



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de un modelo de gestión de almacenes para mejorar la productividad de una empresa de telecomunicaciones.

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero(a) Industrial

AUTORES

Pachas Peña, Ana Flavia

ORCID: 0000-0002-8863-7369

Paz Gonzales, Kevin Alexander

ORCID: 0000-0002-8842-5008

ASESOR

Rodríguez Vásquez, Miguel Alberto

ORCID: 0000-0001-9829-2571

Lima, Perú

2022

Metadatos Complementarios

Datos de autores

Pachas Peña, Ana Flavia

DNI: 75248040

Paz Gonzales, Kevin Alexander

DNI: 48451587

Datos de asesor

Rodríguez Vásquez, Miguel Alberto

DNI: 08544988

Datos del jurado

JURADO 1

Oqueliz Martínez, Carlos Alberto

DNI: 08385398

ORCID: 0000-0003-4872-7471

JURADO 2

Gómez Meza, Juan Jacinto

DNI: 09304991

ORCID: 0000-0002-1543-6814

JURADO 3

Mateo López, Hugo Julio

DNI: 07675553

ORCID: 0000-0002-5917-1467

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 2.11.04

Código del Programa: 722026

DEDICATORIA

A Dios y a mis padres, Fabio y Berta, quienes son mi mayor motivación en la vida y a mis abuelitos que me cuidan desde el cielo. Siempre les dedicaré todos mis logros, los quiero mucho.

Ana Flavia Pachas Peña

A Dios por su misericordia infinita y a mis padres por ser guías y brindarme su apoyo incondicional durante toda mi formación como profesional. Gracias por su apoyo y comprensión absoluta.

Kevin Alexander Paz Gonzales

AGRADECIMIENTO

Agradecer a nuestra querida universidad por estos años de preparación en los que nos brindaron una sólida formación académica y moral. A nuestro asesor Miguel Rodríguez, por ser un profesional de calidad que nos apoyó durante este proceso, asegurando el cumplimiento de nuestro principal objetivo, nuestra titulación como Ingenieros Industriales.

Ana Pachas y Kevin Paz

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
INTRODUCCIÓN	iii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción y formulación del problema general y específico	1
1.2 Objetivo general y específicos	8
1.3 Delimitación de la investigación: temporal y espacial.....	9
1.4 Importancia y justificación	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	13
2.1 Marco histórico.....	13
2.2 Antecedentes del estudio de investigación.....	17
2.3 Bases teóricas vinculadas a las variables de estudio	22
2.3.1 Almacén	22
2.3.2 Gestión de almacenes.....	25
2.3.3 Estandarización de procesos	26
2.3.4 Metodología 5S.....	29
2.3.5 Metodología ABC.....	33
2.3.6 Inventarios.....	35
2.3.7 Stocks.....	35
2.3.8 Layout	36
2.4 Definición de términos básicos	38
CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS	41
3.1 Hipótesis.....	41
3.1.1 Hipótesis general.....	41
3.1.2 Hipótesis específicas	41
3.2 Variables.....	41
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	42

4.1	Enfoque, tipo y nivel	42
4.2	Diseño de la investigación.....	43
4.3	Población y muestra	43
4.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	45
4.4.1	Tipos de técnicas e instrumentos	45
4.4.2	Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos	47
4.4.3	Procedimientos para la recolección de datos	47
4.5	Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	48
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....		49
5.1	Presentación de resultados.....	49
5.2	Análisis de resultados	83
CONCLUSIONES.....		100
RECOMENDACIONES.....		101
REFERENCIAS		102
Anexo 1: Matriz de consistencia.....		117
Anexo 2: Matriz de operacionalización		118
Anexo 3: Autorización de consentimiento para realizar la investigación.....		118

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Comportamiento del mercado de Telecomunicaciones- Nivel mundial	2
Tabla 2: Servicios con mayor demanda a nivel nacional IV T (2020 -2021).....	3
Tabla 3: Unidad de análisis y muestra pre y post por cada una de las variables	45
Tabla 4: Técnica e instrumentos	47
Tabla 5: Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	48
Tabla 6: Toma de tiempos de la recepción de los materiales en situación pretest	53
Tabla 7: Modelo propuesto para registro de materiales.....	54
Tabla 8: Toma de tiempos de la recepción de los materiales en situación post test.....	58
Tabla 9: Toma de tiempos de almacenamiento en situación pre test.....	59
Tabla 10: Listado de objetos etiquetados.....	65
Tabla 11: Toma de tiempos de almacenamiento en situación post test	71
Tabla 12: Toma de tiempos de la ubicación de los materiales en situación pre test.....	73
Tabla 13: Materiales ingresados registrados en almacén.....	75
Tabla 14: Aplicación de la metodología ABC.....	78
Tabla 15: Toma de tiempos de la ubicación de los materiales en situación Post Test ...	82
Tabla 16: Muestra Pre-Test y Post-Test de tiempo de recepción de materiales	85
Tabla 17: Resumen de procesamiento de casos-tiempo de recepción de materiales muestras Pretest y Post-Test	85
Tabla 18: Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test	86
Tabla 19: Prueba de Normalidad para tiempo de recepción de materiales de las muestras Pre-Test y Post-Test.....	87
Tabla 20: Estadísticas de muestras emparejadas para tiempo de recepción.....	88
Tabla 21: Prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas para tiempo de recepción de materiales.....	88
Tabla 22: Muestra Pre Test y Post test de tiempo de almacenamiento de materiales	89
Tabla 23: Resumen de procesamiento de casos-tiempo de almacenamiento de materiales.....	90
Tabla 24: Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test	90
Tabla 25: Prueba de Normalidad para tiempo de almacenamiento de materiales de las muestras Pre Test y Post Test	91
Tabla 26: Resumen de contrastes de hipótesis	93
Tabla 27: Muestra Pre Test y Post Test de tiempo de ubicación de materiales.....	94

Tabla 28: Resumen de procesamiento de casos-tiempo de ubicación de materiales	95
Tabla 29: Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test	95
Tabla 30: Prueba de Normalidad para tiempo de ubicación de materiales de las muestras Pre Test y Post Test	96
Tabla 31: Estadísticas de muestras emparejadas para tiempo de ubicación	97
Tabla 32: Estadísticas de muestras emparejadas para tiempo de ubicación	98
Tabla 33: Resumen de resultados	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Proyección del mercado de telecomunicaciones (2021-2025)	2
Figura 2: Suscriptores con conexión al servicio de internet fijo según empresas en % ..	4
Figura 3: Distribución del mercado de internet fijo según empresa y región en %	4
Figura 4: Ishikawa empresa de telecomunicaciones	5
Figura 5: Evolución de los almacenes	13
Figura 6: Evolución de la la palabra productividad	15
Figura 7: Tipos de almacenes	23
Figura 8: Etapas de la metodología 5S	31
Figura 9: Clasificación ABC.....	34
Figura 10: Tipos de layout	37
Figura 11: Organigrama de la empresa	50
Figura 12: Ubicación de la empresa.....	51
Figura 13: Proceso actual de recepción	52
Figura 14: Procedimiento para aplicar la estandarización de procesos	53
Figura 15: Procedimiento operacional de recepción.....	55
Figura 16: Procedimiento operacional de recepción.....	56
Figura 17: Procedimiento operacional de recepción	56
Figura 18: Nuevo proceso de recepción	57
Figura 19: Procedimiento para la implementación de las 5S.....	60
Figura 20: Aplicación de la metodología 5S en una empresa importadora de equipos de laboratorio	60
Figura 21: Implementación de las 5S en el área de almacén de la Empresa Tottus	61
Figura 22: Comité 5S	61
Figura 23: Capacitación de las 5S.....	62
Figura 24: Materiales identificados en el área del almacén	63
Figura 25: Materiales identificados en el área del almacén	63
Figura 26: Modelo de tarjeta roja.....	64
Figura 27: Diagrama para la implementación de tarjetas rojas.....	64
Figura 28: Materiales identificados como innecesarios.....	65
Figura 29: Rotulación de materiales	66
Figura 30: Programa de limpieza de almacén	66
Figura 31: Programa semanal de la 5S	67

Figura 32: Panel 5S	68
Figura 33: Antes- Después de la implementación de la 5S	69
Figura 34: Antes- Después de la implementación de la 5S	69
Figura 35: Antes- Después de la implementación de la 5S	70
Figura 36: Antes- Después de la implementación de la 5S	70
Figura 37: Proceso actual de despacho	72
Figura 38: Procedimiento para la aplicación de la metodología ABC.....	74
Figura 39: Layout actual de la empresa	74
Figura 40: Diagrama de Pareto	79
Figura 41: Nuevo diseño del layout	80
Figura 42: Reubicación de materiales	81
Figura 43: Reubicación de materiales	81

RESUMEN

La presente investigación muestra los principales problemas identificados en el almacén de una empresa de telecomunicaciones, razón por la cual se estableció como objetivo general implementar un modelo de gestión de almacenes para mejorar la productividad. Asimismo, se aplicó la estandarización de procedimientos, metodología 5S y el método ABC con la finalidad de alcanzar los objetivos específicos.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, tipo aplicada y nivel explicativo. Para la recolección de datos se utilizó la técnica del análisis documental y como instrumento el registro de contenido. Además, se consideró las muestras obtenidas en el periodo comprendido entre los meses de febrero y setiembre del 2021.

En cuanto a los resultados obtenidos, con la estandarización de procesos se elaboró un nuevo procedimiento de recepción, que ayudó a mejorar el control de ingresos y la asignación de responsabilidades; consiguiendo así disminuir el tiempo de recepción en 3.9 minutos (15% de reducción).

Con la aplicación de metodología 5S se consiguió que el almacén se encuentre limpio y ordenado para que los materiales sean localizados de forma rápida, y que los espacios asignados se encuentran libres para almacenar los nuevos ingresos; logrando así reducir el tiempo de almacenamiento en 12.2 minutos (37 % de reducción).

Por último, mediante la aplicación del método ABC se logró clasificar los materiales según su grado de prioridad, se realizó un nuevo layout y se rotuló los estantes mediante códigos; consiguiendo así disminuir el tiempo de ubicación en 3.5 minutos (24 % de reducción).

Palabras claves: Almacén, productividad, 5S, ABC, estandarización de procesos, layout.

ABSTRACT

This research shows the main problems identified in the warehouse of a telecommunications company, which is why it was established as a general objective to implement a warehouse management model to improve productivity. Likewise, the standardization of procedures, 5S methodology and the ABC method were applied in order to achieve the specific objectives.

The research was developed under a quantitative approach, applied type and explanatory level. For data collection, the documentary analysis technique was used and the content record as an instrument. In addition, the samples obtained in the period between the months of February and September 2021 were considered.

Regarding the results obtained, with the standardization of processes, a new reception procedure was developed, which helped to improve the control of income and the assignment of responsibilities; thus reducing the reception time by 3.9 minutes (15% reduction).

With the application of the 5S methodology, it was possible to keep the warehouse clean and tidy so that the materials can be located quickly, and that the assigned spaces are free to store the new arrivals; thus managing to reduce the storage time by 12.2 minutes (37% reduction).

Finally, through the application of the ABC method, it was possible to classify the materials according to their degree of priority, a new layout was made and the shelves were labeled by means of codes; thus managing to reduce the location time by 3.5 minutes (24% reduction).

Keywords: Warehouse, productivity, 5S, ABC, process standardization, layout.

INTRODUCCIÓN

La investigación describe la problemática que se desarrolla en el área de almacén de una empresa de telecomunicaciones, la cual busca aumentar su productividad mediante la implementación de un modelo de gestión de almacenes, con el propósito de mejorar significativamente los tiempos de recepción, almacenamiento y ubicación de materiales en dicha área.

El desarrollo de la investigación se encuentra conformada por cinco capítulos: el capítulo I, se centra en el planteamiento del problema, en el cual se describe y formula tanto el problema general como los específicos de la empresa en estudio, asimismo se detalla el objetivo general, objetivos específicos, se delimita la investigación en el aspecto temporal y espacial. Además, se sustenta la importancia y justificación tanto a nivel teórico, práctico, metodológico, social y económico que justifican esta investigación.

En el capítulo II se presenta el marco teórico que comprende: el marco histórico, antecedentes del estudio de investigación, bases teóricas vinculadas a las variables de estudio y la definición de términos básicos empleados en la investigación.

El capítulo III se encuentra conformado por las hipótesis planteadas, tanto la general como las específicas, asimismo, se presenta las variables independientes y dependientes de esta investigación.

Por su parte, en el capítulo IV se describe la metodología, donde se establece el enfoque, tipo y nivel de la investigación. También, se define la población y muestra, las técnicas e instrumentos empleados para la recolección de datos y el procesamiento de la información.

En el capítulo V se presenta y analiza los resultados obtenidos en el presente estudio, mediante la prueba de normalidad y la de hipótesis para las muestras Pre y Post Test, a través del uso del software SPSS versión 26.

Por último, se presenta las respectivas conclusiones y recomendaciones de la investigación.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción y formulación del problema general y específico

La pandemia originada por la aparición y propagación de la COVID-19, puso a prueba a muchos sectores respecto a su crecimiento económico, en especial al sector de las telecomunicaciones que terminó siendo fundamental para afrontar y sobrellevar la crisis mundial, ya que sirvió de soporte para diversas actividades, entre las principales mantenernos comunicados con nuestros familiares de forma virtual pero segura, continuar con el trabajo desde la casa también conocido como teletrabajo, la toma de clases virtuales para todos los niveles y demás servicios.

El sector de las telecomunicaciones siempre ha tenido una importancia vital dentro de esta era globalizada – digital, sin embargo, su mayor auge lo ha experimentado desde el inicio de esta crisis sanitaria, reafirmando su rol como facilitador de las comunicaciones y como medio de intercambio de información por excelencia. Asimismo, se ha convertido en pieza fundamental para mantener el dinamismo de las economías; y esto se ha conseguido debido a que las empresas de telecomunicaciones supieron adaptarse al cambio y lograron satisfacer las nuevas demandas de la sociedad.

A nivel mundial el mercado de telecomunicaciones se ha incrementado tras la pandemia del COVID-19, teniendo un papel muy importante y estable para la economía mundial, permitiendo el entretenimiento, comunicación y trabajo remoto. Estas actividades desarrolladas en la denominada “nueva normalidad” se han mantenido hasta la fecha, presentando un crecimiento importante frente a lo sucedido en años pasados en el mercado de telecomunicaciones, lo cual se explica debido a que durante la emergencia sanitaria se captó nuevos clientes que estaban dispuesto a utilizar sus servicios y que hasta el momento se ha mantenido, y esta fidelización se debe a que cada día se ofrecen más alternativas, tales como servicios de streaming, plataformas orientadas a las videollamadas y aplicaciones web en general, lo cual genera más expectativa e influye para que nuevos clientes se suscriban a sus planes de servicios.

En la tabla 1 se visualiza el comportamiento del mercado de las telecomunicaciones a nivel mundial. Según International Data Corporation (IDC),

se dio un crecimiento en el periodo 2021/2020, donde se destaca que el mercado de medio oriente, africano y europeo (EMEA) aumentó 1.1%; el mercado asiático creció 2.1% y las Américas también aumentó 1.5%.

Tabla 1
Comportamiento del mercado de Telecomunicaciones- Nivel mundial

Región	Ingresos 2020 (mil millones dólares)	Ingresos 2021 (mil millones dólares)	Crecimiento 2021/2020
Américas	574	582	1,5%
Asia/Pacífico	494	505	2,1%
EMEA	474	479	1,1%
Total	1.541	1.566	1,6%

Fuente: Empresas Operadores telecomunicaciones (2020-2021)

Asimismo, en la figura 1 se observa un pronóstico favorable para el periodo 2021/2022, donde se espera que por lo menos se dé un crecimiento de 0.7 % en todas las regiones, con lo cual se reafirmaría que el mercado de telecomunicaciones sigue siendo uno sectores más estables del mundo.

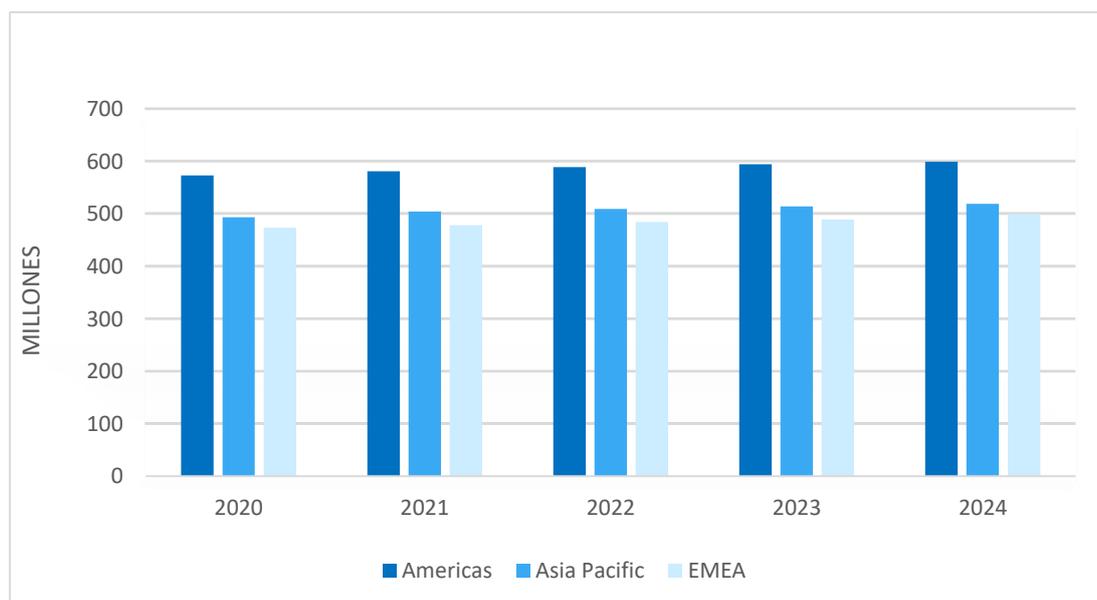


Figura 1: Proyección del mercado de telecomunicaciones (2021-2025)
Fuente: Data Corporation (IDC)

En el Perú, los principales servicios de telecomunicaciones que se ofrecen a la población son: internet, telefonía móvil, telefonía fija y radiodifusión por cable. Además, es necesario mencionar que el servicio de internet presenta 2 alternativas

que son el internet fijo y el internet móvil, mientras que la telefonía fija se clasifica telefonía fija abonada y telefonía pública.

En la tabla 2 se observa los registros que se han obtenido sobre estos servicios ofrecidos en el Perú durante el tercer trimestre del 2020 y del 2021:

Tabla 2
Servicios con mayor demanda a nivel nacional IV T (2020 -2021)

Servicios		Indicador	IT 2020	IT 2021	% Anual
Internet	Internet fijo	Suscriptores	2 418 596	2 822 635	16.7
	Internet móvil	Suscriptores	25 958 571	27 123 340	4.5
Telefonía móvil		Líneas en servicio	39 125 455	40 153 547	2.6
Telefonía fija	Telefonía Fija de abonado	Líneas en servicio	2 382 219	2 291 387	-3.8
	Telefonía pública	Teléfonos públicos	103 314	90 896	-12.0
Radio fusión por cable (*)		Suscriptores	1 894 512	1 867 508	-1.4

Fuente: Empresas Operadores telecomunicaciones (2020-2021)

Como se observa en la tabla 2, dentro de todos los servicios ofrecidos a nivel nacional, podemos destacar que el Internet Fijo incrementó su cantidad de suscriptores y por dicho motivo presentó una variación positiva de 9.1 %. Asimismo, también aumentó el número de suscriptores en el servicio de Radiofusión por cable, y por ende obtuvo un incremento de 1.4%; mientras que el servicio de Telefonía Pública ha sido el más afectado, ya que disminuyó el número de teléfonos públicos a nivel nacional y por eso obtuvo una variación negativa de 15.4%.

Las empresas operadoras que ofrecen sus servicios de telecomunicaciones en el mercado peruano son: Telefónica del Perú S.A.C, Entel Perú S.A, América Móvil Perú S.A.C, Viettel Perú S.A, Virgin Mobile Perú S.A y otras.

Dentro del servicio de internet fijo, la estructura del mercado peruano se encuentra compuesto principalmente por las empresas operadoras Telefónica del Perú S.A.C, América Móvil Perú S.A.C y Wi-Net Perú S.A.C

Asimismo, durante el cuarto trimestre del 2021, la empresa que registró una mayor participación del mercado fue Telefónica del Perú S.A.C con un 60.5 %, segundo

lugar para la empresa operadora América Móvil Perú S.A.C con 28.0% y el tercero para Wi-Net Perú S.A.C con 4.4 %. Dicha información se aprecia en la figura 2.

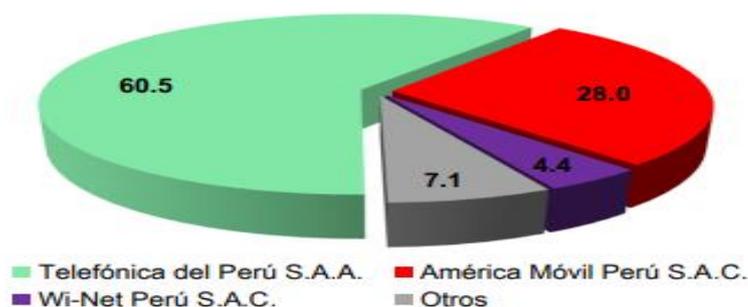


Figura 2: Suscriptores con conexión al servicio de internet fijo según empresas en % (IV T - 2021)

Fuente: Boletín Estadístico - Ministerio de Transportes y Comunicaciones

A nivel regional, durante el cuarto trimestre del 2021, la empresa Telefónica del Perú S.A.C domina con cierta holgura el mercado de internet fijo y sus mayores participaciones (superiores al 60%) se dan en las regiones de Pasco, Lima, Apurímac, Junín y Loreto. Por su parte, América Móvil Perú S.A.C registra una mayor presencia en las regiones de Huánuco, Ayacucho y Tacna. La información brindada se muestra en la figura 3.

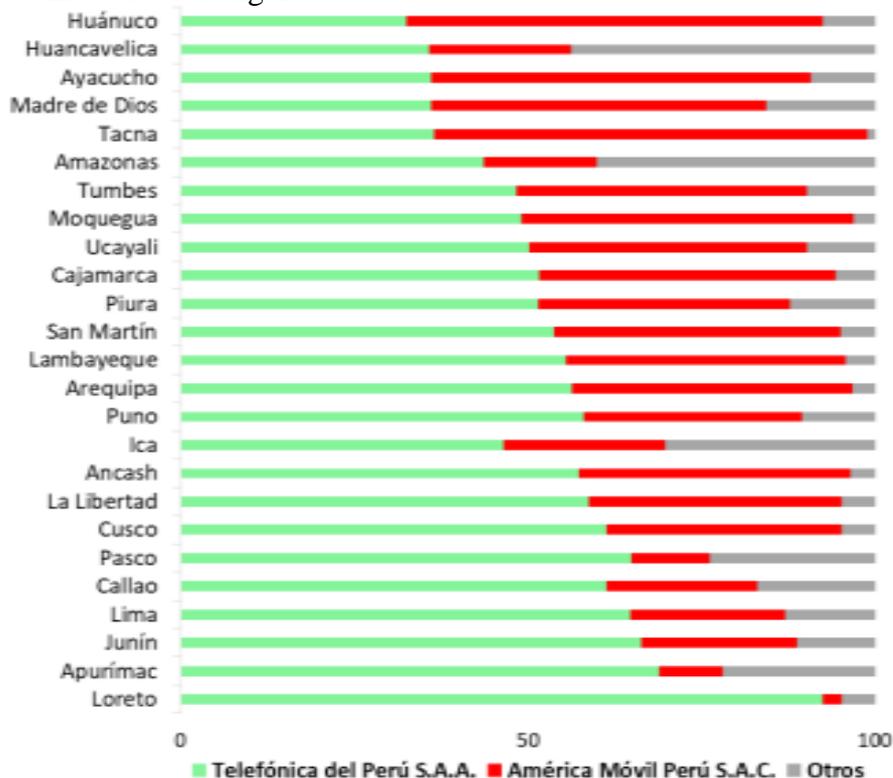


Figura 3: Distribución del mercado de internet fijo según empresa y región en % (IV T - 2021)

Fuente: Boletín Estadístico - Ministerio de Transportes y Comunicaciones

La empresa del presente estudio pertenece al rubro de las telecomunicaciones, se dedica a proyectos de servicios de instalación de internet para diversas empresas nacionales e internacionales, brindando sus servicios en diversos puntos del Perú teniendo mayor alcance en la capital Lima.

Además, cuenta con más de 10 años de experiencia manteniéndose en el mercado y aumentando progresivamente sus clientes gracias a la calidad de sus servicios. Actualmente viene atravesando ciertas dificultades en el área de almacén, debido principalmente a la falta de control que afecta directamente a la productividad de la empresa y ocasiona insatisfacción en el cliente.

Por ello, mediante un diagrama Ishikawa se visualiza de forma estructurada y dinámica las causas que generan los problemas que existen dentro del almacén de la empresa. A continuación, se observa y analiza la problemática identificada en esta investigación.

En la figura 4 se muestra la representación de la relación causa - efecto entre las variables que intervienen en el proceso almacenamiento de la empresa.

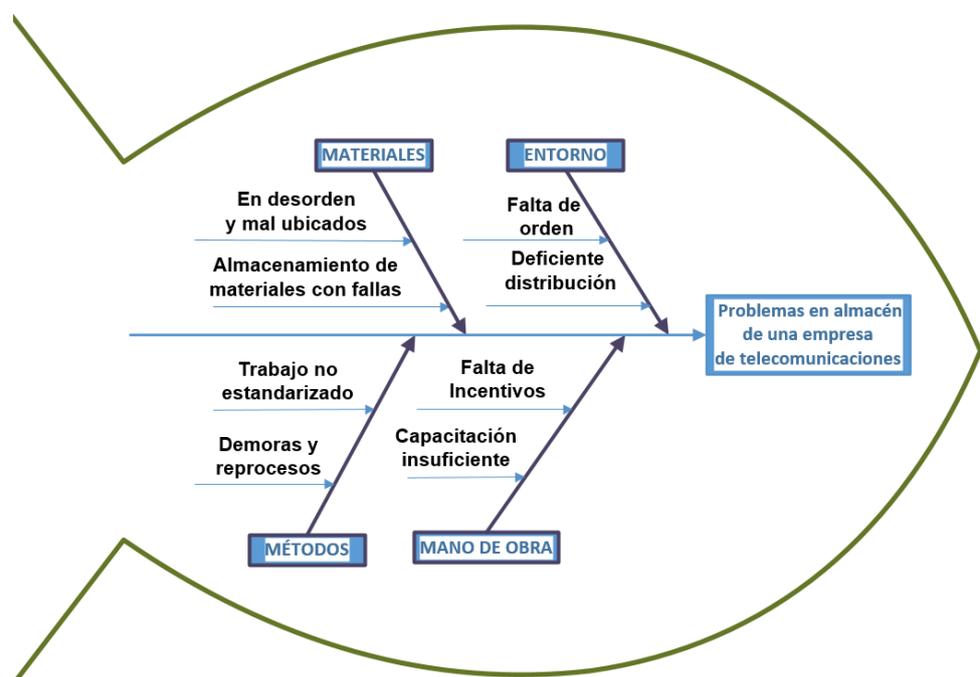


Figura 4: Ishikawa empresa de telecomunicaciones
Elaboración: Propia

Como lo detalla la figura 4, se evidencia que en los últimos años la empresa de telecomunicaciones presenta una serie de problemas que alteran el ciclo de

servicio de instalaciones y conexiones que brindan y los cuales repercuten de forma negativa en la productividad.

El primer factor significativo radica en la manera en la que se efectúa la recepción de materiales en la empresa, ya que no se adecua a la necesidad de tener procedimientos actualizados para así llevar un mayor control de los ingresos de materiales por concepto de abastecimiento.

En los últimos años la empresa tiene mayor demanda, por ello ha ido incrementando la cantidad de materiales a recepcionar y estos al ingresar no cumplen con la documentación debida para llevar un control eficiente. Además, los trabajadores que van a recepcionar los materiales no poseen conocimientos sobre los procedimientos que deben seguir para que estos nuevos ingresos puedan ser almacenados correctamente según la prioridad del caso y por dicho motivo opten como única alternativa factible esperar a la persona designada para que empiece con los procedimientos respectivos y posteriormente puedan ser almacenados. Entonces la posible solución para esta problemática sería mediante la estandarización de los procesos de recepción de los materiales.

El segundo factor significativo en esa investigación consiste en reducir el tiempo de almacenamiento, ya que en el almacén existe un inadecuado control de los materiales almacenados, lo cual genera un retrabajo pues para cada nuevo ingreso de materiales primero se debe liberar espacio según el volumen y posteriormente almacenarlo.

El asistente de logística luego de realizar un conteo adecuado de los materiales procede a dejarlos en el pasillo para luego ir hacia el almacén y verificar si hay algún espacio disponible para poder almacenarlo, en el caso de tener libre algún espacio procede a colocarlo en el lugar asignado, pero cuando la zona asignada está ocupada los suele dejar en cualquier otra zona, logrando así que los materiales se combinen y que dicho desorden genere confusión para los demás trabajadores. Asimismo, en el almacén existen algunos materiales consumibles (marcadores, cintas, etiquetas), cajas e instrumentos de limpieza que no deberían permanecer ahí, pero que por el momento no cuentan con un lugar asignado y generan dificultad al trabajador para almacenar nuevos ingresos y también durante la búsqueda de materiales.

Además, existen materiales que se encuentran almacenados sin que sean utilizados, que ocupan un espacio por tiempo indefinido y terminan

convirtiéndose en inventario obsoleto, lo cual genera pérdidas en la empresa, ya que dicha inversión destinada en recursos no retorna y por el contrario solo genera gastos por concepto de almacenamiento. Entonces la posible solución para reducir estos tiempos de almacenamiento de materiales sería la aplicación de la metodología 5S.

El tercer factor significativo radica en reducir el tiempo de ubicación de los materiales, ya que en la empresa de telecomunicaciones existe un incorrecto y mal planificado diseño del almacén que se elaboró cuando la empresa recién empezaba a brindar sus servicios, razón por la cual contaba con poca cantidad de materiales que necesitaban almacenarse pero años después, la empresa creció en el sector y por dicho motivo empezó a tener más stock y estos eran almacenados en desorden, sin seguir un patrón establecido o según grado de importancia. Razones por las cuales, los trabajadores no logran ubicar los materiales necesarios según el servicio que se va a brindar y esto solo genera demoras y pérdidas para la empresa. Además, no se aprovecha todo el espacio disponible del almacén y por el contrario se utiliza más espacio del necesario y esto es debido a que los materiales se encuentran mezclados por diversas partes, lo cual imposibilita el acceso y la visión del trabajador al momento de buscarlos y por ende se genere mucha manipulación innecesaria de los materiales. Asimismo, han existido casos que, debido a las acciones mencionadas con anterioridad, los materiales fueron dañados y no se han desechado, por el contrario, terminan almacenados junto con las mermas. Entonces, la posible solución para reducir el tiempo de ubicación de los materiales sería mediante la aplicación del método ABC.

Debido a los problemas antes referidos, surge la necesidad de implementar un modelo de gestión de almacenes que permita mejorar el control y distribución del almacén, comenzando desde la recepción de los materiales con la documentación adecuada mediante la estandarización de procesos, luego disminuyendo los tiempos de almacenamiento mediante la implementación de la metodología 5S y finalmente reduciendo el tiempo de ubicación de los materiales por parte de los trabajadores mediante la aplicación del método ABC; y que como consecuencia se logre mejorar la productividad de esta empresa de telecomunicaciones que se encuentra en constante crecimiento.

Formulación del problema

Problema general

¿De qué manera la implementación de un modelo de gestión de almacenes mejorará la productividad en una empresa de telecomunicaciones?

Problemas específicos

- a) ¿Cómo mejorar el tiempo de recepción de los materiales en una empresa de telecomunicaciones mediante la estandarización de procesos?
- b) ¿Cómo reducir el tiempo de almacenamiento de los materiales en una empresa de telecomunicaciones mediante la implementación de la metodología 5S?
- c) ¿Cómo reducir el tiempo de ubicación de los materiales en el almacén de una empresa de telecomunicaciones mediante la aplicación del método ABC?

1.2 Objetivo general y específicos

Objetivo general

Implementar un modelo de gestión de almacenes para mejorar la productividad de una empresa de telecomunicaciones

Objetivos específicos

- a) Aplicar la estandarización de procesos para mejorar el tiempo de recepción de los materiales en una empresa de telecomunicaciones
- b) Aplicar la metodología 5S para reducir el tiempo de almacenamiento de los materiales en una empresa de telecomunicaciones.
- c) Aplicar el método ABC para reducir el tiempo de ubicación de los materiales en el almacén de una empresa de telecomunicaciones

1.3 Delimitación de la investigación: temporal y espacial

Delimitación Espacial

El presente trabajo de investigación se realizará en la empresa de telecomunicaciones Telemarketing, la cual se encuentra ubicada en la provincia de Lima, distrito de Santiago de Surco Jr. Cerro Colorado nro. 165 urb. San Ignacio de Monterrico.

Delimitación Temporal

El presente trabajo de investigación se llevará a cabo desde febrero hasta setiembre del 2022. La etapa pretest comprende el periodo febrero hasta abril del 2022; la etapa de implementación en los meses de mayo hasta junio del 2022; y la etapa posttest en los meses de julio hasta setiembre del 2022.

1.4 Importancia y justificación

Importancia del estudio

El objetivo del presente trabajo es mejorar la productividad de una empresa perteneciente al rubro de telecomunicaciones, por dicho motivo se optimizó el área del almacén mediante la aplicación de un modelo de gestión de almacenes, en el cual se utilizó la estandarización de procesos, la metodología 5s y el método ABC.

La aplicación de un modelo de gestión de almacenes le proporciona a la empresa ventajas competitivas en términos de calidad, flexibilidad y cumplimiento frente a lo que ofrece la competencia, las cuales a mediano y largo plazo se verán reflejadas en aumentos de contratos por proyectos y por ende la obtención de mayores ingresos. Todo lo mencionado es posible debido a que la empresa de telecomunicaciones cuenta con la capacidad de satisfacer la demanda de un mercado globalizado que siempre se encuentra en constante dinamismo.

Además, es necesario mencionar que el beneficiario directo de esta investigación es la empresa, ya que con la implementación se logra mejorar la productividad, debido a que se estandarizan los procesos para la recepción de materiales, se reduce el tiempo de almacenamiento y ubicación de los mismo, con lo cual se logra un mejor control del stock y una óptima distribución del área de trabajo del almacén; mientras que los beneficiarios indirectos son los trabajadores, proveedores y los clientes.

Asimismo, la realización de este trabajo de investigación sirve como modelo y puede ser desarrollado en cualquier tipo de empresa, ya que aporta un nuevo conocimiento al sector empresarial y más aun considerando que en la actualidad existe un sin número de negocios en el país que no desarrollan metodologías de gestión y que esta omisión limita su participación en el mercado.

Finalmente, este estudio permite formar conocimientos, experiencias y resultados que se obtuvieron al implementar dicho modelo en una empresa de telecomunicaciones que buscaba mejorar su productividad.

a) Justificación teórica

“En investigación hay una justificación teórica cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente” (Bernal, 2010, p. 106).

La presente investigación se realiza con el propósito de aportar mejoras en el proceso de almacenamiento de la empresa de telecomunicaciones a través del uso de la teorías existentes y validadas respecto a la implementación de modelos de gestión de almacenes, en base a la revisión de investigaciones, libros, etc.; consiguiendo así mejorar la productividad a partir de un mayor control en el almacén y consiguiendo una mejor organización en dicha área de trabajo.

Asimismo, esta investigación logra constatar las teorías utilizadas y los resultados obtenidos sirven para validarlos respecto a lo que se esperaban en base a la teoría que se analizó con anterioridad.

Asimismo, se espera que se use de base en futuras investigaciones y más aún para casos de empresas de telecomunicaciones que tengan como objetivo mejorar su productividad e impulsar su crecimiento en el mercado nacional.

b) Justificación práctica

“Se considera que una investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo” (Bernal, 2010, p. 106).

La investigación tiene justificación práctica debido a que plantea la solución a los problemas existentes en el almacén por medio de la implementación de un modelo de gestión de almacenes, con lo que se logra estandarizar los procesos de

recepción, reducir el tiempo de almacenamiento y ubicación de los materiales; es decir, se optimiza dicha área.

Asimismo, como resultado también permite reducir actividades que no generan valor dentro del almacén de la empresa de telecomunicaciones, lo cual conlleva a lograr un modelo de gestión de almacén sostenible, rentable y confiable para que pueda ser utilizado en otras empresas.

c) Justificación Metodológica

“La justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto que se va a realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable” (Bernal, 2010, p. 107).

El presente trabajo de investigación aplica la estandarización de procesos, la metodología 5S y el método ABC para implementar un modelo de gestión de almacén, además se utilizan técnicas de investigación como el procesamiento y recolección de datos con el fin de elaborar indicadores y registros necesarios para cumplir con el objetivo trazado.

Asimismo, los resultados obtenidos son confiables, porque dicha implementación se llevó a cabo mediante una secuencia metodológica. Además, el desarrollo total del presente estudio se ciñe a la metodología establecida por el método científico.

d) Justificación Social

“Cuando la investigación va a resolver problemas sociales que afectan a un grupo social” (Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez, 2014, p. 165).

Desde el punto de vista social, se logra obtener un beneficio general para todas las partes involucradas. El primer beneficiado es la empresa de telecomunicaciones porque implementando un modelo de gestión del almacén se logra mejorar la recepción de los materiales, se reduce el tiempo de almacenamiento y el tiempo de ubicación de los materiales.

Además, existen más grupos como los clientes que se favorecen al brindarles un servicio de calidad usando buenos materiales en sus instalaciones y conexiones. Asimismo, se beneficia en gran medida los trabajadores, ya que cuentan con un almacén con materiales clasificados correctamente listos para ser utilizados.

e) Justificación Económica

“Una investigación debe justificar si podrá recuperarse el dinero que se invierte durante su proceso” (Baena, 2017, p. 74).

La investigación se justifica económicamente en que mediante la implementación de un modelo de gestión del almacén se logra mejorar la productividad de una empresa de telecomunicaciones, ya que tiene un mejor control y distribución de los materiales dentro del almacén y así se disminuye los costos logísticos y ese ahorro monetario sea destinado para invertir en otras mejoras que beneficien a la empresa.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco histórico

Almacén

El término almacén hace referencia a una la instalación determinada que se usa como depósito de productos de diferente naturaleza (bienes finales, materiales, insumos, repuestos, herramientas y útiles en general). Asimismo, se utilizada la palabra “Warehouse”, lo que traduciendo al español significa lugar o recinto generalmente cerrado (aludiendo a una casa), donde se almacenan todos los productos obtenidos y que posteriormente serán distribuidos para la venta al público en general. Actualmente gracias a los avances tecnológicos y nuevas técnicas de almacenaje, los almacenes se han convertido en un área importante dentro de la llamada cadena logística. (Anaya, 2008)

En la figura 5 se detalla la evolución en el tiempo que han tenido los almacenes:



Figura 5: Evolución de almacenes
Elaboración: Propia

1940: Los primeros almacenes se caracterizaban por requerir que los operarios usaran su propia fuerza para realizar las actividades de almacenaje y movimiento en el almacén. Asimismo, la modificación más

importante respecto a la participación de los operarios fue el uso de pallets como herramienta de carga. (Mora, 2011).

1950-1960: Este periodo se caracterizó debido a la aparición de algunos sistemas de carga, el más destacado fue las máquinas elevadoras para la carga de pallets (mecánico), de esta manera empezó a disminuir la participación es decir la fuerza de trabajo de los operarios y como resultado se pudo incrementar el nivel de rotación de los productos del almacén. A partir de ello, la mayoría de las empresas empezó a utilizar sistemas mecánicos y mejorándolos, siendo un ejemplo de ello las máquinas elevadoras, cintas transportadoras y equipos automatizados de carga teniendo como resultado el aumento de la eficiencia en los almacenes de las empresas. (Mora,2011)

1970-1980: Nuevas inversiones en equipos mecánicos como cintas transportadoras y métodos para la carga de pallets generando un aumento de eficiencia en los almacenes (Mora,2011).

2010: Empezó la llamada industria 4.0 que generó la automatización total de almacenes a nivel mundial esta evolución garantiza la conexión de almacenes softwares avanzados que generan mayor productividad reduciendo la intervención de la mano de obra (Mora,2011).

“La gestión de los almacenes es un elemento clave para lograr el uso óptimo de los recursos y capacidades del almacén dependiendo de las características y el volumen de los productos a almacenar” (Cano, Correa y Gómez ,2010, p. 49).

Productividad

Este término ha sido muy cambiante y por ende ha tomado diversas definiciones importantes a lo largo de la historia. En la figura 6 se observa la evolución de la palabra productividad.



Figura 6: Evolución de la palabra productividad
Elaboración: Propia

Según Quesnay (1766), la productividad provenía de la naturaleza y esta tiende a ser mucho más productiva cuando produce una riqueza considerable.

Después de más de un siglo, Litre (1886) expresó que la productividad es la capacidad de producir, relacionando el afán de hacer y la acción propia de producir.

En el año 1947, se definió como la relación que existe entre todo lo fabricado y el trabajo que se destinó para realizar dicha actividad; escenario donde interviene la división y especialización del trabajo, disminución de los costos, racionalización de tiempos y como resultado se obtenga beneficios tanto para el empresario como para los trabajadores. (Taylor, 1947)

La Organización para la Cooperación Económica Europea (1950) la describe como “el cociente que se obtiene al dividir la cantidad producida entre uno de los factores producción, capital, inversión, materia prima”, el cual en estos años fue una de las definiciones más acertadas.

Fabricant (1962) la define como la razón existente entre la producción e insumos utilizados.

Durante una de las conferencias más importantes de Latinoamérica Primer Seminario Nacional sobre Productividad (1974), se definió a la productividad como optimización de recursos teniendo como mayor contribuyente la mano de obra ya que de este depende que el sistema sea eficiente esta es una de las definiciones que tomo notoriedad ya que identificó como vital la participación humana.

Adam E. (1981) se cuestionó sobre el tema de productividad, la cual definió como la relación entre la transformación de insumos a productos en el sistema priorizando a las variables que se encuentran en los operarios y considerándolo incluso más importante que el medio ambiente.

El Acuerdo Nacional para la Elevación de la Productividad y la Calidad (1992) la definió como "un cambio cuantitativo que permite a nuestra sociedad -tanto a empresas públicas, privadas o al sector social- hacer más y mejor las cosas".

Asimismo, en dicho acuerdo se sostuvo que "se debe utilizar más racionalmente los recursos disponibles, participar activamente en la innovación y en los avances tecnológicos, abrir canales a toda población trabajadora para su más activa y creativa participación en la actividad económica".

Según Bain (1995), "el concepto de productividad refleja la interacción entre los distintos los factores del lugar de trabajo" (p.3).

Asimismo, la producción lograda puede encontrarse relacionada con los insumos y recursos, en forma de muchas relaciones de la productividad, tales como la producción por material, por hora o por unidad del capital, entendiendo que estas relaciones se encuentran afectadas por un conjunto de muchos factores importantes. (Bain, 1995)

Además, dichos factores determinantes incorporan el concepto acerca que los insumos deben ser de calidad y encontrarse aptos para ser utilizados en cualquier momento, además términos como la escala de operaciones, el porcentaje de utilización de la capacidad, la capacidad de producción de todas las maquinarias, la experiencia y habilidad que tenga la mano de

obra y la motivación por parte de los supervisores directos. Por ende, es necesario comprender que la interacción que se da entre dichos factores es fundamental y tiene un efecto sobre el rendimiento obtenido, medida en algunos de los índices que se disponga. (Bain, 1995)

En la actualidad, la palabra productividad ha ganado mayor notoriedad sobre todo en el ámbito industrial.

La producción, el desempeño de los operarios, los gastos y resultados constituyen el esfuerzo de la productividad. Además, la mayoría relaciona el concepto de productividad con el de producción, lo consideran equivalentes, ya que el primero es más visible, tangible y medible en esa actividad. Asimismo, los analistas financieros apoyan esta definición tradicional, porque sostienen que la productividad siempre es el resultado (la producción) y esta se consigue según la unidad de trabajo que participe. (Bain, 1995)

2.2 Antecedentes del estudio de investigación

Antecedentes nacionales

Rojas, C. & Salazar, S. (2019) en su tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, “Aplicación de la metodología 5S para la optimización en la gestión del almacén en una empresa importadora de equipos de laboratorio”; presentada a la Universidad Ricardo Palma; trazó como objetivo optimizar la gestión del almacén en una empresa importadora de equipos de laboratorio aplicando la metodología 5S

Trabajó con una población de estudio conformada por todos los equipos, instrumentos, materiales y personas que forman parte del almacén de la empresa y la muestra estuvo conformada por 5800 equipos del almacén y el personal.

Desarrolló el estudio bajo el enfoque cuantitativo, del tipo aplicada y nivel descriptivo.

Aplicó entrevistas, indicadores y auditorias como observación como técnicas de recolección de datos y cuestionarios, registros estadísticos y fichas de evaluación como instrumentos.

El referido antecedente concluye principalmente que con la aplicación de las 5S se contribuyó de manera eficiente en la gestión del almacén, ya que con dicha aplicación se logró un aumento de 48 % en cantidad de entregas de pedidos en la

fecha, lo que denota una mejora frente a lo obtenido anteriormente (31 %), además se logró aumentar el área útil del almacén en un 15% y se consiguió reducir en 54 % los pedidos con errores.

El estudio realizado por el autor servirá como ayuda al presente trabajo de investigación, ya que se usó herramientas como: el diagrama de Pareto, diagrama Ishikawa y el formato correspondiente de la tarjeta roja. Comprendiendo que dichas herramientas son fundamentales para analizar la situación en la cual se encuentra la empresa, estas son utilizadas en nuestra investigación con el fin entender la problemática surgida en el almacén y así posteriormente solucionarlas mediante la implementación de un modelo de gestión de almacenes.

Aspilicueta, K. (2021) en su tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial, “Mejora de la gestión logística en el área de almacén de una empresa comercializadora de productos de limpieza El Misti Representaciones y Servicios E.I.R.L para reducir los costos logísticos ”; presentada a la Universidad Privada del Norte; trazó como objetivo mejorar la gestión logística del almacén de una empresa comercializadora de productos de limpieza El Misti Representaciones y Servicios E.I.R.L a fin de reducir los costos logísticos.

Su población de estudio fue el área de almacén y la muestra también estuvo conformada por la misma área.

Desarrolló el estudio bajo el enfoque cuantitativo, tipo aplicado y diseño cuasi experimental.

Aplicó la encuesta como técnica el análisis de documentos y los registros internos como instrumento.

El referido antecedente concluye principalmente que existían deficiencias en el área de almacén, que generaban pérdidas económicas en la comercializadora, ya que constantemente había rotura de stock, los procesos del área no estaban definidos para conocimiento y ejecución de los trabajadores y distribución del almacén era inadecuado. Además, que con la aplicación de herramientas como el diagrama Ishikawa y Pareto, formatos de control para inventarios y el método ABC se logró mejorar la eficiencia del área del almacén.

La investigación realizada por el autor servirá como ayuda debido a que se utilizó herramientas como: el diagrama Ishikawa, la distribución del almacén mediante el rediseño del layout y el método ABC para clasificar su inventario, logrando así

cumplir sus objetivos planteados en su investigación. Por dicho motivo, estas herramientas serán usadas como base fundamental en la implementación de un modelo de gestión de almacenes para mejorar la productividad de la empresa de telecomunicaciones.

Alarcón, A. (2019) en su tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial y Comercial, “Gestión de almacenaje para reducir el tiempo de despacho en una distribuidora en Lima”; presentada a la Universidad San Ignacio de Loyola; trazó como objetivo implementar la gestión de almacenaje para reducir el tiempo de despacho en una distribuidora en Lima.

Su población de estudio fueron los 14 trabajadores de la distribuidora, y la muestra también estuvo conformada por los mismos 14 trabajadores.

Desarrolló el estudio bajo el enfoque cuantitativo, tipo aplicado y diseño cuasi experimental.

Aplicó la encuesta como técnica de recolección de datos y el registro de contenido como instrumento.

El referido antecedente concluye principalmente que el tiempo de despacho, tiene estrecha relación con que el almacén cuente con una distribución eficiente, con el fin que los productos se puedan identificar rápidamente, además que el orden y limpieza se reflejan en la gestión del almacén y con lo cual se obtuvo una reducción en el tiempo de despacho de 14.48 min a 2.9 min. Además, el tiempo de picking tiene relación respecto a que los productos almacenados deben tener ubicaciones únicas, y que estos no se encuentren mezclados con otros objetos del almacén. Con la mejora, el tiempo de picking se redujo de 5.65 min a 2.34 min.

Este antecedente se relaciona con la presente investigación debido a que demuestra que es imprescindible contar con una correcta distribución de los materiales mediante un rediseño del almacén con el propósito de disminuir el tiempo de despacho y evitar demoras en las entregas. Por dicha razón se implementará un modelo de gestión de almacenes en la empresa de telecomunicaciones para que los materiales tengan una ubicación exclusiva y estratégica.

Alvarado, C. (2021) en su tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial, “Implementación de las 5S para mejorar la gestión de almacén de una Institución Policial, La Libertad 2020”; presentada a la Universidad Privada del Norte; trazó como objetivo determinar de qué manera la implementación de las 5S mejora la gestión de almacén de una Institución Policial, La Libertad 2020. Su población de estudio fueron todos los despachos realizados durante un periodo de 30 días y la muestra también estuvo conformada los mismos despachos durante esos 30 días.

Desarrolló el estudio bajo el enfoque cuantitativo, tipo aplicada y de nivel correlacional.

La técnica de recolección de datos fue mediante el análisis documental y como instrumento utilizaron el registro de contenido.

El referido antecedente concluye principalmente que mediante la implementación de las 5S se optimizó la gestión del almacén, debido a que el nivel de productividad se incrementó de 0.71 a 0.92 (28.92%), Además, se concluyó que con la implementación se mejoró los procesos y actividades, ya que la eficiencia del almacén aumentó, debido a que inicialmente el indicador fue de 0.81 y luego de la implementación, dicho indicador se incrementó a 0.94, demostrando que se dio una mejora en el área.

Este antecedente es importante para la presente investigación, ya que se utilizó herramientas tales como los diagramas Ishikawa y Pareto; y el formato correspondiente de la tarjeta roja. Entendiendo la importancia de dichas herramientas, éstas son utilizadas como base en la implementación de un modelo de gestión de almacenes de la empresa de telecomunicaciones.

Antecedentes internacionales

Ciurliza, K. & Mullo, F. (2019) en su tesis para optar el Título Profesional de Ingeniera en Sistemas de Calidad y Emprendimiento “Plan de mejora basado en la metodología 5S para comercial María Fernanda”; presentada a la Universidad de Guayaquil - Ecuador; trazó como objetivo diseñar un plan de mejora basado en la metodología 5S con el fin de mantener el orden en el almacén del comercio María Fernanda.

Su población de estudio fueron los 10 trabajadores y 312 clientes del comercio María Fernanda y la muestra estuvo conformada por 172 clientes.

Desarrolló el estudio bajo el enfoque cualitativo y del nivel descriptivo

Utilizó la encuesta como técnica de recolección de datos y el cuestionario como instrumento.

El referido antecedente concluye principalmente que se evaluó la situación problemática que existía en el comercio María Fernanda mediante el diagrama Ishikawa, donde se verificó las carencias que presentan los trabajadores en cuanto a desorganización, limpieza y desinfección del área y que con la aplicación de la metodología 5S en la bodega se disminuye la pérdida de tiempo al buscar materiales, desorden y la presencia de suciedad.

Este antecedente es importante porque utiliza el diagrama de Ishikawa como base para encontrar los problemas que se suscitaban en la bodega del comercio, la tarjeta roja para identificar los materiales innecesarios dentro de área y la realización de capacitaciones al personal para que adquieran conocimientos y permanezcan en constante aprendizaje. Por estos motivos se implementa la metodología 5S y se usa dicho diagrama con el fin de poder mejorar la productividad en la empresa de telecomunicaciones mediante el orden y la limpieza del almacén.

Matamoras, M. (2022) en su tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, “Propuesta De Un Sistema De Gestión De Inventarios De Productos Terminados en la Empresa Plastigama”; presentada a la Universidad de Guayaquil - Ecuador; trazó como objetivo mejorar la productividad organizacional, mediante un sistema de gestión de inventarios de productos terminados en la empresa fabricante de tuberías de PVC, que utilice el método ABC.

Su población de estudio y muestra fueron los 30 trabajadores del área.

Desarrolló el estudio bajo el enfoque cuantitativo y del tipo práctica (aplicada).

Utilizó la observación directa como técnica de recolección de datos y los registros de inventario como instrumento.

El referido antecedente concluye principalmente que no se cuenta con personal calificado en el almacén para realizar los inventarios de tuberías plásticas, además dichos materiales se encuentran ubicados en cualquier lugar del almacén y debido a tanta manipulación, muchos materiales presentan algún daño y tienen que reprocesarse, lo que genera pérdidas para la empresa. Asimismo, se diseñó un sistema de gestión del stock de productos terminados en la empresa basado en la

metodología de inventarios ABC y de la incorporación de un sistema de código de barra, y el uso de ambas alternativas lograrán aumentar la eficiencia del área del almacén en un 11 % frente a lo actual.

Este antecedente se relaciona con la presente investigación, debido a que en dicha empresa no se contaba con una gestión de inventarios y existía demoras para almacenar. Razón por la cual optaron por utilizar el diagrama Ishikawa, el método ABC, la estandarización de procesos y con lo cual lograron mejorar la productividad. Esta problemática también se refleja en la empresa de telecomunicaciones y refuerza el objetivo de implementar un modelo de gestión, utilizando el método ABC y demás herramientas descritas con anterioridad.

2.3 Bases teóricas vinculadas a las variables de estudio

2.3.1 Almacén

Es el área en el cual las empresas almacenan sus mercancías, tales como materia prima, insumos, productos, repuestos, productos y/o materiales en general. Dicha área generalmente es cerrada porque así se protege a las mercancías de las inclemencias del clima, del tiempo, hurto y demás factores que pudiesen afectar su estado.

Lo mencionado se refuerza con lo señalado, donde se argumenta que “el almacén es un espacio debidamente dimensionado que la empresa destina a la ubicación y manipulación eficiente de sus materiales y mercancías” (Brenes, 2015, p. 28).

Para Flamarique (2019), “el almacenaje de productos o materiales es una necesidad para la mayoría de las empresas industriales, comerciales o de servicios. En su actividad, estas organizaciones necesitan compensar los desequilibrios entre la oferta y la demanda de productos” (p.13).

Normalmente, estas no coinciden en cantidad y tiempo, ya sea por la demora en su producción, la distancia con respecto al cliente o la estacionalidad, entre otros motivos. De esta manera, el almacenamiento constituye un recurso para equilibrar las compras y las ventas mediante la regulación de los flujos de adquisiciones de materias primas o productos semielaborados y las entregas de los terminados a los clientes finales (Flamarique,2019).

Una vez que se identifica el espacio físico que la empresa posee para almacenar las mercancías, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos para poder llevar a cabo una buena gestión de almacenamiento: (1) qué tipo de almacén debe tener la empresa; (2) qué perfil de actividades tiene el almacén; (3) qué operaciones se llevarán a cabo en el almacén o centro de distribución; (4) cómo medir de qué manera se está administrando el almacén o bodega; (5) cuál es el layout del almacén, cedi o bodega; y (6) qué tipo de equipos de manejo de materiales y de almacenamiento se usan en el centro de distribución, almacén o bodega (Bartholdi, 2009).

En la figura 7 se observa la tipología de almacenes según Iglesias (2012)



Figura 7: Tipos de almacenes
Elaboración: Propia

Los tipos de almacenes según Iglesias (2012) son:

Según su régimen jurídico

Almacén propio: Se da cuando la empresa considera necesario invertir en el diseño y acondicionamiento de un espacio junto con los equipos tecnológicos, con el fin que el almacenamiento de sus productos sea eficiente y seguro.

Almacén en alquiler: Se da cuando la empresa considera que rentar un espacio es la mejor opción para almacenar sus productos, además dicho espacio suele encontrarse no equipado. (p.11)

Según la mercadería almacenada

Almacén de materias primas: “Se almacenan las materias primas que nos abastecieron los proveedores estratégicos, dichos materiales serán

procesados y transformados con el fin de obtener el bien final. Normalmente estos almacenes suelen localizarse cerca de centros de producción” (Iglesias,2012, p.12).

Almacén de bienes semielaborados: “Dichos bienes generalmente suelen estar situados entre dos talleres, debido a que su proceso productivo aún no ha culminado” (Iglesias,2012, p.12).

Almacén de piezas de recambio: “Pueden estar segregados de los de productos acabados, asimismo estas piezas o conjuntos almacenados pueden ser destinados a la venta” (Iglesias,2012, p.12).

Almacén de materias auxiliares: “Son los que proveen al proceso productivo materiales para que éste se pueda realizar con normalidad” (Iglesias,2012, p.12).

Almacén de bienes finales: “Son aquellos que se obtienen luego de culminar el proceso productivo y que posteriormente serán distribuidos para su venta a nivel nacional o internacional” (Iglesias,2012, p.12).

Según el grado de automatización

Almacén clásico: “Sistema convencional de almacenamiento que cuenta con estanterías manuales servidas por carretillas” (Iglesias,2012, p.13).

Almacén en bloque: “Sistema de almacenamiento que se caracteriza por no tener estructura de soporte, además los pallets cargados se apilan uno sobre otro” (Iglesias, 2012, p.13).

Almacén compacto: “Sistema de almacenamiento que se distingue de los demás, debido a que no cuenta con espacios entre pasillos, asimismo es factible introducir las carretillas en el interior de los estantes” (Iglesias, 2012, p.13).

Almacén dinámico: “Se encuentra estructurado por bloques compactos que no cuentan con pasadizos. Su característica más resaltante es que se puede deslizar los pallets desde el punto de entrada a la estantería hasta llegar a la salida” (Iglesias, 2012, p.13).

Almacén móvil: “Sistema de almacenamiento que se distingue debido a que toda la estructura de las estanterías se puede desplazar. Su principal utilidad radica en que es posible abrir un pasillo entre cualquiera de ellas, mientras que las demás se mantienen juntas” (Iglesias,2012, p.13).

Almacén semiautomático y automático: “El movimiento automatizado de las zonas de almacenamiento distinguen a estos tipos de almacenes. Dicha característica permite controlar todos los bienes almacenados, debido a que se tiene un acceso total” (Iglesias,2012, p.14).

A continuación, se detalla los objetivos que tiene un ideal sistema de almacén

Aprovechar el espacio: El espacio del almacén debe utilizarse de la manera más opima posible, según las necesidades de la empresa, dependiendo de del tamaño, del cuidado y especificaciones de lo que se va a almacenar (Iglesias, 2012).

Reducir tiempos de manipulación: Es necesario destinar los recursos necesarios para la manipulación y el almacenaje de los bienes finales, así como diseñar un almacén que favorezca dichas actividades mencionadas (Iglesias, 2012).

Disminuir el número de errores en el servicio al cliente: El cliente es lo más importante en una empresa cliente, por ende, no se deben cometer errores en los pedidos que nos realizan, para así poder lograr uno del objetivo más buscado en la actualidad por las organizaciones, es decir, la fidelización del cliente (Iglesias, 2012).

Mantener la rotación de stocks a un nivel que no genere ni excesos ni roturas de este: Al cliente hay que darle una respuesta rápida necesitamos controlar el inventario y disponer en todo momento de las cantidades en específico que nos solicite dentro de nuestros almacenes (Iglesias, 2012).

Capacidad de adecuarse a la evolución de las necesidades de los clientes/productos: La evolución de los mercados es continua, el cliente va cambiando y el almacén en todos sus aspectos desde infraestructuras a procesos operativos se debe ir adecuando a las necesidades de estos (Iglesias, 2012).

2.3.2 Gestión de almacenes

La gestión de almacenes es un proceso clave que trata sobre la recepción de todo tipo de mercancías que hemos solicitado a los proveedores, su almacenamiento y la posterior expedición. Asimismo, esta gestión se

encuentra orientada a una conceptualización de una estructura funcional, con el propósito de cuidar y custodiar lo almacenado.

Lo mencionado se complementa con lo señalado por Correa (2009), donde afirma que la gestión de almacenes es un proceso crítico dentro de la cadena de suministro debido a que se encarga de la administración de los inventarios y, en la mayoría de los casos, gestiona las necesidades de los clientes de la empresa.

1.Recepción: “Consiste en dar entrada a los artículos enviados por los proveedores. Durante el proceso de recepción se comprueba que la mercancía recibida coincide con la información que figura en el albarán o nota de entrega” (Escudero, 2019, p. 18).

2.Almacenamiento: Ubicar la mercancía en la zona más idónea del almacén, con el fin de poder acceder a ella y localizarla fácilmente (Escudero, 2019).

3.Conservación y mantenimiento: Conservar la mercancía en perfecto estado, durante su tiempo de almacenaje (Escudero, 2019).

4.Gestión y control de existencias: Consiste en determinar la cantidad que hay que almacenar de cada producto y calcular la frecuencia y cantidad que se solicitará en cada pedido (Escudero, 2019).

5.Expedición de mercancías: Comienza cuando se recibe el pedido del cliente y el proceso consisten en seleccionar la mercancía y elegir el medio de transporte según el tipo de mercancía (Escudero, 2019).

2.3.3 Estandarización de procesos

De acuerdo con Mejora continua (2019) “un proceso estandarizado para realizar alguna función. Debemos supervisar el proceso para asegurar que funciona como se pretende y reajustarlo para ponerlo en condiciones apropiadas si está fuera de las condiciones deseadas” (p.49).

Para la estandarización se invierte tiempo, recursos y se usan herramientas que faciliten a los empleados entender de forma más clara las normativas que seguirá la empresa a partir de cierto periodo.

Los pasos para realizar una correcta estandarización son los siguientes:

1. Definir método para estandarizar.

2. Analizar el método actual comparado con la nueva herramienta que se quiere implementar.
3. Identificar diferencias y hacer los ajustes a la herramienta establecida.
4. Ensayar con la nueva herramienta
5. Documentar la herramienta
6. Extender al personal.
7. Aplicar la herramienta (Alzate,2012).

A continuación, se detallan algunas herramientas de estandarización.

Políticas

La política contribuye a que la organización logre cumplir sus propósitos, ya sean de corto, mediano o de largo plazo. Una organización que tiene un funcionamiento ordenado se distingue del resto gracias a su administración, ya que esta se da mediante procedimientos o políticas muy bien diseñadas (Alvarez,1996).

Luego que dichas políticas han sido implementadas, es vital supervisar que exista coherencia entre lo que indican y lo que la gente hace. Por dicho motivo, es necesario que continuamente sean revisadas, tomando en cuenta la opinión y sentimiento de todo el personal, sin perder de vista el propósito por el cual fueron creadas (Alvarez,1996).

Procedimientos

Son guías debidamente detalladas que muestran de forma secuencial y ordenada como una persona efectúa un trabajo. Usualmente, los procedimientos que se utilizan dentro de una empresa suelen ser informales y estos se pueden visualizar fácilmente a través de costumbres y hábitos de las personas. Los métodos y procedimientos que son escritos, además de asegurar la repetitividad de un trabajo, facilitan a que la persona siga tranquilamente por un camino seguro previamente probado. Asimismo, al realizarlo continuamente podrá sentirse en la capacidad de irlo mejorando según sean las circunstancias (Alvarez,1996).

Los procedimientos son necesarios en toda organización sin importar el rubro al que pertenezca, ya que con su utilización se consigue obtener una alta eficiencia de los recursos destinados, ya que facilitan la

estandarización de procesos y la conservación de un ambiente de trabajo armonioso. Además, los procedimientos posibilitan a que estructura organizacional sea la más apta para todos los colaboradores, ya que así se puede designar de forma apropiada las responsabilidades y funciones, con el fin de cumplir los objetivos trazados. La utilidad de los procedimientos radica en lograr definir las tareas que deberá realizar un área en particular, para que de esta forma se establezca las relaciones de autoridad y las relaciones informales que existen dentro de la organización, para así prevenir conflictos y mejorar la productividad de todo el personal. Asimismo, los procedimientos son muy útiles al momento de documentar las actividades, ya sea de manera física o digital, además para crear controles eficientes, y como resultado final que la empresa goce de una buena estabilidad financiera y a su vez brinde una sólida estabilidad laboral para sus colaboradores (Alvarez,1996).

Manuales

Es un tipo de texto instructivo que se enfoca en recopilar de forma minuciosa, organizada y coherente los procesos que se desarrollan dentro de una organización y se elaboran con el fin de que las actividades puedan ser realizadas en forma metódica y eficiente. Asimismo, el uso de los manuales sirve de gran apoyo para la organización interna de la empresa, evitando así pasos repetitivos o innecesarios que no agregan valor y más bien retrasan el cumplimiento de los objetivos.

Lo mencionado se refuerza con lo señalado por Álvarez (1996), sobre que los manuales son una de las herramientas administrativas más eficaces, ya que le permiten a cualquier organización normalizar su operación. La normalización es la plataforma sobre la que se sustenta el crecimiento y el desarrollo de una organización dándole estabilidad y solidez.

De igual manera, los manuales son conocidos como las herramientas más directas y potentes para difundir conocimientos y experiencias, porque los manuales se encargan de documentar información acumulada (Álvarez,1996).

También, se podría indicar que son como libros o folletos, ya que se caracterizan por contener lo fundamental de un tema, por este motivo es

que los manuales son conocidos como fuentes indispensables de conocimientos (Álvarez,1996).

Formatos de control

Son documentos que se realizan periódicamente y se utilizan para registrar información o evidencias relacionadas con el sistema de trabajo (Álvarez,1996).

Dichos formatos sirven para recopilar y analizar información, posteriormente documentarla mediante un proceso, para así poder monitorear la información, conseguir autorización y usarla como referencia para una mejora continua (Álvarez,1996)

Dentro de la empresa, es importante que dichos formatos estén codificados e identificados para así poder simplificar el control interno y el respectivo aprovisionamiento (Alvarez,1996).

La mejor manera para que se consoliden las políticas, manuales y procedimientos es poniéndolas por escrito, con el propósito que puedan ser utilizadas, revisadas, analizadas y posteriormente mejoradas de una manera formal. Por política general, para un mayor control documentario dentro de las empresas se ha determinado que toda documentación sea examinada, aunque sea una vez al año de su emisión o antes si es que se da algún cambio significativo en la organización (Alvarez,1996).

2.3.4 Metodología 5S

Es una metodología que tiene como objetivo establecer y mantener el espacio de trabajo ordenado, limpio y seguro para todos los trabajadores, es decir, busca generar mejores condiciones en el área de trabajo y en el entorno laboral.

Lo mencionado se completa con lo señalado por Gutiérrez (2005), “metodología que permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. El enfoque de esta metodología es que para que haya calidad se requiere antes que todo orden, limpieza y disciplina” (p.124).

Asimismo, Gutiérrez (2005) argumenta que “con esto se pretende atender problemáticas en oficinas, espacios de trabajo e incluso en la vida diaria,

donde la muda es frecuente y esto se genera por el desorden de materiales, herramientas, equipos, etc., debido a una incorrecta ubicación” (p.125).

Por su parte, Rey (2005) sostiene que es un programa de trabajo muy utilizado en talleres y oficinas, que consiste en desarrollar actividades de orden, limpieza y detección de anomalías en el lugar de trabajo, además debido a su sencillez permite la participación total, tanto a nivel individual como grupal, mejorando así el ambiente de trabajo, la seguridad de las personas y la productividad.

Por dicho motivo se debe entender que es necesario estructurar correctamente la implementación, ya que, sino solo será un beneficio efímero, y con el pasar del tiempo todo volverá a su estado inicial.

A continuación, se detalla algunos de los beneficios de la implementación de la 5S

- Permite conocer la situación en que se encuentra el sistema de producción y oficinas con el propósito de establecer objetivos en los cuales todos se comprometan (Rey,2005).
- Transforma el equipo de producción hasta llevarlo a su estado ideal, es decir, eliminando defectos y anomalías (Rey,2005).
- Transforma a los operarios pues alcanzarán más responsabilidades partiendo de una preparación tomando en cuenta su participación para mejorar (Rey,2005).

Podríamos definir las 5S como un estado ideal en el que los materiales innecesarios se han eliminado, todo se encuentra ordenado e identificado, se ha eliminado las fuentes de suciedad, existe control visual mediante el cual saltan a la vista las desviaciones o fallos y todo se mantenga y mejore continuamente (Rey,2005).

En la figura 8 se detallan las cinco etapas que conforman las 5S y lo que significan en español.

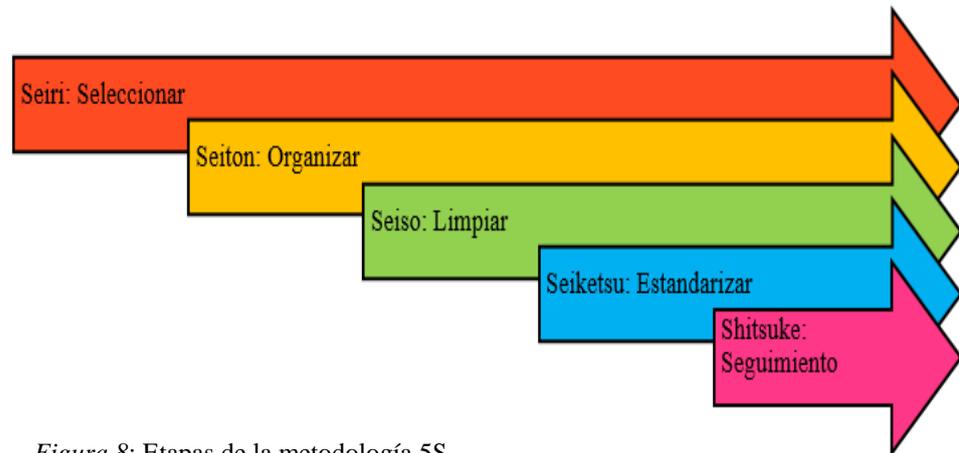


Figura 8: Etapas de la metodología 5S
Elaboración: Propia

- Seiri (seleccionar): Este principio se basa en que los trabajadores deben elegir lo que necesitan realmente para desarrollar sus actividades y a su vez identificar lo que no sirve para posteriormente eliminarlo, ya que solo genera desorden dentro del área de trabajo o tiene una dudosa utilidad para eliminarlo de los espacios laborales. Por lo tanto, el objetivo final consiste en lograr que los espacios se encuentren libres de piezas, documentos, muebles, herramientas de trabajo, mermas, etc., ya que estas solo generan retrasos e incomodidades al momento de efectuar el trabajo. Generalmente, realizar esta selección suele complicarse debido a que surge la posibilidad de que algo eliminado pueda usarse en un futuro y es por esta razón que muchas veces la tendencia es conservarlo “por si acaso”. Por lo tanto, la aplicación de la primera S implica aprender y desarrollar el arte de librarse de las cosas (Gutiérrez, 2005).
- Seito (Ordenar): La segunda S se basa en que se tiene que ordenar y organizar un espacio para que sea asignado a cada cosa y así de esta manera se logró disminuir movimientos innecesarios realizados por los empleados y materiales. Esta segunda etapa se centra en que lo elegido para ser conservado en la primera S se debe organizarse con el fin de que se le asigne una ubicación estratégica dentro del área de trabajo, donde goce de disponibilidad absoluta para que sea utilizado por los trabajadores en el momento oportuno y así no se genere demoras. Asimismo, como es primordial determinar una ubicación, es igual de importante que los

materiales usados durante el trabajo deban ser retornados a su lugar asignado, para que posteriormente los demás trabajadores lo usen y así se repita el ciclo. Para clasificar los materiales se puede optar por etiquetar, para que así exista coincidencia entre las cosas y los espacios que se asignaron; entendiendo que lo más usado debe encontrarse cerca y a la mano, y donde lo liviano debe colocarse arriba y lo más pesado en la parte inferior. En otras palabras, todos los materiales deben encontrarse en su lugar asignado, y por su parte, el área de trabajo debe estar correctamente delimitado y equipado con estanterías y gabinetes que faciliten la tarea de mantener los materiales en su lugar (Gutiérrez, 2005).

- Seiso (Limpiar): La tercera S se fundamenta en que es necesario limpiar e inspeccionar el lugar de trabajo y las maquinarias respectivas para prevenir la suciedad y así se logre mejorar el ambiente de trabajo. Es necesario entender que esta etapa no solo se refiere a limpiar, sino lograr identificar las posibles causas que generan que los procesos no se desarrollen a acabidad (limpieza, paradas inesperadas, defectos, desviaciones, etc.), y de esta manera se solucione estos problemas de raíz para así evitar que se repitan cada cierto tiempo. Existen diversas herramientas de ingeniería que facilitan la acción de identificar las causas y su posterior acción para eliminarlas, entre las más usadas se encuentran el diagrama de Ishikawa, la gráfica de Pareto, gráficos de control, etc. Los beneficios de mantener limpios los espacios no solo son visuales, sino que también ayudan a poder identificar algunos desperfectos; por ejemplo, si el lugar de trabajo se encuentra ordenado, aseado y sin la presencia de olores extraños, pues sería más factible que algún trabajador detecte a tiempo una fuga o un incendio. Por este motivo, es esencial que todos los trabajadores de la empresa adopten el hábito de la limpieza y que se comprometan a realizarla cada día de forma ininterrumpida (Gutiérrez, 2005).
- Seiketsu (estandarizar): La cuarta S procura mantener la limpieza y organización que se logró al implementar las 3 primeras S y que deben reforzarse continuamente. Asimismo, en esta etapa se puede emplear diversas herramientas de ayuda como el uso de fotografías donde se

visualice un lugar de trabajo limpio y ordenado según las necesidades requeridas y que dicha fotografía sirva de modelo para que todo el personal tenga presente a cada momento como se debe ver su sitio de trabajo al inicio de la jornada y que lo mantengan en esas condiciones así durante todo el tiempo que labora. Asimismo, se puede elaborar manuales y/o normas que detallen las actividades y operaciones que cada trabajador deba realizar en sus horas de joras de trabajo. Además, se debería incluir programas de sensibilización, con el fin de que todos los trabajadores se comprometan e involucren en la tarea de convertir a las 3 primeras S en hábitos cotidianos y lo dejen de ver como una obligación (Gutiérrez, 2005).

- Shitsuke (disciplina): Esta es la última etapa que conforma las 5S y su importancia radica en que se debe ser disciplinado y perseverante para que todo lo logrado durante la implementación de las primeras 4S se mantengan y se conviertan en un hábito y no que solo sea un asunto temporal. Por dicho motivo es necesario ser disciplinado y cumplir todas las normas que se han establecido con anterioridad, además se debe mantener una supervisión y monitoreo constante con el fin que las mejoras aumenten y estas se reflejen en el personal y en la dinámica de trabajo dentro de la empresa (Gutiérrez ,2005).

2.3.5 Metodología ABC

ABC es una metodología utilizada en la gestión de inventarios que se basa en centrar los esfuerzos de gestión y control en las existencias que poseen un mayor valor para la empresa. Con la implementación de esta metodología se consigue tener un mayor control para saber que existencias son las más requeridas, su abasteciendo debido al uso y además permite asignar un lugar adecuado para los materiales dentro del almacén con el fin de disminuir los tiempos de búsqueda y mejorar la eficiencia del área. Lo mencionado se complementa con lo señalado por Benítez, Cruz y de los Ángeles (2002), donde argumentan que esta metodología es sumamente empleada en el ámbito de la logística - cadena de

abastecimiento, porque se usa como sistema de clasificación, asimismo permite realizar estrategias para conseguir una distribución eficiente de los inventarios en el almacén. Este método a su vez también se usa para controlar el stock y el nivel de rotación de los materiales almacenados en los centros de distribución.

El principal objetivo de esta metodología es incrementar la organización de los insumos y bienes finales, con el fin que cuando estos sean de sean requeridos según necesidad, se encuentren ubicados en un lugar idóneo y de fácil alcance, para así lograr disminuir los tiempos y optimizar la eficiencia al momento de ejecutar dichas acciones (Benítez et al.,2022).

Según Escudero (2014) “La clasificación ABC nos permite conocer los productos que generan mayor actividad; para ello se hace un análisis del stock total, utilizando pedidos o volumen de ventas, y se clasifican en tres categorías: clase <A>, clase y clase <C>” (p. 72).

En la figura 9 se visualiza la clasificación de los artículos según la metodología ABC:



Figura 9: Clasificación ABC
Elaboración: Propia

Los materiales asignados como artículos A deben permanecer bajo un riguroso sistema de control, los cuales periódicamente deben ser controlados, ya que dichos artículos son los más utilizados y un posible desabastecimiento podría frenar el ciclo productivo de la empresa, además deben ser registrados con exactitud para así evitar tener sobre stocks (Fucci,1999).

Con respecto a los artículos B, estos deben tener un control administrativo a nivel intermedio, ya que siempre se debe un registro actualizado de todo lo que la empresa posee (Fucci,1999).

Para los artículos C, se puede optar por realizar un control menos estricto, sin embargo, siempre será recomendable tener todos registros

actualizados. Asimismo se sugiere que el sistema de revisión se realice periódicamente con el fin de tratar en conjunto las órdenes surtidas por un mismo proveedor (Fucci,1999).

La finalidad de la aplicación del ABC dentro de la logística es conseguir que los bienes sean distribuidos correctamente a los clientes en el lugar pactado, a condiciones perfectas, cumpliendo el tiempo señalado, disminuyendo costos y logrando optimizar la cadena de valor de la empresa (Benítez et al.,2022).

2.3.6 Inventarios

Un inventario consiste en un listado ordenado, estructurado y valorado de todos los productos de la empresa. Por tanto, el inventario ayuda a la empresa al abastecimiento de sus almacenes y bienes, ayudando al proceso comercial o productivo, y favoreciendo con todo ello la puesta a disposición del producto al cliente (Cruz,2017).

Asimismo, Moya (2012) manifiesta que “los inventarios son netamente la acumulación de materiales (materias primas, productos en proceso, productos finales o artículos en mantenimiento) que posteriormente serán usados para satisfacer una demanda futura” (p.19).

Los principales tipos de inventos son los siguientes:

- Materias primas: Registran los materiales e insumos que ingresa al proceso productivo y estos son suministrados por el proveedor.
- Productos semiterminados: Registran las etapas por las que pasa el producto dentro del proceso de fabricación o producción.
- Productos terminados: Recogen todos los productos que son destinados para la venta al cliente.

2.3.7 Stocks

Los stocks de una empresa son el conjunto de materiales y mercancías que se almacenan, estos se encuentran constituidos por las materias primas e insumos que son indispensables dentro del proceso productivo y también por los productos finales que son destinados para la venta.

Lo mencionado se refuerza con lo señalado por Ferrín (2011), que define stocks como “conjunto de productos almacenados en espera de su ulterior

empleo, que permite surtir regularmente a quienes los consumen, sin imponerles las discontinuidades que lleva consigo la fabricación o los posibles retrasos en las entregas por parte de los proveedores” (p.47).

Por su parte, Cruz (2017) argumenta que “stock hace referencia a los bienes y a los productos de la empresa que necesitan ser almacenados para su posterior venta o incorporación al proceso de fabricación” (p.11).

2.3.8 Layout

Es un esquema de diseño y distribución que se elabora para las áreas de una empresa como el almacén, que se realiza con el propósito de tener una mejor distribución de las mercancías (materias primas, insumos y productos finales), espacios necesarios para el movimiento del personal y seguridad en el área de trabajo.

Lo mencionado se complementa con lo señalado por Carreño (2014), donde sostiene que “el layout corresponde a la distribución en la planta de las distintas zonas del almacén, el cual debe planificarse para lograr la facilitación del flujo de los materiales” (p. 76).

De igual forma, Platas (2016) menciona que el término distribución de planta significa replantear una disposición ya existente mediante un nuevo plan propuesto de distribución. Por dicho motivo, una distribución de planta se puede entender como el trabajo en una instalación ya creada, un proyecto o una tarea.

Planear una distribución de planta da como resultado el uso adecuado de los recursos existentes, ya sea espacio, mano de obra, maquinaria o equipo, así como los servicios auxiliares, con lo que se asegura la eficiencia y seguridad necesarias en un ambiente de trabajo. (Platas, 2016, p.66)

Por su parte, Palacios (2009) considera que es el proceso de ordenamiento físico de los espacios necesarios para el equipo de producción, el movimiento y almacenamiento de los materiales y de productos terminados, el trabajo del personal y los servicios, de tal forma que constituyan un sistema productivo apto de poder lograr los objetivos establecidos.

Como objetivo general se busca lograr que se establezca un orden en las áreas de trabajo, maquinarias y mercancías, para que todo en conjunto sea más práctico, económico, seguro y satisfactorio para los trabajadores (Palacios,2009).

A continuación, en la figura 10 se detallan los tipos de layout:



Figura 10: Tipos de layout
Elaboración: Propia

- Layout por proceso: Este tipo de layout es usado generalmente cuando la producción se organiza por lotes o bajo pedido (automóviles, muebles, sucursales bancarias, etc.). Su principal característica radica en se asocia la maquinaria, los trabajadores y los servicios según el grado de similitud o igualdad de los procesos en departamentos; por ejemplo, el torneado, la soldadura, la pintura, etc. (Palacios,2009).
- Layout por producto: Es la más utilizada cuando la producción está organizada de forma continua, es decir, se basa en las secuencias de operaciones que se realizan al momento de elaborar un bien, asimismo busca colocar cada operación cerca de su predecesora (Palacios,2009).
- Layout por posición fija: Sucede cuando el producto es demasiado grande o pesado para pasar de un proceso a otro, razón por la cual se mantiene fijo en un determinado lugar. Además, la maquinaria y la mano de obra se tienen que desplazar hasta la ubicación del producto para desarrollar las operaciones. Este tipo de distribución se utiliza cuando no es posible trasladar el producto debido a su peso, tamaño o volumen. Dicha situación ocasiona inmovilidad en una posición determinada al material base o principal componente del bien final, razón por la cual el personal, la maquinaria, las herramientas y demás materiales necesarios son los que se

desplazan con el fin de continuar con el proceso de elaboración del producto (Palacios, 2009).

- Layout por células de fabricación: Para Palacios, “este layout puede definirse como una agrupación de máquinas y trabajadores que elaboran una sucesión de operaciones. Este tipo de distribución permite consolidar el vínculo entre las relaciones humanas y la destreza de los operarios” (p.140).

Asimismo, Palacios considera que “entre los beneficios más significativos al emplear el layout por células de fabricación, se encuentran el de disminuir el material en proceso, los tiempos elaboración y de preparación, facilitando a su vez la supervisión y el control visual” (p.141).

2.4 Definición de términos básicos

- Almacén: “El espacio debidamente dimensionado que la empresa destina a la ubicación y manipulación eficiente de sus materiales y mercancías” (Brenes, 2015, p. 28).

Asimismo, se puede definir como acumulación de materiales o bienes finales que se encuentran almacenados hasta que posteriormente sean distribuidos para su venta local (Meana, 2017).

- Competitividad: Es la capacidad que posee una organización para desarrollar ventajas estratégicas y competitivas frente a su competencia, para así lograr destacar y obtener un mejor posicionamiento en el rubro del mercado. Asimismo, una empresa es más competitiva cuando ofrece mejor calidad a un bajo precio y como resultado brinda un buen servicio (Gutiérrez y De La Vara, 2009).
- Eficacia: “Está relacionada con el logro de los objetivos/resultados propuestos, es decir con la realización de actividades que permitan alcanzar las metas establecidas. La eficacia es la medida en que alcanzamos el objetivo o resultado” (Muther, 1981, p. 56).
- Eficiencia: “Se da cuando se utilizan menos recursos para lograr un mismo objetivo o, al contrario, cuando se logran más objetivos con los mismos o menos recursos” (Muther, 1981, p. 56).

- Estante: “Se encuentra conformado por tablas que se colocan de forma horizontal en el interior de un mueble o en una la pared y se utilizan para colocar herramientas y/o materiales sobre ellas” (RAE, 2020).
- Estudio de tiempos: Es una técnica muy utilizada en ingeniería que sirve para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea específica y la cual se lleva a cabo en condiciones determinadas, con el propósito de poder analizar la información obtenido respecto al tiempo que se requiere al momento de ejecutar una tarea de acuerdo con una norma preestablecida (Caso, 2006).
- Gráfico de Pareto: Es un gráfico especial de barras, que se utiliza como herramienta de análisis e interpretación para determinar la frecuencia o la importancia de los diferentes problemas que surgen en un área de trabajo y sobre todo concentrarse en cuestiones vitales clasificándolas según su grado de alcance. (Chang y Niedzwiecki, 1999).
- Indicador: “Dato que ayuda a medir objetivamente la evolución de un proceso; anticipa la medida del resultado” (Pérez, 2007, p.350).
- Inventario: “Es la verificación y control de los materiales o bienes patrimoniales que posee la empresa” (Meana, 2017, p. 4).
- Optimización: La optimización está orientada en ayudar a que la organización rediseñe sus procesos estratégicos con el fin que aumenten su eficiencia y logren disminuir costos, para así lograr la mayor utilidad posible utilizando herramientas de ingeniería enfocadas en la mejora continua. (Alva, 2016)
- Optimizar: “Buscar la mejor manera de realizar una actividad” (RAE, 2020)
- Proceso: “Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” (Pérez, 2007, p.351).
- Proveedor: “Es una persona o una empresa que proporciona existencias y abastecimiento a otra empresa para que ésta pueda explotarlos en su actividad económica” (Banda, 2004, p. 15).
- Stock: “Los inventarios son las reservas (o stock) de materias primas, de productos en proceso o productos terminados y de materiales con que

cuenta una empresa para soportar los procesos de producción, las actividades y las demandas de los clientes” (Baca, 2014, p. 68).

- Tiempos muertos: “Los tiempos muertos bajos en un proceso disminuyen los costos de operación y el inventario; y podrían evitar daños al inventario u obsolescencia de este” (Summers, 2006, p. 224).

CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

La implementación de un modelo de gestión de almacenes mejorará la productividad en una empresa de telecomunicaciones

3.1.2 Hipótesis específicas

- a) La aplicación de estandarización de procesos mejorará el tiempo de recepción de los materiales en una empresa de telecomunicaciones
- b) La aplicación de la metodología 5S reducirá el tiempo de almacenamiento de los materiales en una empresa de telecomunicaciones.
- c) La aplicación del método ABC reducirá el tiempo de ubicación de los materiales en el almacén de una empresa de telecomunicaciones

3.2 Variables

Variables Independientes

- Modelo de gestión de almacenes
- Estandarización de procesos
- Metodología 5S
- Método ABC

Variables dependientes

- Productividad
- Tiempo de recepción de materiales
- Tiempo de almacenamiento
- Tiempo de ubicación de los materiales

Indicadores

- Tiempo de recepción de materiales (semanal)
- Tiempo desde la llegada de los materiales hasta su almacenamiento (semanal).
- Tiempo desde la llegada del requerimiento hasta ubicar el material dentro del almacén (semanal).

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Enfoque, tipo y nivel

Enfoque de la investigación

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), “el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p. 4).

La presente investigación se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, por cuanto se utilizó la recolección de datos numéricos, los mismos que fueron procesados a través del análisis estadístico y así se obtuvo resultados numéricos que brindaron un soporte a la investigación. De tal forma se pudo responder las interrogantes planteadas en la formulación del problema del capítulo I, identificados en el almacén de la empresa de telecomunicaciones.

Tipo de la investigación

Para Hernández et al. (2014), “la investigación Aplicada tiene por objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento para su aplicación y, por ende, para el enriquecimiento del desarrollo cultural y científico” (p.40).

El tipo de investigación que se planteó fue la aplicada, debido a que se puso en práctica las teorías planteadas en el presente estudio relacionadas a la gestión de almacenes, así como la estandarización de procesos, la metodología 5S y el método ABC, con lo cual se pudo resolver los problemas identificados y así se mejoró la productividad de la empresa.

Nivel de la investigación

Los autores Hernández et al. (2014) señalan que “los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos” (p.95).

La presente investigación se desarrolló a nivel explicativo, porque se encontró las causas que originaron los problemas establecidos en el área de almacén de la empresa de telecomunicaciones. Asimismo, se logró responder dichas las causas

mediante la solución planteada, que para esta investigación fue mediante la implementación de un modelo de gestión de almacenes.

4.2 Diseño de la investigación

Para los autores Hernández et al. (2014), “los diseños de investigación cuasiexperimentales manipulan deliberadamente (adrede), al menos, una variable independiente para poder observar su efecto sobre una o más variables dependientes” (p.151).

La presente investigación se desarrolló bajo el diseño experimental y su variante cuasi experimental, debido a que se aplicó la teoría referida a la gestión de almacenes para observar su efecto sobre la productividad, en otras palabras, se manipuló la variable independiente para ver su efecto sobre las variables dependientes.

4.3 Población y muestra

Según Arias (2012), “la población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Asimismo, esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p.81).

Por otra parte, Hernández et al. (2014) argumentan “la muestra es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p. 175).

Asimismo, Castro (2003) señala “si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra” (p. 69).

Según Hernández & Mendoza (2018), “una unidad de análisis es la unidad de la cual se extraerán los datos o la información final” (p. 198).

Población de la investigación

La población del presente trabajo se encuentra conformada por la productividad generada por el área de almacén de la empresa de telecomunicaciones durante el periodo de febrero a setiembre del 2022, compuesta por doce elementos referidos a tiempos de recepción, tiempos de almacenamiento y tiempos de ubicación de materiales.

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra establecida para el estudio es la misma que la población. Asimismo, la selección de la muestra que se utilizó fue no estadístico (no probabilístico), debido a que la elección de datos se realizó de manera intencional, ya que estos datos fueron de rápida obtención y se encontraban disponibles para el trabajo de investigación.

A continuación, se presenta la unidad de análisis y la muestra que se empleó para cada una de las variables dependientes planteadas en esta investigación.

Variable dependiente específica 1: “Tiempo de recepción de los materiales”

- Unidad de análisis 01 y período:
Tiempo de recepción de materiales semanal de febrero a setiembre del 2022.
- Muestra Pre-Test
Tiempo de recepción de materiales de febrero hasta abril del 2022.
- Muestra Post Test
Tiempo de recepción de materiales de julio a setiembre del 2022.

Variable dependiente específica 2: “Tiempo de almacenamiento de los materiales”

- Unidad de análisis 02 y período
Tiempo de almacenamiento de materiales semanal de febrero a setiembre del 2022.
- Muestra Pre-Test
Tiempo de almacenamiento de materiales de febrero hasta abril del 2022.
- Muestra Post Test
Tiempo de almacenamiento de materiales de julio a setiembre del 2022.

Variable dependiente específica 3: “Tiempo de ubicación de los materiales”

- Unidad de análisis 03 y período:
Tiempo de ubicación de materiales semanal de febrero a setiembre del 2022.
- Muestra Pre-Test
Tiempo de ubicación de materiales febrero hasta abril del 2022.

- Muestra Post Test

Tiempo de ubicación de materiales de julio a setiembre del 2022.

En la tabla 3 se muestra las unidades de análisis y las muestras en una situación Pretest y Postest.

Tabla 3
Unidad de análisis y muestra pre y post por cada una de las variables

Variable dependiente	Indicador	Unidad de análisis y Periodos	Muestra Pre	Muestra Post
Tiempo de recepción de materiales	Tiempo de recepción de materiales (semanal)	Tiempo de recepción de materiales semanal De febrero hasta abril 2022 y de julio a setiembre 2022	Tiempo de recepción de materiales. De febrero hasta abril 2022	Tiempo de recepción de materiales. De julio a setiembre 2022
Tiempo de almacenamiento de materiales	Tiempo de almacenamiento de materiales (semanal)	Tiempo de almacenamiento de materiales semanal De febrero hasta abril 2022 y de julio a setiembre 2022	Tiempo de almacenamiento de materiales. De febrero hasta abril 2022	Tiempo de almacenamiento de materiales. De julio a setiembre 2022
Tiempo de ubicación de materiales	Tiempo de ubicación de materiales (semanal)	Tiempo de ubicación de materiales semanal De febrero hasta abril 2022 y de julio a setiembre 2022	Tiempo de ubicación de materiales. De febrero hasta abril 2022	Tiempo de ubicación de materiales. De julio a setiembre 2022

Fuente: Elaboración propia

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1 Tipos de técnicas e instrumentos

Técnica para recolectar datos

La técnica de investigación según Arias (2012) “es el procedimiento mediante el cual se obtiene datos. La aplicación de una técnica conduce a

la obtención de información, que debe ser guardada en un medio material para que los datos puedan ser recuperados, analizados e interpretados posteriormente” (p.67).

Instrumentos para recolectar datos:

Según Arias (2012), “un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p.68).

Asimismo, Hernández et al. (2014) consideran que el instrumento para recolectar datos es un “recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables en mente” (p.199).

Las técnicas que se empleó en la investigación de las 3 variables fueron:

Análisis Documental

Para Dulzaides & Molina (2004), “el análisis documental es una forma de investigación técnica, un conjunto de operaciones intelectuales, que buscan describir y representar los documentos de forma unificada, sistemática para facilitar su recuperación” (p.2).

Los instrumentos que se escogieron para la recolección de datos que se implementó en nuestras 3 variables fueron: Registro de contenido del documento brindado por la empresa.

Registro de contenido

Para Schellenberg (1956), los registros de contenido “son los documentos de una institución pública o privada que son declarados merecedores de ser presentados permanentemente para propósitos de referencia e investigación, y que han sido depositados o han sido seleccionados para depositarlos en una institución archivística” (p.164).

Las técnicas e instrumentos que se utilizaron en cada variable se mencionan en la tabla 4.

Tabla 4
Técnica e instrumentos

Variable Dependiente	Indicador	Técnica	Instrumentos
Tiempo de recepción de materiales	Tiempo de recepción de materiales (semanal)	Análisis documental	Registro de contenido del documento recepción de materiales
Tiempo de almacenamiento de materiales	Tiempo de almacenamiento de materiales (semanal)	Análisis documental	Registro de contenido del documento almacenamiento de materiales
Tiempo de ubicación de materiales	Tiempo de ubicación de materiales (semanal)	Análisis documental	Registro contenido del documento ubicación de materiales

Fuente: Elaboración propia

4.4.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos

Criterio de validez

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014), “la validez en términos generales se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir” (p. 200).

Criterio de confiabilidad

Según Hernández et al. (2014), “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p. 200).

El estudio consideró como técnicas e instrumentos para recopilar datos análisis documental y registro de contenido, cuya validez y confiabilidad fue a través de la propia empresa de telecomunicaciones, por cuanto la información recopilada corresponde a datos ejecutados y que forman parte del historial documentario de la organización.

4.4.3 Procedimientos para la recolección de datos

Los datos fueron obtenidos de los procesos de recepción, almacenamiento y despacho en la empresa de estudio, previa autorización del jefe de almacén para acceder a la base de datos en donde se encuentra los registros

de tiempos la recepción, almacenamiento y ubicación de los materiales. Los datos recolectados fueron ordenados y revisados en una tabla de Excel, de acuerdo con las variables y los indicadores establecidos previamente, para medir los procesos mencionados anteriormente.

Posteriormente, se desarrolló el análisis estadístico para contrastar las hipótesis planteadas mediante el uso del software SPSS versión 26, con la finalidad de poder interpretar y concluir si es que las hipótesis planteadas fueron aceptadas o rechazadas.

4.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

En función a las variables dependientes específicas e indicadores debidamente identificados, se pudo determinar las muestras de las cuales se recopiló los datos necesarios para poder medir, analizar y verificar la consistencia de dichos datos. En la tabla 5 se muestra la matriz de análisis de datos con el detalle de la escala de medición, estadísticos descriptivos y análisis inferencial, los cuales fueron determinados y definidos en la tesis al momento de realizar el análisis de resultados.

Tabla 5
Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Variable dependiente	Indicador	Escala de medición	Estadístico descriptivo	Análisis inferencial
Tiempo de recepción de materiales	Tiempo de recepción de materiales (semanal)	Escala de Razón	Tendencia central (media, mediana) Dispersión (varianza, desviación estándar)	Prueba paramétrica T de Student para muestras relacionadas
Tiempo de almacenamiento de materiales	Tiempo de almacenamiento de materiales (semanal)	Escala de Razón	Tendencia central (media, mediana) Dispersión (varianza, desviación estándar)	Prueba no paramétrica Wilcoxon para muestras relacionadas
Tiempo de ubicación de materiales	Tiempo de ubicación de materiales (semanal)	Escala de Razón	Tendencia central (media, mediana) Dispersión (varianza, desviación estándar)	Prueba paramétrica T de Student para muestras relacionadas

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Presentación de resultados

Generalidades

Es una empresa ágil e innovadora de telecomunicaciones, que cuenta con un equipo que tiene más de 10 años de experiencia en el sector, lo que genera que conozcan mucho mejor las necesidades de sus socios estratégicos y por ende siempre ofrezcan las mejores soluciones. Su principal motor es la búsqueda de nuevos productos y servicios tecnológicos. Asimismo, es una empresa responsable que cumple sus compromisos con todos los grupos interés: socios, clientes, empleados y sociedad en general.

Visión: Ser líderes nacionales en el rubro de las telecomunicaciones y tener sucursales en mercados internacionales, siendo reconocidos como una empresa que mantiene un alto nivel de exigencia mediante procesos de mejora continua, basándose en la innovación, calidad y servicios brindados.

Misión: Brindar un servicio de calidad, innovación y confiabilidad a todos nuestros clientes como la empresa moderna, dinámica y creativa que somos; y a nuestros empleados, un ambiente laboral agradable, empático, que les genere satisfacción y orgullo.

Valores:

- **Responsabilidad:** En todos los servicios ofrecidos, cumpliendo con los plazos establecidos y en la toma de decisiones acertadas velando por nuestros clientes.
- **Innovación:** Servicios desarrollados con las mejores prácticas y tecnología moderna, entiendo las necesidades de los clientes y satisfaciéndolas en todo aspecto.
- **Respeto:** Valor y reconocer la importancia de nuestro clientes y empleados, mediante un trato amable y digno para todos.

Expertos en:

- Soluciones integrales
- Especialización e innovación
- Conectividad y telecomunicaciones

Equipo: Sus colaboradores son la gran fortaleza de esta empresa de telecomunicaciones, donde se desarrolla el talento humano mediante capacitaciones constantes, cursos actualizados y comités para mejorar día a día. Esta rapidez les permite avanzar con éxito y adaptarse al mundo de la tecnología y crecimiento global. De la misma manera, dirigen de manera eficiente todos los servicios administrativos y de soporte encaminados a ofrecer la mejor solución y mayor rentabilidad en el negocio.

Catálogos de Servicios:

- Diseño e implementación de redes de fibra óptica
- Instalación, cableado y configuración de servidores y equipos de acceso empresarial
- Diseño e implementación de redes de cableado estructurado
- Instalación y configuración de equipamiento de Redes
- Instalación y configuración de equipos routers y switches

Organigrama de la empresa:

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa (Ver Figura 11)

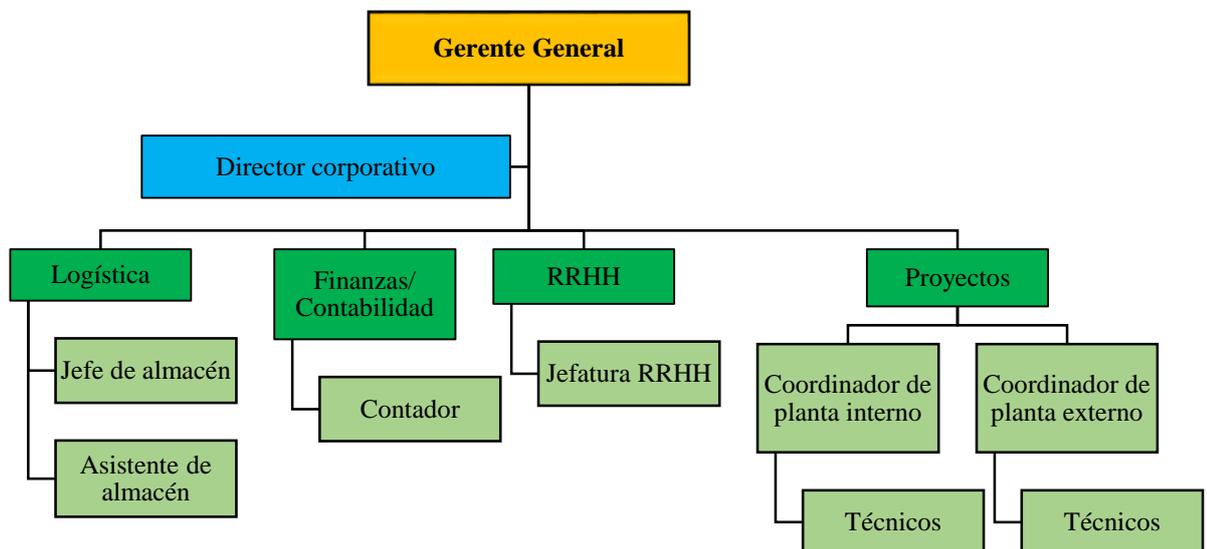


Figura 11: Organigrama de la empresa
Elaboración: Propia

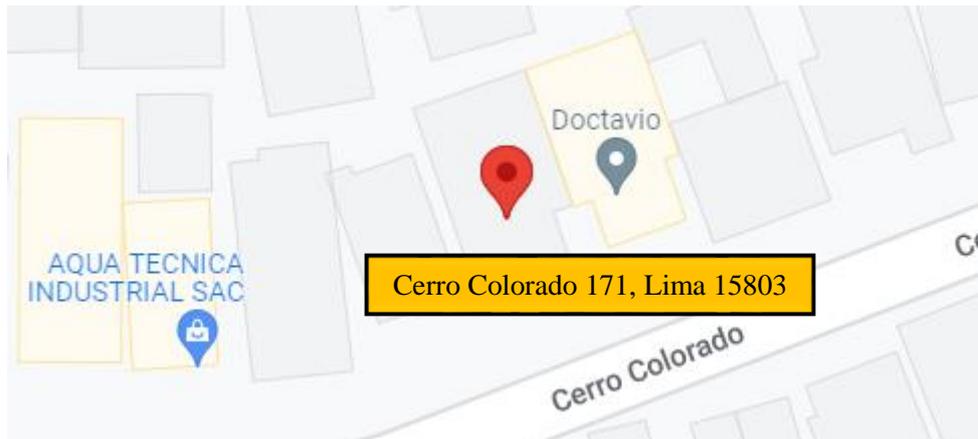


Figura 12: Ubicación de la empresa
Elaboración: Propia

Objetivo Específico 1:

Aplicar la estandarización de procesos para mejorar el tiempo de recepción de los materiales en una empresa de telecomunicaciones

Situación antes (pretest)

Uno de los problemas específicos evidenciados está relacionado al tiempo de demora en la recepción de materiales, debido a la falta de control de los ingresos por abastecimiento, en razón a que los encargados del área (asistente y jefe de almacén) recibían un correo en el cual les informaban sobre el abastecimiento de materiales que se les brindará semanalmente.

Asimismo, dichos encargados del área de almacén no tenían sus responsabilidades definidas ya que, al ser solamente dos trabajadores, estos realizaban diversas actividades dependiendo de la carga laboral. Por ello, en varias oportunidades los técnicos apoyaban al área recepcionando los ingresos y estos lo hacían según su propio criterio y experiencia, razón por la cual no verificaban correctamente y esto generaba deficiencias. Por otro lado, los encargados del área procedían a registrar los materiales en una base de datos en la cual no se especificaba con detalle las características de como ingresaron los materiales.

En la figura 13 se detalla el proceso actual de recepción

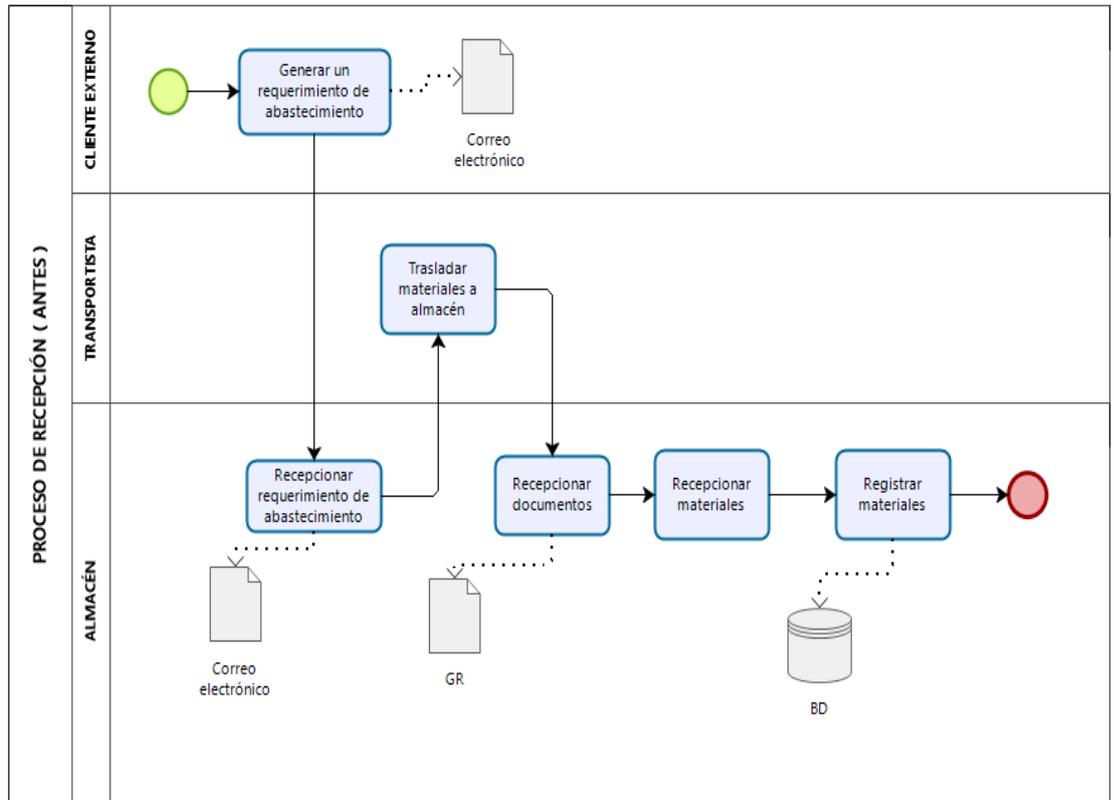


Figura 13: Proceso actual de recepción
Elaboración: Propia



Muestra antes (pretest)

Para efectos del cálculo de la muestra pretest, se tuvo en cuenta el siguiente criterio: La empresa se abastece de materiales una vez por semana siendo dicho día los lunes. Para ello se tuvo en consideración la etapa pretest que comprende el período entre los meses de febrero hasta abril 2022, obteniéndose una muestra del tiempo de recepción por cada semana, que conllevó a que se acumule un total de 12 semanas.

Luego, se calculó la media aritmética de dichas 12 muestras y se obtuvo que el tiempo de recepción promedio total de los materiales fue de 26.05 minutos. (Ver Tabla 6).

Tabla 6
Toma de tiempos de la recepción de los materiales en situación pretest

SEMANA	FECHA	MUESTRA (min)
1	7 de febrero	25.68
2	14 de febrero	22.47
3	21 de febrero	26.83
4	28 de febrero	21.75
5	7 de marzo	25.47
6	14 de marzo	28.18
7	21 de marzo	24.51
8	28 de marzo	30.34
9	4 de abril	27.58
10	11 de abril	25.82
11	18 de abril	28.45
12	25 de abril	25.52

Pretest
Promedio total:
26.05 min

Fuente: Elaboración propia

Aplicación de la teoría

En la figura 14 se detalla los pasos a seguir para la aplicación de la estandarización de procesos.

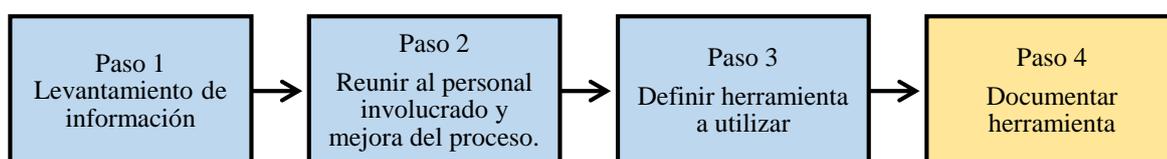


Figura 14: Procedimiento para aplicar la estandarización de procesos
Elaboración: Propia

La descripción de las actividades desarrolladas en cada uno de los pasos anteriormente mencionados se detalla a continuación:

Paso 1: Levantamiento de información

La empresa presenta diversos problemas en el almacén. Por dicho motivo, se analizó esta área a detalle teniendo como resultado que el proceso de recepción es uno de los genera más demoras.

El principal problema encontrado fue que el personal no tenía asignado sus funciones y que cada uno las realizaba según su experiencia por lo cual, no se realizaba un correcto control de ingresos.

Además, la empresa no cuenta con una data en donde se detalle el registro correspondiente (código, descripción, cantidad, observaciones) de ingresos teniendo como consecuencia pérdida de materiales y descuadres de inventario.

Paso 2: Reunir al personal involucrado y mejorar el proceso.

Luego de relevar la información se realizó un estudio de las posibles mejoras junto con el personal involucrado en el proceso de recepción lo cual se detalla:

- El encargado de verificar los requerimientos de abastecimiento almacén será el jefe de almacén.
- El encargado del registro de ingresos será el asistente de almacén
- Se estableció una base de datos únicamente para los registros de ingresos de materiales tal como se detalla en la tabla 7.

Tabla 7
Modelo propuesto para registro de materiales

Tipo material	Código	Descripción	Fecha ingreso	Cantidad	Observación	Guía
Equipo	4005753	Modem 1.1 mb/220v/ac-1181	29/04/2022	1	Validado con fotografía	008-300
Equipo	4005753	Modem com tech satel 1.1 mb/220v/ac-1181	29/04/2022	5	Validado con fotografía	008-307
Equipo	4006801	Tarjeta converter codan 5700 2wd	6/11/2021	3	Validado con fotografía	008-325
Equipo	4006801	Tarjeta converter codan 5700 2wd	29/04/2022	4	Validado con fotografía	008-340

Fuente: Elaboración propia

- Además, junto con el personal involucrado (asistente y jefe de almacén) se estableció que se debe realizar una correcta verificación de ingresos (cantidades y modelos) y en caso de que no se reciba lo acordado se debe informar al área correspondiente para no generar descuadre del inventario.

Paso 3: Definir herramienta a utilizar

Se optó por la elaboración de un procedimiento en el cual se detalló de forma ordenada las actividades a realizar, asimismo la definición de las personas responsables de estas facilitando el trabajo y la mejora progresiva en la empresa.

Estructura del procedimiento

Se estableció lo siguiente:

- **Objetivos:** Se definieron objetivos en los que los colaboradores serán partícipes enfocándose en una meta.
- **Alcance:** Se dirigió a todos los colaboradores de la empresa.
- **Definición de responsables:** Se definieron como responsables los miembros del área de almacén.
- **Definición de actividades:** Se explicó de forma detallada las actividades a desarrollar en este proceso.

Paso 4: Documentar herramienta.

En este paso se detalla la implementación del procedimiento de recepción de la empresa de telecomunicación del presente estudio que ha sido realizado en conjunto con el asistente y jefe de almacén.

	PROCEDIMIENTO OPERACIONAL PARA RECEPCION DE MATERIALES	Código: PR-ALM-001
	Versión 01	Fecha de Ejecución: Junio 2022

PROCEDIMIENTO OPERACIONAL PARA RECEPCIÓN DE MATERIALES

1. OBJETIVO

1.1 OBJETIVO GENERAL

El presente procedimiento tiene la finalidad de brindar lineamientos para la ejecución de los trabajos en la recepción de materiales en el almacén de Telemarketing con el fin de garantizar un trabajo en óptimas condiciones.

1.2 OBJETIVO ESPECIFICO

- Brindar a los usuarios un procedimiento de apoyo para el desarrollo de sus actividades diarias para un aprendizaje práctico en donde facilite la operatividad de esta.
- Mantener un nivel de servicio óptimo en los flujos de recepción.

2. ALCANCE

Está dirigido a todos los colaboradores involucrados en las operaciones de recepción de materiales de la empresa Telemarketing.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- No Aplica

4. DEFINICIONES DE TERMINOS Y/O ABREVIATURAS

RECEPCION: Es el acto de recibir mercadería según las instrucciones del cliente externo (empresa que contrata nuestros servicios) en presentación y cantidades establecidas.

INSTRUCCIONES DE RECEPCION: Todas las instrucciones de recepción son mediante correo y las envía el cliente externo (empresa contratante de servicios).

Figura 15: Procedimiento operacional de recepción
Elaboración: Propia

	PROCEDIMIENTO OPERACIONAL PARA RECEPCION DE MATERIALES	Código: PR-ALM-001
	Versión 01	Fecha de Ejecución: Junio 2022

5. RESPONSABILIDADES

- **ASISTENTE DE ALMACÉN:** Encargado de asegurar que la mercadería llegue al almacén según la guía de remisión y con los documentos necesarios para la recepción.
- **JEFE DE ALMACÉN:** Encargado de hacer cumplir que todas las operaciones de recepción se lleven a cabo sin ningún contratiempo. Asimismo, supervisará que se cumplan con los lineamientos de calidad de materiales recepcionados para brindar un mejor servicio.

6. DESARROLLO

PROCEDIMIENTO DURANTE EL DESARROLLO DE LA RECEPCION.

- 6.1.1. El asistente de almacén recibe semanalmente un programa tentativo de ingreso de materiales para diversos tipos de servicios.
- 6.1.2. El asistente de almacén recibirá por correo de parte de la empresa contratante (cliente externo) los requerimientos de abastecimientos de materiales confirmando las recepciones que se tendrán en la semana para que de acuerdo a ello se puedan tomar las medidas necesarias en el almacén para optimizar la recepción y no afecte la operatividad. Además, en dicho correo debe detallar como mínimo lo siguiente
- Presentación
 - Cantidad
- 6.1.3. El jefe de almacén recibe el requerimiento de abastecimiento y procede a verificar si es correcta dicha información dependiendo de la demanda de servicios que tienen para la semana y procede a confirmar o notificar dicho abastecimiento.
- 6.1.4. La empresa contratante procede a enviar la documentación necesaria para el traslado de materiales
- 6.1.5. El asistente de almacén coordina el ingreso de la unidad al almacén, previa revisión de toda la documentación necesaria para la atención de la unidad cumplimentando con lo siguiente:
- DNI del transportista
 - Guía de Remisión transportista.
 - Guía de Remisión remitente del proveedor o del traslado entre almacenes.

Figura 16: Procedimiento operacional de recepción
Elaboración: Propia

	PROCEDIMIENTO OPERACIONAL PARA RECEPCION DE MATERIALES	Código: PR-ALM-001
	Versión 01	Fecha de Ejecución: Junio 2022

- 6.1.6. Una vez revisado toda la documentación y que todo se encuentre conforme, el transportista procede a dejar los materiales.
- 6.1.7. El asistente de almacén procederá a revisar que las cantidades sean correctas y que cumplan con la calidad que se requiere, si no cumplen con el requerimiento enviado procede a notificarlo.
- 6.1.8. El asistente de almacén procederá a registrar el ingreso de materiales en la base de datos con las siguientes características.
- ✓ Código
 - ✓ Descripción
 - ✓ Cantidad
 - ✓ Fecha de ingreso
 - ✓ Procedencia
 - ✓ Estado del producto y observaciones si las hubiera.

Figura 17: Procedimiento operacional de recepción
Elaboración: Propia

Situación después (post test)

Al implementar el nuevo procedimiento de recepción se obtuvieron resultados favorables respecto al control de ingresos y asignación de responsabilidad. El asistente de almacén recibió la alerta de abastecimiento de materiales e informó al jefe de almacén el cual verificó la información, luego se envió la documentación requerida para el ingreso de materiales, por último, el asistente de almacén validó los ingresos de acuerdo con los requerimientos (vía correo) y los ingresó a la nueva base de datos.

Logros:

- Se asignaron responsabilidades a los encargados del almacén.
- Los tiempos de recepción se redujeron sustancialmente.
- Los materiales que ingresaron se verificaron con mayor detalle.
- Se implementó una base de datos para tener un mayor control de ingresos y evitar diferencias de inventario.

En la figura 18 se detalla el nuevo proceso de recepción

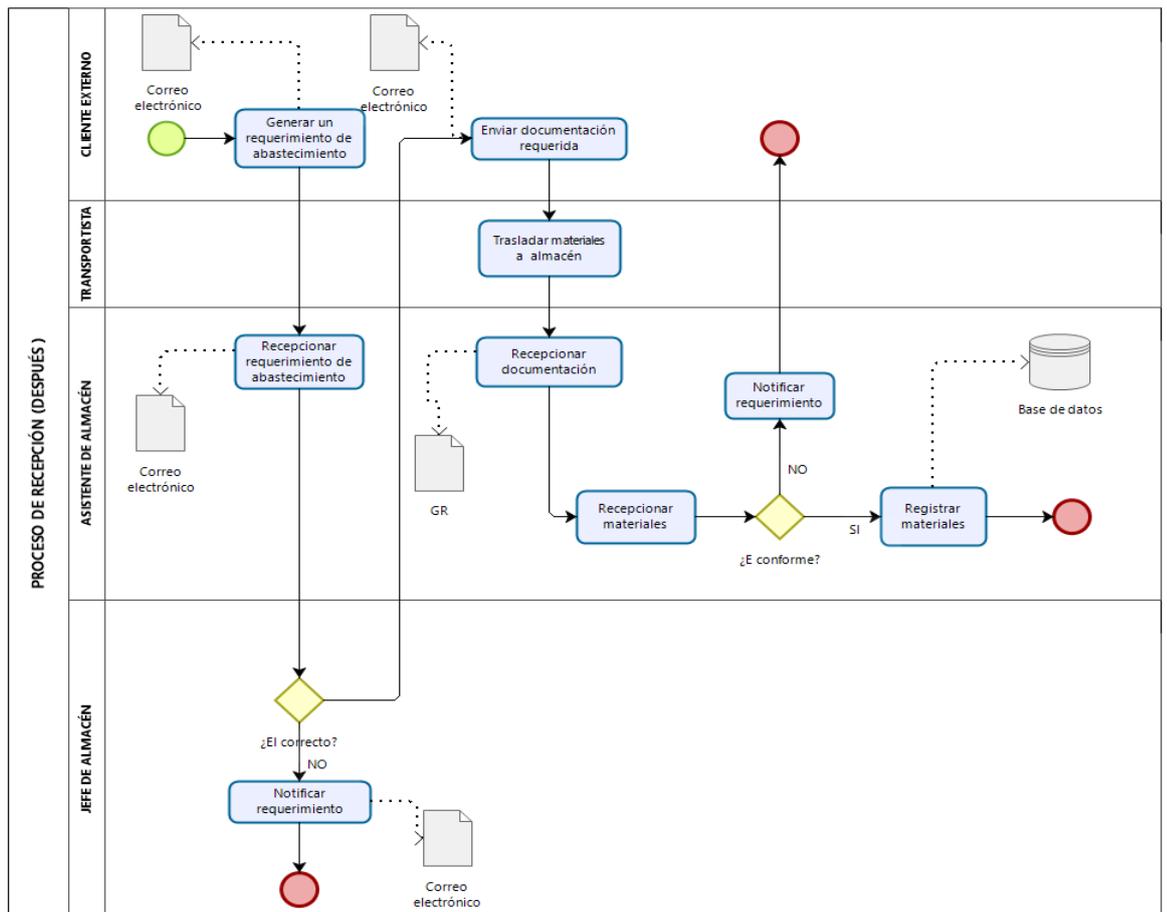


Figura 18: Nuevo proceso de recepción.
Elaboración: Propia

Muestra después (Post Test)

Para efectos del cálculo de la muestra Post Test, se tuvo en cuenta el siguiente criterio: La empresa se abastece de materiales una vez por semana siendo dicho día los lunes. Para ello se tuvo en consideración la etapa Post Test que comprende el período entre los meses de julio a setiembre 2022, obteniéndose una muestra del tiempo de recepción por cada semana, que conllevó a que se acumule un total de 12 semanas.

Luego, se calculó la media aritmética de dichas 12 muestras y se obtuvo que el tiempo de recepción promedio total de los materiales fue de 22.14 minutos. (Ver Tabla 8).

Tabla 8
Toma de tiempos de la recepción de los materiales en situación post test

SEMANA	FECHA	MUESTRA (min)
1	4 de julio	22.45
2	11 de julio	21.58
3	18 de julio	23.26
4	25 de julio	21.15
5	1 de agosto	23.72
6	8 de agosto	21.48
7	15 de agosto	20.74
8	22 de agosto	22.26
9	29 de agosto	21.45
10	5 de setiembre	23.34
11	12 de setiembre	21.38
12	19 de setiembre	19.23

Fuente: Elaboración propia

Post Test
Promedio total:
22.14 min

Objetivo Específico 2:

Aplicar la metodología 5s para reducir el tiempo de almacenamiento de los materiales en una empresa de telecomunicaciones.

Situación antes (pretest)

Otro de los problemas específicos identificados se refiere a la demora en los tiempos de almacenamiento de los materiales, lo cual se evidenciaba en la búsqueda de espacios disponibles para tal fin, caso contrario los materiales se colocaban en cualquier otro espacio o se encargaba de liberar dicha zona, con lo cual se generaba que el trabajador ocupara su tiempo en despejar el área y al final recién almacenaba los nuevos ingresos. Estas acciones originaban dificultades y

demoras al momento de realizar el trabajo y a su vez surgía confusión para los demás trabajadores, pues encontraban los materiales en desorden y mezclados. De igual forma, dentro del almacén también se ubicaban materiales como los de oficina, limpieza y otros que debido al tiempo ya se habían convertido en inventario obsoleto. Esta problemática surgió debido a que dichos materiales no contaban con un lugar establecido, lo cual conllevó a que el almacén fuese un área donde se guardaba todo y en el cual no existía un orden definido.

Muestra antes (pretest)

Una vez recepcionado los materiales en horas de la mañana, realizan el almacenamiento, por ende, dicho proceso solo se efectúa los lunes y como resultado se obtuvo que durante las doce semanas que comprendió el pretest, se consiguieron doce muestras.

Luego, se realizó la media aritmética de dichas 12 muestras y se obtuvo que el tiempo de almacenamiento promedio total de los materiales fue de 32.56 minutos. (Ver Tabla 9).

Tabla 9
Toma de tiempos de almacenamiento en situación Pre Test

SEMANA	FECHA	MUESTRA (min)
1	7 de febrero	31.18
2	14 de febrero	32.53
3	21 de febrero	30.69
4	28 de febrero	32.46
5	7 de marzo	32.78
6	14 de marzo	37.65
7	21 de marzo	30.42
8	28 de marzo	31.34
9	4 de abril	29.46
10	11 de abril	37.53
11	18 de abril	33.26
12	25 de abril	31.42

Pretest
Promedio total:
32.56 min

Fuente: Elaboración propia

Aplicación de la teoría

En la figura 19 se detallan los pasos a seguir para la aplicación de la metodología

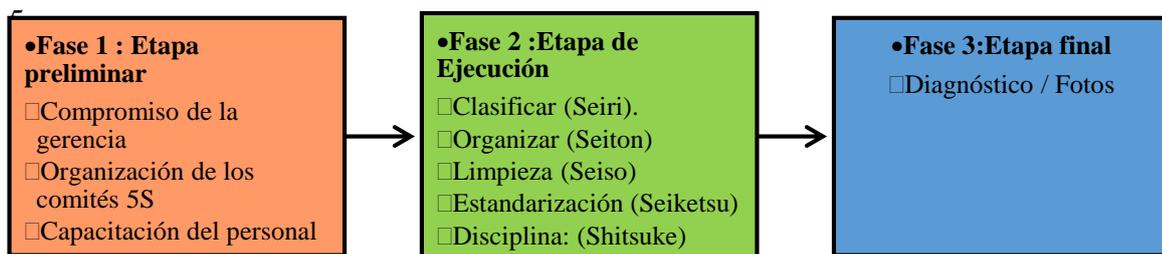


Figura 19: Procedimiento para la implementación de las 5S
Elaboración: Propia

La descripción de las actividades desarrolladas en cada uno de los pasos anteriormente mencionados se detalla a continuación:

Fase 1: Etapa preliminar

Compromiso de la gerencia

Se estableció un compromiso con el gerente de la empresa en donde se demostró que con la aplicación de esta metodología 5S se obtuvieron resultados favorables en diversas organizaciones, siendo el principal el aumento de la productividad.

En las figuras 20 y 21 se observan las imágenes referencias de otras empresas en donde se implementó la metodología 5S, sirviendo como base para que la gerencia se comprometa con la implementación.

Antes



Después



Figura 20: Aplicación de la metodología 5S en una empresa importadora de equipos de laboratorio

Fuente: Rojas, C. (2019)

Antes



Después



Figura 21: Implementación de las 5S en el área de almacén de la Empresa Tottus

Fuente: Baldarrago, A. (2018)

El compromiso de la gerencia se reflejó en el liderazgo, ya que se fomentó la participación de todo el personal para poder ejecutar de forma adecuada la metodología mencionada y poder llegar a cumplir con los objetivos propuestos.

Organización del comité de las 5S

Para que la implementación sea eficiente, se formó un equipo que sirviese de apoyo y supervisión. En la figura 22 se detalla la estructura del comité 5S.

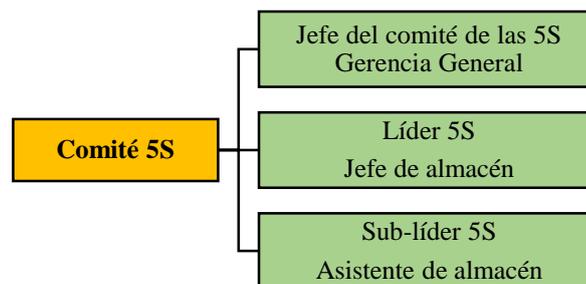


Figura 22: Comité 5S
Elaboración: Propia

El área de logística en la empresa cuenta con un jefe y un asistente de almacén quienes fueron elegidos miembros del comité de las 5S en función de líderes. Además, la jefatura del comité 5S la conforma por el Gerente General.

Capacitación del personal

Antes de la implementación, se realizaron capacitaciones cuya finalidad fue el transmitir los conocimientos básicos como la importancia y objetivos que tiene la implementación de la metodología 5S. Durante esta etapa preliminar es vital la concientización que se les brindó a los trabajadores sobre tener un ambiente de trabajo limpio y ordenado.

Primero se impartió una capacitación con mayor detalle a los niveles más altos de la empresa y al comité 5S, posteriormente se involucró al personal técnico de la empresa.

En la figura 23 se detalla el material de capacitación que se utilizó:

1S – Seiri: Seleccionar

OBJETIVOS

- Elegir que materiales deben mantenerse en almacén.
- Lograr espacios libres
- Eliminar retrasos en despachos.





2S- Seiton: Organizar

TARJETA ROJA		
Número del elemento	Material	Causas
CLASIFICACIÓN	Materiales	
	Productos en proceso	
	Productos terminados	
	Máquinas y equipos	
	Herramientas y suministros	
	Equipos de seguridad	
	Productos químicos	
	Otros	
ESTADO Y/O MOTIVO DE RETIRO	Materiales sobrantes	
	Defectuoso o deteriorado	
	Contaminado o peligroso	
	Obsoleto o innecesario	
	Reduce espacio	
	Otros	
Evaluar		
Ases		
Fecha:		
Propuesta sugerida:		
Revisaciones:		

OBJETIVOS

- Ordenar y organizar el espacio
- Lo conservado en la primera S debe organizarse.
- Eliminar retrasos en despachos.



3S- Seiso: Limpiar

OBJETIVOS

- Limpiar e inspeccionar el lugar de trabajo
- Identificar las posibles causas que generan retrasos





4S-Seiketsu: Estandarizar

OBJETIVOS

- Uso de fotografías donde se visualice un lugar de trabajo limpio y ordenado según las necesidades requeridas y que dicha fotografía sirva de modelo para que todo el personal



5S-Shitsuke- Seguimiento

OBJETIVOS

- Disciplina y perseverancia reflejada en el personal

POLÍTICAS DE TRABAJO

- Cada operario tiene como obligación dejar su área de trabajo limpio y ordenado
- Los trabajadores deben mantener en su puesto de trabajo las herramientas necesarias para sus actividades diarias
- El líder del proyecto tiene como responsabilidad que todo el personal conozca la metodología por lo que debe entrenar al personal nuevo mediante una charla de inducción.



Figura 23: Capacitación de las 5S
Elaboración: Propia

Etapa de ejecución

Implementación del Seiri (Seleccionar)

De acuerdo con la capacitación brindada en los anteriores pasos, en esta etapa se procedió a separar los materiales innecesarios. Por ello se desarrollaron las siguientes actividades:

- Se identificaron los materiales mediante fotografías con la finalidad de poder conocer a detalle los materiales con los que cuenta este almacén para que posteriormente sirva de apoyo en el inventario para la empresa. En la figura 24 y 25 se puede apreciar los materiales ubicados en almacén.



Figura 24: Materiales identificados en almacén
Elaboración: Propia



Figura 25: Materiales identificados en almacén
Elaboración: Propia

- Posteriormente se desarrolló un modelo de tarjeta roja como se observa en la figura 26, que fueron aplicadas en la evaluación del almacén.

TARJETA ROJA			
Nombre del elemento:		Cantidad:	
CLASIFICACIÓN	Materiales		
	Productos en proceso		
	Productos terminados		
	Máquinas y equipos		
	Herramientas y suministros		
	Equipos de seguridad		
	Productos químicos		
	Otros		
ESTADO Y/O MOTIVO DE RETIRO	Material sobrante		
	Defectuoso o deteriorado		
	Contaminado o peligroso		
	Obsoleto o vencido		
	Reduce espacio		
	Otros		
Evaluador:			
Área:			
Fecha:			
Propuesta sugerida:			
Observaciones:			

Figura 26: Modelo de tarjeta roja
Elaboración: Propia

En la figura 27 se detalla los criterios utilizados para la clasificación de objetos según su utilidad, si estos fueran obsoletos, dañados o no corresponden a la operación, se les colocó una tarjeta roja.

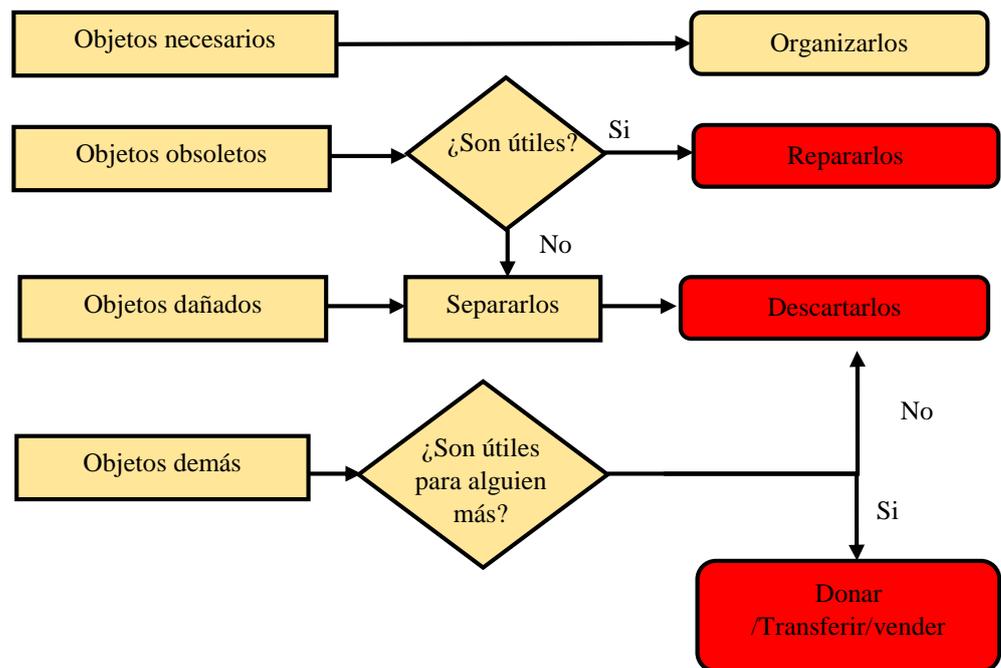


Figura 27: Diagrama para la implementación de tarjetas rojas
Elaboración: Propia

- Se realizó un listado de los objetos con etiquetas rojas y la ubicación donde se encontraban.

Tabla 10
Listado de objetos etiquetados.

OBJETOS	UBICACIÓN
Cables	ESTANTES
Cajas vacías	PISOS
Strech film	PISOS
Gabinetes	PISOS
Cables jumper (varios tipos)	PISOS
Mascarillas	ESTANTES
Materiales de limpieza	PISOS
Tablas de metal	ESTANTES
Residuos de papel	PISOS
Materiales de oficina	ESTANTES
Materiales de mantenimiento de equipos	ESTANTES

Fuente: Elaboración propia

En la figura 28 se observa las fotos de los materiales innecesarios encontrados en el almacén.

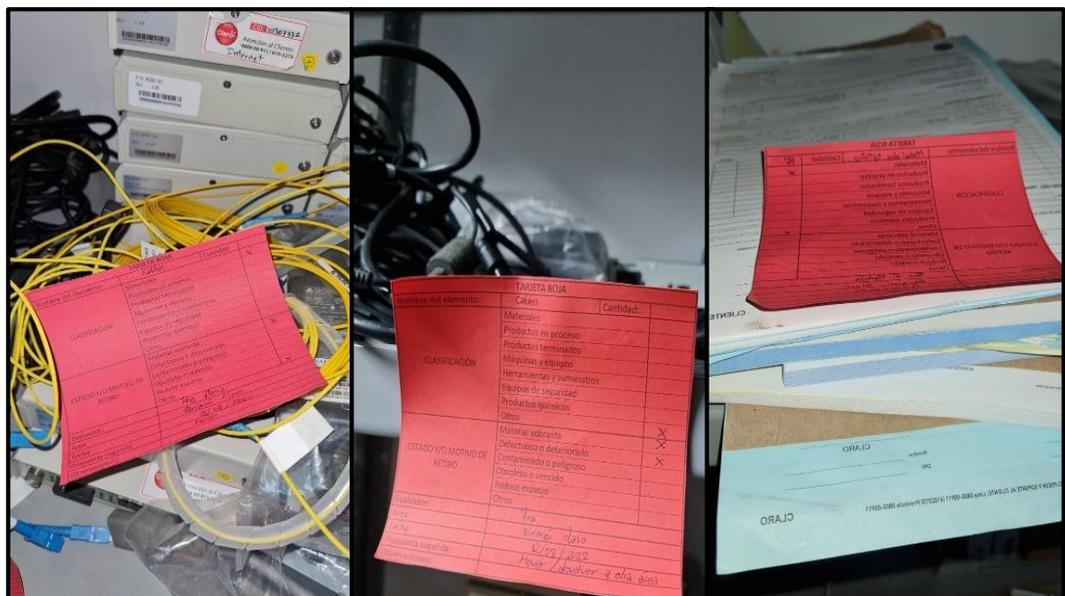


Figura 28: Materiales identificados como innecesarios
Elaboración: Propia

Implementación del Seiton (Organizar)

- Se eliminaron los objetos etiquetados anteriormente lo cual generó una mejora dentro del almacén.
- Se estableció la rotulación de materiales según ubicación en los estantes. Se detalla en la figura 29 que este proceso de rotulación se dio para evitar que vuelva el desorden y las pérdidas de tiempo en la búsqueda de materiales.



Figura 29: Rotulación de materiales
Elaboración: Propia

Implementación del Seiso (Limpiar)

En esta etapa de la implementación, de acuerdo con lo observado anteriormente se llegó a la conclusión de que el almacén necesita de constante limpieza, por ello se desarrollaron las siguientes actividades:

Se implementó una plantilla en donde se detalla la frecuencia (semanal) y responsable encargado de la limpieza por zonas el cual se observa en la figura 30.

LIMPIEZA ALMACÉN											
RESPONSABLE SUPERVISIÓN: JEFE DE ALMACÉN											
SEMANA											
ÁREA	MATERIAL	FRECUENCIA	RESPONSABLE	DURACIÓN (MIN)	1	2	3	4	5	6	7
ESTANTES	PAÑO DE LIMPIEZA	SEMANAL	Luis Huarcaya	40							
PISOS	PAÑO DE LIMPIEZA, ESCOBAS, RECOGEDOR	SEMANAL	Luis Huarcaya	20							
PAREDES	PAÑO DE LIMPIEZA, ESCOBAS	SEMANAL	Luis Huarcaya	30							
PUERTA	PAÑO DE LIMPIEZA	QUINCENAL	Luis Huarcaya	30							

Figura 30: Programa de limpieza de almacén 5S.
Elaboración: Propia

Implementación del Seiketsu (Estandarizar)

En esta etapa se aseguró el éxito del cumplimiento de las primeras “S” enfocándose en el orden y limpieza en el almacén.

Por ello, se realizaron las siguientes actividades:

- Seguimiento y elección del responsable

Se estableció un programa semanal en el cual se detalló la tarea y el encargado de realizarla lo cual se detalla en la figura 31.

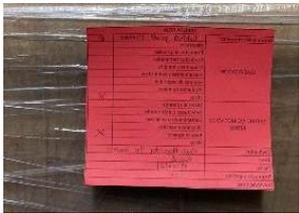
Función	Referencia	Responsable	Programación
Ordenar/ clasificar/ limpiar		Luis Huarcaya	Semanal
Ordenar y reubicar		Luis Huarcaya	Semanal
Limpiar almacén		Luis Huarcaya	Semanal
Colocar panel 5S		Luis Peniche	Semanal
Rotular según nueva distribución.		Luis Peniche	Semanal

Figura 31: Programa semanal de la 5S
Elaboración: Propia

Implementación del Shitsuke (Seguimiento)

Se implementó eficientemente las “S” anteriores, por lo que la última “S” es la agrupación de estas, siendo la más importante pues de debe cumplir con los objetivos propuestos con la implementación que es la optimización del almacén reduciendo tiempos de almacenamiento.

Se puso en prácticas las siguientes actividades:

- Se reforzó el conocimiento sobre las 5S mediante ayudas visuales como posters y folletos en donde se identificaron fácilmente la importancia y los pasos a seguir para la implementación de la metodología. En la figura 32 se detalla el material utilizado para la difusión de la metodología.



Figura 32: Panel 5S
Elaboración: Propia

- Se llevaron a cabo reuniones semanales en donde se evaluarán los resultados obtenidos gracias a la implementación en donde se incentivó al mejor desempeño con una mención honrosa.
- Revisiones mensuales a cargo del jefe de logística en donde validó que se cumpla con los objetivos propuestos.

Etapa final- Diagnóstico fotos

En siguientes figuras se evidencia la mejora del almacén teniendo como base el orden y limpieza.

Antes



Después



Figura 33: Antes- Después de la implementación de la 5S
Elaboración: Propia

Antes



Después



Figura 34: Antes- Después de la implementación de la 5S
Elaboración: Propia

Antes



Después



Figura 35: Antes- Después de la implementación de la 5S
Elaboración: Propia

Antes



Después



Figura 36: Antes- Después de la implementación de la 5S
Elaboración: Propia

Situación después (post test)

Luego que los materiales han sido recepcionados, el asistente se dirige al almacén ya ordenado y clasificado según los criterios establecidos (metodología 5S), donde comprobó que se dispone de zonas asignadas para cada material y procede a trasladar los materiales para almacenarlos en dichas zonas.

Logros:

- La formación del comité 5s con la finalidad de incentivar la cultura de metodología 5S.
- Se clasificó los materiales en necesarios e innecesarios (obsoletos, dañados, objetos demás).
- Los materiales obsoletos se distribuyeron en zonas adecuadas.
- Se implementó una plantilla para limpieza semanal.
- Los programas semanales de las 5S se implementaron con la finalidad de la estandarización de orden y limpieza.
- Se reforzó el conocimiento adquirido sobre la 5S.

Muestra después (Post Test)

Una vez recepcionado los materiales en horas de la mañana, realizan el almacenamiento, por ende, dicho proceso solo se efectúa los lunes y como resultado se obtuvo que durante las doce semanas que comprendió el Post Test, se consiguieron doce muestras. (Ver Tabla 11)

Luego, se realizó la media aritmética de dichas 12 muestras y se obtuvo que el tiempo de almacenamiento promedio total de los materiales fue de 20.37 minutos.

Tabla 11
Toma de tiempos de almacenamiento en situación Post Test

SEMANA	FECHA	MUESTRA (min)
1	4 de julio	21.74
2	11 de julio	21.13
3	18 de julio	19.47
4	25 de julio	20.24
5	1 de agosto	19.35
6	8 de agosto	18.78
7	15 de agosto	20.72
8	22 de agosto	22.16
9	29 de agosto	21.24
10	5 de setiembre	21.58
11	12 de setiembre	19.45
12	19 de setiembre	18.57

Post Test
Promedio total:
20.37 min

Fuente: Elaboración propia

Objetivo Específico 3:

Aplicar el método ABC para reducir el tiempo de ubicación de los materiales en el almacén de una empresa de telecomunicaciones

Situación antes (pretest)

Otro de los problemas específicos evidenciados es respecto a la demora en la ubicación de materiales en el almacén, situación que se presentaba al momento de la solicitud (vía correo), para la realización de un servicio. El asistente de almacén no encontraba los materiales requeridos, solicitando ayuda al jefe de almacén y dichas acciones tomaban tiempos prolongados debido a que existía un deficiente diseño del área, pues este almacén fue estructurado cuando la empresa se formó y por ende no había muchos materiales que almacenar.

Asimismo, los materiales se encontraban dispersos y mezclados por todo el almacén, no contaban con una ubicación fija y además no se aprovecha todo el espacio disponible.

Estas situaciones descritas perjudicaban a todos los trabajadores, ya que dificultaban el acceso y la visión al momento de buscar los materiales teniendo como consecuencia un ambiente desordenado y en algunos casos que los materiales se malogren debido a golpes y caídas.

En la figura 37 de detalla el proceso actual de despacho

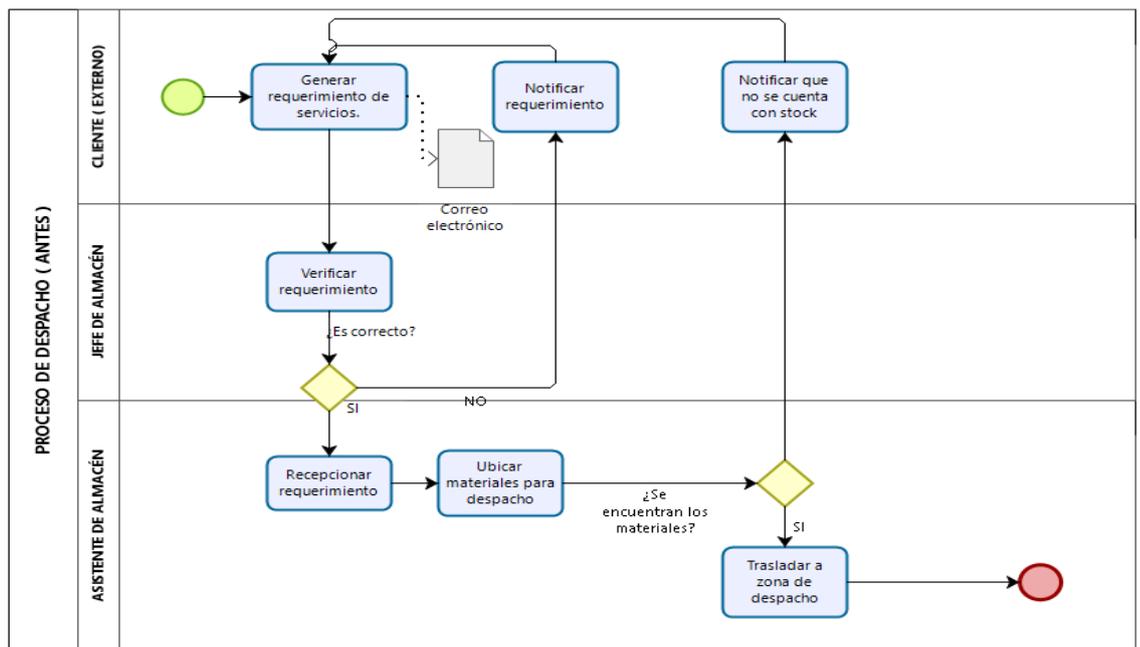


Figura 37: Proceso actual de despacho
Elaboración: Propia

Muestra antes (pretest)

Se consideró los lunes y martes de cada una de las 12 semanas que duró el periodo pretest, debido a que solo esos días la empresa presta sus servicios al Grupo Claro. Por consiguiente, se consiguió 24 muestras, donde cada una corresponde al tiempo desde la llegada del requerimiento hasta ubicar el material dentro del almacén. Luego, se realizó la media aritmética de las 24 muestras y se obtuvo que el tiempo de ubicación promedio total de los materiales en el almacén fue de 14.57 minutos. (Ver Tabla 12).

Tabla 12

Toma de tiempos de la ubicación de los materiales en situación Pre Test.

Semana	FECHA	DATOS (min)	PROMEDIO (min)
1	Lunes 7 de febrero	13.48	13.12
	Martes 8 de febrero	12.75	
2	Lunes 14 de febrero	12.73	13.57
	Martes 15 de febrero	14.40	
3	Lunes 21 de febrero	13.31	12.90
	Martes 22 de febrero	12.49	
4	Lunes 28 de febrero	12.52	14.42
	Martes 1 de marzo	16.31	
5	Lunes 7 de marzo	14.33	13.81
	Martes 8 de marzo	13.28	
6	Lunes 14 de marzo	12.17	12.78
	Martes 15 de marzo	13.39	
7	Lunes 21 de marzo	15.72	17.63
	Martes 22 de marzo	19.53	
8	Lunes 28 de marzo	13.39	13.91
	Martes 29 de marzo	14.42	
9	Lunes 4 de abril	17.38	15.60
	Martes 5 de abril	13.82	
10	Lunes 11 de abril	15.40	14.38
	Martes 12 de abril	13.36	
11	Lunes 18 de abril	16.73	17.49
	Martes 19 de abril	18.25	
12	Lunes 25 de abril	12.68	15.25
	Martes 26 de abril	17.81	

Fuente: Elaboración propia

Pretest
Promedio total:
14.57 min

Aplicación de la teoría

Se aplicó la metodología ABC para reducir el tiempo de ubicación de materiales. Por ello, en la figura 38 se detalla las actividades que se desarrollaron:

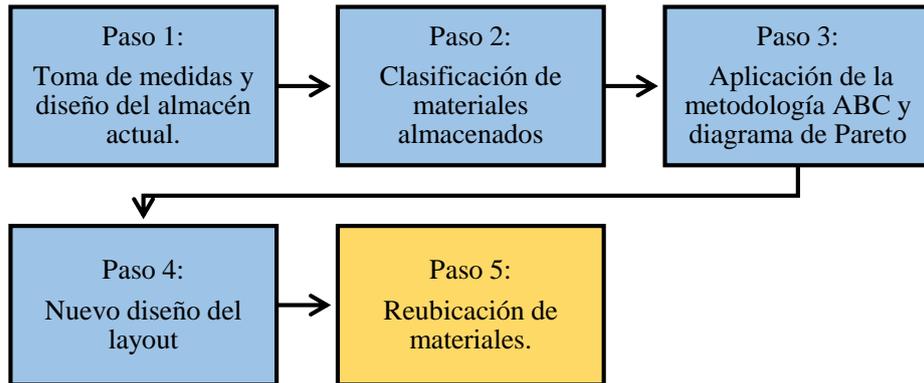


Figura 38: Procedimiento para la aplicación de la metodología ABC.
Elaboración: Propia

La descripción de las actividades desarrolladas en cada uno de los pasos anteriormente mencionados se detalla a continuación:

- Paso 1: Toma de medidas y diseño del almacén actual.

Se tomaron las medidas necesarias del almacén incluidos los estantes y pasadizos, registrándolos para el diseño del layout actual en el cual se observa que no tiene una distribución correcta, pues los materiales no cuentan con ubicaciones estratégicas ni con una zona de despacho, motivo por el cual colocaban los materiales en el estante que se encontraba más cerca a la puerta.

En la figura 39 se detalla la distribución actual del almacén del presente estudio.

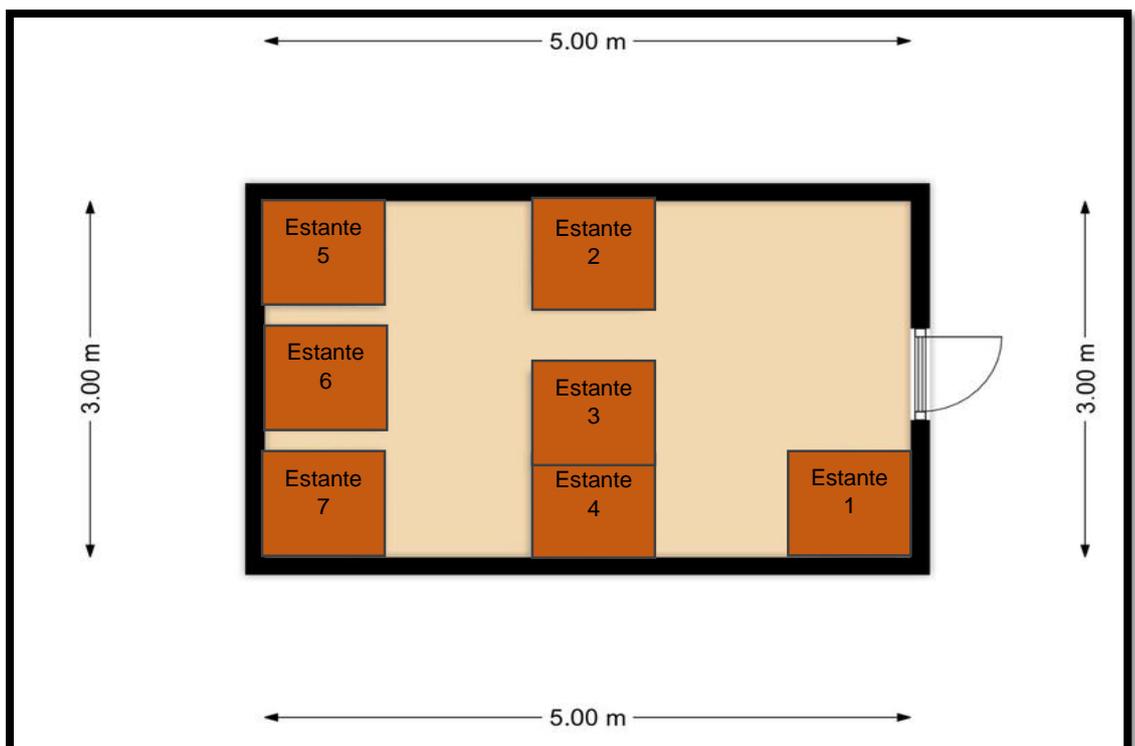


Figura 39: Layout actual de la empresa
Elaboración: Propia

- Paso 2: Clasificación de materiales almacenados.

La empresa proporcionó una data básica en donde se detallaban los ingresos lo cual se verificó realizando un inventario.

En la tabla 13 se detalla los materiales ingresados durante el presente estudio

Tabla 13
Materiales ingresados registrados en almacén

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1033023	FUENTE PODER CISCO PWR-60W-AC	32
4060669	ROUTER HUAWEI AR651 50010483	10
4005687	ROUTER CISCO881-SEC-K9	4
4005881	CONVERSION RC512-FE-SS15/1FE, SM, SF 25KM	17
4005880	CONVERSION RC512-FE-SS13 /1FE, SM, SF 25Km	15
1033024	CABLE PODER CISCO CAB-AC	36
4041816	MODULO INFINERA NID-GE GIGABIT ETHERNET	4
4010291	MODULO OPTICO 1G 10KM OSG010N05 S401606	6
4053706	MODULO SFP-GE-LX-SM1310-BIDI	5
4006828	MODULO SFP-GIGE LX-LC ROH 6/6 3HE00028CA	6
4045062	TRANSC eSFPTX1490/RX1310 10KM 02315286	4
4005879	CONVERSION RC512-1/FE-M MM 2KM	6
1004427	CABLE JUMPER SM SC/FC 15MTS 2MM SIMPLEX	28
1002813	CABLE JUMPER MM SC/LC 12MTS 2MM DUPLEX	23
4036515	MODULO SFP 1310NM 1250MB/S 10KM	4
1002521	GABINETE MOD.SIMPLE 19STD X 8UR19STD X 8	7
1004439	CABLE JUMPER SM SC/SC 12MTS 2MM SIMPLEX	20
1004426	CABLE JUMPER SM SC/FC 18MTS 2MM SIMPLEX	13
1033447	CABLE JUMPER SM FC/LC 18M 2MM SIMPLEX	22
1004440	CABLE JUMPER SM SC/SC 8MTS 2MM SIMPLEX	20
1033449	CABLE JUMPER SM LC/LC 15M 2MM SIMPLEX	16
1002816	CABLE JUMPER MM SC/SC 12MTS 2MM DUPLEX	19
1004438	CABLE JUMPER SM SC/SC 15MTS 2MM SIMPLEX	12
1002112	CABLE JUMPER SM LC/LC 12M 2MM SIMPLEX	20
1002815	CABLE JUMPER MM SC/SC 15MTS 2MM DUPLEX	13
1004441	CABLE JUMPER SM SC/SC 5MTS, 2MM SIMPLEX	21
1002772	BANDEJA METALICA 19x1RUx14 VENTILADA	16
1004188	CABLE JUMPER SM SC/UPC-FC/UPC 2MM 8MTS	23
1002830	CABLE JUMPER MM SC/LC 8MTS 2MM DUPLEX	11
1004428	CABLE JUMPER SM SC/UPC-FC/UPC 2MM 12MTS	18
1033446	CABLE JUMPER SM FC/LC 12M 2MM SIMPLEX	21

4007960	CONVERSION RC001-1AC/CHASIS MC 1 SLOT	7
1004813	CABLE JUMPER MM SC/SC 5MTS 2MM DUPLEX	16
1002771	BANDEJA METALICA 19x1RUx10 VENTILA	15
1004814	CABLE JUMPER MM SC/SC 3MTS 2MM DUPLEX	16
1004826	CABLE JUMPER SM LC/LC 8M 2MM DUPLEX	16
1004434	CABLE JUMPER SM SC/LC 8MTS 2MM SIMPLEX	10
1004312	CABLE JUMPER SM FC/LC 3MTS 2MM DUPLEX	21
1002120	CABLE JUMPER SM FC/LC 15M 2MM SIMPLEX	10
1033448	CABLE JUMPER SM LC/LC 8M 2MM SIMPLEX	13
1004848	CABLE JUMPER SM SC/SC 3MTS 2MM SIMPLEX	16
1004846	CABLE JUMPER SM SC/FC 5MTS 2MM SIMPLEX	11
1004429	CABLE JUMPER SM SC/FC 3MTS 2MM SIMPLEX	14
1004433	CABLE JUMPER SM SC/LC 12MTS 2MM SIMPLEX	5
1002106	CABLE JUMPER SM FC/LC 8M 2MM SIMPLEX	6

Fuente: Elaboración propia

- Paso 3: Aplicación de la metodología ABC y diagrama de Pareto

Para la aplicación de la metodología ABC se tomó como base la data obtenida en donde se detallan los materiales y cantidades ingresadas al almacén.

Posteriormente se realizó un análisis tal como se observa en la tabla 14, en la cual se detallan los materiales que reflejan tener un mayor valor para la empresa siendo los más solicitados para los servicios ofrecidos.

Tabla 14
Aplicación de la metodología ABC

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	INVENTARIO (UNID)	IMPORTE (S/)	VALOR (%)	PRODUCTO/INVENTARIO (%)	CLASIFICACIÓN
1033023	FUENTE PODER CISCO PWR-60W-AC	32	80000	53.26	4.94	A
4060669	ROUTER HUAWEI AR651 50010483	10	15650	10.42	1.54	A
4005687	ROUTER CISCO881-SEC-K9	4	6000	3.99	0.62	A
4005881	CONVERSION RC512-FE-SS15/1FE, SM, SF 25KM	17	5618	3.74	2.62	A
4005880	CONVERSION RC512-FE-SS13 /1FE, SM, SF 25Km	15	4592	3.06	2.31	A
1033024	CABLE PODER CISCO CAB-AC	36	4500	3.00	5.56	A
4041816	MODULO INFINERA NID-GE GIGABIT ETHERNET	4	3200	2.13	0.62	A
4010291	MODULO OPTICO 1G 10KM OSG010N05 S401606	6	3000	2.00	0.93	B
4053706	MODULO SFP-GE-LX-SM1310-BIDI	5	1877	1.25	0.77	B
4006828	MODULO SFP-GIGE LX-LC ROH 6/6 3HE00028CA	6	1800	1.20	0.93	B
4045062	TRANSC eSFPTX1490/RX1310 10KM 02315286	4	1702	1.13	0.62	B
4005879	CONVERSION RC512-1/FE-M MM 2KM	6	1500	1.00	0.93	B
1004427	CABLE JUMPER SM SC/FC 15MTS 2MM SIMPLEX	28	1400	0.93	4.32	B
1002813	CABLE JUMPER MM SC/LC 12MTS 2MM DUPLEX	23	1380	0.92	3.55	B
4036515	MODULO SFP 1310NM 1250MB/S 10KM	4	1200	0.80	0.62	B
1002521	GABINETE MOD.SIMPLE 19STD X 8UR19STD X 8	7	1050	0.70	1.08	B
1004439	CABLE JUMPER SM SC/SC 12MTS 2MM SIMPLEX	20	1040	0.69	3.09	B
1004426	CABLE JUMPER SM SC/FC 18MTS 2MM SIMPLEX	13	910	0.61	2.01	B
1033447	CABLE JUMPER SM FC/LC 18M 2MM SIMPLEX	22	906	0.60	3.40	B
1004440	CABLE JUMPER SM SC/SC 8MTS 2MM SIMPLEX	20	900	0.60	3.09	B
1033449	CABLE JUMPER SM LC/LC 15M 2MM SIMPLEX	16	877	0.58	2.47	B
1002816	CABLE JUMPER MM SC/SC 12MTS 2MM DUPLEX	19	855	0.57	2.93	B
1004438	CABLE JUMPER SM SC/SC 15MTS 2MM SIMPLEX	12	702	0.47	1.85	C

1002112	CABLE JUMPER SM LC/LC 12M 2MM SIMPLEX	20	700	0.47	3.09	C
1002815	CABLE JUMPER MM SC/SC 15MTS 2MM DUPLEX	13	644	0.43	2.01	C
1004441	CABLE JUMPER SM SC/SC 5MTS, 2MM SIMPLEX	21	630	0.42	3.24	C
1002772	BANDEJA METALICA 19x1RUx14 VENTILADA	16	629	0.42	2.47	C
1004188	CABLE JUMPER SM SC/UPC-FC/UPC 2MM 8MTS	23	577	0.38	3.55	C
1002830	CABLE JUMPER MM SC/LC 8MTS 2MM DUPLEX	11	576	0.38	1.70	C
1004428	CABLE JUMPER SM SC/UPC-FC/UPC 2MM 12MTS	18	571	0.38	2.78	C
1033446	CABLE JUMPER SM FC/LC 12M 2MM SIMPLEX	21	551	0.37	3.24	C
4007960	CONVERSION RC001-1AC/CHASIS MC 1 SLOT	7	543	0.36	1.08	C
1004813	CABLE JUMPER MM SC/SC 5MTS 2MM DUPLEX	16	524	0.35	2.47	C
1002771	BANDEJA METALICA 19x1RUx10 VENTILA	15	450	0.30	2.31	C
1004814	CABLE JUMPER MM SC/SC 3MTS 2MM DUPLEX	16	444	0.30	2.47	C
1004826	CABLE JUMPER SM LC/LC 8M 2MM DUPLEX	16	429	0.29	2.47	C
1004434	CABLE JUMPER SM SC/LC 8MTS 2MM SIMPLEX	10	350	0.23	1.54	C
1004312	CABLE JUMPER SM FC/LC 3MTS 2MM DUPLEX	21	315	0.21	3.24	C
1002120	CABLE JUMPER SM FC/LC 15M 2MM SIMPLEX	10	300	0.20	1.54	C
1033448	CABLE JUMPER SM LC/LC 8M 2MM SIMPLEX	13	271	0.18	2.01	C
1004848	CABLE JUMPER SM SC/SC 3MTS 2MM SIMPLEX	16	269	0.18	2.47	C
1004846	CABLE JUMPER SM SC/FC 5MTS 2MM SIMPLEX	11	220	0.15	1.70	C
1004429	CABLE JUMPER SM SC/FC 3MTS 2MM SIMPLEX	14	217	0.14	2.16	C
1004433	CABLE JUMPER SM SC/LC 12MTS 2MM SIMPLEX	5	210	0.14	0.77	C
1002106	CABLE JUMPER SM FC/LC 8M 2MM SIMPLEX	6	131	0.09	0.93	C

Fuente: Elaboración propia

Mediante la aplicación de la metodología ABC se realizó un análisis mediante el diagrama de Pareto en el cual se evidenció la teoría que señala que el 20% de los materiales ingresados representan un 80% en valor del almacén. En la figura 40 se detalla la aplicación del diagrama de Pareto y sus resultados.

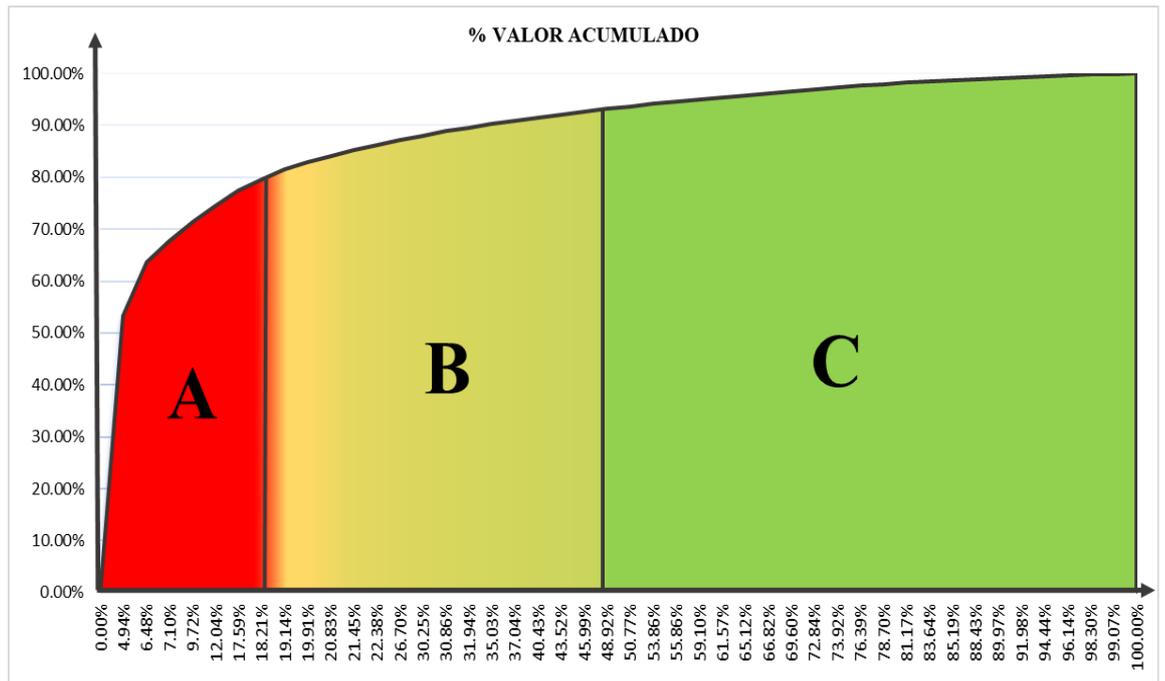


Figura 40: Diagrama de Pareto
Elaboración: Propia

- Paso 4: Nuevo diseño del layout

Luego del análisis ABC, se identificaron que materiales representarían a cada clase y cuál es la que tiene un mayor valor en la empresa. Además, se incluyó la zona de despacho dentro del almacén el cual permitirá tener un mejor control de los despachos diarios.

En la figura 41 se detalla el nuevo layout elaborado de acuerdo según la clasificación ABC.

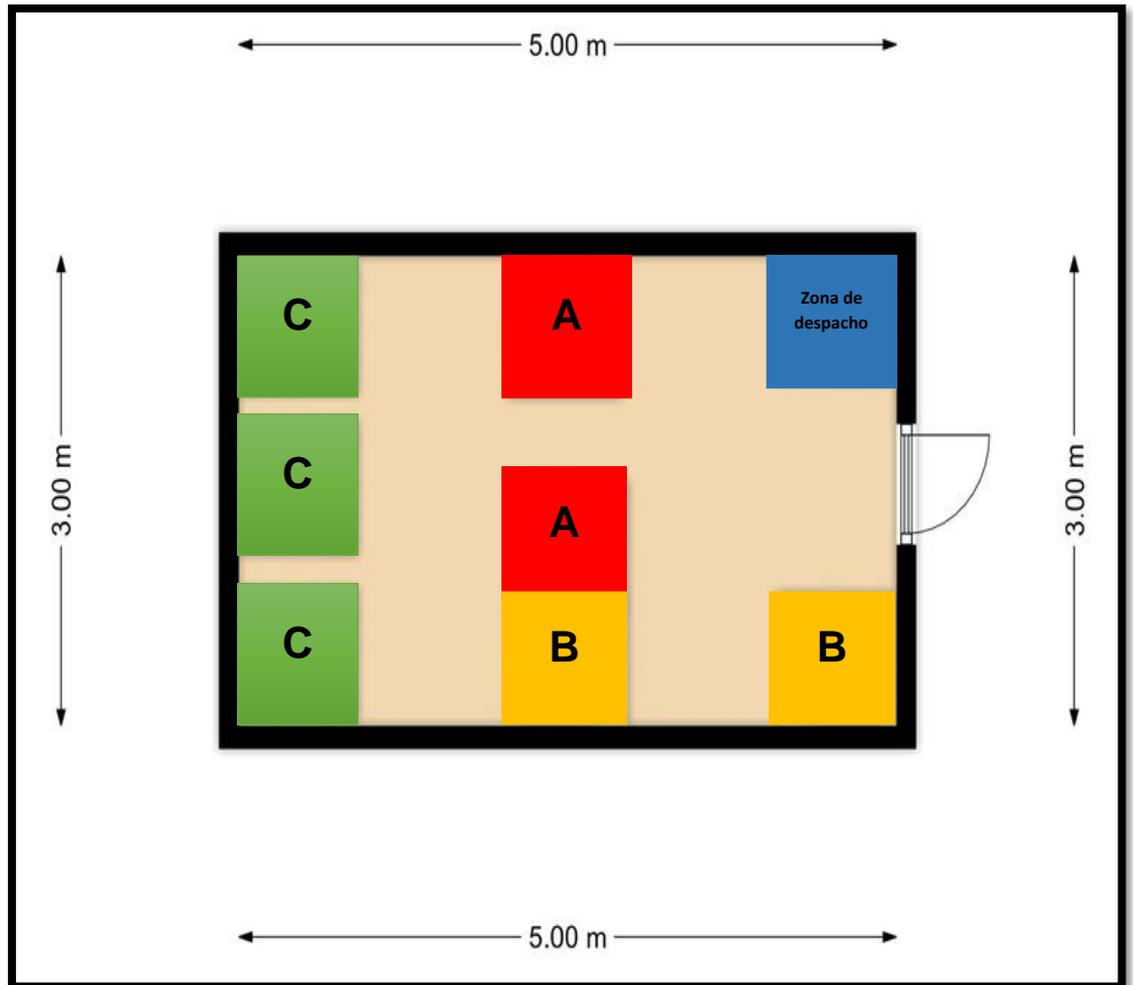


Figura 41: Nuevo diseño del layout.
Elaboración: Propia

En la figura 41 se observa que los estantes más cercanos a la zona de despacho deben ser los materiales tipo A y tipo B que son los que se utilizan más para los servicios de instalación de forma que se reducirán los tiempos de ubicación de materiales.

- Paso 5: Reubicación de materiales.

De acuerdo con el nuevo layout implementado se procedió a realizar la reubicación de los materiales como se detalla en las siguientes figuras 42 y 43.



Figura 42: Reubicación de materiales
Elaboración: Propia



Figura 43: Reubicación de materiales
Elaboración: Propia

Situación después (post test)

Al momento que ingresa un requerimiento para realizar un servicio, el asistente se dirige al almacén y procede a buscar los materiales solicitados, teniendo en cuenta el rotulado y el nuevo layout según los estantes designados, para luego colocarlos en la nueva zona de despacho, en donde el técnico pasará a recogerlos y posteriormente sean utilizados a la prestación de servicios.

Logros:

- El asistente de almacén ubicó los materiales de forma más ágil y no requiere de apoyo.

- El tiempo de ubicación de materiales disminuyó debido al método ABC y layout.
- Se realizó el rotulado por cada estante según código de materiales.
- Los materiales se ubicaron en estantes según prioridad (metodología ABC).
- Se implementó de la zona de despacho para evitar acumulación de materiales en los estantes.

Muestra después

Se consideró los lunes y martes de cada una de las 12 semanas que duró el periodo posttest, debido a que solo esos días la empresa presta sus servicios al Grupo Claro. Por consiguiente, se consiguió 24 muestras, donde cada una corresponde al tiempo desde la llegada del requerimiento hasta ubicar el material dentro del almacén. Luego, se realizó la media aritmética de las 24 muestras y se obtuvo que el tiempo de ubicación promedio total de los materiales en el almacén fue de 11.07 minutos. (Ver Tabla 15).

Tabla 15
Toma de tiempos de la ubicación de los materiales en situación Post Test.

SEMANA	FECHA	DATOS MUESTRA (min)	PROMEDIO (min)
1	Lunes 4 de julio	12.17	11.85
	Martes 5 de julio	11.53	
2	Lunes 11 de julio	9.76	10.80
	Martes 12 de julio	11.84	
3	Lunes 18 de julio	11.52	10.98
	Martes 19 de julio	10.43	
4	Lunes 25 de julio	11.18	11.46
	Martes 26 de julio	11.74	
5	Lunes 1 de agosto	12.82	11.14
	Martes 2 de agosto	9.45	
6	Lunes 8 de agosto	11.24	10.80
	Martes 9 de agosto	10.36	
7	Lunes 15 de agosto	10.18	10.51
	Martes 16 de agosto	10.84	
8	Lunes 22 de agosto	12.08	11.68
	Martes 23 de agosto	11.27	
9	Lunes 29 de agosto	10.21	10.78
	Lunes 29 de agosto	11.34	
10	Lunes 5 de setiembre	10.78	11.32
	Martes 6 de setiembre	11.86	
11	Lunes 12 de setiembre	9.34	10.29
	Martes 13 de setiembre	11.23	
12	Lunes 19 de setiembre	10.73	11.30
	Martes 20 de setiembre	11.87	

Post Test
Promedio total:
11.07 min

Fuente: Elaboración Propia

5.2 Análisis de resultados

Generalidades

En esta sección se presentan los planteamientos y los resultados de las pruebas de normalidad y de las pruebas de hipótesis de esta investigación, donde se expone el detalle de la información levantada de las muestras en situación pretest y en situación post test, de manera que se pueda comprobar y verificar el contraste de las muestras, a través del análisis de la estadística inferencial planteadas en la investigación para cada una de las hipótesis específicas.

Para todos los resultados de las pruebas se ha utilizado el software estadístico SPSS, el cual corresponde a la versión 26 a través del cual se efectuó la prueba de los datos utilizados en el presente estudio.

Prueba de Normalidad

Para las pruebas de normalidad se plantean las siguientes hipótesis:

H_0 : Hipótesis Nula – Los datos de la muestra, SI siguen una distribución normal

H_1 : Hipótesis Alterna – Los datos de la muestra, NO siguen una distribución normal

Nivel de significancia: Sig. = 0.05

Regla de decisión:

- Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor mayor o igual al 5,00% (Sig. $\geq 0,05$), entonces, se acepta la hipótesis nula (H_0)
Por lo tanto, los datos de la muestra, SI siguen una distribución normal.
- Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor menor al 5,00% (Sig. $< 0,05$), entonces, se acepta la hipótesis alterna (H_1)
Por lo tanto, los datos de la muestra NO siguen una distribución normal.

Prueba de Hipótesis

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

H_0 : Hipótesis Nula – NO existe diferencia estadística significativa entre la muestra Pre-Test y la muestra Post-Test

H_1 : 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 o igual al 5,00% (Sig. $\geq 0,05$), entonces, se acepta la hipótesis nula (H_0), 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 al 5,00% (Sig. $< 0,05$), entonces, se acepta la hipótesis alterna (H_1), o lo que es lo mismo, se acepta la hipótesis del investigador.

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

Primera hipótesis específica: La aplicación de estandarización de procesos mejorará el tiempo de recepción de los materiales en una empresa de telecomunicaciones.

Pruebas de Normalidad

Muestras Pre Test y Post Test

Las muestras constan de un total de 12 datos de tiempo de recepción de materiales en la muestra antes (Pre-Test) y en la muestra después (Post-Test), luego de aplicar la variable independiente en la investigación para esta primera hipótesis específica. (Ver tabla 16)

Tabla 16
Muestra Pre Test y Post Test de tiempo de recepción de materiales

Tiempo de recepción de materiales				
N° de muestras	Fecha	Muestra Pre Test (min)	Fecha	Muestra Post Test (min)
1	7 de febrero	25.68	4 de julio	22.45
2	14 de febrero	22.47	11 de julio	21.58
3	21 de febrero	26.83	18 de julio	23.26
4	28 de febrero	21.75	25 de julio	21.15
5	7 de marzo	25.47	1 de agosto	23.72
6	14 de marzo	28.18	8 de agosto	21.48
7	21 de marzo	24.51	15 de agosto	20.74
8	28 de marzo	30.34	22 de agosto	22.26
9	4 de abril	27.58	29 de agosto	21.45
10	11 de abril	25.82	5 de setiembre	23.34
11	18 de abril	28.45	12 de setiembre	21.38
12	25 de abril	25.52	19 de setiembre	19.23
PROMEDIO		26.05	PROMEDIO	22.14

Fuente: Elaboración propia

Prueba Pre Test y Post Test

En el cuadro resumen de procesamiento de casos, obtenido mediante el software IBM SPSS Versión 26, se verifica que, del total de 12 muestras procesadas, el 100% han sido validadas, es decir, no hubo ningún dato perdido. (Ver tabla 17)

Tabla 17
Resumen de procesamiento de casos-tiempo de recepción de materiales muestras Pre Test y Post Test

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Tiempo de recepción Pre Test	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%
Tiempo de recepción Post Test	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%

Fuente: IBM SPSS Versión 26

Estadísticos descriptivos

En cuanto a los estadísticos descriptivos, en la Tabla 18 se muestra un resumen conciso de los datos para poder analizarlos por tendencia central (media y mediana) y por dispersión (varianza y desviación estándar).

Tabla 18
Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test

Descriptivos		
		Estadístico
Tiempo de recepción Pre Test	Media	26,0500
	Mediana	25,7500
	Varianza	6,012
	Desviación estándar	2,45200
Tiempo de recepción Post Test	Media	21,8367
	Mediana	21,5300
	Varianza	1,583
	Desviación estándar	1,25800

Fuente: IBM SPSS Versión 26

De la tabla 18, se aprecia la obtención de las medidas de tendencia central, así como, como medidas de dispersión, para las muestras Pre Test y Post Test.

Muestra Pre Test:

- Media: 26.0500
- Mediana: 25.7500
- Varianza: 6.012
- Desviación estándar: 2.45200

Muestra Post Test

- Media: 21.8367
- Mediana: 21.5300
- Varianza: 1.583
- Desviación estándar: 1.25800

Prueba de normalidad

Debido a la cantidad de datos que se posee (12 datos) en Pre Test y Post Test respectivamente, las muestras son sometidas a la prueba de normalidad de Shapiro

– Wilk ($n \leq 50$) a través programa software IBM SPSS Versión 26, a fin de verificar si la distribución es normal, es decir, si es paramétrica. (Ver Tabla 19)

Tabla 19
Prueba de Normalidad para tiempo de recepción de materiales de las muestras Pre y Post-Test

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo de recepción Pre Test	,157	12	,200*	,971	12	,918
Tiempo de recepción Post Test	,164	12	,200*	,949	12	,629

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

Fuente: IBM SPSS Versión 26

De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk, se puede determinar que:

- Para las muestras Pre test y Post test del tiempo de recepción de materiales, los valores de la Sig. Son: 0.918 y 0.629 respectivamente.
- Debido a que dichos valores son mayores que el valor de la significancia 0.05, se acepta la Hipótesis Nula, con lo cual se concluye que los datos de la muestra Pre test y Post test provienen de una distribución normal.

Prueba de Hipótesis

H₀: La aplicación de estandarización de procesos NO mejorará el tiempo de recepción de los materiales en una empresa de telecomunicaciones.

H₁: La aplicación de estandarización de procesos SI mejorará el tiempo de recepción de los materiales en una empresa de telecomunicaciones.

Prueba de significancia

Dado que los datos son numéricos; de muestras relacionadas, debido a que es el mismo grupo de análisis para la muestra Pre test y Post test; y que ambas muestras provienen de una distribución normal, se determinó utilizar la Prueba de T de Student de muestras emparejadas, la cual es una prueba de hipótesis que permite evaluar si en los resultados hay diferencia estadística de manera significativa respecto a sus medias.

En las estadísticas de muestras emparejadas, se puede observar que para las muestras de tiempo de recepción Pre test se obtuvo una media de 26.0500, un total (N) de 12 muestras procesadas y una desviación de 2.45200; mientras que para las muestras de tiempo de recepción Post Test se tuvo una media de 21.8317, un total de 12 datos procesados y desviación de 1.25800. (Ver Tabla 20)

Tabla 20
Estadísticas de muestras emparejadas para tiempo de recepción de materiales

Estadísticas de muestras emparejadas			
	Media	N	Desviación
Tiempo de recepción Pre test	26,0500	12	2,45200
Tiempo de recepción Post test	21,8317	12	1,25800

Fuente: IBM SPSS Versión 26

En la prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas (ver Tabla 21), se puede observar que la significancia (Sig.) es de 0,000, lo cual es menor que 0,05; por lo tanto, se puede concluir que se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1).

Tabla 21
Prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas para tiempo de recepción de materiales

	Prueba de muestras emparejadas							
	Diferencias emparejadas					t	g l	Sig. (bilateral)
	Me dia	Des via ción	Des vEr ror pro me dio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Inferio r				Superior				
Tiempo de recepción Pre test Tiempo de recepción Post test	4,21 33	2,55 89	,738 7	2,5874 4	5,83923	5,70 4	1 1	,000

Fuente: IBM SPSS Versión 26

Dado que la significancia es igual a 0.000, menor que 0,05 y respetando el criterio de evaluación, se rechazó la hipótesis nula H₀ y se aceptó la hipótesis alterna H₁, afirmando que existe una diferencia estadística significativa entre el tiempo de recepción de materiales en promedio pre test y post test respectivamente.

Razón por la cual, se llegó a concluir que: La aplicación de estandarización de procesos mejorará el tiempo de recepción de los materiales en una empresa de telecomunicaciones.

Con lo cual, además, de todo lo antes expuesto se evidencia claramente que la estandarización de procesos (variable independiente), tuvo un efecto positivo y significativo en la reducción del tiempo de recepción de los materiales (variable dependiente).

Segunda hipótesis específica: La aplicación de la metodología 5s reducirá el tiempo de almacenamiento de los materiales en una empresa de telecomunicaciones.

Pruebas de Normalidad

Muestras Pre Test y Post Test

Las muestras constan de un total de 12 datos de tiempo de almacenamiento de materiales en la muestra antes (Pre test) y en la muestra después (Post Test), luego de aplicar la variable independiente en la investigación para esta segunda hipótesis específica. (Ver tabla 22).

Tabla 22

Muestra Pre Test y Post test de tiempo de almacenamiento de materiales

Tiempo de almacenamiento de materiales				
Nº de muestras	FECHA	Muestra Pre test (min)	FECHA	Muestra Post test (min)
1	7 de febrero	31.18	4 de julio	21.74
2	14 de febrero	32.53	11 de julio	21.13
3	21 de febrero	30.69	18 de julio	19.47
4	28 de febrero	32.46	25 de julio	20.24
5	7 de marzo	32.78	1 de agosto	19.35
6	14 de marzo	37.65	8 de agosto	18.78
7	21 de marzo	30.42	15 de agosto	20.72
8	28 de marzo	31.34	22 de agosto	22.16
9	4 de abril	29.46	29 de agosto	21.24
10	11 de abril	37.53	5 de setiembre	21.58
11	18 de abril	33.26	12 de setiembre	19.45
12	25 de abril	31.42	19 de setiembre	18.57
PROMEDIO		32.56	PROMEDIO	20.37

Fuente: Elaboración propia

Prueba Pre test y Post test

En el cuadro de resumen de procesamiento de casos, obtenido mediante el software IBM SPSS Versión 26, se verifica que, del total de 12 muestras procesadas, el 100% han sido validadas, es decir, no hubo ningún dato perdido. (Ver tabla 23).

Tabla 23
Resumen de procesamiento de casos-tiempo de almacenamiento de materiales

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Tiempo de almacenamiento Pre test	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%
Tiempo de almacenamiento Post test	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%

Fuente: IBM SPSS Versión 26

Estadísticos descriptivos

En cuanto a los estadísticos descriptivos, en la Tabla 24 se muestra un resumen conciso de los datos para poder analizarlos por tendencia central (media y mediana) y por dispersión (varianza y desviación estándar).

Tabla 24
Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test

Descriptivos		
		Estadístico
Tiempo de almacenamiento Pre Test	Media	32,5600
	Mediana	31,9400
	Varianza	6,685
	Desviación estándar	2,58558
Tiempo de almacenamiento Post Test	Media	20,3692
	Mediana	20,4800
	Varianza	1,499
	Desviación estándar	1,22415

Fuente: IBM SPSS Versión 26

De la Tabla 24, se aprecia la obtención de las medidas de tendencia central, así como, como medidas de dispersión, para las muestras Pre Test y Post Test.

Muestra Pre Test:

- Media: 32.5600
- Mediana: 31.9400
- Varianza: 6.685
- Desviación estándar: 2.58558

Muestra Post Test

- Media: 20.3692
- Mediana: 20.4800
- Varianza: 1.499
- Desviación estándar: 1.22415

Prueba de normalidad

Debido a la cantidad de datos que se posee (12 datos) en Pre Test y Post Test respectivamente, las muestras son sometidas a la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk ($n \leq 50$) a través programa software IBM SPSS Versión 26, a fin de verificar si la distribución es normal, es decir, si es paramétrica. (Ver Tabla 25)

Tabla 25

Prueba de Normalidad para tiempo de almacenamiento de materiales de las muestras Pre Test y Post Test.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo de almacenamiento Pre Test	,227	12	,089	,837	12	,026
Tiempo de almacenamiento Pre-Test	,185	12	,200*	,935	12	,432
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: IBM SPSS Versión 26

De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk, se puede determinar que:

- Para las muestras Pre Test y Post Test del tiempo de almacenamiento de materiales, los valores de la Sig. Son: 0.026 y 0.432 respectivamente.
- El valor de la significancia de la muestra Pre Test es menor que el valor de 0.05 ($0.026 > 0.05$), de modo que, se acepta la Hipótesis Alternativa, con lo cual se concluye que los datos de la muestra Pre Test NO provienen de una distribución normal.
- El valor de la significancia de la muestra Post Test es mayor que el valor 0.05 ($0.432 > 0.05$), de modo que, se acepta la Hipótesis Nula, con lo cual se concluye que los datos de la muestra Post Test SI provienen de una distribución normal.

Prueba de Hipótesis

H0: La aplicación de la metodología 5s NO reducirá el tiempo de almacenamiento de los materiales en una empresa de telecomunicaciones.

H1: La aplicación de la metodología 5s SI reducirá el tiempo de almacenamiento de los materiales en una empresa de telecomunicaciones.

Prueba de significancia

Dado que los datos son numéricos; de muestras relacionadas o emparejadas, debido a que si son el mismo grupo de análisis para la muestra Pre Test y Post Test; y que además, la muestra Pre Test no proviene de una distribución normal, pero, la muestra Post Test si proviene de una distribución normal, se determinó utilizar la Prueba de Wilcoxon, la cual es una prueba de hipótesis que permite evaluar si en los resultados hay diferencia estadística de manera significativa respecto a sus medianas.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon

En el resumen de contraste de hipótesis, ver Tabla 26, se observa en la prueba de Wilcoxon de muestras relacionadas, que la Sig. Es 0.002, lo cual es menor que 0.05, por lo tanto, podemos concluir que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1)

Tabla 26
Resumen de contrastes de hipótesis

Resumen de contrastes de hipótesis			
Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
La mediana de diferencias entre Tiempo de almacenamiento Pre Test y Tiempo de almacenamiento Post Test es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,002	Rechace la hipótesis nula.
Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.			

Fuente: IBM SPSS Versión 26

De acuerdo con el resultado mostrado, el tiempo de almacenamiento de materiales antes de la aplicación de la metodología 5S, muestra una diferencia estadística significativa respecto del tiempo de almacenamiento de materiales después de la aplicación de la metodología 5S.

Con lo cual, para este contraste de muestras acepta la hipótesis alterna o lo que es lo mismo, la hipótesis del investigador:

H₁: La aplicación de la metodología 5s reducirá el tiempo de almacenamiento de los materiales en una empresa de telecomunicaciones.

Por todo lo antes expuesto, se evidencia claramente que la aplicación de la metodología 5s tuvo un efecto positivo y significativo en la mejora del tiempo de almacenamiento de los materiales en una empresa de telecomunicaciones.

Tercera hipótesis específica: La aplicación del método ABC reducirá el tiempo de ubicación de los materiales en el almacén de una empresa de telecomunicaciones

Pruebas de Normalidad

Muestras Pre Test y Post Test

Las muestras constan de un total de 12 datos de tiempo de ubicación de materiales en la muestra antes (Pre Test) y en la muestra después (Post Test), luego de aplicar la variable independiente en la investigación para esta tercera hipótesis específica.

Tabla 27
Muestra Pre Test y Post Test de tiempo de ubicación de materiales

Nº de muestras	FECHA	Promedio muestra Pre Test (min)	FECHA	Promedio muestra Post Test (min)
1	Lunes 7 de febrero	13.12	Lunes 4 de julio	11.85
	Martes 8 de febrero		Martes 5 de julio	
2	Lunes 14 de febrero	13.57	Lunes 11 de julio	10.8
	Martes 15 de febrero		Martes 12 de julio	
3	Lunes 21 de febrero	12.9	Lunes 18 de julio	10.975
	Martes 22 de febrero		Martes 19 de julio	
4	Lunes 28 de febrero	14.42	Lunes 25 de julio	11.46
	Martes 1 de marzo		Martes 26 de julio	
5	Lunes 7 de marzo	13.81	Lunes 1 de agosto	11.135
	Martes 8 de marzo		Martes 2 de agosto	
6	Lunes 14 de marzo	12.78	Lunes 8 de agosto	10.8
	Martes 15 de marzo		Martes 9 de agosto	
7	Lunes 21 de marzo	17.63	Lunes 15 de agosto	10.51
	Martes 22 de marzo		Martes 16 de agosto	
8	Lunes 28 de marzo	13.91	Lunes 22 de agosto	11.675
	Martes 29 de marzo		Martes 23 de agosto	
9	Lunes 4 de abril	15.6	Lunes 29 de agosto	10.775
	Martes 5 de abril		Lunes 29 de agosto	
10	Lunes 11 de abril	14.38	Lunes 5 de setiembre	11.32
	Martes 12 de abril		Martes 6 de setiembre	
11	Lunes 18 de abril	17.49	Lunes 12 de setiembre	10.285
	Martes 19 de abril		Martes 13 de setiembre	
12	Lunes 25 de abril	15.25	Lunes 19 de setiembre	11.3
	Martes 26 de abril		Martes 20 de setiembre	

Fuente: Elaboración propia

Prueba Pre Test y Post Test

En el cuadro de resumen de procesamiento de casos, obtenido mediante el software IBM SPSS Versión 26, se verifica que, del total de 12 muestras procesadas, el 100% han sido validadas, es decir, no hubo ningún dato perdido. (Ver tabla 28)

Tabla 28
Resumen de procesamiento de casos-tiempo de ubicación de materiales

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Tiempo de ubicación Pre Test	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%
Tiempo de ubicación Post Test	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%

Fuente: IBM SPSS Versión 26

Estadísticos descriptivos

En cuanto a los estadísticos descriptivos, en la Tabla 29 se muestra un resumen conciso de los datos para poder analizarlos por tendencia central (media y mediana) y por dispersión (varianza y desviación estándar).

Tabla 29
Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test

Descriptivos		
		Estadístico
Tiempo de almacenamiento Pre Test	Media	14,5300
	Mediana	14,0950
	Varianza	2,770
	Desviación estándar	1,66437
Tiempo de almacenamiento Post Test	Media	11,0758
	Mediana	11,0600
	Varianza	,219
	Desviación estándar	,46831

Fuente: IBM SPSS Versión 26

De la Tabla 29, se aprecia la obtención de las medidas de tendencia central, así como, como medidas de dispersión, para las muestras Pre Test y Post Test.

Muestra Pre Test:

- Media: 14.5300
- Mediana: 14.0950
- Varianza: 2.770
- Desviación estándar: 1.66437

Muestra Post Test

- Media: 11.0758

- Mediana: 11.0600
- Varianza: 0.219
- Desviación estándar: 0.46831

Prueba de normalidad

Debido a la cantidad de datos que se posee (12 datos) en Pre Test y Post Test respectivamente, las muestras son sometidas a la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk ($n \leq 50$) a través programa software IBM SPSS Versión 26, a fin de verificar si la distribución es normal, es decir, si es paramétrica. (Ver tabla 30)

Tabla30

Prueba de Normalidad para tiempo de ubicación de materiales de las muestras Pre Test y Post Test

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo de ubicación Pre Test	,193	12	,200*	,871	12	,067
Tiempo de ubicación Post Test	,139	12	,200*	,978	12	,976
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: IBM SPSS Versión 26

De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk, se puede determinar que:

- Para las muestras Pre Test y Post Test del tiempo de recepción de materiales, los valores de la Sig. Son: 0.067 y 0.976 respectivamente.
- Debido a que dichos valores son mayores que el valor de la significancia 0.05, se acepta la Hipótesis Nula, con lo cual se concluye que los datos de la muestra Pre Test y Post Test provienen de una distribución normal.

Prueba de Hipótesis

H0: La aplicación del método ABC NO reducirá el tiempo de ubicación de los materiales en el almacén de una empresa de telecomunicaciones.

H1: La aplicación de estandarización de procesos SI mejorará el tiempo de recepción de los materiales en una empresa de telecomunicaciones.

Prueba de significancia

Dado que los datos son numéricos; de muestras relacionadas, debido a que es el mismo grupo de análisis para la muestra Pre Test y Post Test; y que ambas muestras provienen de una distribución normal, se determinó utilizar la Prueba de T de Student de muestras emparejadas, la cual es una prueba de hipótesis que permite evaluar si en los resultados hay diferencia estadística de manera significativa respecto a sus medias.

En las estadísticas de muestras emparejadas, se puede observar que para las muestras de tiempo de ubicación Pre Test se obtuvo una media de 14.5300, un total (N) de 12 muestras procesadas y una desviación de 1.66437; mientras que para las muestras de tiempo de ubicación Post Test se tuvo una media de 11.0758, un total de 12 datos procesados y desviación de 0.46831. (Ver Tabla 31)

Tabla 31
Estadísticas de muestras emparejadas para tiempo de ubicación de materiales

Estadísticas de muestras emparejadas			
	Media	N	Desviación
Tiempo de ubicación Pre Test	14,5300	12	1,66437
Tiempo de ubicación Post Test	11,0758	12	,46831

Fuente: IBM SPSS Versión 26

En la prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas (ver Tabla 32), se puede observar que la significancia (Sig.) es de 0,000, lo cual es menor que 0,05; por lo tanto, se puede concluir que se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis alterna (H₁)

Tabla 32

Estadísticas de muestras emparejadas para tiempo de ubicación de materiales

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	g l	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Tiempo de ubicación Pre Test Tiempo de ubicación Pre Test	3,454 17	1,98480	,57296	2,19309	4,71525	6,20 9	1 1	,000

Fuente: IBM SPSS Versión 26

Dado que la significancia es igual a 0.000, menor que 0,05 y respetando el criterio de evaluación, se rechazó la hipótesis nula H_0 y se aceptó la hipótesis alterna H_1 , afirmando que existe una diferencia estadística significativa entre el tiempo de ubicación de materiales en promedio pre test y post test respectivamente.

Razón por la cual, se llegó a concluir que: La aplicación del método ABC reducirá el tiempo de ubicación de los materiales en el almacén de una empresa de telecomunicaciones.

Con lo cual, además, de todo lo antes expuesto se evidencia claramente que el método ABC (variable independiente), tuvo un efecto positivo y significativo en la reducción del tiempo de ubicación de los materiales (variable dependiente)

Resumen de resultados

Líneas abajo se muestra el resumen de los resultados obtenidos en esta investigación.

- En la primera hipótesis, el tiempo de recepción de los materiales se redujo en un 15% al aplicar la estandarización de procesos.
- En la segunda hipótesis se puede observar una disminución del 37% en el tiempo de almacenamiento de los materiales al aplicar la metodología 5s.
- En la tercera hipótesis, la mejora del tiempo de almacenamiento de los materiales es del 24% al aplicar la metodología ABC.

Tabla 33
Resumen de resultados

Hipótesis Específica	VARIABLES Independiente	VARIABLES Dependiente	Indicador	Pre Test	Post Test	Diferencia
1	Estandarización de procesos	Tiempo de recepción de materiales	Tiempo de recepción de materiales	26.05	22.14	Disminuyó en 3.9 (15 %)
2	Metodología 5S	Tiempo de almacenamiento de materiales	Tiempo de almacenamiento de materiales	32.56	20.37	Disminuyó en 12.2 (37 %)
3	Método ABC	Tiempo de ubicación de materiales	Tiempo de ubicación de materiales	14.57	11.07	Disminuyó en 3.5 (24 %)

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. El resultado de la aplicación de la estandarización de procesos redujo el tiempo de recepción de materiales de 26.05 minutos a 22.14 minutos, lo que significa una variación de 3.9 minutos y representa un 15 % de reducción, debido a que se implementó un procedimiento de recepción definiendo las responsabilidades de los trabajadores en el área de almacén.
2. El resultado de la aplicación de la metodología 5s redujo el tiempo de almacenamiento de materiales de 32.56 minutos a 20.37 minutos, lo que significa una variación de 12.2 minutos y representa un 37% de reducción, debido a que se establecieron criterios de orden y limpieza en el almacén.
3. El resultado de la aplicación del método ABC redujo el tiempo de ubicación de materiales de 14.57 minutos a 11.07 minutos, lo que significa una variación de 3.5 minutos y representa un 24% de reducción, debido a que se clasificaron los materiales de acuerdo al uso que le dan los trabajadores.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la aplicación de estandarización de procesos mediante procedimientos y manuales que sirvan de base para que los trabajadores tengan responsabilidades definidas y mayor claridad de las actividades que realizan, teniendo en cuenta que se debe priorizar los procesos más críticos. Además, hay que considerar que estos deben tener una fecha de actualización por lo menos una vez al año, ya que en esta empresa los procesos varían en su mayoría cada cierto tiempo.
2. Se recomienda que la metodología ABC sea implementada de forma mensual mediante una validación de los materiales que ingresan al almacén, esto con la finalidad de identificar los productos de mayor rotación y tenerlos mapeados para ubicarlos en zonas de fácil acceso y cerca de la zona de despacho.
3. Se recomienda capacitar a todo el personal sobre la implementación de la metodología 5S para que sea aplicada en los demás almacenes que tiene la empresa, con la finalidad de promover y adaptar una cultura, donde de limpieza y orden son pilares fundamentales para lograr y mantener altos niveles de productividad.

REFERENCIAS

- Alarcón, A. (2019). *Gestión de almacenaje para reducir el tiempo de despacho en una distribuidora en Lima* (tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9867762c-2c64-4cf9-92b1-a49c51e1766e/content>
- Alvarado (2020). *Implementación de las 5s para mejorar la gestión del almacén de una Institución policial, la Libertad 2020*. (tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/29032/Alvarado%20Ulloa%20c%20Christian%20Alfredo.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Álvarez, M. (1996). *Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos*. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=YnhdFdUDnVIC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Anaya, J. (2008). *Almacenes: Análisis, diseño y organización*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=ND-L5bo-5aYC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Aníbal Mora, A. (2011). *Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=n_VeDwAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación – Introducción a la metodología científica*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION
- Aspilcueta, K. (2021). *Mejora de la gestión logística en el área de almacén de una empresa comercializadora de productos de limpieza El Misti Representaciones y Servicios E.I.R.L para reducir los costos logísticos del año 2019* (tesis de pregrado). Recuperado de https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27505/Aspilcueta%20Nuc3%b1overo%20Karla%20Patricia_Total.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Recuperado de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
- Bain, D. (1995). *Productividad como la solución a los problemas de la empresa*. Recuperado de https://kupdf.net/download/productividad-la-solucion-a-los-problemas-david-bain_59822c02dc0d6028052bb187_pdf
- Bartholdi, J., Hackman, S. (2009). *Warehouse and distribution Science. The Supply Chain and Logistics Institute*.

- Benítez, G. (2022). *Herramientas y técnicas de aplicación logística para áreas estratégicas de la cadena de suministro*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=gQ1qEAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Recuperado de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Brenes, P. (2015). *Técnicas de almacén*. Recuperado de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=IO7JCQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=almacen&ots=6_xPSoxrvU&sig=b9SG2arNJAmAG8qAbjJQWimJ0n4#v=onepage&q&f=false
- Castro, M. (2003). *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. (2ª. ed.). Caracas: Uypar
- Carreño, A. (2014). *Logística de la A a la Z*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=B6DNDwAAQBAJ&source=gbs_navlinks_s
- Correa A., Gómez R. y Cano J. (2010). *Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC)*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/212/21218551008.pdf>
- Cruz Fernández, A. (2017). *Gestión de inventarios*. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/59186?page=15>.
- De la Fuente, D. (2006). *Organización de la producción en ingenierías*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=veqR0uw4fOIC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Dulzaides, M. & Molina, A. (2004). *Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso*. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/5013/1/analisis.pdf>
- Escudero, J. (2014). *Técnicas de almacén*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=btISCgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=escudero,+t%C3%A9cnicas+de+almacen&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=escudero%20t%C3%A9cnicas%20de%20almacen&f=false
- Ferrín Gutiérrez, A. (2007). *Gestión de stocks en la logística de almacenes*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=P7SPDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Flamarique, S. (2019). *Manual de gestión de almacenes*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=4oKwdF77cncC&dq=inauthor:%22Ferr%C3%ADn+Guti%C3%A9rrez,+Arturo%22&source=gbs_navlinks_s
- Fucci, T. (1999). *El gráfico ABC como técnica de gestión de Inventario* Recuperado de <http://www.ope20156.unlu.edu.ar/pdf/abc.pdf>

- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad total y productividad*. Recuperado de <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>
- Harrington, H. (1994). *Mejoramiento de los Procesos de la Empresa*. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/71168404/Resumen-Harrington-Mejoramiento-de-Los-Procesos-de-La-Empresa>
- Heizer, J. & Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones*. Recuperado de <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/47cb70cab6ec78aa65b34e6c70ce8822.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Recuperado de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, S. & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación; Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixta*. Recuperado de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
- Iglesias, A. (2012). *Manual de Gestión de almacén*. Recuperado de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27949/manual-de-gestic3b3n-de-almacc3a9n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López J. (2014). *Gestión de inventarios*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=DHpXDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Martínez, W. (2018). *Diseño y aplicación de un sistema de gestión de inventario en la empresa SMA Sistemas Modulares AURON* (tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1010/1/TESIS%20MARTINEZ%20AGUILAR%20WILLIAM%20CLARK.pdf>
- Matamoros, M. (2022). *Propuesta De Un Sistema De Gestión De Inventarios De Productos Terminados En La Empresa Plastigama* (tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/60602/1/MATAMOROS%20DIAZ%20MARTIN%20WILSON.pdf>
- Meana, P. (2017). *Gestión De Inventarios*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=MI5IDgAAQBAJ&dq=editions:dp6WdVJqrg4C&source=gbs_navlinks_s
- Míguez, M. (2006). *Introducción a la gestión de stocks: El proceso de control, valoración y gestión de stocks*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=JH7zCAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2021). *Boletín Estadístico III – T 2021*. Recuperado de

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3077228/Bolet%C3%ADn%20Estad%C3%ADstico%20del%20Sector%20Telecomunicaciones%20%E2%80%93%20Tercer%20Trimestre%202021.pdf>

- Mora, L. (2021). *Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes-1era edición*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=n_VeDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Moya, M. (1999). *Control de inventarios y teorías de colas*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=uG8_nuimuhAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación. Cualitativa-cualitativa y Redacción de la tesis*. Recuperado de <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0028.pdf>
- Palacios, L. (2009). *Ingeniería de métodos movimientos y tiempos*. Recuperado de <https://fdiazca.files.wordpress.com/2020/06/ingeniericc81a-de-mecc81todos-movimientos-y-tiempos.pdf>
- Platas García, J. A. (2016). *Planeación, diseño y layout de instalaciones: un enfoque por competencias*. México, México: Grupo Editorial Patria. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/39458?page=81>
- Rey Sacristán, F. (2005). *Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=NJtWepnesqAC&dq=inauthor:%22Francisco+Rey+Sacrist%C3%A1n%22&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Rubio, J. & Villaroel, S. (2012). *Gestión de pedidos y stock*. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=1C8bAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Sánchez, J. (2021). *Mejora en la gestión de almacenes para reducir costos en la empresa Louis Dreyfus Company Procesos y Secados S.A.C. – Jaén* (tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/8615/Sanchez%20Perez%2c%20Jimmy%20Jhon.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Schellenberg, T. (1956). *Archivos modernos: principios y técnicas*. Recuperado de <http://files.archivists.org/pubs/free/ModernArchives-Schellenberg.pdf>
- Summers, D. (2006). *Administración de la calidad*. Recuperado de <http://peruhydraulics.com.pe/ebook/Administracion-de-la-calidad.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADOR VI	VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADOR VD
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general				
¿De qué manera la implementación de un modelo de gestión de almacenes mejorará la productividad en una empresa de telecomunicaciones?	Implementar un modelo de gestión de almacenes para mejorar la productividad de una empresa de telecomunicaciones	La implementación de un modelo de gestión de almacenes mejorará la productividad en una empresa de telecomunicaciones	Modelo de gestión de almacenes		Productividad	
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas				
¿Cómo mejorar el tiempo de recepción de los materiales en una empresa de telecomunicaciones mediante la estandarización de procesos?	Aplicar la estandarización de procesos para mejorar el tiempo de recepción de los materiales en una empresa de telecomunicaciones	La aplicación de estandarización de procesos mejorará el tiempo de recepción de materiales en una empresa de telecomunicaciones	Estandarización de procesos	Si/No	Tiempo de recepción de materiales	Tiempo de recepción de materiales (semanal)
¿Cómo reducir el tiempo de almacenamiento de materiales en una empresa de telecomunicaciones mediante la implementación de metodología 5S?	Aplicar la metodología 5s para reducir el tiempo de almacenamiento de materiales en una empresa de telecomunicaciones	La aplicación de la metodología 5s reducirá el tiempo de almacenamiento de materiales en una empresa de telecomunicaciones.	5S	Si/No	Tiempo de almacenamiento de materiales	Tiempo de almacenamiento de materiales (semanal)
¿Cómo reducir el tiempo de ubicación de los materiales en el almacén de una empresa de telecomunicaciones mediante la aplicación del método ABC?	Aplicar el método ABC para reducir el tiempo de ubicación de los materiales en el almacén de una empresa de telecomunicaciones	La aplicación del método ABC reducirá el tiempo de ubicación de materiales en el almacén de una empresa de telecomunicaciones	Método ABC	Si/No	Tiempo de ubicación de materiales	Tiempo de ubicación de materiales (semanal)

Anexo 2: Matriz de operacionalización

Variable Independiente	Indicador	Definición conceptual	Definición operacional
Estandarización de procesos	Si/No	“Consiste en definir y uniformar procedimientos, de modo que todas las personas que participan en él usan permanentemente los mismos procedimientos” (Harrington, 1994, p.112).	Se realiza con el propósito que cualquier trabajador de la empresa pueda realizar los procedimientos necesarios para almacenar los materiales, sin necesidad de esperar al encargado.
5S	Si/No	“Una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros” (Gutiérrez, 2005, p.110).	Se realiza con el fin de ordenar y mantener limpio el almacén, para que así el proceso de almacenamiento de los nuevos ingresos de materiales se realice de forma eficiente y segura.
Método ABC	Si/No	“Método que se fundamenta en el principio de Pareto, donde se establece que hay pocos artículos cruciales y muchos triviales. La idea es establecer políticas de inventarios que centren sus recursos en las pocas partes cruciales del inventario y no en las muchas partes triviales” (Heizer & Render, 2009, p. 485).	Se realiza con el propósito de elaborar un nuevo diseño del almacén, priorizando la demanda de los materiales más utilizados y donde estos tengan una ubicación estratégica dentro del almacén.

Variable Dependiente	Indicador	Definición conceptual	Definición operacional
Tiempo de recepción de materiales	Tiempo de recepción (semanal)	“Es el tiempo que se demoran los trabajadores en recibir y registrar los insumos enviados por el proveedor” (Escudero, 2015, p.45)	Reducir el tiempo que se demoran los operarios en recepcionar y registrar los materiales que luego serán almacenados.
Tiempo de almacenamiento de materiales	Tiempo desde la llegada de los materiales hasta su almacenamiento (semanal)	“Es el tiempo que abarca desde que llega la materia prima e insumos hasta su posterior ubicación dentro del área destinada al almacenamiento” (Flamarique, 2019, p.95).	Es el tiempo que transcurre desde la llegada de los materiales hasta que el trabajador los almacena correctamente.
Tiempo de ubicación de materiales	Tiempo desde la llegada del requerimiento hasta ubicar el material dentro del almacén (semanal)	“Es el tiempo que se demoran los obreros u operarios para encontrar los insumos necesarios según sea el caso de la jornada laboral a realizar” (Flamarique, 2019, p.107).	Es el tiempo que transcurre desde la llegada de un requerimiento hasta que el trabajador ubique los materiales necesarios dentro del almacén.

Anexo 3: Autorización de consentimiento para realizar la investigación



Lima, 18 de julio del 2022

PERMISO PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN

Por la presente, autorizamos a los señores Bachilleres: Pachas Peña, Ana Flavia con DNI: 75248040 y al señor Paz Gonzales, Kevin Alexander con DNI: 48451587, a fin de que puedan utilizar los datos, figuras o fotografías de la empresa para la elaboración de su tesis.

Sin otro particular me despido,

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'L' followed by several vertical strokes.

.....
Luis Alberto Añasco López
Gerente General
DNI: 08351693