el cronograma de rotación de personal de la figura 76, ayudándonos a obtener los resultados pre – test que se emplearan para el siguiente caso en detalle de la tabla 21.

Figura 75 Cuadro consolidado del análisis del desempeño del personal
Fuente: Elaboración Propio

Horarios		Hoja De Rotación De Personal			Horarios		Hoja De Rotación De Personal		
		Lunes					Jueves		
Inicio	Fin	Almacenamiento	Control De Stock	Picking	Inicio	Fin	Almacenamiento	Control De Stock	Picking
08:00	09:00	Alfredo, Claudio, Felipe	Jhon, Lucho, Josue	German, Diego	08:00	09:00	Alfredo, Felipe, German	Lucho, Diego, Jhon	Claudio, Josue
09:00	10:00				09:00	10:00			
10:00	11:00				10:00	11:00			
11:00	12:00	Alfredo	Lucho, Josue	German, Diego, Claudio, Felipe, Jhon	11:00	12:00	Felipe	Jhon, Lucho	Claudio, Josue, Diego, German, Alfredo
12:00	13:00				12:00	13:00			
13:00	14:00	Refrigerio			13:00	14:00	Refrigerio		
14:00	15:00	Alfredo, Claudio, Felipe	Jhon, Lucho, Josue	German, Diego	14:00	15:00	Alfredo, Felipe, German	Lucho, Diego, Jhon	Claudio, Josue
15:00	16:00				15:00	16:00			
16:00	17:00				16:00	17:00			
17:00	18:00	Alfredo	Lucho, Josue	German, Diego, Claudio, Felipe, Jhon	17:00	18:00	Felipe	Jhon, Lucho	Claudio, Josue, Diego, German, Alfredo
18:00	19:00				18:00	19:00			
Horarios		Hoja De Rotación De Personal			Horarios		Hoja De Rotación De Personal		
		Martes					Viernes		
INICIO	FIN	Almacenamiento	Control De Stock	Picking	INICIO	FIN	Almacenamiento	Control De Stock	Picking
08:00	09:00	German, Lucho, Josue	Diego, Claudio, Alfredo	Felipe, Jhon	08:00	09:00	Jhon, Lucho, Josue	Felipe, Alfredo, Claudio	German, Diego
09:00	10:00				09:00	10:00			
10:00	11:00				10:00	11:00			
11:00	12:00	German	Diego, Claudio	Felipe, Jhon, Lucho Josue, Alfredo	11:00	12:00	Jhon	Felipe, Claudio	German, Diego, Lucho, Josue, Alfredo
12:00	13:00				12:00	13:00			
13:00	14:00	Refrigerio			13:00	14:00	Refrigerio		
14:00	15:00	German, Lucho, Josue	Diego, Claudio, Alfredo	Felipe, Jhon	14:00	15:00	Jhon, Lucho, Josue	Felipe, Alfredo, Claudio	German, Diego
15:00	16:00				15:00	16:00			
16:00	17:00				16:00	17:00			
17:00	18:00	German	Diego, Claudio	Felipe, Jhon, Lucho Josue, Alfredo	17:00	18:00	Jhon	Felipe, Claudio	German, Diego, Lucho, Josue, Alfredo
18:00	19:00				18:00	19:00			
Horarios		Hoja De Rotación De Personal							
		Miércoles							
INICIO	FIN	Almacenamiento	Control De Stock	Picking					
08:00	09:00	Jhon, Diego, Claudio	Felipe, German, Josue	Alfredo, Lucho					
09:00	10:00								
10:00	11:00								
11:00	12:00	Diego	Felipe, German	Alfredo, Lucho, Jhon, Claudio, Josue					
12:00	13:00								
13:00	14:00	Refrigerio							
14:00	15:00	Jhon, Diego, Claudio	Felipe, German, Josue	Alfredo, Lucho					
15:00	16:00								
16:00	17:00								
17:00	18:00	Diego	Felipe, German	Alfredo, Lucho, Jhon, Claudio, Josue					
18:00	19:00								

Figura 76 Cronograma de rotación inicial del personal
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19
Data Pre Test de Variable 3

Data Pre Test	Cantidad de Personal	Suma de Puntaje	Indicador %
semana 1	8	4.53	56.56
semana 2	8	4.38	54.69
semana 3	8	4.73	59.06
semana 4	8	4.93	61.56
semana 5	8	4.60	57.50
semana 6	8	5.15	64.38
semana 7	8	5.43	67.81
semana 8	8	5.23	65.31
PROMEDIO			60.86

Fuente: Elaboración Propia

Aplicación de la teoría

De acuerdo a lo comentado antes de presentar el siguiente tema a mejorar, la empresa tiene asignadas 8 colaboradores para los distintas subprocesos previamente identificadas donde ayudaran aplicar reordenamiento en el cronograma de rotación del personal debido a la mal manejo de la polivalencia hizo que el desempeño del personal disminuya, por lo que se procuró aumentar su capacidades al implementar una matriz de excelencia aplicado para los subproceso esta implementación ayudo de manera casi directa a las anteriores problemas. La implementación de la metodología Shojinka se basa en mejorar las dificultades que puede existir en una rotación constante ayudo aumentar el desempeño del personal figura 77.

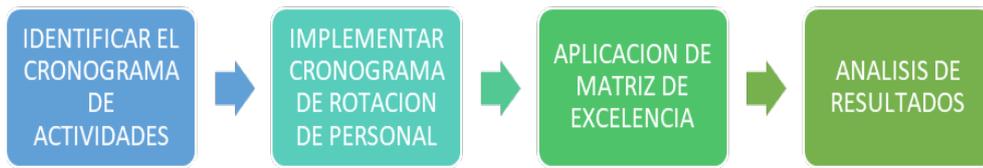


Figura 77 Diagrama de paso Var 3
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo lo comentado previamente a la introducción del siguiente problema a mejorar, la empresa cuenta en el área con un total de 8 colaboradores donde diariamente su personal rotaba indistintamente y sin ninguna coordinación previa, gracias a la ayuda de la metodología Shojinka se implementó un cronograma de rotación del personal con se podrá llevar un mejor control para un mejor control del área ante cualquier disconformidad o incumplimiento que no contemple el orden en el área, cabe recalcar el sub proceso que requiere mayor apoyo es el del picking donde siempre tiene cortes antes del almuerzo y antes de terminar el día, para que puedan entregar al distribuidor así pedidos para lima o provincia.

Paso 2: Implementar cronograma de rotación de personal

Partimos en ordenar el cronograma dado que se encontraron varios detalles en mejorar de la primera presentación a la actual presentada a continuación, identificar lo que realmente hacen en el área tales: almacenamiento, separación, limpieza, picking, control stock, tener mapeado ayudo a que el colaborador se sienta orientado a las principales actividades que en su mayoría los desconocía esto ayudo mucho a tener un mejor panorama y mayor entendimiento, se aplicó un cronograma para mejorar la adaptación semanal adjuntando la figura 78

Horarios		HOJA DE ROTACION DE PERSNAL			Horarios		HOJA DE ROTACION DE PERSNAL		
		LUNES					JUEVES		
INICIO	FIN	ALMACENAMIENTO	SEPERACION	PICKING & LIMPIEZA	INICIO	FIN	ALMACENAMIENTO	SEPERACION	PICKING & LIMPIEZA
08:00	09:00	CLAUDIO, FELIPE	JHON, LUCHO, JOSUE, ALFREDO	GERMAN, DIEGO	08:00	09:00	CLAUDIO, FELIPE	JHON, LUCHO, JOSUE, ALFREDO	GERMAN, DIEGO
09:00	10:00				09:00	10:00			
10:00	11:00				10:00	11:00			
11:00	12:00				11:00	12:00			
12:00	13:00				12:00	13:00			
13:00	14:00	REFRIGERIO			13:00	14:00	REFRIGERIO		
		ALMACENAMIENTO	CONTROL DE STOCK	PICKING			ALMACENAMIENTO	CONTROL DE STOCK	PICKING
14:00	15:00	CLAUDIO, FELIPE	JHON, LUCHO, JOSUE,	GERMAN, DIEGO, ALFREDO	14:00	15:00	CLAUDIO, FELIPE	JHON, LUCHO, JOSUE,	GERMAN, DIEGO, ALFREDO
15:00	16:00				15:00	16:00			
16:00	17:00				16:00	17:00			
17:00	18:00				17:00	18:00			
18:00	19:00				18:00	19:00			
Horarios		HOJA DE ROTACION DE PERSNAL			Horarios		HOJA DE ROTACION DE PERSNAL		
		MARTES					VIERNES		
INICIO	FIN	ALMACENAMIENTO	SEPERACION	PICKING & LIMPIEZA	INICIO	FIN	ALMACENAMIENTO	SEPERACION	PICKING & LIMPIEZA
08:00	09:00	CLAUDIO, FELIPE	JHON, LUCHO, JOSUE, ALFREDO	GERMAN, DIEGO	08:00	09:00	CLAUDIO, FELIPE	JHON, LUCHO, JOSUE, ALFREDO	GERMAN, DIEGO
09:00	10:00				09:00	10:00			
10:00	11:00				10:00	11:00			
11:00	12:00				11:00	12:00			
12:00	13:00				12:00	13:00			
13:00	14:00	REFRIGERIO			13:00	14:00	REFRIGERIO		
		ALMACENAMIENTO	CONTROL DE STOCK	PICKING			ALMACENAMIENTO	CONTROL DE STOCK	PICKING
14:00	15:00	CLAUDIO, FELIPE	JHON, LUCHO, JOSUE,	GERMAN, DIEGO, ALFREDO	14:00	15:00	CLAUDIO, FELIPE	JHON, LUCHO, JOSUE,	GERMAN, DIEGO, ALFREDO
15:00	16:00				15:00	16:00			
16:00	17:00				16:00	17:00			
17:00	18:00				17:00	18:00			
18:00	19:00				18:00	19:00			
Horarios		HOJA DE ROTACION DE PERSNAL							
		MIÉRCOLES							
INICIO	FIN	ALMACENAMIENTO	SEPERACION	PICKING & LIMPIEZA					
08:00	09:00	CLAUDIO, FELIPE	JHON, LUCHO, JOSUE, ALFREDO	GERMAN, DIEGO					
09:00	10:00								
10:00	11:00								
11:00	12:00								
12:00	13:00								
13:00	14:00	REFRIGERIO							
		ALMACENAMIENTO	CONTROL DE STOCK	PICKING					
14:00	15:00	CLAUDIO, FELIPE	JHON, LUCHO, JOSUE,	GERMAN, DIEGO, ALFREDO					
15:00	16:00								
16:00	17:00								
17:00	18:00								
18:00	19:00								

Figura 78 Cronograma de Implementación de rotación de personal semanal
Fuente: Elaboración Propia

Paso 3: Cronograma de adaptación

Para el siguiente paso es necesario plantear un cronograma de adaptación ya que el colaborador lo requerirá para la curva de aprendizaje, tomando en cuenta que existen personas dentro capacitadas que les ira brindando el soporte necesario para su constante acomodo por ello se elabora el siguiente cuadro que se representa por las actividades más representativas del area con sus subprocesos en lo que iría de los días, identificados con un color por el nivel de dificultad lo cual será también detallado en una leyenda ver las figuras 79 y 80

Cronograma de Adaptación					
Actividades	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
PROCESO DE CONTROL DE STOCK					
Listar lista para la toma de inventario	Am	Am	Am	Am	Am
Realizar el conteo	Ver	Ver	Ver	Ver	Ver
Identificar las variaciones	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Revisar la toma de inventario	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Comparar con la data con el sistema	Ver	Ver	Ver	Ver	Ver
Actualizar el sistema	Am	Am	Am	Am	Am
PROCESO DE PICKING					
Recibir Orden	Am	Am	Am	Am	Am
Consolidar las cantidades en sistema	Ver	Ver	Ver	Ver	Ver
Verificar stock previo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Recoger los items solicitados	Ver	Ver	Ver	Ver	Ver
Amar el pedido	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Verificar las cantidades	Am	Am	Am	Am	Am
Preparar caja	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Embalar y rotular	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Entregar a distribuidor	Am	Am	Am	Am	Am
PROCESO DE ALMACENAMIENTO					
RECEPCIONAR MERCADERIA	Am	Am	Am	Am	Am
VERIFICAR MERCADERIA	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
INGRESAR AL SISTEMA LA MERCADERIA	Ver	Ver	Ver	Ver	Ver
ALMACENAR LA MERCADERIA	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Confirmar orden recibida	Am	Am	Am	Am	Am

Figura 79 Cronograma de adaptación
Fuente: elaboración Propia

Leyenda		
Nivel de Dificultad	Color Identificativo	
Baja	Amarillo	Am
Intermedio	Verde	Ver
Exigente	Rojo	Rojo

Figura 80 Cuadro de leyendo del cronograma
Fuente: elaboración Propia

Paso 4: Aplicación de matriz de excelencia

Continuando con la implementación, tomamos la decisión de emplear una matriz excelencia que ayudo a evaluar la evolución de nuestros colaboradores entre ellos puntuamos los parámetros y valoración en tabla 22.

Tabla 20
Tabla de Parámetros y Valoración

Parámetros y Valoración

- 1 Lo hace inseguro
- 2 Lo hace seguro
- 3 Lo hace seguro con calidad, product. e innov.

Fuente: Elaboración Propia

También su grado de importancia de la tabla 23 para la variable 1, tabla 24 variable 2 y tabla 25 variable 3 que fue mejorando en la curva de aprendizaje que fueron implementos que ayudaron a dar resultados a la matriz figura 59 proceso de inventario, figura 61 proceso de picking y figura 63 proceso de almacenamiento, para estos casos de acuerdo a lo presentado seria tomado en los procesos más destacados y obligatorios en conocer cómo se presenta en este caso el control de inventario, incluyendo su diagrama de proceso de la Figura 60 control de inventario, Figura 62 picking y Figura 64 almacenamiento.

Tabla 21
Grado de importancia 1

Grado de importancia		
A	Listar lista para la toma de inventario	28%
B	Realizar el conteo	30%
C	Identificar las variaciones	32%
D	Revisar la toma de inventario	34%
E	Comparar con la data con el sistema	30%
F	Actualizar el sistema	26%

Fuente: Elaboración Propia

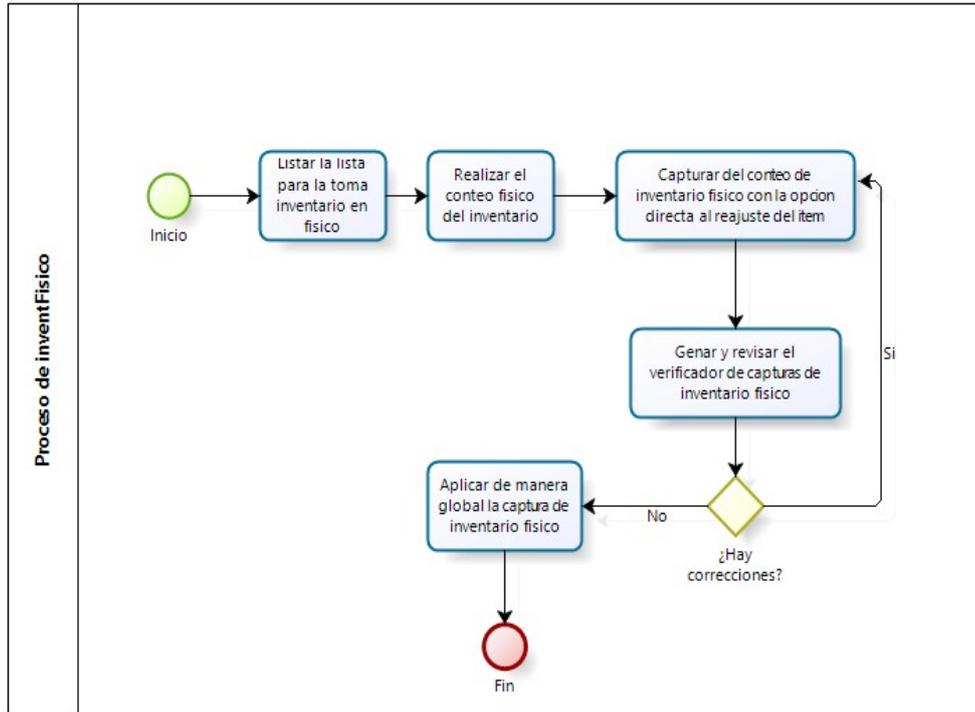


Figura 81 Diagrama Proceso de Inventario
Fuente: Elaboración propia

Figura 82 Matriz de Excelencia 1
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22
Grado de importancia 2

GRADO DE IMPORTANCIA		
A	Recibir Orden	28%
B	Consolidar las cantidades en sistema	30%
C	Verificar stock previo	32%
D	Recoger los ítems solicitados	34%
E	Armar el pedido	32%
F	Verificar las cantidades	35%
G	Preparar caja	26%
H	Embalar y rotular	30%
I	Entregar a distribuidor	28%

Fuente: Elaboración Propia

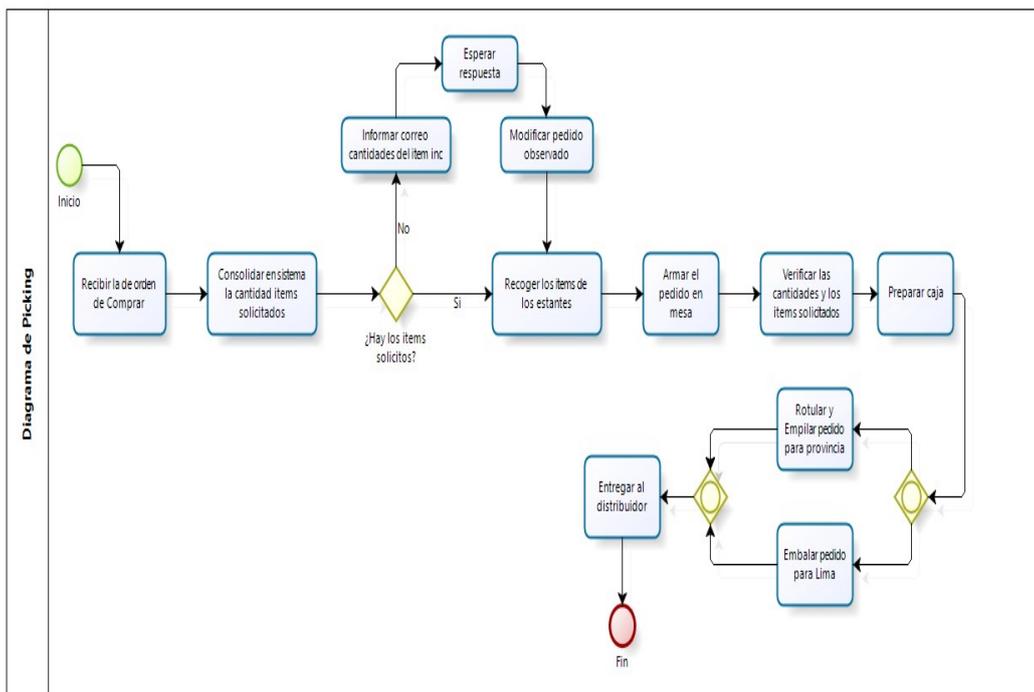


Figura 83 Diagrama de proceso de picking
Fuente: Elaboración Propia

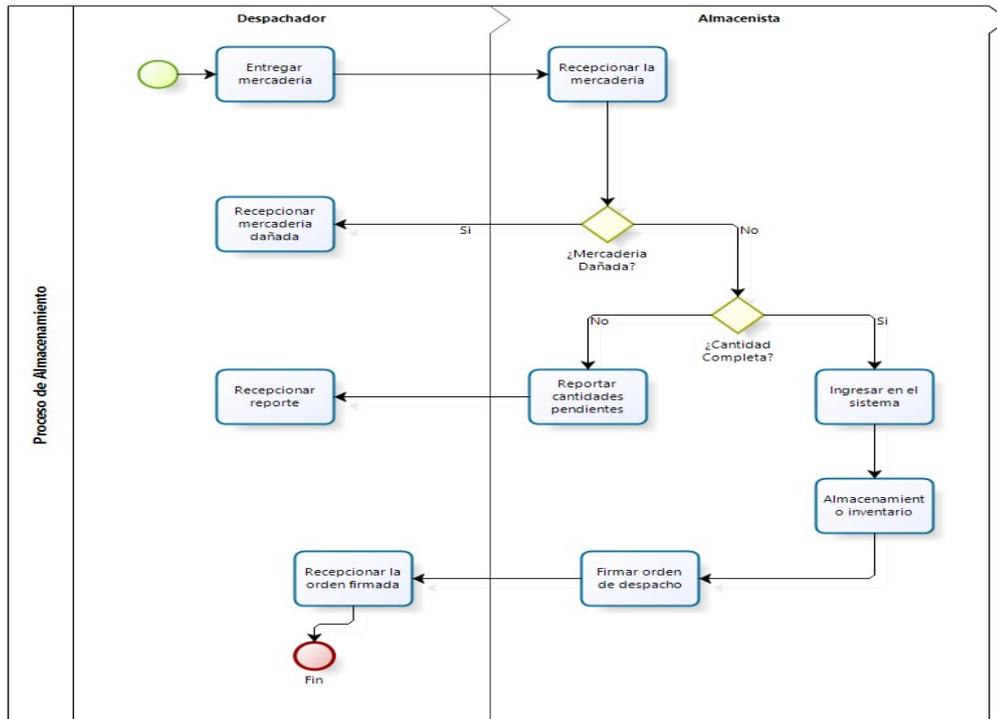
MATRIZ DE EXCELENCIA										
NOMBRE	KENNY DIAZ SALINAS	ANALISIS	PROCESO DE PICKING							
Códigos Operadores		OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8	
Operaciones		ALFREDO	CLAUDIO	FELIPE	JHON	LUCHO	JOSUE	GERMAN	DIEGO	
		PUNTAJE * GRADO IMPORTANCIA								
A	Recibir Orden	0.84	0.84	0.84	0.56	0.84	0.84	0.84	0.84	
B	Consolidar las cantidades en sistema	0.9	0.6	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
C	Verificar stock previo	0.64	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	
D	Recoger los items solicitados	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	0.68	1.02	0.68	
E	Armar el pedido	0.64	0.64	0.64	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	
F	Verificar las cantidades	1.05	1.05	0.7	1.05	0.7	0.7	0.7	0.7	
G	Preparar caja	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	
H	Embalar y rotular	0.9	0.9	0.9	0.6	0.6	0.9	0.6	0.9	
I	Entregar a distribuidor	0.56	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	
Total		7.33	7.63	7.58	7.67	7.60	7.56	7.60	7.56	
Operario		81	85	84	85	84	84	84	84	84
Meta del Operario		80	82	82	82	80	83	80	83	82

Figura 84 Matriz de excelencia 2
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23
Grado de importancia 3

GRADO DE IMPORTANCIA		
A	Recepcionar Mercadería	29%
B	Verificar Mercadería	32%
C	Ingresar al Sistema la Mercadería	36%
D	Almacenar la Mercadería	34%
E	Confirmar Orden Recibida	30%

Fuente: Elaboración Propia



Powered by
bizagi
Modeler

Figura 85 Diagrama de proceso de almacenamiento
Fuente: Elaboración Propia

MATRIZ DE EXCELENCIA										
NOMBRE	KENNY DIAZ SALINAS	ANALISIS	PROCESO DE ALMACENAMIENTO							
Códigos Operadores		OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8	
Operaciones		ALFREDO	CLAUDIO	FELIPE	JHON	LUCHO	JOSUE	GERMAN	DIEGO	
PUNTAJE * GRADO IMPORTANCIA										
A	RECEPCIONAR MERCADERIA	0.87	0.58	0.87	0.58	0.87	0.87	0.87	0.58	
B	VERIFICAR MERCADERIA	0.96	0.96	0.64	0.96	0.64	0.64	0.64	0.96	
C	INGRESAR AL SISTEMA LA MERCADERIA	0.72	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	
D	ALMACENAR LA MERCADERIA	1.02	1.02	0.68	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	
E	Confirmar orden recibida	0.9	0.6	0.9	0.6	0.6	0.9	0.9	0.6	
Total		4.47	4.24	4.17	4.24	4.21	4.51	4.51	4.24	
Operario		89	85	83	85	84	90	90	85	86
Meta del Operario		84	82	80	80	79	85	84	84	82

Figura 86 Matriz de Excelencia 3
Fuente: Elaboración Propia

Paso 3: Análisis de resultados de la polivalencia del personal

Después del desarrollo de la implementación damos a conocer los nuevos resultados detallados en las tablas 19 y 20 siguientes figuras 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95.

EFECTIVIDAD (A)							
COLABORADORES	TOMA DE TIEMPOS MIN					Promedio (MIN)	Escala de Evaluacion
	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes		
ALFREDO	4	4	7	5	6	5	5
CLAUDIO	4	7	4	6	6	5	5
FELIPE	6	7	7	5	5	6	5
JHON	9	8	8	8	12	9	3
LUCHO	9	8	8	9	13	9	3
JOSUE	9	9	8	9	12	9	3
GERMAN	8	9	9	9	8	9	3
DIEGO	8	8	9	8	11	9	3

Figura 87 Cuadro de Efectividad en medición de tiempo post
Fuente: elaboración propia

Figura 88 Cuadro de Equivalencia entre la escala de evaluación y Tiempo Empleado
Fuente: elaboración Propia

RESPONSABILIDAD (D)							
COLABORADORES	PEDIDOS REALIZADOS (UND)					Promedio (UND)	Escala de Evaluacion
	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes		
ALFREDO	15	19	15	15	16	16	5
CLAUDIO	14	13	14	14	13	14	3
FELIPE	13	14	13	14	13	13	3
JHON	14	13	13	13	14	13	3
LUCHO	14	14	13	14	14	14	3
JOSUE	13	13	13	13	14	13	3
GERMAN	14	13	13	13	14	13	3
DIEGO	13	13	13	14	14	13	3

Figura 89 Cuadro de Responsabilidad medido en pedidos realizados
Fuente: elaboración propia

RESPONSABILIDAD	
Escala de evualacion	Realizacion de Pedidos
1	1 a 9 und
3	10 a 14 und
5	15 a 20 und

Figura 90 Cuadro de Equivalencia entre escala de evaluación y los pedidos realizados
Fuente: elaboración propia

COMPROMISO (D)							
COLABORADORES	HORAS EXTRAS (MIN)					Promedio (MIN)	Escala de Evaluacion
	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes		
ALFREDO	60	45	45	60	45	51	3
CLAUDIO	45	60	60	60	45	54	3
FELIPE	60	60	45	45	45	51	3
JHON	60	45	45	60	60	54	3
LUCHO	120	60	120	120	120	108	5
JOSUE	51	52	55	53	51	52	3
GERMAN	50	55	48	53	52	52	3
DIEGO	60	60	45	45	45	51	3

Figura 91 Cuadro de compromiso medido en las horas extras

Fuente: elaboración propia

Compromiso	
Escala de evaluación	Horas Extras
1	0 a 45 min
3	45 a 60 min
5	60 a 120 min

Figura 92 Cuadro de equivalencia entre la escala de evaluación y horas extras

Fuente: elaboración propia

CONTROL DE CALIDAD (F)							
COLABORADORES	PEDIDOS CORRECTOS %					Promedio %	Escala de Evaluación
	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes		
ALFREDO	91	98	77	77	80	85	3
CLAUDIO	100	100	100	100	100	100	5
FELIPE	84	97	91	94	84	90	3
JHON	76	99	99	99	79	90	3
LUCHO	90	79	84	78	92	85	3
JOSUE	91	83	91	85	95	89	3
GERMAN	98	93	85	99	99	95	3
DIEGO	80	81	79	89	90	84	3

Figura 93 Cuadro de control de calidad medido en los pedidos correctos %

Fuente: elaboración propia

Control de calidad	
Escala de evaluación	Pedidos correctos
1	0 a 74 %
3	75 a 99 %
5	100 %

Figura 94 Cuadro de equivalencia entre escala de evaluación y los pedidos correctos %

Fuente: elaboración propia

Tabla 24

Factores de Evaluación

FACTORES DE EVALUACIÓN		%
A	Efectividad	35
C	Responsabilidad	20
D	Compromiso	15

F	Control de calidad	30
---	--------------------	----

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25
Escala de evaluación

ESCALA DE EVALUACIÓN
1 = DEFICIENTE: No cumple con los mínimos requerimientos del factor
3 = NORMAL: Siempre cumple con los requerimientos normales del factor
5 = BUENO: Con frecuencia excede los requerimientos esperados del factor

Fuente: Elaboración Propia

Semana 1									
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	A	C	D	F	TOTAL	PTJ	BASE	S/.
1	ALFREDO	5	5	3	3	4.10	1.03	150.00	154
2	CLAUDIO	5	3	3	5	4.30	1.08	150.00	161
3	FELIPE	5	3	3	3	3.70	0.93	150.00	139
4	JHON	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
5	LUCHO	3	3	5	3	3.30	0.83	150.00	124
6	JOSUE	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
7	GERMAN	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
8	DIEGO	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
Suma Total PTJ							6.85		
Nivel de Desempeño %							85.63		
Semana 2									
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	A	C	D	F	TOTAL	PTJ	BASE	S/.
1	ALFREDO	5	5	3	3	4.10	1.03	150.00	154
2	CLAUDIO	5	2	5	5	4.40	1.10	150.00	165
3	FELIPE	5	3	2	3	3.55	0.89	150.00	133
4	JHON	3	2	3	3	2.80	0.70	150.00	105
5	LUCHO	3	3	3	5	3.60	0.90	150.00	135
6	JOSUE	2	2	2	3	2.30	0.58	150.00	86
7	GERMAN	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
8	DIEGO	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
Suma Total PTJ							6.69		
Nivel de Desempeño %							83.59		
Semana 3									
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	A	C	D	F	TOTAL	PTJ	BASE	S/.
1	ALFREDO	5	5	3	3	4.10	1.03	150.00	154
2	CLAUDIO	5	3	5	5	4.60	1.15	150.00	173
3	FELIPE	5	2	3	3	3.50	0.88	150.00	131
4	JHON	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
5	LUCHO	3	2	3	3	2.80	0.70	150.00	105
6	JOSUE	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
7	GERMAN	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
8	DIEGO	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
Suma Total PTJ							6.75		
Nivel de Desempeño %							84.38		
Semana 4									
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	A	C	D	F	TOTAL	PTJ	BASE	S/.
1	ALFREDO	3	5	3	3	3.40	0.85	150.00	128
2	CLAUDIO	5	3	5	5	4.60	1.15	150.00	173
3	FELIPE	5	3	3	3	3.70	0.93	150.00	139
4	JHON	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
5	LUCHO	3	3	5	3	3.30	0.83	150.00	124
6	JOSUE	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
7	GERMAN	3	5	3	3	3.40	0.85	150.00	128
8	DIEGO	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
Suma Total PTJ							6.85		
Nivel de Desempeño %							85.63		
Semana 5									
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	A	C	D	F	TOTAL	PTJ	BASE	S/.
1	ALFREDO	5	5	3	3	4.10	1.03	150.00	154
2	CLAUDIO	5	3	5	5	4.60	1.15	150.00	173
3	FELIPE	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
4	JHON	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
5	LUCHO	3	3	5	3	3.30	0.83	150.00	124
6	JOSUE	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
7	GERMAN	3	3	3	5	3.60	0.90	150.00	135
8	DIEGO	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
Suma Total PTJ							6.90		
Nivel de Desempeño %							86.25		
Semana 6									
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	A	C	D	F	TOTAL	PTJ	BASE	S/.
1	ALFREDO	5	5	3	3	4.10	1.03	150.00	154
2	CLAUDIO	5	3	5	5	4.60	1.15	150.00	173
3	FELIPE	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
4	JHON	3	5	3	3	3.40	0.85	150.00	128
5	LUCHO	3	3	5	3	3.30	0.83	150.00	124
6	JOSUE	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
7	GERMAN	3	5	3	3	3.40	0.85	150.00	128
8	DIEGO	3	3	5	3	3.30	0.83	150.00	124
Suma Total PTJ							7.03		
Nivel de Desempeño %							87.81		
Semana 7									
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	A	C	D	F	TOTAL	PTJ	BASE	S/.
1	ALFREDO	5	5	3	3	4.10	1.03	150.00	154
2	CLAUDIO	3	3	5	5	3.90	0.98	150.00	146
3	FELIPE	5	3	3	3	3.70	0.93	150.00	139
4	JHON	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
5	LUCHO	3	3	5	3	3.30	0.83	150.00	124
6	JOSUE	5	3	3	3	3.70	0.93	150.00	139
7	GERMAN	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
8	DIEGO	5	3	3	3	3.70	0.93	150.00	139
Suma Total PTJ							7.10		
Nivel de Desempeño %							88.75		
Semana 8									
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	A	C	D	F	TOTAL	PTJ	BASE	S/.
1	ALFREDO	5	5	3	3	4.10	1.03	150.00	154
2	CLAUDIO	5	3	5	5	4.60	1.15	150.00	173
3	FELIPE	5	3	3	3	3.70	0.93	150.00	139
4	JHON	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
5	LUCHO	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
6	JOSUE	5	3	3	5	4.30	1.08	150.00	161
7	GERMAN	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
8	DIEGO	3	3	3	3	3.00	0.75	150.00	113
Suma Total PTJ							7.18		
Nivel de Desempeño %							89.69		

Figura 95 Consolidado del análisis de los resultados desempeño del personal
Fuente: Elaboración Propia

Situación después (Post Test)

Una vez realizado la implementación del SHIJONKA, se observó que se incrementó el desempeño del personal en un 25.6 % cumpliendo con el objetivo establecido, recordando que este aumento del desempeño se ha generado ya que el personal del área de almacén ha sido capacitado en las distintas actividades que se realizan.

Muestra después

Finalmente se detalló las semanas post test para verificar el avance en la tabla 26, junto con el grafico de la figura 96, con esto ayudaría a la consolidación de todo proceso de implementación en la tabla 27 y su diagrama de la figura 98.

Tabla 26
Data Post de la Variable 3

Data Post Test	Cantidad de Personal	Suma de Puntaje	Indicador %
semana 1	8	6.85	85.63
semana 2	8	6.69	83.59
semana 3	8	6.75	84.38
semana 4	8	6.85	85.63
semana 5	8	6.90	86.25
semana 6	8	7.03	87.81
semana 7	8	7.10	88.75
semana 8	8	7.18	89.69
PROMEDIO			86.46

Fuente: Elaboración Propia

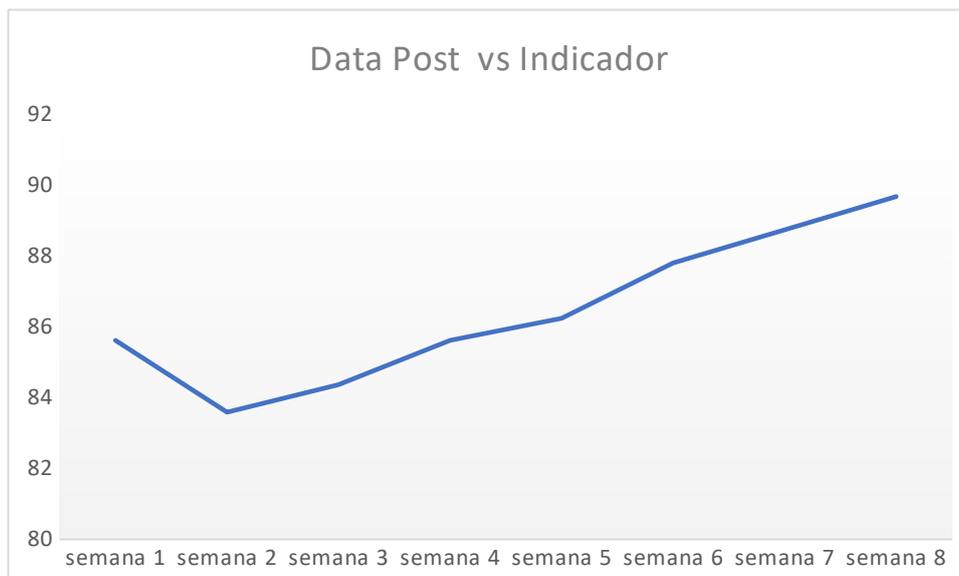


Figura 96 Diagrama de Data Post vs Indicador

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 97, se puede apreciar el plan de acción correspondiente al objetivo específico 3.

¿Qué?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Quién?	¿Cómo?
Identificar las actividades	Falta de desempeño de parte de los colaboradores para realizar diferentes tareas	Semana 8 - mayo 2022	En el almacén de productos terminados de una empresa automotriz	Kenny Diaz y Luis Ramos	Aplicación del Shojinka
Implementar cronograma de rotación de personal		Semana 9 - mayo 2022		Kenny Diaz, Luis Ramos y los operarios del área de	
Cronograma de Adaptacion		semana 10 - mayo 2022		Kenny Diaz, Luis Ramos y encargado de almacén	
Aplicación de matriz de excelencia		Semana 11 - mayo 2022			
Análisis de resultados de la polivalencia del personal		Semana 12 - mayo 2022			

Figura 97 Cuadro de plan de acción de la variable 3
Fuente: elaboración propia

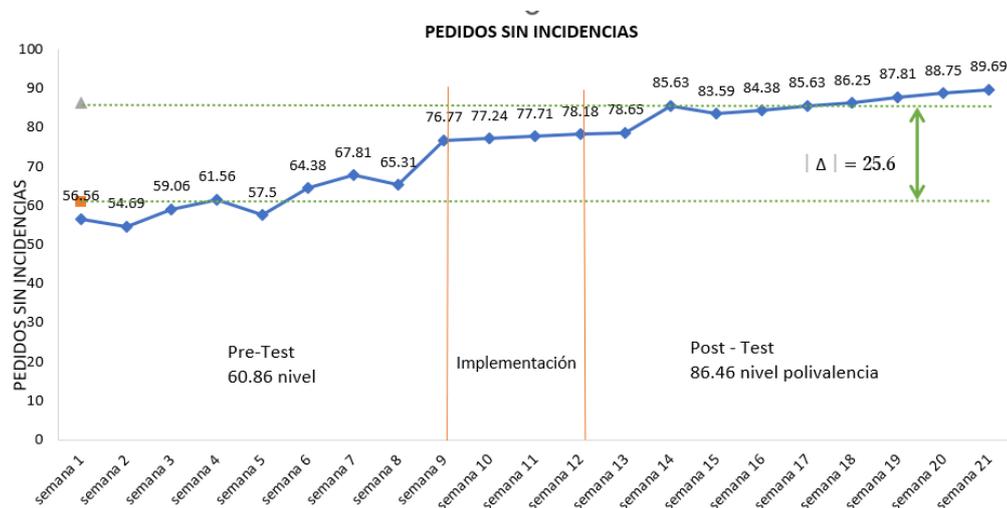


Figura 98 Diagrama de la evolución de la implementación
Fuente: Elaboración Propia

Resumen de los resultados

A continuación, en la Tabla 28 se observa el cuadro resumen de resultados

Tabla 27

Resumen de resultados

Hipótesis	Variable Independiente	Variable Dependiente	Indicador VD	Pre test	Post test	Variación	%
Si se implementa la metodología Kanban entonces se mejorará el nivel de control de stock en el almacén de la empresa automotriz	Metodología Kanban	Nivel de control de stock	% de exactitud en el registro de stock	5.7	2.1	3.6	64
Si se implementa la metodología 5's entonces se mejorará el nivel de Picking en el almacén de una empresa automotriz.	Metodología 5'S	Nivel de picking	% de perdidos completos sin incidencias	51.0	14.6	36.5	71
Si se implementa una Metodología Shojinka entonces se mejorará el nivel de desempeño del personal en el almacén de una empresa automotriz	Metodología Shojinka	Nivel de desempeño del personal	% Desempeño del personal	60.9	86.5	25.6	42

Fuente: Elaboración Propia

4.2 Análisis de Resultados

Generalidades

Este capítulo describe los métodos de prueba de normalidad, prueba de hipótesis y los resultados de este estudio, así como también detalla la información recopilada de la muestra en las condiciones previas y posteriores, de manera que se compare y se verifique al contraste de la muestra, cruzando el estudio estadístico inferencial presentada y aplicada para cada hipótesis.

Para la veracidad se emplearon los resultados aplicando el software estadístico SPSS.

Pruebas de normalidad

Las siguientes pruebas de normalidad se hacen las subsiguientes hipótesis:

H0: Hipótesis Nula – Datos de la muestra si siguen la distribución normal

H1: Hipótesis Alterna – Datos de la muestra no siguen la distribución normal

Nivel de significancia: Sig. = 0.05

Regla de decisión:

Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor mayor a 5,00% (Sig. > 0,05), entonces, se acepta la hipótesis nula (H0)

Por lo tanto, los datos de la muestra, SI siguen una distribución normal.

Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor menor o igual al 5,00% (Sig. =< 0,05), entonces, se acepta la hipótesis alterna (H1)

Por lo tanto, los datos de la muestra, NO siguen una distribución normal.

Contrastación de hipótesis (para las tres hipótesis)

Para la contrastación de hipótesis se plantea la siguiente validez de la hipótesis:

H0: Hipótesis Nula – NO existe diferencia estadística significativa entre la muestra Pre-Test y la muestra Post Test.

H1: Hipótesis Alterna – SI existe diferencia estadística significativa entre la muestra Pre-Test y la muestra Post Test.

Nivel de significancia: Sig. = 0.05

Regla de decisión:

Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor mayor a 5,00% (Sig. > 0,05), entonces, se acepta la hipótesis nula (H0), o lo que es lo mismo, se rechaza la hipótesis del investigador.

Por lo tanto: NO se aplica la Variable Independiente (Variable Teórica) del investigador.

Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor menor o igual al 5,00% (Sig. =< 0,05), entonces, se acepta la hipótesis alterna (H1), o lo que es lo mismo, se acepta la hipótesis del investigador.

Por lo tanto: SÍ se aplica la Variable Independiente (Variable Teórica) del investigador.

Primera hipótesis específica (H1)

H1: Si se implementa la metodología Kanban entonces se mejorará el nivel de control de stock en el almacén de la empresa automotriz.

Prueba de normalidad

Para validar si los datos recolectados se distribuían de manera normal, por lo que se ha tomado las 8 semanas de las actividades realizadas, motivo que las muestras tomadas eran menores a 30 se empleó la prueba de Shapiro-Wilk.

Tabla 28
Prueba de normalidad Variable 1

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE_TES_1	.192	8	.200*	.902	8	.301
POST_TEST_2	.162	8	.200*	.925	8	.470

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propio

De la Tabla 29 se obtuvo el resultado del valor p mayor al nivel de significación 0.05 reafirmando que los datos obtenidos en los desempeños antes y actuales continúan una distribución normal, por ende, tenemos un análisis paramétrico.

Las pruebas más importantes de normalidad

N = es la muestra estudiada

Prueba de Shapiro Wilk $n \leq 30$

Prueba de Kolmogorov Smirnov $n > 30$

Pruebas para el planteamiento de hipótesis:

Se presento 8 número de datos como muestra pre y post por lo que se aplicó la pruebas Shapiro Wilks.

Hipótesis Nula (H0) De la data de la muestra siguen una distribución normal.

Hipótesis Alterna (H1) De la data de la muestra no siguen una distribución normal

Considerando un nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Validado por la siguiente regla de decisión:

Si sig. > 0.05 la distribución si es normal

Si sig. ≤ 0.05 la distribución no es normal

Pre Test: Sig = 0.301 > 0.05 la distribución es normal

Post Test: Sig = 0.407 > 0.05 la distribución es normal

Contraste de hipótesis

Primará Hipótesis: Si se implementa la metodología Kanban entonces se mejorará el nivel de control de stock en el almacén de la empresa automotriz

Para verificar dicho análisis se comprueba la hipótesis planteando el siguiente caso:

H0: Mediante la implementación del Kanban no reduce el nivel de control de stock en el área del almacén.

H1: Mediante la implementación del Kanban reduce el nivel de control de stock en el área del almacén.

Interpretación

Se aplicó la prueba de hipótesis teniendo en cuenta que las muestras pre y post test resultaron ser relacionadas, según la prueba de normalidad siguió una distribución normal, por ende, se emplea la prueba de T – Student para muestras relacionadas paramétricas.

Continuando con el desarrollo, se emplea la demostración a detalle con el uso del software de SPSS.

Tabla 29
Prueba de muestra emparejadas Variable 1

		Prueba de muestras emparejadas					Significación			
		Diferencias emparejadas					t	g l	P de un fact or	P de dos fact ores
Me dia	Desv. estándar	Media de error estánd ar	95% de intervalo de confianza de la diferencia							
			Inferi or	Superi or						
PRE S POST EST	TE 1 - T 2	3.63500	.58975	.2085 1	3.141 96	4.128 04	17.4 34	7	<.0 01	<.001

Fuente: Elaboración Propia

Considerando un nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Validado por la siguiente regla de decisión:

Si sig. > 0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Si sig. = < 0.05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula

De tabla 30 se aprecia que el nivel de significación de 0.001 siendo menor al nivel de significancia 0.05, motivo por el cual se puede aclarar que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Estadístico descriptivo

Por lo que se puede presenciar en las tablas estadísticas descriptivos las muestras Pre y Post Test de la Tabla 31 motivo que se encuentra unas diferencias y/o alteraciones dentro los valores obtenidos, posteriormente luego de realizar la implementación de la

metodología de Kanban para mejorar el nivel control de stock en el área del almacén de la representada aplicada favoreciéndoles de manera fructífera.

Tabla 30
Estadísticos Descriptivos de la muestra Post y Pre Test Variable 1

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
PRE_TES_1	Media		5.7150	.21994
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	5.1949	
		Límite superior	6.2351	
	Media recortada al 5%		5.7411	
	Mediana		5.8850	
	Varianza		.387	
	Desv. estándar		.62209	
POST_TEST_2	Media		2.0800	.39133
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1.1547	
		Límite superior	3.0053	
	Media recortada al 5%		2.0589	
	Mediana		1.8750	
	Varianza		1.225	
	Desv. estándar		1.10685	

Fuente: Elaboración Propia

Segunda hipótesis específica (H2)

H2: Si se implementa la metodología 5 's entonces se mejorará el nivel de Picking en el almacén de una empresa automotriz.

Prueba de normalidad

Para verificar si los datos recolectados se distribuían de manera normal se tomó 8 semanas de las actividades realiza, motivo que las muestras tomadas eran menores a 30 se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk.

Tabla 31
Prueba de normalidad Variable 2

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE_TEST_V2	.159	8	.200*	.930	8	.516
POST_TEST_V2	.221	8	.200*	.917	8	.408

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

A partir de la Tabla 32 se visualiza que la prueba de normalidad entre el pre y post tomaron la siguiente ejecución, obteniendo el resultado del valor p mayor al nivel de significación 0.05 reafirmando que los datos obtenidos en los desempeños antes y actuales continúan una distribución normal, por ende, tenemos un análisis paramétrico
Las pruebas más importantes de normalidad

N = es la muestra estudiada

Prueba de Shapiro Wilk $n \leq 30$

Prueba de Kolmogorov Smirnov $n > 30$

Pruebas para el planteamiento de hipótesis:

Se presento 8 número de datos como muestra pre y post por lo que se aplicó la pruebas Shapiro Wilks.

Hipótesis Nula (H0) De la data de la muestra siguen una distribución normal.

Hipótesis Alterna (H1) De la data de la muestra no siguen una distribución normal

Considerando un nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Validado por la siguiente regla de decisión:

Si sig. > 0.05 la distribución si es normal

Si sig. $= < 0.05$ la distribución no es normal

Pre Test: Sig = 0.516 > 0.05 la distribución es normal

Post Test: Sig = 0.408 > 0.05 la distribución es normal

Contratación de hipótesis

Segunda Hipótesis: Si se implementa la metodología 5's entonces se mejorará el nivel de Picking en el almacén de una empresa automotriz.

Para verificar dicho análisis se comprueba la hipótesis planteando el siguiente caso:

H0: Mediante la implementación de la metodología 5's no reduce el nivel de picking en el área del almacén.

H1: Mediante la implementación de la metodología 5's reduce el nivel de picking en el área del almacén.

Considerando un nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Validado por la siguiente regla de decisión:

Si sig. > 0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Si sig. = < 0.05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula

Interpretación

Se aplico la prueba de hipótesis teniendo en cuenta que las muestras pre y post test resultaron ser relacionadas, según la prueba normalidad siguió una distribución normal, por ende, se emplea la prueba de T – Student para muestras relacionadas paramétricas.

Continuando con el desarrollo, se emplea la demostración a detalle con el uso del software de SPSS.

Tabla 32
Prueba de Muestras Emparejadas Variable 2

	Prueba de muestras emparejadas						Significación	
	Media	Desv. estándar	Diferencias emparejadas		t	g	P de un factor	P de dos factores
			Medi a de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferi or Superi or				
PRE_TEST								
_V2 -	36.45	18.33	6.482	21.13	51.78	5.6	7	<.001
POST_TES	875	471	30	055	695	24		1
T_V2								

Fuente: Elaboración Propia

Considerando un nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Validado por la siguiente regla de decisión:

Si sig. > 0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Si sig. = < 0.05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula

En la tabla 33 se aprecia que el nivel de significación de 0.001 siendo menor al nivel de significancia 0.05, motivo por el cual se puede aclarar que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Estadístico descriptivo

Por lo que se puede presenciar en las tablas estadísticos descriptivos las muestras Pre y Post Test de la Tabla 34 motivo que se encuentra alteraciones dentro los valores obtenidos, posteriormente luego de realizar la implementación de la metodología de 5's para mejorar el nivel de picking en el área del almacén de la representada aplicada favoreciéndoles de manera fructífera.

Tabla 33
Estadísticos Descriptivos de la muestra Post y Pre Test Variable 2

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
PRE_TEST_V2	Media		51.0425	4.29522
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	40.8859	
		Límite superior	61.1991	
	Media recortada al 5%		51.1583	
	Mediana		50.0000	
	Varianza		147.591	
	Desv. estándar		12.14872	
POST_TEST_V2	Media		14.5838	3.05005
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	7.3715	
		Límite superior	21.7960	
	Media recortada al 5%		14.8153	
	Mediana		16.6700	
	Varianza		74.423	
	Desv. estándar		8.62685	

Fuente: Elaboración Propia

Tercera hipótesis específica (H3)

H3: Si se implementa una Metodología Shojinka entonces se mejorará el nivel de desempeño del personal en el almacén de una empresa.

Prueba de normalidad

Para verificar si los datos recolectados se distribuían de manera normal se tomó 8 semanas de las actividades realizadas, motivo que las muestras tomadas eran menores a 30 se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk.

Tabla 34
Pruebas de normalidad Variable 3

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE_TEST_V3	.150	8	.200*	.955	8	.763
POST_TEST_V3	.166	8	.200*	.957	8	.784

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

De la Tabla 35 se visualiza que la prueba de normalidad entre el pre y post tomaron la siguiente ejecución, obteniendo el resultado del valor p mayor al nivel de significación 0.05 reafirmando que los datos obtenidos en los desempeños antes y actuales continúan una distribución normal, por ende, tenemos un análisis paramétrico.

Las pruebas más importantes de normalidad

N = es la muestra estudiada

Prueba de Shapiro Wilk $n \leq 30$

Prueba de Kolmogorov Smirnov $n > 30$

Pruebas para el planteamiento de hipótesis:

Se presento 8 número de datos como muestra pre y post por lo que se aplicó la pruebas Shapiro Wilks.

Hipótesis Nula (H0) De la data de la muestra siguen una distribución normal.

Hipótesis Alterna (H1) De la data de la muestra no siguen una distribución normal

Considerando un nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Validado por la siguiente regla de decisión:

Si sig. > 0.05 la distribución si es normal

Si sig. $= < 0.05$ la distribución no es normal

Pre Test: Sig = 0.763 > 0.05 la distribución es normal

Post Test: Sig = 0.784 > 0.05 la distribución es normal

Contratación de hipótesis

Tercera Hipótesis: Si se implementa una Metodología Shojinka entonces se mejorará el nivel de desempeño del personal en el almacén de una empresa automotriz

Para verificar dicho análisis se comprueba la hipótesis planteando el siguiente caso:

H0: Mediante la implementación del Shojinka no aumento el desempeño del personal en las actividades en el área del almacén.

H1: Mediante la implementación del Shojinka aumenta el desempeño del personal en las actividades en el área del almacén.

Considerando un nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Validado por la siguiente regla de decisión:

Si sig. > 0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Si sig. $= < 0.05$ se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula

Interpretación

Se aplicó la prueba de hipótesis teniendo en cuenta que las muestras pre y post test resultaron ser relacionadas, según la prueba de normalidad siguió una distribución normal, por ende, se emplea la prueba de T – Student para muestras relacionadas paramétricas.

Continuando con el desarrollo, se emplea la demostración a detalle con el uso del software de SPSS.

Tabla 35
Prueba de muestras emparejadas Variable 3

	Prueba de muestras emparejadas						Significación		
	Mediana	Desv. estándar	Diferencias emparejadas			t	g l	P de un factor	P de dos factores
			Mediana de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
			Inferior	Superior					
POST_TES - PRE_TES	25.60750	3.00441	1.06222	23.09575	28.11925	24.108	7	<.001	<.001

Fuente: Elaboración Propia

Considerando un nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Validado por la siguiente regla de decisión:

Si sig. > 0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Si sig. = < 0.05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula

En la tabla 36 se aprecia que el nivel de significación de 0.001 siendo menor al nivel de significancia 0.05, motivo por el cual se puede aclarar que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Estadístico descriptivo

Por lo que se puede presenciar en las tablas estadísticas descriptivas las muestras Pre y Post Test de la Tabla 37 motivo que se encuentra unas diferencias y /o alteraciones dentro los valores obtenidos, posteriormente luego de realizar la implementación de la metodología Shojinka para mejorar el nivel de desempeño del personal en el área del almacén de la representada aplicada favoreciéndoles de manera fructífera.

Tabla 36
 Estadísticos Descriptivos de la muestra Post y Pre Test Variable 3

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
PRE_TEST_V3	Media		60.8588	1.64791
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	56.9621	
		Límite superior	64.7554	
	Media recortada al 5%		60.8153	
	Mediana		60.3100	
	Varianza		21.725	
	Desv. estándar		4.66099	
POST_TEST_V3	Media		86.4663	.74981
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	84.6932	
		Límite superior	88.2393	
	Media recortada al 5%		86.4469	
	Mediana		85.9400	
	Varianza		4.498	
	Desv. estándar		2.12079	

Fuente: Elaboración Propio

CONCLUSIONES

1. Se concluye que con la implementación de la metodología Lean Warehousing en el trabajo de investigación, se mejoró la atención al cliente ya redujo la diferencia de stock de los productos, de igual manera las incidencias que tenían los pedidos. En consecuencia, esto ocasiono que el desempeño del personal mejore y aumente logrando que estos se sientan motivados y comprometidos con la empresa.
2. El resultado de la aplicación del Kanban, genero una reducción del 5.7 a 2.1 de los materiales que presentaban diferencias de stock con una variación de -3.6, que representa un 64% de reducción de diferencias. La teoría aplicada genera un mejor manejo de los productos dentro del almacén alcanzando una respuesta inmediata a la necesidad de un producto por parte del cliente.
3. El efecto de la implementación de la metodología 5S, provoco una disminución del 51 a 14.6 de las incidencias observadas por el cliente, con una variación de -36.5, que demostró un 71% de reducción en las incidencias. Al implantar la 5s se logró mejorar el proceso de picking obteniendo una fluidez al realizar un pedido de venta.
4. Se concluye que el aplicar la metodología Shojinka, el desempeño del personal aumento en 60.9 al 86.5, se obtuvo una variación del 25.6, esto refleja un crecimiento el 42% desempeño del personal. La aplicación del Shojinka logro que el personal se capacite y se desempeñe en diferentes actividades en el almacén obteniendo un personal polivalente.

RECOMENDACIONES

1. Para la aplicación de la metodología Lean Warehousing en la gestión del almacén se debe estar en permanente control y revisión de los procesos, para así observar el estado del almacén o de hacer falta mejorar. Así mismo, se debe considerar que para obtener los futuros objetivos de la empresa se debe una agilidad para responder a los cambios del mercado y no tener una resistencia al cambio.
2. Se recomienda que en la empresa procure mantener el sistema de tarjetas, ya que al agregar o eliminar un producto existente, se mantenga un sistema simple y comprensible para el colaborador, también de manera adaptable para futuros cambios.
3. Se recomienda a largo plazo, a la empresa invertir en un software de gestión de inventario y almacén para un espacio adecuado para mejorar la precisión y facilitar el trabajo de seguimiento de los productos. Con un sistema de IBM AS/400, o un ERP de menor costos de inversión.
4. Se recomienda tener una disciplina constante con el fin de tener una retroalimentación hacia el colaborador y esta genere una cultura organizacional. De igual manera buscar siempre la innovación para el proceso del picking, por ejemplo, para el pistolea de los pedidos.
5. Se recomienda involucrar a los nuevos empleados en el proceso constante de Shojinka, ya que esto apoyara a que se motive y comprometa con la empresa, además de que adopte la cultura organizacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alles, M. (2005). Desempeño por competencias. Buenos aires: Ediciones Granica S.A.
Obtenido de <https://n9.cl/trwsj>
- Anaya Tejero, J. (2011). Almacenes Analisis, diseño y organizacion. Madrid: ESIC Editorial. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/416265807/Almacenes>
- Bach. Vidal Sobrado, G. J. (2018). Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13460/Vidal%20Sobrado%2c%20Gerardo%20Jes%3%bas.pdf?sequence=10&isAllowed=y>
- Baena Paz, G. (2017). Metodologia de la investigación. Mexico: Grupo editorial patria.
Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
- Bernal, C. (2010). Metodologia de la Investigacion administracion, economica, humanidades y ciencia sociales. Colombia: Prentice Hall. Obtenido de https://www.academia.edu/42188286/Metodologia_de_la_investigacion_Cesar_Bernal
- Br. Dávila Rodríguez, D. A. (2018). Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13874/D%3%a1vila%20Rodriguez%2c%20Diego%20Alonso.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cagliano, A., & Grimaldi, S. (2018). Proposing a new framework for Lean Warehousing: first experimental validations. XXII Escuela de Verano “Francesco Turco” – Ingeniería en Sistemas Industriales, Departamento de Ingeniería de Gestión y Producción, Politécnico de Turín, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 -. Italia: Conferencia paper. Obtenido de <https://n9.cl/t4efr>
- Carlos Eduardo Beltrán Rodríguez;Anderson David Soto Bernal . (01 de 01 de 2017). Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1023&context=ing_industrial
- Carreño Solis, A. (2011). Logistica de la A a la Z. Lima, Peru: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2014. Obtenido de <https://www.fondoeditorial.pucp.edu.pe/>
- Cuatrecasas Arbos, L. (2012). Procesos en flujo pull y gestion lean sistema kanban. Madrid: Diaz Santos.

- Cuatrecasas, L. (2010). *Lean Mangement: La gesntion competitiva por excelencia*. Barcelona: PROFIT.
- Cuatrecasas, L. (2021). *Lean management*. barcelona: Profit editorial.
- Dagnino Martin, P. P., & Mateo Meza, D. M. (2020). Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/657148/Dagnino_MP.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Dessler, G., & Varela, R. (2011). *Administracion de recuersos humanos*. Mexico: Prentice Hall. Obtenido de <https://www.auditorlider.com/wp-content/uploads/2019/06/Administraci%C3%B3n-de-recursos-humanos-5ed-Gary-Dessler-y-Ricardo-Varela.pdf>
- Eneque, K., & Tello, J. (2020). *Gestión por procesos para incrementar la productividad en la empresa "Comercio Industria y servicios GMV E.I.R.L."*. Perú.
- ESIDPERÚ. (2020). *Gestión de Almacenes en el Sector Público*. Lima,Perú.
- Fernandez Gomez, M. (2014). *Lean Manufacturing, Cómo eliminar desperdicios e incrementar ganancias*. Estados Unidos de América: Digital Edition.
- Flamarique, S. (2019). *Manual de Gestión de Almacenes*. Barcelona, España: Marge Books. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/111434?page=13>
- Gisbert, J. C. (02 de 11 de 2020). *Nuevas formas de almacenar, la evolución del almacenaje*. Obtenido de <https://meetlogistics.com/inventario-almacen/nuevas-formas-de-almacenar-la-evolucion-del-almacenaje/>
- Guffante, T., & Chávez, P. (2016). *INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: El Proyecto de Investigació*. Mexico: Asesor Académico de Educación.
- Heras Aparicio, J. C. (29 de 09 de 2020). Obtenido de <https://riunet.upv.es/handle/10251/162336>
- Hernandez Matias, J. C. (2013). *Lean manufacturing conceptos, tecnicas e implantacion*. Madrid: Fundacion EOI. Obtenido de <https://www.eoi.es/es/savia/publicaciones/20730/lean-manufacturing-concepto-tecnicas-e-implantacion>
- Hernández, R., & Fernández, C. (2014). *Metodologia de la Investigacion*. Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hoyos Álvarez, J. A. (17 de 09 de 2021). Obtenido de <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/4512>
- Jorge, B. L. (2020). *Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar el control de la logística* en. Obtenido de

- https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46707/Layme_CJL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- LEON, A. J. (2020). Obtenido de https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/11947/1/Le%c3%b3n%20Alejandro%20Javier_Tesis%20final%20MBA.pdf
- MECALUX. (03 de 09 de 2020). Obtenido de <https://www.mecalux.es/blog/problemas-logisticos>
- Morales Tipismana, P. (Noviembre de 2020). Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/653814/MoralesT_P.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Muñoz Machin, I., & Torrubiano, J. (2016). Herramientas Lean en Sanidad Shojinka o Polivalencia del Personal. Madrid: Fundación Hospital Calahorra. Obtenido de <https://silo.tips/download/herramientas-lean-en-sanidad-shojinka-o-polivalencia-del-personal>
- Ñaupas Paitan, H., & Valdivia Dueñas, M. R. (2018). Metodología de la Investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de las Tesis. Colombia: Ediciones de la U - Carrera 27 # 27-43. Obtenido de <https://n9.cl/2ln6y>
- Perez Carmona, A. (2016). Gestión de Almacenes. Madrid: Circulo Rojo Editorial. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/480692426/Gestion-de-Almacenes-Antonio-Perez-Carmona-pdf>
- Rajadell, M., & Sanchez, J. (2010). Lean Manufacturing La evidencia de una necesidad. Madrid: Ediciones Diaz de Santos.
- Roldán, P. N. (2016). Economipedia.com. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/incentivo.html>
- Sampieri, D. R. (2014). metodología de la investigación. México: McGRAW-HILL.
- Socconini, L. (2019). Lean Company Mas alla de la manufactura. Barcelona: Marge Books. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/455841783/LEAN-COMPANY-Mas-alla-de-la-manufactura-pdf>
- Vela Trujillo, R. M. (2022). Obtenido de https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/22330/VELA_TRUJILLO_RICARDO_DISE%c3%91O_EVALUACION_METODOLOGIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vera Lino, Á. G. (18 de 10 de 2021). Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/56402>

Zapatero Álvarez, A. I. (2011). Manual Gestión de Almacén. Madrid, España: Editorial CEP S.L. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/50979?page=3>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Tabla 37

Matriz de consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General		Indicador VI		Indicador VD
¿Cómo mejorar la gestión de almacén de una empresa automotriz?	Implementar metodología de Lean Warehousing para mejorar la gestión del almacén de la empresa automotriz	Si se implementa la metodología Lean Warehousing entonces se mejorará la gestión de almacén de la empresa automotriz	Lean Warehousing	-	Gestión de almacén	-
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas				
¿Cómo mejorar el nivel de control de stock en el almacén de una empresa automotriz?	Implementar la metodología Kanban para mejorar el nivel de control de stock en el almacén de la empresa automotriz	Si se implementa la metodología Kanban entonces se mejorará el nivel de control de stock en el almacén de la empresa automotriz	Metodología	Si/No	Nivel de control stock	% de exactitud en el registro de stock semanal
¿Cómo mejorar el nivel de Picking en el almacén de una empresa automotriz?	Implementar la metodología 5's para mejorar el nivel de Picking en el almacén de una empresa automotriz	Si se implementa la metodología 5's entonces se mejorará el nivel de Picking en el almacén de una empresa automotriz.	Metodología 5's	Si/No	Nivel de Picking	% de perdidos completados sin incidencias semanal
¿Cómo mejorar el desempeño del personal en el almacén de una empresa automotriz?	Implementar una Metodología Shojinka para mejorar el nivel de desempeño del personal en el almacén de una empresa automotriz	Si se implementa una Metodología Shojinka entonces se mejorará el nivel de desempeño del personal en el almacén de una empresa automotriz	Metodología Shojinka	Si/No	Nivel Desempeño del personal	% Desempeño del personal semanal

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2: Matriz de operacionalización

Tabla 38

Matriz de operacionalización

	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR
Lean Warehousing	"La implementación de un conjunto de herramientas para mejorar los procesos del almacén, con el fin objetivo de reducir los errores y optimizar con una mayor precisión" (Cagliano, Grimaldi, & Schenone, 2018, p.156).	Mediante la implementación de Lean Warehousing, se explora como mejorar las tareas, actividades y desempeño, con el fin de tener una mejora continua con los resultados adecuados para el almacén.	Si / No
Metodología Kanban	"Se denomina Kanban a un sistema de control y programación sincronizada de la producción basado en tarjetas" (Hernandez Matias, 2013, p.75).	Mediante la implementación de la metodología Kanban, nos ayudara a reducir las diferencias encontradas con mayor exactitud en los inventarios quincenales.	Si / No
Metodología 5's	"La implementación de la técnica utilizada para mejorar las condiciones de trabajo de la empresa a través de limpieza, orden, eliminar, disciplina y estandarizar" (Iglesias, 2012, p.34).	Mediante la implementación de la metodología 5s, se busca mejorar la cultura organizacional y fomentar una disciplina en la empresa.	Si / No

Metodología Shojinka	"La implementación de la metodología, consigue la flexibilidad en el número de trabajadores de una determinada línea para adaptarse a las modificaciones de la demanda, equivale a incrementar la productividad en el almacén" (Rajadell & Sanchez, 2010, p.4).	Mediante la implementación de la metodología Shojinka, se empleará para mejorar la adaptación y la buena flexibilidad con los colaboradores de la empresa.	Si / No
	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR
Gestión de almacén	Se define como Flamarique, (2019) "el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén, su objetivo garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios"	Mediante la implementación de la gestión de almacén se logrará mejorar los procesos empleado para gestionar del almacén de la empresa	Si / No
Nivel de control stock	Consiste en brindar una mayor exactitud entre los productos existentes de manera física almacenados y los que se encuentra cargados en el sistema informático o administrativo (Anaya Tejero, 2011).	Mediante la implementación del nivel de control stock, se busca un mejor manejo entre el sistema y el físico con el fin de que pueda coincidir con su exactitud.	% de exactitud en el registro de stock semanal = (productos con diferencias de stock/productos totales) *100
Nivel de Picking	La palabra picking proviene de la palabra inglesa mencionada en los almacenes que significa coger, de ir a un anaquel donde se encuentran los materiales para	Mediante la implementación del nivel de picking, se estandarizará el proceso obteniendo una mejora reduciendo las	% de perdidos completados sin incidencias semanal = (Pedidos con incidencias /

	recoger lo requerido para el pedido solicitado (Anaya Tejero, 2011).	incidencias de los pedidos.	Los pedidos totales) *100
Nivel Desempeño del personal	De acuerdo a los autores Dessler & Varela (2011) a “significa calificar el desempeño actual de un determinado trabajo en relación con sus estándares, aunque por lo general se convierte en una herramienta específica de evaluación tal motivo ayuda a la retroalimentación de manera eficiente” (p.222).	Mediante la implementación del desempeño del personal, se reforzará y se buscará que el colaborador este apto para realizar cualquier actividad u operación del almacena ante el incremento de la demanda	% Desempeño del personal semanal = (Suma total de puntaje / Total de personal en el almacén) *100

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 3: Registro de diferencias de stock semanal

REGISTRO DE DIFERENCIAS DE STOCK				
CODIGO	CONTEO	RECONTEO	STOCK	DIF.
CN34184HG	36	36	72	-36
	2	2	12	-10
CN38380G	12	12	22	-10
CN29310HG	10	10	12	-2
CN38690HG	89	89	91	-2
CN48620G	41	41	43	-2
	41	41	42	-1
CN18250G	37	37	38	-1
CN25815G	10	10	11	-1
CN25815HG	10	10	11	-1
CN34600HG	15	15	16	-1
CN34780G	23	23	24	-1
CN34790HG	49	49	50	-1
CN34960G	48	48	49	-1
CN37230G	33	33	34	-1
CN37230HG	42	42	43	-1
CN37620G	9	9	10	-1
CN37620HG	49	49	50	-1
CN38391HG	10	10	11	-1
CN42238G	14	14	15	-1
CN47176G	0	0	1	-1
CN47450HG	15	15	16	-1
CN48461HG	35	35	36	-1
CN48922G	7	7	8	-1
CN55210G	102	102	103	-1
CN81511G	24	24	25	-1
CN82794G	41	41	42	-1
CN86120HG	8	8	9	-1
CN15122HG	1	1	0	1
CN15140DG	1	1	0	1
CN29400G	23	23	22	1
CN37460G	27	27	26	1
CN38910G	13	13	12	1
CN48450G	29	29	28	1
CN38100HG	17	17	15	2
CN38750HG	71	71	69	2
CN71600HG	2	2	0	2
CN34865HG	23	23	20	3
CN52100HG	4	4	0	4
CN46150G	9	9	0	9
CN80000DG	16	16	0	16
CN55601HG	58	58	28	30

Figura 99 Registro de diferencias de stock

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 4: Implementación de checklist

CHECK LIST					
UBICACIÓN:		N° KANBAN			
FECHA:		TURNO:			
NOMBRE Y APELLIDOS		CANT. TOTAL			
N°	CODIGO	CANT. SIST.	CANT.FISIC.	DIF.	OBSERV.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
_____		_____			
JEFE DE AREA		USUARIO			

Figura 100 Implementación de Checklist
Fuente: Elaboración Propia

Anexo 5: Reporte de ventas enviados al area de picking

RUC		NUMERO		FECHA		VENDEDOR		FECHA DE APROBACION	
NOMBRE COMERCIAL		FECHA		VENDEDOR		FECHA DE APROBACION		VENDEDOR	
CLIENTE		FECHA DE APROBACION		VENDEDOR		FECHA DE APROBACION		VENDEDOR	
DIRECCION		FECHA DE APROBACION		VENDEDOR		FECHA DE APROBACION		VENDEDOR	
ANEXOS		FECHA DE APROBACION		VENDEDOR		FECHA DE APROBACION		VENDEDOR	
ITEM	CODIGO	DEPARTAMENTO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	Cantidad separada almacen 19	Cantidad no separada o no despachada	REPORT. GUIA	
1	0000	0000	EMP. TAPA VALVU NI QG15DE-QG16DE	UND	2	2	0	2	VERDADERO
2	0000	0000	EMP. TAPA VALVU NI HR15 HR16 16V.	UND	2	2	0	2	VERDADERO
3	0000	0000	TOY IN STARLET	UND	10	10	0	10	VERDADERO
4	0000	0000	EMP. TAPA VALVU TO 1NZ 2NZ	UND	3	3	0	3	VERDADERO
5	0000	0000	EMP. TAPA VALVU TO 1KZ PRADO	UND	5	5	0	5	VERDADERO
6	0000	0000	EMP. CULATA DA ALSDM RACER	UND	3	3	0	3	VERDADERO
7	0000	0000	EMP. CULATA IS 4861-4861 ELF	UND	2	2	0	2	VERDADERO
8	0000	0000	EMP. CULATA MAZ. WL MD 2500 TORNADO	UND	2	2	0	2	VERDADERO
9	0000	0000	EMP. CULATA KIA G3LA NEW PICANTO	UND	7	7	0	7	VERDADERO
10	0000	0000	EMP. CULATA NI E16 SENTRA	UND	1	1	0	1	VERDADERO
11	0000	0000	EMP. CULATA NI QG13DE-SUNNY	UND	6	6	0	6	VERDADERO
12	0000	0000	EMP. CULATA NI Z28 URVAN	UND	3	3	0	3	VERDADERO
13	0000	0000	EMP. CULATA SU F18A YIPSY	UND	2	2	0	2	VERDADERO
14	0000	0000	EMP. DE CULATA SU G16-G16B BALENO 16v	UND	4	4	0	4	VERDADERO
15	0000	0000	EMP. CULATA TO 6R-16R-18R CORONA	UND	2	2	0	2	VERDADERO
16	0000	0000	EMP. CULATA TO 2T-3T CORONA	UND	1	1	0	1	VERDADERO
17	0000	0000	EMP. CULATA TOY 1NR-FE AURIS 16V. (73.5mm)	UND	2	2	0	2	VERDADERO
18	0000	0000	EMP. CULATA TOY 35Z-VE TERIOS AVANZA 16v	UND	4	4	0	4	VERDADERO
19	0000	0000	EMP. CULATA TO 1C-COROLLA 83>	UND	2	2	0	2	VERDADERO
20	0000	0000	EMP. CULATA TO 2C-CALBINA-83	UND	156	156	0	150	VERDADERO
21	0000	0000	EMP. CULATA TO 2LT HI ACE 89	UND	3	3	0	3	VERDADERO
22			EMP. CULATA HYU G4K GAED MATRIX 1600	UND	1	1	0	1	VERDADERO
23			EMP. CULATA HY G4DM ELANTRA 96>	UND	8	8	0	8	VERDADERO
24			EMP. MULTIPLE NISS E15 SUNNY 80>	UND	2	2	0	2	VERDADERO
25			EMP. MULTIPLE	UND	3	3	0	3	VERDADERO
26			EMP. MULTIPLE NIS GA13 15 16DE - QG13 15 16 18DE	UND	5	5	0	5	VERDADERO
27			EMP. MULTIPLE TO 2E-3E TERCEL	UND	2	2	0	2	VERDADERO
28			MJ48620EG	UND	2	2	0	2	VERDADERO
29			EMP. MULTIPLE TO 1C 2C COROLLA 83>	UND	3	3	0	3	VERDADERO
30			EMP. MULTIPLE TO 1C 2C COROLLA 83>	SET	4	4	0	4	VERDADERO
31			EMP. CARTER NI TD23-TD25-TD27	UND	5	5	0	5	VERDADERO
32			EMP. MOTOR HON D17A1 CIVIC 16V	JGO	2	2	0	2	VERDADERO
33			EMP. MOTOR IS 4ZD1 (LUV 2300)	JGO	10	10	0	10	VERDADERO
34	PF342426 V		EMP. MOTOR KIA RIO G4LC	JGO	5	0	5	#N/A	#N/A
35			EMP. MOTOR MIT 4G13 LANCER 16V	JGO	6	6	0	6	VERDADERO
36			EMP. MOTOR MI 4D68 LIBERO	JGO	3	3	0	3	VERDADERO
37			EMP. MOTOR MIT 4M48 MONTERO	JGO	18	18	0	10	VERDADERO
38			EMP. MOTOR NISS J15-J16 DATSUN	JGO	40	40	0	40	VERDADERO
39			EMP. MOTOR NISS J18 MEXICO	JGO	7	7	0	7	VERDADERO
40			EMP. MOTOR NISS E15 SUNNY 80>	JGO	30	30	0	30	VERDADERO
41			EMP. MOTOR NISS QG18DE BLUEBIRD	JGO	3	3	0	3	VERDADERO
42			EMP. MOTOR NI QG16DE	JGO	1	1	0	1	VERDADERO
43			EMP. MOTOR NISS GA14S-GA15S SUNNY	JGO	5	2	3	2	FALSO
44			EMP. MOTOR NISS. GA16DE-INYECTADO	JGO	2	2	0	2	VERDADERO
45			EMP. MOTOR NI GA13DS SUNNY	JGO	15	15	0	15	VERDADERO

Figura 101 Reporte de ventas enviados al area de picking
Fuente: Elaboración Propio

Anexo 6: Checklist para la implementación de 5S

EVALUACION INICIAL							
AREA	ALMACEN	FECHA		PUNTUACION			
5S	PUNTO DE REVISION	0	1	2	3	4	5
SEIRI (Clasificar)	Identificación de rotación de inventario						
	Clasificación de productos						
	Criterios de clasificación						
	PUNTAJE TOTAL						
SEITON (Orden)	Áreas marcadas						
	Anaqueles etiquetados						
	Productos poseen lugares definidos						
	Existe un lugar definido para la separación de pedidos						
	Existe un lugar definido para colocar las herramientas						
	Existe un lugar donde poner los pedidos conformes						
	PUNTAJE TOTAL						
SEISO (Limpiar)	Pisos						
	Anaqueles						
	Limpieza e inspección						
	Responsables de limpieza						
	Limpieza habitual						
	PUNTAJE TOTAL						
SEIKETSU (Estandarización)	Mantenimiento de las 3s anteriores						
	Procedimientos						
	Control visual						
	Plan de mejoramiento						
	PUNTAJE TOTAL						
SHITSUKE (Disciplina)	Se mantiene un ambiente adecuado						
	Evaluación de ambiente						
	Corrección de anomalías						
	Reglamentos son cumplidos						
	PUNTAJE TOTAL						

Figura 102 Checklist para la implementación de 5S
Fuente: Elaboración Propia

Anexo 7: Reporte desempeño del personal semanal

Figura 103 Reporte desempeño del personal semanal
Fuente: Elaboración Propia

Anexo 8: Cuadro de matriz de excelencia

Figura 104 Cuadro de matriz de excelencia
Fuente: Elaboración propia

Anexo 9: Permiso de la empresa



Carta de Autorización Trabajo de Investigación

Por la presente, con fecha 19 de AGOSTO del 2022, nosotros, **ANDINA MOTORS COMPANY S.R.L.** identificada con RUC **20123781491** representada por **Martha Flores Paredes** identificado con DNI N° **40568806**, declaramos que se le permite y autoriza el uso de los datos (documentación del área de almacén) al igual que el Nombre comercial y jurídica de la empresa.

La información será utilizada por el Bachiller **Ramos Huasasquiche, Luis Alfredo** identificado con DNI N° **72437068**, en la investigación de Tesis para obtener el grado de Título de Ingeniero Industrial de la Universidad Ricardo Palma.

Por último, declaro que toda la información presentada en esta carta es verídica.

ANDINA MOTORS COMPANY S.R.L.

MARTHA FLORES PAREDES
ADMINISTRADORA

Firma del representante.

DNI: 40568806

Figura 105 Permiso de la empresa
Fuente: La empresa en cuestión