



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Implementación de la gestión de inventario para mejorar la
Productividad en la empresa Grupo Cobra S.A., Lima 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Melgarejo Ortiz, Carlos Anthony (ORCID: 0000-0002-4663-9470)

ASESOR:

Mg. Sunohara Ramírez, Percy Sixto (ORCID: 0000-0003-0700-8462)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

LIMA - PERÚ

2021

Dedicatoria

A mis seres más queridos, mis padres, quienes me apoyan día a día para poder superarme y son los pilares e impulso para seguir creciendo de forma personal y profesional. A mi hermana que es mi ejemplo profesional y también para todas aquellas personas que de una u otra forma creen en mí y están siempre ahí para apoyarme de diversas maneras y de esta forma poder llegar a la meta de todos mis retos.

Agradecimiento

Primero a mis padres por brindarme el apoyo a lo largo de mi vida y guiarme por el buen camino.

A la Msc. Mary Laura Delgado Montes que me guio en mi proceso de tesis y apporto todos sus conocimientos en mi para poder superarme profesionalmente. Así también, a la casa de estudio la Universidad César Vallejo por brindarme la formación académica.

Por último, reconocer el apoyo brindado por la empresa Grupo Cobra Perú S.A., ya que me abrió las puertas para llevar acabo mi investigación.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de Tablas	v
Índice de Figuras.....	vi
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	8
III. METODOLOGÍA	23
3.1. Tipo y diseño de investigación	23
3.2. Variables y operacionalización.....	25
3.3. Población, muestra y muestreo.....	27
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	28
3.5. Procedimientos	31
3.6. Método de análisis de datos.	85
3.7. Aspectos Éticos.	86
IV. RESULTADOS.....	88
4.1. Análisis descriptivo	88
4.2. Análisis Inferencial	94
V. DISCUSIÓN.....	101
VI. CONCLUSIONES.....	105
VII. RECOMENDACIONES	106
REFERENCIAS.....	107
ANEXOS	112

Índice de Tablas

Tabla 1. Base de stock faltantes del área de almacén.	40
Tabla 2. Ficha de la recolección de datos de la rotación de inventario 1-3.	46
Tabla 3. Ficha de la recolección de datos de la rotación de inventario 2-3.	47
Tabla 4. Ficha de la recolección de datos de la rotación de inventario 3-3.	48
Tabla 5. Resultado de la rotación de inventario del pre-test.....	49
Tabla 6. Ficha de la recolección de datos de exactitud de inventario.	50
Tabla 7. Cuadro de diferencia en el inventario real actual.	51
Tabla 8. Ficha de recolección de datos.	52
Tabla 9. Ficha de recolección de datos de eficacia.	53
Tabla 10. Productividad Pre-Test.	54
Tabla 11. Comparación eficiencia, eficacia y productividad antes.	56
Tabla 12. Proceso de recepción antes de la implementación.	61
Tabla 13. Proceso de recepción después de la implementación.....	62
Tabla 14. Implementación de ubicación de materiales en los anaqueles.....	65
Tabla 15. Programación de capacitación de personal.....	68
Tabla 16. Clasificación ABC tipo A.....	70
Tabla 17. Clasificación ABC tipo B.....	70
Tabla 18. Clasificación ABC tipo C.....	71
Tabla 19. Resultados de la rotación de inventario después de la mejora.	79
Tabla 20. Resultados de la rotación de inventarios del post test.....	80
Tabla 21. Resultados de la Exactitud de inventarios después de la mejora.....	81
Tabla 22. Cuadro de diferencia en el inventario después de la mejora.....	81
Tabla 23. Resultados de la productividad, eficiencia y eficacia después de la implementación de la mejora.....	83
Tabla 24. Cálculo comparativo de la productividad pre test y post test.....	85
Tabla 25. Cálculo VAN y TIR.....	87
Tabla 26. Comparación de la productividad.	88
Tabla 27. Comparación de la eficiencia.	90
Tabla 28. Comparación de la eficacia.	92
Tabla 29. Prueba de normalidad de la productividad.	94
Tabla 30. Comparativa de medias de la productividad.....	95
Tabla 31. Prueba de diferencia de rangos de la productividad.....	95
Tabla 32. Prueba de la normalidad de la eficiencia.....	96
Tabla 33. Comparativa de medias de la eficiencia.	97
Tabla 34. Prueba de diferencias de rangos de la Eficiencia.....	98
Tabla 35. Prueba de la normalidad de la eficacia.....	99
Tabla 36. Comparativa de medias de la eficacia.....	99
Tabla 37. Prueba de diferencias de rangos de la eficacia.....	100
Tabla 38. Matriz Correlacional Causas Principales.	114
Tabla 39. Tabla de frecuencia.	115

Índice de Figuras

Figura 1. Identificación de causas – Diagrama de Ishikawa.....	4
Figura 2. Logo de Empresa Grupo Cobra S.A.....	32
Figura 3. Guía de Remisión Empresa Grupo Cobra Perú S.A.	33
Figura 4. Trabajos realizados por la empresa Cobra.	33
Figura 5. Trabajos Realizados por la Empresa Cobra.....	34
Figura 6. Organigrama de Empresa Grupo Cobra Perú S.A.	34
Figura 7. Solicitud de Materiales por sistema Gesproject	35
Figura 8. Diagrama de Operaciones de Procesos de Almacenaje.	36
Figura 9. Diagrama de análisis del Proceso de Despacho.....	37
Figura 10. KPI Sobrantes y Faltantes en el área de almacén.	38
Figura 11. KPI sobrantes y faltantes en el área de almacén.	39
Figura 12. Materiales no Retirados por anulación de obra.....	41
Figura 13. Distribución actual de materiales Empresa Grupo Cobra S.A.....	42
Figura 14. Distribución Actual de Materiales empresa Grupo Cobra S.A.....	42
Figura 15. Distribución actual de materiales empresa Grupo Cobra S.A.	43
Figura 16. Toma de inventario por parte del investigador.	45
Figura 17. Salidas y saldos finales totales de materiales por periodos.	49
Figura 18. Porcentaje de diferencias en el inventario.....	51
Figura 19. Gráfico de líneas de la productividad antes.	55
Figura 20. Gráfico de barras de la productividad antes.....	56
Figura 21. Cronograma de ejecución de proyecto.....	57
Figura 22. Nuevo diseño de rotulado o codificación de materiales.	64
Figura 23. Implementación de nuevo rotulado o codificación de material.	64
Figura 24. Nuevo de diseño de ubicación en anaqueles.....	65
Figura 25. Formato Excel de Toma de Inventario entre físico y sistema.	67
Figura 26. Formato de hoja de inventario cíclico implementada.	67
Figura 27. Layout del área de almacén.	72
Figura 28. Layout del área de almacén antes de la implementación.....	73
Figura 29. Clasificación de los materiales antes de la implementación.....	74
Figura 30. Preparación de materiales antes de la implementación.	75
Figura 31. Distribución de materiales antes de la implementación.....	75
Figura 32. Layout del área de almacén después de la implementación.....	76
Figura 33. Clasificación de los materiales después de la implementación.	77
Figura 34. Implementación de área para recepción de materiales.....	78
Figura 35. Implementación de codificación de zonas de trabajo.....	78
Figura 36. Salidas y saldos finales totales de materiales por periodos.	80
Figura 37. Porcentaje de diferencias en el inventario real actual.	82
Figura 38. Gráfica de la productividad antes y después de la mejora.	84
Figura 39: Grafico de la productividad antes.....	89
Figura 40. Gráfico de la productividad después.	89
Figura 41. Gráfico de la eficiencia antes.	91

Figura 42. Gráfico de la eficiencia después.....	91
Figura 43. Gráfico de eficacia antes.....	93
Figura 44. Gráfico de eficacia Después.	93
Figura 45. Diagrama de Pareto.	116
Figura 46. Solicitud de proyecto.	147
Figura 47. Plan de trabajo	148

Resumen

La presente tesis de investigación tiene como objetivo la implementación de la gestión de inventario para mejorar la productividad en la empresa GRUPO COBRA S.A., Lima 2021, se genera la necesidad de mejorar la eficiencia y la eficacia en el área de almacén aplicando las herramientas que nos brinda la gestión de inventarios, ya que así lograremos el aumento del control y manejo de los inventarios, reducir el tiempo de despachos y lograr cumplir con las metas establecidas por la empresa.

La investigación realizada en la empresa que compromete el uso y ejecución de otras herramientas que engloban la gestión de inventarios, tales como la clasificación ABC, codificación de materiales y tipos layout, para mejorar el manejo y control de almacenamiento de materiales con mayor rotación, mejorando también el orden en área de almacén.

La investigación se planteó en el total de despachos realizados en un periodo de 24 días antes y después de la implementación de la mejora, mediante los indicadores se obtuvieron los datos analizados los cuales nos hacen referencia y comparación de la productividad, eficiencia y eficacia promedio de las dimensiones de los despachos.

Según los datos obtenidos tuvo como resultado que la implementación de la gestión de inventario mejora la productividad en la empresa, obteniendo un resultado de mejora del 33%.

Palabras Clave: Clasificación ABC, Productividad, Gestión de Inventario.

Abstract

The objective of this research thesis is the implementation of inventory management to improve productivity in the company GRUPO COBRA SA, Lima 2021, the need to improve efficiency and effectiveness in the warehouse area is generated by applying the tools that we provides inventory management, since this way we will achieve increased inventory control and management, reduce dispatch time and achieve the goals established by the company.

The research carried out in the company that compromises the use and execution of other tools that encompass inventory management, such as ABC classification, material coding and layout types, to improve the management and control of storage of materials with greater turnover, improving also the order in the warehouse area.

The investigation was raised in the total number of dispatches carried out in a period of 24 days before and after the implementation of the improvement, through the indicators the analyzed data were obtained, which make us reference and comparison of the average productivity, efficiency and effectiveness of the dimensions of the offices.

According to the data obtained, the result was that the implementation of inventory management improves productivity in the company, obtaining an improvement result of 33%.

Keywords: ABC Classification, Productivity, Inventory Management.

I. INTRODUCCIÓN

La gestión de inventario en una organización, depende mucho de la información que la parte administrativa posea acerca del modelo de planeamiento que necesite poseer la organización, esto se da mediante el estudio que brindara solución logística al saber si se necesita un centro de distribución, almacén o solo bodega. Entonces, se puede decir que hoy en día las empresas deben tener en cuenta muchos aspectos de operacionalización, no solo las de recepción, almacenamiento y despacho. Las decisiones tomadas sobre cómo llevar el control y la administración de los inventarios es inevitable, ya que no se pueden ignorar si se desea lograr poseer un manejo e integración adecuado de los inventarios y no que esto se convierta en un difícil problema logístico (Cardona et al., 2018).

Según el Banco Mundial, los países con peor desempeño logístico son aquellos que principalmente tienen economías frágiles, afectadas por inestabilidad política, desastres naturales, o países que, debido a su geografía o economía escalonada, poseen problemas para poder adentrarse en la economía mundial (Arvis et al. 2018).

Esto se da debido a que existe déficit en personal administrativo capacitado en estudios avanzados de logística en países potencias mundiales como en los de actual crecimiento. Se puede decir entonces, que en los países desarrollados hacen faltan trabajadores y que en los subdesarrollados hace falta personal calificado a nivel administrativo, y gran cantidad de países hacen referencia que al no poseer personal calificado la tecnología se vuelve una amenaza y un riesgo logístico, pero si el 78% de las potencias con alto ingreso ha incrementado su capacidad, tan solo un 26% de los países de bajos recursos ha logrado esta preparación.

El trabajo logístico es parte importante para el crecimiento económico y desarrollo de la competitividad. La logística sin eficiencia incrementa el costo de generar negocios y disminuye el potencial de poder adaptarse e integrarse a las cadenas de valor mundial, esto genera un daño colateral particularmente alto en aquellos países en desarrollo, que intentan hacerse notar en el mercado mundial.

En los últimos años la gestión de inventarios ha sufrido grandes cambios, en especial cuando se menciona integrar nuevas tecnologías y optimización de procesos, todo esto enfocándose en hacer más eficiente los diseños operacionales.

En el Perú estos aspectos son los más cuestionados actualmente entre las empresas, dado que el desarrollo logístico es un pilar fundamental, la infraestructura debería encontrarse a nivel nacional. Actualmente en la logística peruana existen grandes déficits de infraestructura, esto hace que se genere sobrecostos en las empresas, sin embargo, ante los últimos esfuerzos de los sectores privados y públicos para mejorar la infraestructura de servicio como transporte y logística, no ha sido suficiente para que la eficiencia de la cadena logística sea más competitiva a nivel en mercados regionales y globales.

Según el Ministerio de Comercio Exterior y turismo en el artículo análisis integral de la logística en el Perú, nos dicen que aún quedan retos admisibles que colocan en difícil situación el aumento en la competitividad en la logística peruana. Se puede decir entonces, el rendimiento de la logística nacional esta aun en los escalones más bajos, con referencia a los ingresos de los países que conforman América latina.

El desempeño general de la logística peruana está dentro de lo que se puede esperar de una nación de ingreso medio alto. Aunque, el Perú tiene un índice de desempeño de 2.84 que lo coloca en la fila detrás de los países que lideran en la región latinoamericana como Chile, Panamá y México; países todo con un puntaje mayor a 3 y que poseen un desempeño logístico estable en los últimos años. (Briceño Garmendia 2016).

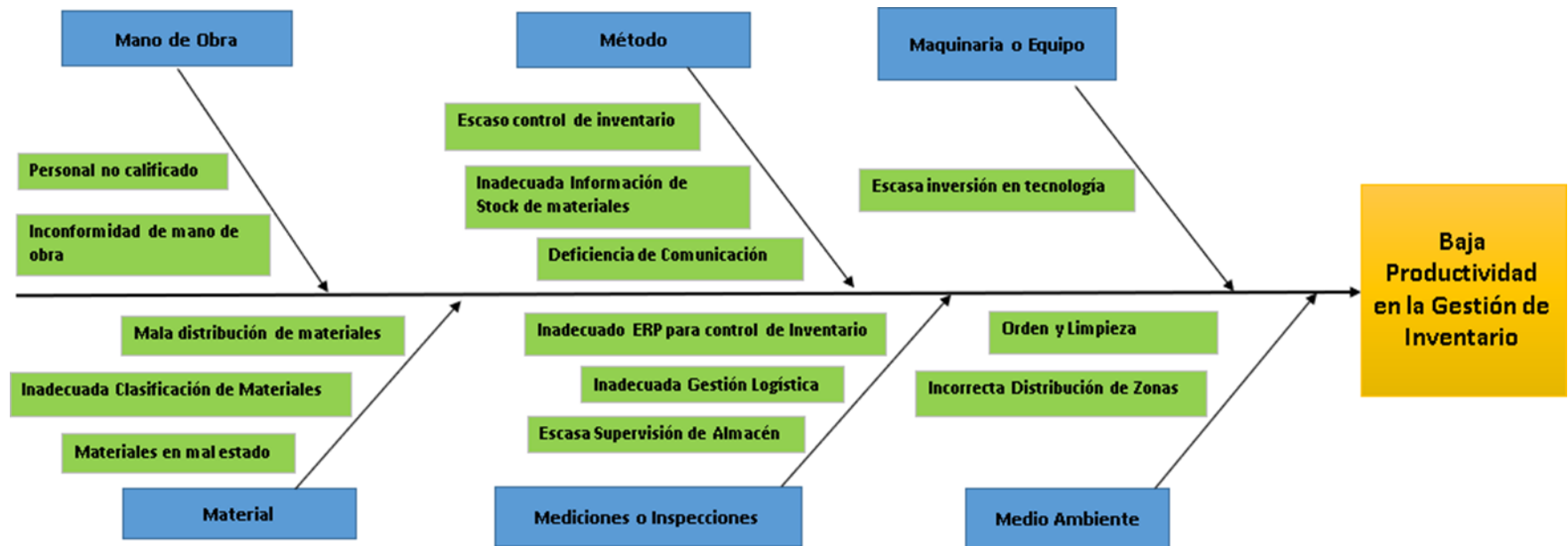
Pero aun así estos estados de costos logísticos son usados frecuentemente como comparación mundial, poseen sus limitantes y se interpretan equivocadamente en comparación de los resultados que arroja. Más interesante es su uso para establecer lo importante de la ineficiencia logística en la economía peruana.

Actualmente cuando se habla del Almacén, se compara con una planta industrial, ya que se compone de un conjunto de zonas o áreas de trabajo, en las cuales se programa detalladamente cada una de las operaciones. Estas son las actividades de picking, preparar pedidos, devoluciones de recuperado, etc. cada uno de estos puestos de trabajo debe poseer una ubicación donde el operario realiza su trabajo específico con o sin ayuda de una máquina.

En almacenes relativamente pequeños como el de la empresa Cobra Perú S.A. Lima, la división física de áreas queda un tanto obsoleta, así también como el hecho de que los colaboradores sean polifacéticos, ejecutando muchas funciones, lo cual desarrolla problemas en el almacén que se da principalmente porque no tiene una correcta gestión de inventario y correcto control de los recursos, esto hace que surjan puntos de quiebre en una buena gestión de inventarios como Inadecuada gestión logística, escasa inversión en tecnología, escaso control de inventario, mala distribución de materiales, inadecuado ERP para control de inventario, personal no calificado, deficiencias de comunicación, inadecuada información de stock de los materiales, escasa supervisión de almacén, inadecuada clasificación de materiales, orden y limpieza, materiales en mal estado, motivación reducida e Incorrecta distribución de zonas. Todo esto ha generado que el servicio brindado no tenga eficiencia ni eficacia, lo que trae a relucir la demora de los despachos, rechazo y quejas por parte de los colaboradores de las áreas técnicas operativas.

El presente estudio se toma como referencia el área de Almacén en la empresa Cobra Perú S.A. Huaral, el procedimiento a realizar es un análisis e identificar las principales causas que generan los problemas hallados, todo esto generando el diagrama Ishikawa con estos datos (**Figura 1**). Ya que ayudara a poder centrar y solucionar los problemas más críticos tomando como base los errores observados durante el periodo de trabajo de un corto periodo.

Figura 1. Identificación de causas – Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia.

El análisis del diagrama de Ishikawa y la aplicación de las 6M concluyeron que el problema a resolver es la baja productividad, con lo cual identifiqué 14 problemas o causas que son las responsables de la baja productividad; pero estos a su vez se convierten en 14 oportunidades de poder desarrollar nuevos métodos para mejora. Luego se procedió a realizar un análisis correlacional, para esto se usó herramientas de gestión como la tabla de frecuencia y diagrama de Pareto. (Anexo 1)

Problemas de investigación

- **Problema general**

¿De qué forma la implementación de la Gestión de Inventarios mejora la productividad del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A., Lima 2020?

- **Problemas específicos**

¿De qué forma la implementación de la Gestión de Inventarios mejora la eficiencia del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A., Lima 2020?

¿De qué forma la implementación de la Gestión de Inventarios mejora la eficacia del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A., Lima 2020?

Justificación del estudio

Esta investigación provisiona un modelo a seguir para los interesados en la carrera de ingeniería industrial, ya que la información se buscó y analizó enfocándose en la gestión de inventarios. Esto en futuro servirá de aplicación en diferentes industrias, lo cual ayudará en mejorar el manejo y control de inventarios, de esa forma aumenta la productividad en las diferentes organizaciones.

La mayoría de las investigaciones se llevan a cabo con un propósito específico, ya que no se realizan simplemente al agrado de una persona y ese propósito debe ser lo suficientemente importante como para justificar su ejecución (Fernandez & Baptista 2014).

El valor teórico de la investigación permitirá estudiar nuevos tipos de métodos como el análisis ABC, Exactitud y Rotación de inventarios. Ya que, estos influyen de manera eficiente poder llevar un control de los ingresos y egresos en el área de almacén. La gestión de inventarios busca optimizar y mantener el valor de los materiales mediante el uso de herramientas logísticas, así también minimizar los

errores reflejados en el control de inventario y mantener la información actualizada de los Kárdex.

Las empresas están enfocadas al desarrollo y generación de ingresos, y para lograrlo necesitan crecer competitivamente en el mercado local, nacional y mundial, por este motivo se busca que los clientes lleguen a satisfacer sus necesidades, para ello se usara todos los recursos en el momento oportuno y exacto.

La gestión de inventarios permite mantener un control de existentes y de esa forma minimizar las pérdidas y maximizar la productividad, rentabilidad y el mantenimiento de los materiales dentro del almacén. Esto también, permite que se pueda manejar eficientemente todos los materiales en poder del área de almacén, de esa forma evitar demasiado capital inmóvil por la rotura de stock, esto significa menos dinero estancado.

Todo esto se ve reflejado al analizar el movimiento financiero mostrando el antes y después de la implementación de la gestión de inventario, de esta forma se mostrará los beneficios que le genera a la empresa.

De esta forma se genera un óptimo ambiente laboral, ya que mantener una equilibrada economía por parte de la empresa crea tranquilidad entre los colaboradores, a su vez hará que haya un compromiso más fuerte entre trabajado y organización, desempeñando de la forma más eficiente sus labores. Con todo esto la empresa generará personal mejor calificado, asegurará su continuidad en las áreas de trabajo y generar más puesto de trabajo para la sociedad. Englobando todo lo dicho, la imagen de la empresa es importante y esto se verá reflejado en su principal cliente que son los colaboradores, esto hará que el cliente directo se sienta satisfecho y de sus usuarios.

Objetivos de la Investigación

- **Objetivo General**

Establecer de qué forma la implementación de una Gestión de Inventarios mejora la productividad del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A., Lima 2020.

- **Objetivos específicos**

Establecer de qué forma la implementación de una Gestión de Inventarios mejora la eficacia del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A. Lima 2020.

Establecer de qué forma la implementación de una Gestión de inventarios mejora la eficacia del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A. Lima 2020

Hipótesis de investigación

- **Hipótesis general**

La implementación de la Gestión de Inventarios mejora la productividad del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A., Lima 2020.

- **Hipótesis específicas**

La implementación de la Gestión de Inventarios mejora la eficacia del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A., Lima 2020.

La implementación de la Gestión de Inventarios mejora la eficiencia del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A., Lima 2020.

II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes

El implementar modelos de gestión de inventario para políticas de productos terminados es obtener resultados determinantes para mantener una competencia óptima, las empresas deben definir una metodología que posea procedimientos normalizados de operaciones en control de inventario, teniendo en consideración la cambiante demanda de los productos y de los tiempos de abastecimiento entre los procesos de la cadena de abastecimiento (V. Gutiérrez & Vidal, 2008).

Aplicar la metodología de gestión de inventario en 5 pasos , definir políticas de integración y colaboración, planificar asociaciones, integrar procesos clave y críticos, medir el desempeño y desarrollar planes de acción, las empresas amplificarán sus beneficios los cuales se obtendrán de la integración y colaboración, como la supresión de cuellos de botella, mejorar la imagen de las empresas de la cadena, aumento de satisfacción cliente, aumentar el cumplimiento de pedidos, aumentar la productividad, reducir los costos por exceso de inventario y logrando un nivel de confianza del 95% (Salas-Navarro et al., 2017).

Aplicar un procedimiento para la gestión de inventarios por etapas, pasos y técnicas y herramientas en cada uno de los procesos dentro del almacén determinara el mejor modelo de gestión, con esto se puede controlar cuánto material se solicita con un menor costo en la custodia de los existentes, demostrar también los beneficios económicos con el actual sistema, generando un ahorro de 585 CUC (Costo por solicitud o por realizar un pedido) anuales y asegurar un servicio de satisfacción en 95% (Bofill et al.;2016).

Sustituir el método empírico que maneja la empresa por un método cuantitativo, se obtendrán resultados para gestionar sus procesos de mejor forma, esto logrará incrementar el desempeño y los niveles de servicio al cliente, así mismo logrará una viabilidad económica con lo cual se plantea que la empresa obtendrá beneficios anuales promediados en \$80656695,36 (Pérez et al., 2013).

El introducir una diferenciación entre insumos para cada proceso y tipo de proyecto, generan una mayor facilidad en el sistema logístico al momento de operar, generando suficiente flexibilidad al momento de la solicitud de los clientes internos y aprovechando un mejor uso de los recursos materiales y financieros de la organización, a su vez logrando una mayor satisfacción del cliente pasando de un 60% a un 93%. (Domínguez et al. 2018).

Compartir información actualizada del inventario dinámico entre los participantes de la cadena de producción logra disminuir el efecto látigo, ya que permite que los miembros ascendentes puedan tener un mejor conocimiento de los pedidos por parte de los clientes y así evitar fluctuaciones al realizar los pedidos, todo esto se logró al implementar un sistema eficiente de información integrado que controla cada uno de los procesos del manejo de inventario, aunque el costo es bastante alto se predice que a medida creciente del aumento de producción se obtenga los beneficios esperados de inversión (Croson & Donohue, 2006).

Los sistemas ERP mediante software mejoran la gestión de información, simplifican el manejo de información mediante indicadores que ayudan a visualizar el estado de la empresa y así tomar decisiones adecuadas, así también mejora la eficiencia de la gestión financiera, esto se reflejara en el desarrollo del análisis cuantitativo, reduciendo el inventario en un 83% y 100% comparado a los años tomados como muestra, al controlar el sistema de inventario mejora la calidad del servicio al cliente, el flujo de efectivo, reduce costos de fletes y control en entradas y salidas de inventario (Guerrero et al., 2018).

La clasificación ABC juega un papel importante dentro de la gestión de inventario, ya que permite alinear las complejas herramientas usadas para la gestión de la demanda y el inventario, esto es importante porque ayuda a mantener un mayor control en los ítems tomados como variables, así como identificar que estos requieren de sistemas de pronóstico y políticas de control de inventario más especializados por su importancia en los procesos (Cardona et al., 2018).

Aplicar un modelo por cuatro etapas, estrategia empresarial, clasificación de inventario, pronóstico de demanda y política de inventario, realiza cambios en la gestión mejorando la implementación de gestión de inventarios antigua. En el año 2016 obtuvo una ponderación de 97,72%, la cual indicaba un modelo bajo, ya que no cubre el lineamiento que buscaba la empresa, luego de aplicar el nuevo planeamiento de gestión se hayo que, para alcanzar el nivel de servicio definido, está relacionado con la cantidad de productos de la clasificación C, lo cual logra alcanzar un nivel de servicio del 98% (González 2020).

Los malos diseños en el layout y dimensiones en el almacén, generan un alto costo en la manipulación y renta de espacio de la mercancía, plantear manejar un sistema FIFO (First in, First Out), proyecta también una reducción en las existencias de los SKU's y en conjunto con la clasificación ABC, que son la base para mejorar el dimensionamiento en las áreas de almacenamiento de un nuevo layout. Lo propuesto mejora los problemas actuales en un 118,2% de utilización de espacio neto y reducción del costo de manipulación de materiales, y conlleva aprovechar todas las áreas de almacenamiento (62,50%) y de la altura (79,31%) (Orozco et al. 2020).

El aplicar un correcto modelo de gestión puede lograr detallados estudios del comportamiento de cada proceso dentro del almacén, tanto la información de la capacidad como el tiempo de recepción y entrega se logran hacer más detallados, por esta razón la optimización y mejora continua es fundamental, ya que obliga a controlar y monitorear todos los procesos productivos y comprometer a todos los integrantes y actores de la gestión de cadena de suministros (Salas et al., 2019).

El modelamiento propuesto mediante la simulación Montecarlo, proporciona información que favorece en el proceso de tomar decisiones Táctica-Operativa, eliminando los métodos intuitivos tras implementar herramientas y técnicas de análisis en los diversos procesos de inventario. Según los resultados si las empresas desean generar un mayor valor en sus existentes deben optar por planes de inventario mínimo de 10kg y máximo de 50kg según sus espacios de

almacenamiento diario, esto hará que los productos sean más comerciales y no se generen desperdicios(Escobar et al., 2017).

Son pocas las empresas que usan metodologías enfocadas en la ingeniería y apoyan sus decisiones en uso de softwares sofisticados y direccionadas a la gestión logística. La motivación por parte de las empresas de implementar un ERP es la búsqueda de mejorar los procesos de gestión (57%), necesidad de sistematizar operaciones (48%), Complejidad del sistema (32%) y minimizar costos (30%), englobando todas estas ideas manifiestas que se busca obtener información confiable, generando utilidades (Gutiérrez & Rodríguez 2008).

Antes de implementar métodos, la efectividad de la empresa estaba en 66%, pero buscaba incrementarla, ya que tenía otras metas que permitan facilitar la información para una mejor toma de decisiones. Después de aplicar una metodología de la gestión de la demanda, este aumento al 87,5% de cada periodo, mejorando las variables determinadas, en este caso el costo, el peso y el volumen, ejerciendo mayor control sobre los existentes dentro del almacén (Méndez & Lopez 2014).

Un importante problema en muchas empresas es que no pueden administrar ni realizar un seguimiento de los inventarios, y un enfoque de análisis de Pareto no puede satisfacer todas las necesidades de una empresa, para esto al combinar el método de clasificación ABC con el método de algoritmo FNS (Forma normal de skolem) pudo crear diferentes tipos de inventario y no solo limitarse a un modelo de tipo A, B, C, esto permite que los encargados de inventario elijan una estrategia de acuerdo a la prioridad en diferente tipo de situaciones (Aktepe et al., 2018).

El implementar un método SEM (Search Engine Marketing) demostró que existe correlación positiva entre lean manufacturing (Medida mediante puntaje) y el desempeño operativo, al llegar a una correlación positiva entre los puntajes de la auditoría mejorando el desempeño operativo. Aunque también no solo las auditorías son efectivas para mejorar el desempeño operativo si los entornos de la

organización y los objetivos no están alineados según lo que se desea lograr, en consecuencia, todo debe planificarse y ejecutarse (Taggart & Kienhöfer 2013).

El modelo de inventario multi objetivo apoya la gestión de las existencias de carbón, al observar que este modelo puede ser aplicable a otras empresas de servicio eléctrico con propiedades similares. Al usar un simulador de almacenamiento Montecarlo para incorporar un comportamiento estocástico (variables aleatorias), genera muchas incertidumbres con respecto al desabastecimiento, esto mejora la logística en el control de abastecimiento y es relevante (Brits & Bekker 2016).

Los programas de envío de inventario pueden ser iniciativas efectivas de la cadena de suministro, ya que, dependiendo del ímpetu de las partes involucradas, el resultado puede ser exitoso y con un beneficio mutuo tanto para los compradores como para los proveedores. Esto logra ahorros en todo el sistema y transparencia de la información demostrando que un software puede rastrear los existentes y proporcionar los mismos beneficios de visibilidad de inventario dinámico (Malhotra et al., 2017).

El clasificar y codificar los existentes no siempre es el correcto y es el generador del error en la gestión de inventario, siendo este en otras palabras el principal problema, de igual modo el personal no calificado y la falta de estandarización están relacionados con los problemas, esto detalla que no hay una adecuada coordinación con las empresas proveedoras y no existe un sistema único, y genera un abismo de comunicación entre todos los involucrados en el proceso. Lograr la integración de un sistema ERP es eficiente y contable si se adecua de manera correcta a los procesos del área (Lopes et al. 2014).

Las empresas que no poseen un modelo de gestión óptimo el cual permita una clasificación y organización de los existentes, tienen la necesidad de implementar modelos de gestión de inventario que faciliten llevar un control de los insumos y que organice de forma práctica y dinámica las entradas y salidas. El adaptar los modelos ABC y 5S según los requerimientos y necesidad de cada empresa beneficia considerablemente la gestión, sin embargo, aún existe una limitante en cuanto al

control, porque los encargados sugieren un sistema basado en aspecto contables que es lo que más interesa (Viera et al., 2017).

El medir resultados mediante encuesta en los involucrados en un proceso de gestión de inventario, indican que existe una deficiente organización y control de inventarios, ya que el 67% de los encuestados expreso esos datos, de igual forma se evidencio la poca agilidad y eficiencia en la gestión de requisición de inventario con 60% e ineficientes procedimientos para el manejo de inventarios con 53%. Estos resultados pueden ser útiles en referencia a la investigación y puede permitir realizar estrategias de solución (Asencio et al., 2017).

La importancia de los indicadores de gestión en la toma de decisiones y control dentro del área de almacén, permiten llevar el movimiento de los existentes, estos permitirán tomar decisiones que aumenten la productividad en la cadena de suministros. Los principales indicadores de gestión son la rotación, exactitud de inventario y el de duración de inventario, estos lograran a partir de resultados la organización y aplicar el mejor modelo de control en el flujo de los procesos (Ponce 2014).

La implementación de una herramienta para la política de inventario genera eficiencia, ya que permite minimizar los niveles de inventario de ciertos materiales importantes. El inventario Mini-Max genera eficiencia, también aumenta los niveles de inventario de materiales que generan escasez y ruptura. De igual manera la implementación del método ABC demuestra su efectividad para tomar decisiones importantes dentro del área de almacén (Veloz & Parada 2017).

Hay empresas que no le dan importancia a la metodología de gestión de inventario, ya que no existe un personal especializado para el manejo del control de almacén, no existe un ERP que, de la facilidad en las actividades, y es concluyente que la empresa si desea aumentar su productividad deberá invertir en la implementación en herramientas logísticas (Causado, 2015).

El método ABC ayuda a clasificar todos los artículos, mediante una metodología se fija que el 80% de acumulada se enfoca para A, hasta 95% de acumulado para B y el resto para C. Se determina que para conseguir productividad la empresa debe abastecerse correctamente y de esa forma poder atender la demanda de los clientes (Macías et al., 2019).

El aplicar la gestión de inventarios mejora productividad en el almacén hasta en un 51% de los despachos, esto debido a que la eficiencia se incrementa en 16% y la eficacia en 27%. Entonces se puede decir que al garantizar una buena gestión en el almacén eleva la productividad de los despachos en un nivel óptimo, esto coincide con lo determinado de lo esperado por parte de la empresa (Miranda, 2018).

La implementación de la herramienta gestión de inventario deduce que, mediante la implementación de la gestión de almacén, la productividad aumenta de un 58% a un 81%, esto gracias a que la eficiencia mejora de un 83% a 87% y la eficacia en 2,546%, esto se reflejó en el mercado local, volviendo a la empresa más competitiva (Lecca, 2018).

La aplicación de la gestión de inventario permite poseer un óptimo control de todas las existencias dentro del almacén, esto aumenta la productividad, debido al uso del método ABC ya que mejora el orden del almacén según la rotación de los materiales, lo que facilita un mejor despacho al cliente, los flujogramas que logran disminuir errores al momento de la recepción y despacho, y por último la herramienta de 5s proporciona una mayor organización y que los procesos se desarrollen con mayor rapidez y efectividad (Llallahui, 2018).

Los resultados de la productividad por debajo de los deseos que la empresa tiene propuesto, se dan por los tiempos muertos en los procesos dentro del almacén, y deben buscar aplicar metodologías con el fin de ejecutar acciones útiles. El implementar la gestión de inventario obtiene resultados positivos, esto reflejado en el aumento de la productividad en un 16,83%, a diferencia de 0,8157 que tenía antes, mostro un aumento en los despachos los cuales son más eficaces y

disminuye los tiempos muertos en los pedidos siendo más eficientes en las entregas (Llontop, 2017).

El déficit en el manejo de inventarios se da porque no se cuenta con un control indicado de existentes, esto porque se manejó un sistema empírico y no conto con personal capacitado para realizar los procesos de trabajo. La herramienta ABC permitió hallar y ubicar los materiales con mayor rotación de acuerdo a sus ventas, así también mejorar el costo total del inventario de S/.108 821.31, a S/.102 897.01 consiguiendo economizar S/.5924.30 el cual se refleja en un porcentaje del 5,44% (Carbajal, 2019).

Teorías relacionadas

La preparación, desarrollo y control de inventario en cualquier organización está relacionada con el alcance de las actividades de esa organización, esta función es compleja e importante en las grandes empresas industriales y comerciales (Cruz, 2017).

Según esto se puede decir que la **gestión de inventarios** se encarga de llevar un control interno de cada uno de los pasos y procesos en la política en el almacén. Para lograr un buen resultado es necesario encontrar una forma de medir y cuantificar todo resultado alcanzado, de esa forma hallar si existen diferencias entre la ejecución y planeación, de esa forma lograr prevenir y corregir errores.

La importancia de realizar un inventario óptimamente genera que la información proporcionada tenga una serie de factores de valoración más detalladas de las mercancías que disponemos al día (Meana, 2017).

Esto conlleva una definición exacta del porque necesita tener un control de inventario correcto, ya que si no se posee un procedimiento normalizado de operaciones se generan constantes errores, que conllevara a la perdida de materiales por despachos defectuosos, devoluciones inexactas, deterioro de

materiales, etc. Desarrollar una buena planificación y política de gestión de inventarios, generara rentabilidad para la empresa.

La realización de inventarios físicos anuales ha de considerarse no como obligación a realizar por la compañía, sino como una oportunidad de aumentar el conocimiento y la gestión de los suministros que se encuentran en el almacén (Cruz, 2017).

La realización de los **inventarios** es importante ya que se tendrá información real de los materiales, con el fin de disminuir contratiempos y facilitar una mejor toma de decisiones sobre las tareas y procesos dentro del área. Entre los tipos de inventarios tenemos:

- **Inventario temporal** - Son bajo programación, y se dan de forma general dentro de la empresa como mínimo una vez al año. Durante este periodo se ejerce un enorme esfuerzo tanto de personal como de recursos, ya que se paraliza toda actividad, y no se considera viable en realizar de manera constante.
- **Inventario cíclico o rotativo** - Es un tipo de inventario continuo, se puede realizar en cualquier momento sin perjudicar la actividad cotidiana en la empresa y esto permitirá conocer el stock exacto de cada material o existente del cual se realice. A diferencia de los inventarios permanentes en este se lleva un control de las recepciones y despachos de los materiales y se registra al instante y de forma automática.
- **Inventario por familias** - Consiste en realizar un conteo por familias, ya sea de forma periódica, cíclica o rotativa, de los materiales, en este caso que estén conformados en grupos por familias. Estos se establecen de forma propia por parte de la empresa, de este modo se adecua según el criterio de adecuar o estructurar el almacenamiento según la actividad.
- **Inventario por estanterías** - De igual forma que el anterior se puede organizar o clasificar según criterio o actividad en los almacenes, esto con ayuda de los

estantes que sirven para clasificar cada tipo de material, lo que apoyara en el almacenamiento y manipulación. Este método también facilitara el orden de realizar los inventarios según el criterio de los almaceneros.

- **Otros** - De forma general se puede realizar inventarios de muchas formas, según los criterios y necesidades de los almacenes de las empresas. Pero se debe tener presente que la variable principal es el precio o valoración del inventario, ya que depende mucho esto para que exista una variación en el precio del stock.

Una de las herramientas importante para generar una óptima gestión de inventario se denomina como sistema de **clasificación ABC**. Es un sistema de clasificación de los existentes para darles un determinado nivel de control de existencias; para con esto minimizar tiempos de control, esfuerzo y precio en el manejo de inventario (H. Guerrero, 2011).

Cuando se clasifican los existentes dentro del almacén en ubicaciones idóneas y estratégicas se logra desarrollar una mayor movilidad, facilidad y reducir los tiempos en los requerimientos de despacho, recepción y almacenaje. En determinadas empresas no es raro que de un 10 a 15% de los existentes en el almacén presenten el 70% de la inversión global del inventario; así también que del 85 al 90% de los existentes solo se figure como el 10 a 15% de lo invertido.

Estos términos han generado que esta herramienta sea justificada, ya que compromete que el control de inventario tenga más valor que los existentes controlados. Se muestra según su valoración e importancia para clasificarlos en tres clases:

- **Clase A:** Dentro de esta se encuentran todos los materiales con una gran inversión en existentes, alta rotación o las que generan utilidades totales. Estos representan un 80% del valor de existentes y 20% del total de los materiales.

- **Clase B:** Está comprendida por aquellos materiales de menor valor y menor importancia y se requiere de un control menor. Está representado por el 15% del valor de los existentes y 30% del total de los materiales.
- **Clase C:** Esta última está comprendida por aquellos materiales de muy bajo costo y menor importancia para los procesos del almacén, casi no requieren de supervisión. Estos representan el 5% del valor de existentes y 50% del total de materiales.

El protagonismo de los almacenes en la cadena de suministro ha cambiado y evolucionado, paso de ser solo un centro de acopio a áreas centrados al servicio y soporte de la organización, es por esto que el Layout de un almacén debe contar con métodos eficientes para así poder controlar y manejar los existentes según se disponga.

Una de las variables a tener en cuenta en la gestión de inventarios es la ubicación de los centros de distribución en relación a los centros de venta, ya que el producto debe estar disponible para la venta y se debe tomar en cuenta el control de costos. (Cruz, 2017).

La importancia de investigar el tipo de almacén que posee la empresa, ayuda a implementar factores idóneos que minimicen los costos fijos de transporte y logística. Si los materiales requeridos son de índole terminado se debe poseer un centro de almacenamiento cercano a los lugares donde se generan las obras o trabajos.

El contar con instalaciones debe ser estudio si esta es accesible y óptima para mantener una fluida cadena logística y mejor distribución de materiales.

Los bienes o productos de una empresa que se almacenan para su venta posterior o se ponen en producción de denominan stock (Cruz, 2017).

Al mencionar la palabra **stock**, se refiere a todos los materiales existentes dentro del almacén y su valor económico. El control idóneo de estos se da por medio de custodia, mantenimiento y manipulación de forma correcta para que no se genere un deterioro en estos, ya que busca la satisfacción del cliente al momento del despacho. Desde una perspectiva económica, el inventario es el mejor método de generar un criterio de valor en los stocks a inventariar.

La rotación de inventarios es el indicador que permite saber la cantidad de veces en que el inventario se toma en un periodo determinado, lo que ayuda a determinar cuántas veces se convierte en efectivo o en cuentas por cobrar (Ubilluz, 2016).

$$\text{Rotación de Inventario} = \frac{\text{Despachos Acumulados}}{\text{Inventario Promedio}}$$

Los despachos acumulados, también conocidos como salida de materiales, es el registro durante un periodo determinado que lleva el almacén al entregar o despachar materiales al cliente. El inventario promedio está determinado por el total de todos los materiales que la empresa posee en el almacén.

La rotación de inventario debe monitorearse de cerca para cada artículo en stock. Durante el ciclo de vida del producto, la demanda fluctúa y provoca variaciones en la cadena de suministro (Carrasco & Figueroa, 2018).

El realizar un constante seguimiento de la demanda es una forma de garantía en los cálculos para poder reponer los materiales de forma precisa y óptima.

La **exactitud de inventarios** se determina midiendo el recuento de referencia que en promedio presentan desbalance con respecto al inventario lógico cuando se toma el inventario físico (Eslava 2013).

Al poseer conocimiento de los existentes sobrantes o faltantes en el almacén después de cada inventario, mediante este indicador determina las diferencias, es lógico decir que para una buena interpretación se debe realizar un tipo de inventario, ya sea mensual, cíclico, etc.

$$\text{Exactitud de Inventario} = \frac{\text{Cantidad Diferencia} \times 100\%}{\text{Cantidad Total del Inventario}}$$

Los resultados obtenidos mediante estos indicadores logran que la empresa genere un mejor análisis y manejo de los materiales que gestiona, así también llevar un orden, control, recepción y despacho óptimo de los materiales. Con esto el Kárdex de ingresos y egresos será eficiente, y a su vez dar seguridad a los participantes en los procesos de almacenamiento.

La **productividad en el almacén**, se preocupa por los resultados que se obtenidos en un proceso o un sistema, por lo tanto, aumentar la productividad es obtener mejores resultados al considerar los recursos utilizados para producirlo (H. Gutiérrez, 2014).

Al interpretar esta teoría, se llega a la conclusión que dependerá mucho del rubro de la empresa en la que se desarrolla el proceso, uno de los objetivos para generar productividad es llevar el control de cada proceso dentro del área, esto hará que aumente la rentabilidad del almacén.

Productividad: Mejoramiento continuo del sistema.

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

Las personas a menudo ven productividad a través de dos componentes: eficiencia y eficacia. La primera es simplemente la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados, mientras que la eficacia es el grado en que se llevan a cabo las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados (H. Gutiérrez, 2014).

Se deduce por este criterio que la eficiencia optimiza todos los materiales existentes e intenta que no haya pérdida de recursos; por otro parte la eficacia busca llegar a las metas trazadas por la empresa usando todos los recursos que se tiene a la mano para lograrlo.

No es fácil para una empresa funcionar eficazmente si no cuenta con una estrategia clara, definida y compartida desde el principio, una estructura específica y una asignación de responsabilidades acorde la estructura (Carro & González, 2010).

Hay empresas que colocan el área de almacén en un segundo o tercer plano dentro de los procesos de la cadena logística, esto es una teoría errada ya que es en este punto donde se lleva una mayor inspección y control de los existentes, debido a que este puede ser la interrupción en los trabajos designados, además poder llegar a ser una constante pérdida de efectivo y desbalance en la organización. Existen expresiones para interpretar la productividad:

Productividad parcial: está relacionada con todo por la salida total de los producido con uno de los existentes utilizados.

Productividad total: Esta involucra al total de los recursos que ingresan y se usan en el sistema, se puede decir entonces que es el cociente entre la salida todas las entradas.

Algunas empresas buscan optimizar resultados económicos, para aumentar la productividad mediante la disminución de costos y mejorar la eficiencia en la organización. Se buscan procesos en los cuales se pueda reducir costos:

- El traslado de materiales.
- La disposición y manejo de materiales.
- La simplicidad en el control de existentes.
- Minimizar stock.
- Maximizar el uso de las instalaciones del almacén.

La **eficacia en el almacén** es parte de la cadena de suministro, depende de la certeza de que la calidad, la cantidad y la entrega sean continuamente perfectas (Johnson et al., 2012).

La eficacia conlleva a generar lo óptimo, de esa forma obtener resultados que son requeridos por la empresa y así aumentar los ingresos económicos y acrecentar su valor. En la gestión de inventarios un procedimiento normalizado de operaciones permite evitar rupturas de stock y disminuir el flujo de materiales.

Para definir indicadores de desempeño, las organizaciones deben identificar unidades específicas no comerciales que sean medibles, que sean absolutamente consistentes en el tiempo, (...) y que representen una parte significativa del volumen de trabajo de la organización (Prokopenko, 1989).

Esta investigación muestra cómo medir la eficacia mediante el siguiente indicador:

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Pedidos Entregados Completos}}{\text{Total Pedidos}}$$

Se utiliza para medir el cumplimiento de pedidos solicitados desde el centro de distribución y para conocer el nivel de agotamiento que maneja la bodega (L. Mora, 2008).

Un sistema económico es eficiente cuando llega a una situación, es decir, una combinación de bienes producidos (...) o factores utilizados, en la que ningún individuo puede mejorar su propio bienestar sin poner en peligro la de los demás (Cabrera et al., 2005).

Se puede definir que la **eficiencia del almacén** es como el hilo que une a todas las áreas o centros de costo, esto dependerá de la cooperación de toda la organización, esto debido a que, si cada área se maneja independientemente, la información entre las áreas y procesos se vuelve confusa. Es así, que su definición se enfoca desde el ingreso de los existentes hasta su salida, esto con el fin de minimizar tiempo y dinero, y facilitar el manejo de los materiales (H. Gutiérrez, 2014).

Aunque la tendencia actual es limitar la cantidad de bienes en stock para reducir costos y aumentar la eficiencia, la cantidad de bienes almacenados para reducir

costos y lograr eficiencia aún necesita mantener la cantidad de existencias mínima (Brenes, 2015).

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Pedido Entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos Solicitados}}$$

Al obtener el cálculo de la eficiencia dentro de una gestión de inventario, se puede llegar a conocer el porqué de las rupturas de stock, además de cumplir los despachos solicitados.

Permite conocer la eficiencia de los envíos realizados por la empresa teniendo en cuenta las características de despachos, a tiempo, con perfecta documentación y sin daños a la mercancía (L. Mora, 2008).

El despacho de mercancías, es decir, la entrega del producto terminado al cliente, constituye el proceso final que se realiza en el almacén, que es el paso final del flujo de material. Este proceso tiene a los clientes como usuario, por lo que es fundamental que se desarrolle de la forma más eficiente posible para cumplir con los plazos de entrega pactados con estos clientes (L. Mora, 2008).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación:

Esta investigación es del tipo **aplicada**, ya que se usa herramientas y teorías relacionadas con la gestión de inventario, de esa forma se soluciona la variable dependiente que es la productividad, y así mejorar todos los procesos dentro del almacén.

La investigación aplicada, entendida como el uso práctico del conocimiento, aplicándolo en beneficio de los colectivos involucrados en estos procesos y de la sociedad en general, además del bagaje de nuevos conocimientos, enriquece la disciplina (Vargas, 2009).

El nivel es **Explicativo**, porque logra analizar y medir las variables tanto independiente como dependiente.

La investigación explicativa tiene la tarea de encontrar los porqués de los eventos mediante el establecimiento de relaciones de causa y efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden abordar tanto la causa determinante (investigación post-facto) como la influencia (investigación empírica), a través de la prueba de hipótesis (F. Arias 2006).

Por el tipo de enfoque que muestra que es **cuantitativo**, ya que interpretara el enlace entre las variables dependiente e independiente mediante resultados numéricos.

Los métodos cuantitativos utilizan la recopilación de datos para probar hipótesis, basadas en mediciones numéricas y análisis estadístico, para establecer modelos de comportamiento y probar teorías (Hernandez et al.,. 2010).

Esquema del diseño:

G: 01 → X → 02

Dónde:

G: Muestra Grupo a quienes se les aplicara el experimento.

01: Pre Medición.

X: Variable Independiente.

02: Post Medición

Diseño de investigación:

Según el diseño este estudio se ubicará como **experimental** y en el subdiseño **pre experimental**.

Se dice que es de diseño experimental porque usara la variable independiente para medir el efecto que generara en la variable dependiente.

La investigación experimental es un proceso de exponer a un sujeto o grupo de individuos a ciertas condiciones, estímulos o tratamientos (variable independiente), para observar efectos o respuestas a ocurrir (variable Dependiente) (F. Arias, 2006).

Se dice que es **pre experimental**, porque no existen formas de comparar grupos ya que es único. Este tipo de diseño administra una forma de tratar o estimular en modo de prueba antes y después de la implementación.

En el diseño experimental, la variable independiente se puede manipular y solo se puede utilizar el método de posprueba o preprueba-posprueba para medir las variables en estudio. El uso de la prueba es para determinar la presencia o ausencia de efectos experimentales (Avila, 2006).

Dado que se tomarán muchas medidas antes, durante y después de la mejora, se determina que su rango de tiempo es longitudinal.

3.2. Variables y operacionalización

Variable Independiente: Gestión de Inventarios

Podemos encontrar muchos significados en inventario, pero para comprender esto primero debemos identificarnos con el concepto de control (A. Mora 2016).

El control de inventario hace referencia a todos aquellos procesos que contribuyen en el almacenamiento y accesibilidad de los materiales en la empresa, esto para disminuir costos y tiempos relacionado con el manejo del área.

La rotación de inventarios es el indicador que mide la cantidad de veces que se toma inventario en un período determinado, lo que ayuda a determinar la frecuencia con la que se convierte en efectivo o en cuentas por cobrar (Ubilluz, 2016).

$$\text{Rotaci3n de Inventario} = \frac{\text{Despachos Acumulados}}{\text{Inventario Promedio}}$$

Expresa la cantidad de veces que los materiales se han cambiado durante un periodo determinado.

La **exactitud inventario** se determina midiendo un recuento de referencia promedio que no se equilibra con el inventario l3gico cuando se realiza un inventario f3sico (Eslava, 2013).

$$\text{Exactitud de Inventario} = \frac{\text{Cantidad Diferencia x 100\%}}{\text{Cantidad Total del Inventario}}$$

Esto se logra al analizar la cantidad de existentes reales de un SKU determinado, con respecto a las existencias l3gicas al realizar el inventario f3sico.

Variable dependiente:

Variable Dependiente: Productividad.

Tener un almac3n optimizado permite responder a los clientes m3s r3pido, reducir costos y aumentar la productividad (Kluwer, 2016).

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

La mayor3a de empresas enfoca este t3rmino hacia el control de costo de recurso, esta estrategia ha dado resultados positivos, pero se pierden oportunidades de crecer de forma competitiva.

Para definir indicadores de desempe1o de la **eficacia**, las organizaciones deben identificar unidades espec3ficas no comerciales que sean medibles, que sean absolutamente consistentes en el tiempo, (...) y que representen una parte significativa del volumen de trabajo de la organizaci3n (Prokopenko, 1989).

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Pedido Entregados Completos}}{\text{Total Pedidos}}$$

La **eficiencia**, por otro lado, busca reflejar qué tan bien se está utilizando el período de disponibilidad del proceso, es decir, cuánta producción realmente se está generando en comparación con una salida denominada "estándar" (Corrêa & Corrêa, 2007).

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Pedidos Entregados a Tiempo}}{\text{Total de Pedidos Solicitados}}$$

La **efectividad** es la meta a alcanzar por parte de la organización, ya que de esto dependerán los resultados y poder aumentar la productividad, así también disminuir costos y mejorar el rendimiento de todas las partes involucradas. En consecuencia, se puede definir que a una mayor productividad en el almacén se genera una mayor rentabilidad para la empresa.

3.3. Población, muestra y muestreo.

Población

La población a estudiar es un conjunto de casos definido, limitado y accesible que constituirá la referencia para la selección de la muestra y cumplirá un conjunto de criterios predefinidos (J. Arias et al., 2016).

Para la siguiente investigación se determinó la población de la conformación de la cantidad salidas al campo para el personal técnico operativo de la empresa Cobra Perú S.A., en un periodo de un mes, los cuales fueron contabilizados de lunes a sábado que son los días laborables semanalmente, sin contar los domingos y feriados, y de acuerdo a este análisis la población se dará de 24 días laborables en un mes.

Muestra

En cuanto al tamaño de la muestra, este dependerá de su representatividad respecto de las cualidades y características existentes en el universo o población estudiada (Corral et al., 2015).

En esta investigación la muestra estuvo formada por el total de salidas al campo para el personal técnico operativo de la empresa Cobra Perú S.A. durante un mes.

Muestreo

Por tanto, el objetivo del muestreo es estudiar la relación entre la distribución de una variable "y" en la población "z" y la distribución de esta variable en la muestra en estudio (Hernandez et al., 2014).

Para esta investigación se usará el tipo de muestreo por conveniencia, la cual es una técnica no probabilística no aleatoria utilizada para crear muestras de acuerdo a la facilidad de acceso.

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Técnica de recolección de datos:

La recolección de información debe realizarse siguiendo un proceso planificado paso a paso, con el fin de obtener siempre resultados que contribuyan favorablemente al logro de los objetivos planteados (Gallardo & Moreno, 1999).

Para poder conseguir la información necesaria, se aplicarán técnicas que facilitan la recopilación de datos que forman parte de los procesos dentro del desarrollo de la investigación, los cuales se organizarán a través de datos primarios que se originan de forma directa con los contactos que tienen relación con la investigación que se estudia y los secundarios que son considerados de los datos históricos recabados u otros estudios que están relacionados no directamente con el tema que se estudia.

Entrevista: La entrevista es una conversación guiada, con un objetivo específico y con un formato de preguntas y respuestas. Así, se establece un diálogo, pero un diálogo único, asimétrico, en el que una de las partes busca recabar información y la otra se nos presenta como la fuente de la información.

Una entrevista es un diálogo en el que una persona (entrevistador), generalmente un periodista (en este caso, un investigador) le hace a otra persona (entrevistado) una serie de preguntas, con el fin de obtener una mejor comprensión de sus pensamientos, sentimientos y manera de actuar

Observación: La observación es otra técnica útil para el analista en su investigación, implica observar a las personas mientras realizan su trabajo. La observación es una técnica de observación de eventos en la que el analista participa activamente y actúa como espectador de las actividades realizadas por una persona para obtener una mejor comprensión de su sistema.

El propósito de la observación es múltiple, le permite al analista determinar qué se hace, cómo se hace, quién lo hace, cuándo se hace, cuánto tiempo lleva, dónde se hace y por qué se completa.

Cuestionario: El cuestionario proporciona una alternativa muy útil a la entrevista; sin embargo, algunas características pueden ser apropiadas en algunas situaciones e inapropiadas en otras. Al igual que las entrevistas, deben diseñarse cuidadosamente para lograr el máximo efecto.

Diagrama de flujo: Es una representación visual de las etapas del proceso. Útil para determinar cómo funciona realmente el proceso para producir resultados. Los diagramas de flujo se pueden aplicar a cualquier aspecto del proceso, desde el flujo de materiales hasta los pasos necesarios para vender u ofrecer un producto.

Instrumentos de Recolección de datos:

Un instrumento de medición adecuado es aquella que registra datos observados que realmente representan los conceptos o variables que el investigador tiene en mente (Hernandez Sampieri et al., 2014).

Para el caso de la investigación, el desarrollo y la recolección se dio a través de las fichas con los indicadores que corresponden a las variables independiente y dependiente (Anexo 5). Los cuales se clasificarán de la siguiente forma:

- **Relación de datos de rotación de inventario:** Determina el tiempo en que el inventario realiza su salida del almacén, de este modo se especifica que tan alta o baja es la rotación de los materiales, eso quiere decir que si la rotación es alta existe un buen control y gestión de inventario.
- **Relación de la Exactitud de inventario:** Determina la diferencia entre el inventario del sistema y el inventario físico, de esta forma se determina la confiabilidad dentro del almacén.
- **Relación de datos de la eficacia del almacén:** Llevar el control de la eficacia de las salidas realizadas por el almacén al personal técnico operativo en un tiempo determinado.
- **Relación de datos de la eficiencia del almacén:** Tener información actualizada de la eficiencia de las salidas efectuadas por el almacén, tomando en cuenta las características de a tiempo, completos, documentación perfecta y sin daños de materiales.

Validez:

La validez se define como la ausencia de errores. Representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir (Palella & Martins 2006).

Estos constaran de los instrumentos de medición validos por los expertos, los cuales son los docentes e ingenieros capacitados de la escuela de ingeniería industrial de la universidad César Vallejo (Anexo 6).

Confiabilidad:

La confiabilidad de un instrumento de medición es el grado en que la aplicación repetida del instrumento, al mismo sujeto produce los mismos resultados. Cuanto más confiable es un dispositivo, más similares son los resultados obtenidos en diferentes aplicaciones del dispositivo (Gallardo & Moreno, 1999).

La confiabilidad de los instrumentos utilizados en esta investigación nos es calculadas porque los instrumentos fueron elaborados a partir de teorías pre existentes ampliamente aceptadas.

3.5. Procedimientos

3.5.1. Diagnóstico de la empresa

Esta investigación se desarrolló en la empresa Cobra Perú S.A., la cual está ubicada en la Av. Chancay S/N en la provincia de Huaral, y el rubro que maneja es industrial.

Esta empresa esta encarga de brindar los servicios de instalaciones y mantenimiento eléctrico de media y baja tensión, cuenta como cliente principal a la empresa ENEL.

Esta empresa viene desarrollando actividades en esta ciudad desde hace 2 años por medio de una licitación de trabajo, y se encarga de custodiar todos los materiales del cliente y mantenerlo a buen recaudo.

Misión:

Servir como contratista o como promotores a pequeños y grandes clientes, propietarios y/o entidades concesionarias en todo el mundo para crear y operar infraestructuras industriales que sean competitivas y duraderas con los mejores

productos, procesos y tecnologías, equipo humano motivados y, si se quiere, atrayendo los recursos necesarios para realizar el mejor proyecto.

Visión:

Ser un referente mundial en infraestructuras industriales que da a sus clientes servicios de alta calidad a través de equipos locales capaces de crear y compartir valores económicos sociales y medioambientales de la comunidad.

Valores:

- Fuerte cultura de servicio para construir relaciones sólidas y de confianza con nuestros Clientes a largo plazo.
- Responsabilidad individual y espíritu emprendedor de nuestros empleados, gracias a una organización flexible y un sistema personalizado de incentivos.
- Vocación por la innovación y la integración tecnológica, manteniendo a la par la excelencia en calidad, seguridad, salud laboral y protección medioambiental.
- Capacidad y voluntad de hacer equipo con todas las partes implicadas en un proyecto para que éste tenga éxito.

Logo tipo de la empresa:

Figura 2. Logo de Empresa Grupo Cobra S.A.



Fuente: Empresa Grupo Cobra Perú S.A.

Figura 3. Guía de Remisión Empresa Grupo Cobra Perú S.A.

cobra cobra Perú S.A.

DOM. FISCAL:
Caf. Amador Mirino Reyna
N° 267 Int. 902 Lima - Lima
San Isidro
Tel.: 2306600

SUCURSAL:
Nro. 5074 Cde.
Huertos de la Carretera H
Lima - Huaral - Chancay

R.U.C. N° 20253881438

GUIA DE REMISION

REMITENTE

098 N° 0003101

Lima, de de 20

DATOS DEL TRANSPORTISTA	DATOS DEL DESTINATARIO
Nombre o Razón Social:	Nombre o Razón:
Dirección:	Dirección:
N° de R.U.C.:	N° de R.U.C.:
Marca y Placa del Vehículo:	Fecha de Inicio de Traslado:
Número de Constancia de Inscripción del Vehículo:	Costo Mínimo del Transporte:
Licencia de Conducir:	

<input type="checkbox"/> 1. Venta	<input type="checkbox"/> 7. Traslado entre establecimiento de una misma empresa	<input type="checkbox"/> 13. Exportación
<input type="checkbox"/> 2. Venta sujeta a confirmación del comprador	<input type="checkbox"/> 8. Traslado por emisor itinerante de comprobantes de pago	<input type="checkbox"/> 14. Demostración
<input type="checkbox"/> 3. Compra	<input type="checkbox"/> 9. Traslados de bienes para transformación	<input type="checkbox"/> 15. Exhibición
<input type="checkbox"/> 4. Consignación	<input type="checkbox"/> 10. Traslado de zona primaria	<input type="checkbox"/> 16. Otros
<input type="checkbox"/> 5. Transformación	<input type="checkbox"/> 11. Recibo de bienes transformados	
<input type="checkbox"/> 6. Devolución	<input type="checkbox"/> 12. Importación	

DESCRIPCIÓN	MATRICULA	CANTIDAD
<p style="font-size: small;">Dirección del Punto de Partida:</p>		

DESPATCHADO
AUTORIZADO POR
RECIBI CONFORME
SEGURIDAD

REMITENTE

Fuente: Empresa Cobra Perú S.A.

Figura 4. Trabajos realizados por la empresa Cobra.



Fuente: Empresa Grupo Cobra Perú S.A.

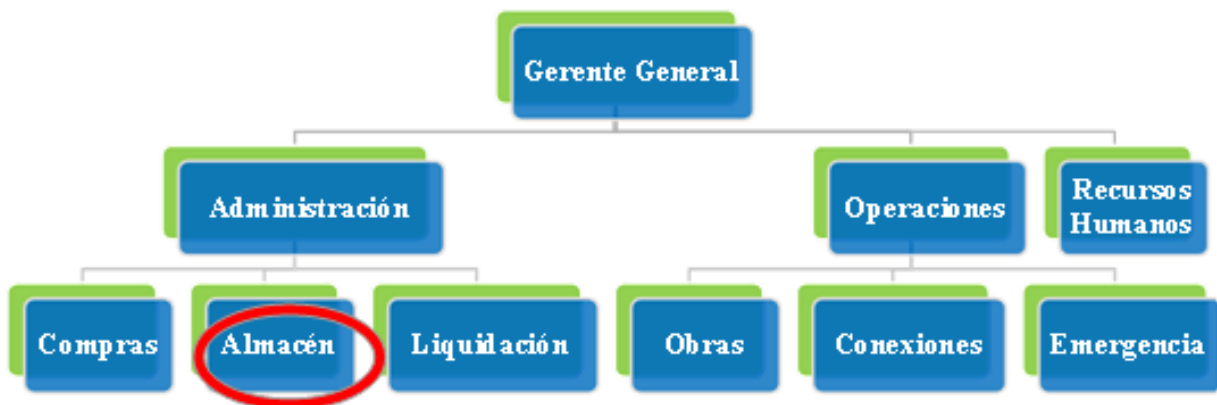
Figura 5. Trabajos Realizados por la Empresa Cobra.



Fuente: Empresa Grupo Cobra Perú S.A.

Organigrama de la Empresa Grupo Cobra Perú S.A.:

Figura 6. Organigrama de Empresa Grupo Cobra Perú S.A.



Fuente: Elaboración Propia.

Pedidos por sistema por parte del área de operaciones:

Cada vez que las áreas tienen designados los proyectos u obras que realizarán, se procede a realizar el pedido por sistemas de los materiales que necesitaran para su elaboración, todo esto mediante el ERP denominado Gesproyect, y se proceden a imprimir los pedidos en el área de almacén para su despacho.

Figura 7. Solicitud de Materiales por sistema Gesproyect

Modulo de Almacen 0001 V. 4.25 ---> Conexión al Servidor Remotamente Sesión : 1 ---> Fecha del Servidor : 29/10/2020

Mantenimiento Reportes Consultas Movimientos Solicitud de Materiales Transferencias Regularizacion Permiso a Usuario Sistemas Utilitarios

Bandeja de Atención de Pedidos

Local	Almacen	Nro de Obra	Nro. Pedido	Estado	Actualizar	Limpiar
NORTE CHICO				POR ATENDER		
Nro Obra	Nro Pedido	O.T Contable	Almacen	Estado	NomApellid	ges_ord
SS171056	1000599309	9117/034.00.01 OBRAS NORTE CHICO - GRA	MATERIALES ENEL HUACHO 2019	POR DESPACHAR	GRAU VIAPI	9117/034
LB18530	1000599259	9117/035.00.00 MANT. PREVENTIVO / CORRE	MATERIALES ENEL HUACHO 2019	POR DESPACHAR	ROMERO R	9117/035
SS174956	1000599349	9117/034.00.04 OBRAS NORTE CHICO - COS	MATERIALES ENEL HUACHO 2019	POR DESPACHAR	TRINIDAD M	9117/034
SS174956	1000599350	9117/034.00.04 OBRAS NORTE CHICO - COS	MATERIALES ENEL HUACHO 2019	POR DESPACHAR	TRINIDAD M	9117/034
TP162522	1000599451	9117/034.00.05 OBRAS NORTE CHICO - HUA	MATERIALES ENEL HUARAL 2019	POR DESPACHAR	JAIMES QUI	9117/034
TP162522	1000599452	9117/034.00.05 OBRAS NORTE CHICO - HUA	MATERIALES ENEL HUARAL 2019	POR DESPACHAR	JAIMES QUI	9117/034
TP162522	1000599460	9117/034.00.05 OBRAS NORTE CHICO - HUA	MATERIALES ENEL HUARAL 2019	POR DESPACHAR	JAIMES QUI	9117/034
OH169484	1000599178	9117/035.00.00 MANT. PREVENTIVO / CORRE	MENUDO MITO - HUACHO	POR DESPACHAR	TELLO SILV	9117/035
TP162522	1000599454	9117/034.00.05 OBRAS NORTE CHICO - HUA	MENUDO OBRAS HUARAL - HUARAL	POR DESPACHAR	JAIMES QUI	9117/034

<

Detalle de la Operación : Nro 1000599454

#	Guia Remision	Tipo Material	Matricula	Descripcion	UM	Despachar	Aprobar
1		MENUDO	6755796	M- VARILLA ROSC A*G* 5/8"DX550MML 1	UN	15	15
2		MENUDO	6756791	M- VARILLA ROSC A*G* 5/8"DX250MML 1	UN	15	15
3		MENUDO	6756795	M- VARILLA ROSC A*G* 5/8"DX450MML 1	UN	3	3
4		MENUDO	6756834	M- PLANCHA CUJ. 3X40MM AGLUJ. 20MMD.	UN	10	10
5		MENUDO	6785450	M- PERNO CIOJAL/TUERCA 200MMLX5/8" 1	UN	21	21
6		MENUDO	6756773	M- ARANDELA CUADR. PLAN A*G*55X55X4.75MM 1	UN	12	12
7		REEMBOLSAB	6756699	F- AMARRE PREF A*G*(CL-C) 3/8" PVIENTO	UN	16	16

Observaciones:

Guías Normales Rechazar Pedido Modificar Observación Atender Pedido Cerrar

Guías Manuales

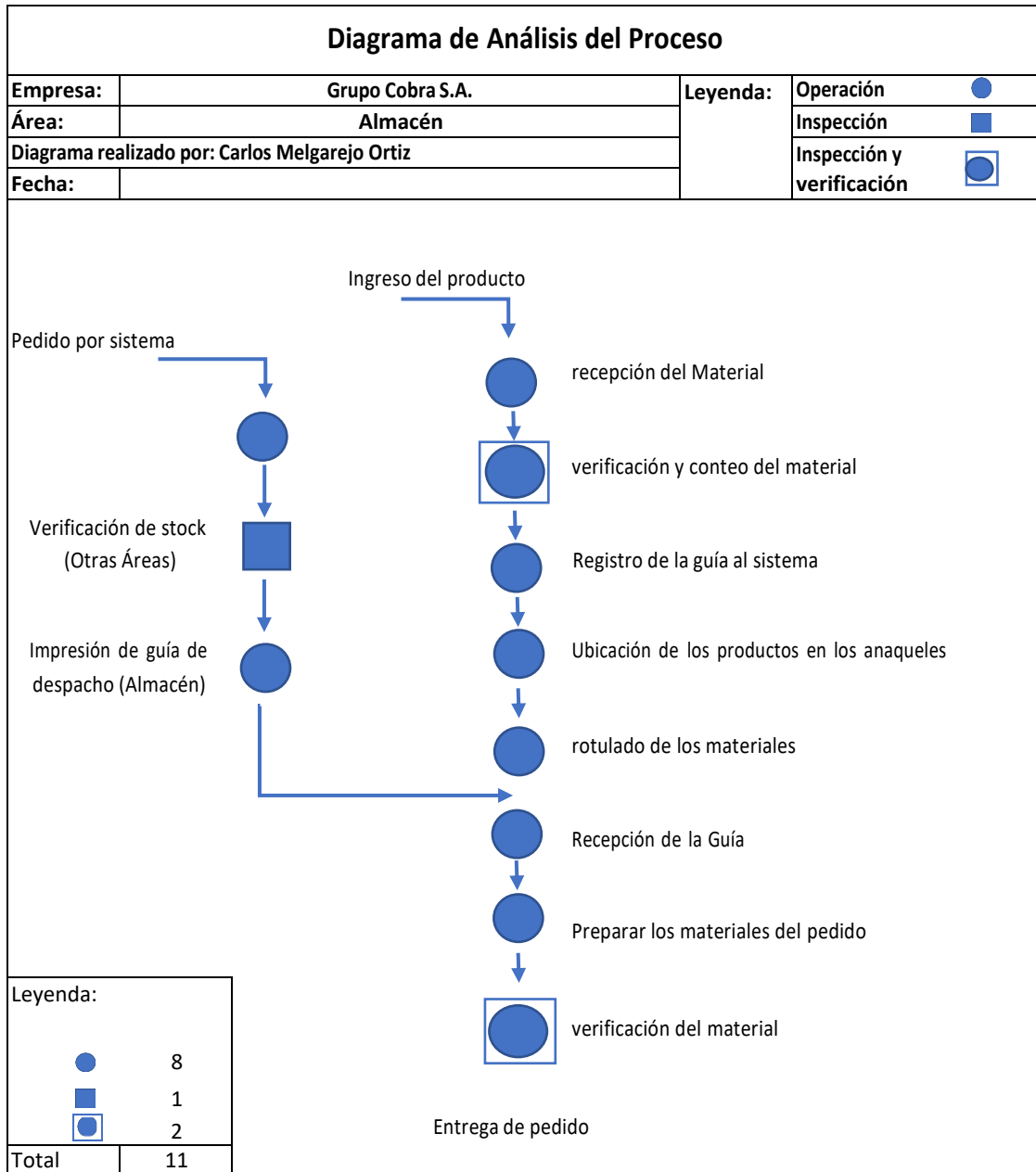
MENU : [SOLICITUD DE MATERIALES] => OPCION : [1.- BANDEJA DE ATENCION PARA SOLICITUD SALIDA] MELGAREJO ORTIZ CARLOS ANTHONY T.C.= 0.00

Fuente: Empresa Grupo Cobra Perú S.A.

Descripción del proceso de despacho por sistema actual:

Luego de la impresión de la guía se procede a realizar el preparado de los materiales solicitados para la posterior entrega al cliente, en este caso los técnicos operativos de la empresa Cobra Perú S.A.

Figura 8. Diagrama de Operaciones de Procesos de Almacenaje.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 9. Diagrama de análisis del Proceso de Despacho.

Diagrama de análisis de Proceso (DAP)								
Empresa	Grupo Cobra S.A.		Leyenda			Operación	●	
Área	Almacén					Inspección	■	
Personal Operario						Transporte	➔	
Observador	Carlos Melgarejo Ortiz					Espera	⌒	
Proceso	Despacho					Almacenaje	▼	
Ítem	Descripción	●	■	➔	⌒	▼	Tiempo (Min.)	Distancia (Mts)
1	Pedido de material por sistema					x	2	
2	Espera de aprobación del encargado				x		5	
3	Impresión de Guía para despacho	x					2	
4	Lectura de solicitud de material		x				1	
5	Desplazamiento para búsqueda de material				x		1	10
6	Conteo del material		x				5	
7	Limpieza del material	x					2	
8	Desplazamiento a la zona de despacho				x		1	15
9	Verificación de material con la guía		x				3	
10	Colocar los materiales en zona de despacho	x					5	
11	Despacho del material	x					2	3
12	Verificación de salida		x				5	
13	Empaquetado de material	x					2	
14	Registro de Guía Atendida	x					2	
Total		6	4	2	1	1	38	28

Fuente: Elaboración Propia.

Después de analizar detenidamente el DAP, se puede concluir que para realizar los despachos de materiales se toma mucho tiempo en el proceso, principalmente en los momentos de operación y de espera, esto se da porque no hay eficiente disposición de los espacios para organizar los materiales antes de su despacho y la disposición de los espacios dentro de los anaqueles para su conteo y ubicación exacta.

Por este motivo se buscará aplicar herramientas que ayuden a la mejor distribución de materiales dentro del almacén y se tomará en cuenta el tiempo de rotación de cada uno de los existentes, de esta forma se podrá reducir los tiempos de preparación y disposición del material.

Principales funciones del área donde se desarrollará la implementación de la gestión de inventario.

- Recepción de materiales destinados por el cliente para la instalación de los trabajos u obras asignadas a la empresa.
- Constante actualización de los stocks.
- Realizar los inventarios físicos de los materiales dentro del almacén.
- Despacho de los materiales a los técnicos operativos designados por el área de obras, conexiones y emergencia.

Principales problemas identificados.

El área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A., se encarga de realizar los despachos de los materiales que son solicitados por las áreas operativas entre los cuales se tiene: Conectores de baja y media tensión, cables de diferentes calibres, terminales para cables, grapas de anclaje, medidores electrónicos monofásicos y trifásicos, etc. Con lo cual se ha logrado identificar los principales problemas, los cuales son los siguientes:

a) Escaso control de inventario.

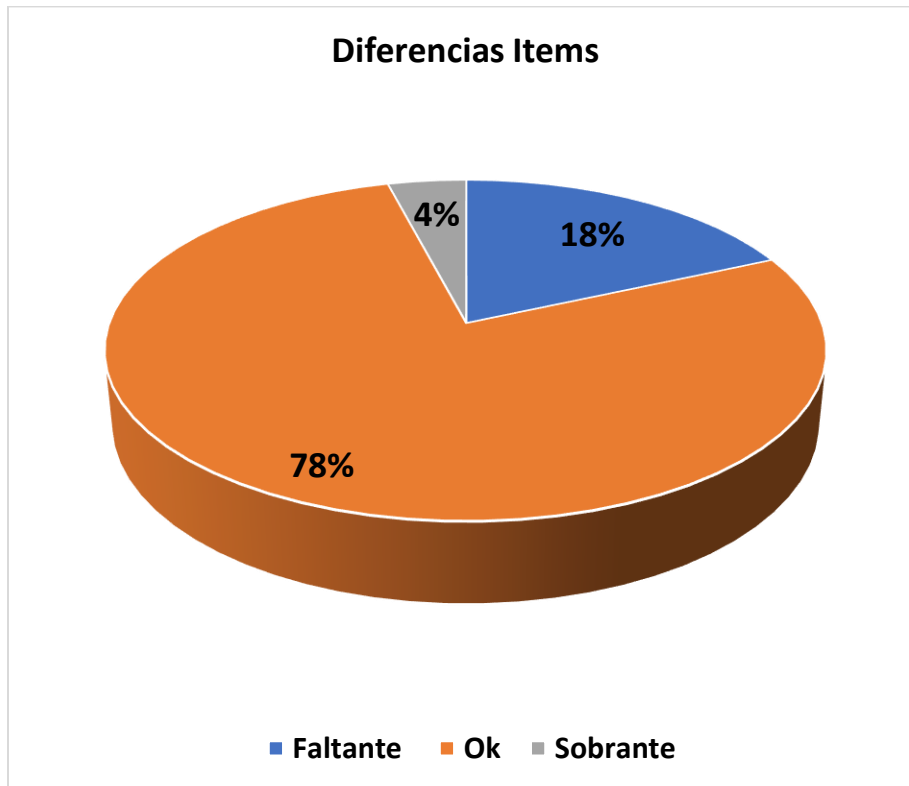
Esto se genera debido a que no hay un procedimiento normalizado de operaciones de inventario, de esta forma verificar si existen sobrantes o faltantes dentro del almacén.

Figura 10. KPI Sobrantes y Faltantes en el área de almacén.

	Diferencias Ítems	Diferencia %
Faltante	18	18.37%
Ok	76	77.55%
Sobrante	4	4.08%
Total	98	100%

Fuente: Empresa Grupo Cobra Perú S.A.

Figura 11. KPI sobrantes y faltantes en el área de almacén.



Fuente: Empresa Grupo Cobra Perú S.A.

Mediante el análisis del KPI del almacén se pudo observar el impacto que conlleva los faltantes, es importante recalcar que esto puede desencadenar pérdidas económicas y desabastecimiento de materiales para el desarrollo de las futuras obras designadas por el cliente, y genera también insatisfacción en los trabajos realizados.

Reforzando esta teoría se comparte los resultados en la figura 11, que se realizó a partir de todos los materiales pertenecientes al cliente dentro del área de almacén. Muestra que existe un 18% de faltantes, en otras palabras, materiales que sufrieron o presentarán incidentes mediante el proceso de despacho.

Tabla 1. Base de stock faltantes del área de almacén.

Código E4E	Descripción	Und	Importe \$ /	Stock	Conteo Físico	Diferencia Entre Sistema y Físico	OBSERVACIONES
130494	INTERR.TERMOMG.BIP.400V 25A 4.5KA Tip IC	UN	\$/. 421.36	92.00	85.00	-7.00	FALTANTE
130495	INTERR.TERMOMG.BIP.400V 50A 4.5KA Tip IC	UN	\$/. 474.72	92.00	91.00	-1.00	FALTANTE
140877	FUSIBLE SECC(CUT-OUT)20KV.100A	UN	\$/. 7,846.00	25.00	24.00	-1.00	FALTANTE
162901	CAJA POLIM.PORTAMED.MONDF.320X180X100MM	UN	\$/. 3,535.00	125.00	122.00	-3.00	FALTANTE
162942	CAJA POL. PORTAM. TRIF. 400x230x130mm	UN	\$/. 4,194.19	77.00	74.00	-3.00	FALTANTE
170770	FUSIBLE L.C. NH T-2 220V.160A.	UN	\$/. 407.55	39.00	36.00	-3.00	FALTANTE
170772	FUSIBLE L.C. NH T-2 220V.315A.	UN	\$/. 430.68	12.00	9.00	-3.00	FALTANTE
170791	FUSIBLE EXPULS.25KV. 10A.CAB.REMOV.P.FU	UN	\$/. 201.04	28.00	25.00	-3.00	FALTANTE
200906	SAL HIGROSCOPICA P.POZO PSTA.TIERRA	UN	\$/. 3,636.76	92.00	90.00	-2.00	FALTANTE
200947	TERMINAL BIM CABL CONCENT AL 2X6-2X10MM2	UN	\$/. 1,608.00	402.00	390.00	-12.00	FALTANTE
200950	TERMINAL BIM CABL CONCENT AL 3X16MM2	UN	\$/. 525.00	42.00	41.00	-1.00	FALTANTE
220034	CERRADURA CAB.GIRT.AL RW1/45AGUJ - ALUM	UN	\$/. 304.00	400.00	300.00	-100.00	FALTANTE
230794	CRUCETA MAD. 4x 4x 4" 10KV.	UN	\$/. 11,865.60	256.00	250.00	-6.00	FALTANTE
251229	GRAPA SUSP. AL.25-50MM2.P.CABLE AUTOSOP	UN	\$/. 723.52	133.00	120.00	-12.00	FALTANTE
251236	GRAPA ANCLAJE AL.50MM2. P.CABLE AUTOSOP.	UN	\$/. 1,945.64	127.00	125.00	-2.00	FALTANTE
251292	PASTORAL AG° PS/1.5/1.9-1.5G/ABRZ.162MM	JG	\$/. 10,671.60	120.00	118.00	-2.00	FALTANTE
273937	CONECTOR PERF. 16-95 AL/1.5- 6CU.MM2	UN	\$/. 916.32	276.00	270.00	-4.00	FALTANTE
273938	CONECTOR PERF. 16-95AL/4-16CU.MM2	UN	\$/. 4,050.72	592.00	550.00	-42.00	FALTANTE
273942	CONECTOR COMPR.BIM.H.AA.70/CU.70MM2.	UN	\$/. 545.16	154.00	151.00	-3.00	FALTANTE
273992	CONECTOR PERF. 25-95AL/25-95AL/CU.MM2	UN	\$/. 1,792.00	200.00	195.00	-5.00	FALTANTE
300477	AISLADOR TENSOR PORCELANA CL.54-2 MT	UN	\$/. 526.90	110.00	100.00	-10.00	FALTANTE
370068	LAMPARA SODIO 220V.150W.E-40 TUB.A.PRES.	UN	\$/. 1,244.70	45.00	43.00	-2.00	FALTANTE
380302	LUMINARIA II MED.SREC.NA.150W OEQ.S/LA	UN	\$/. 17,261.50	79.00	77.00	-2.00	FALTANTE

Fuente: Elaboración Propia.

b) Personal no calificado.

Los colaboradores no están capacitados o acostumbrados al trabajo bajo presión y especializados en manejo de stock y control de inventario, y no se realiza cursos o capacitaciones por parte de la empresa.

c) Inadecuada gestión logística.

Esto se da porque no existe un flujo contante de información entre áreas y los procesos se vuelven discontinuos, se generan retrasos en los proyectos por la falta de materiales que generan ineficiencias.

Figura 12. Materiales no Retirados por anulación de obra.

cobra perú S.A.
Cal. Amador Morino Reyna
N° 267 Int. 902 Lima - Lima
San Isidro
Tel: 2306800

098-0002678
SUCURSAL:
No. S/N Gr.
Huentos de la Carretera H
Lima - Huaral - Chosvico
N° ID: 1P105217
N° Sat: 1000505107
N° Doc: 200010
E.C.

R.U.C. N° 20253881438
GUIA DE REMISION REMITENTE
VFF 04 - 06/10/2020 04:55:46pm
098 N° 0002678

Lima, 06 de octubre de 2020

DATOS DEL TRANSPORTISTA
Nombre o Razón Social: **COBRA PERU S.A.**
Dirección: **AV. VICTOR A. BELAUDE 887 CALLAO**
N° de R.U.C.: **20253881438**
Marca y Placa del Vehículo: **GENERAL GENERAL**
Número de Constancia de Inscripción del Vehículo:
Licencia de Conducir:

DATOS DEL DESTINATARIO
Nombre o Razón Social: **COBRA PERU S.A.**
Dirección: **AV. VICTOR A. BELAUDE 887 CALLAO**
N° de R.U.C.: **20253881438**
Fecha de Inicio de Traslado: **06/10/2020**
Costo Mínimo del Transporte:

1. Venta
 2. Venta sujeta a confirmación del comprador
 3. Compra
 4. Consignación
 5. Transformación
 6. Devolución
 7. Traslado entre establecimiento de una misma empresa
 8. Traslado por emitir siniente de comprobantes de pago
 9. Traslado de bienes para transformación
 10. Traslado de zona primaria
 11. Recibo de bienes transformados
 12. Importación
 13. Exportación
 14. Demostración
 15. Exhibición
 16. Otros

DESCRIPCION	MATRICULA	CANTIDAD
Almacén: POSTE C.A. 15/4002.5/210435 LA.MI/BI/AP	MATERIALES ENEL HUARAL 2019 UN 031-0006443 - 21/07/2020 08:08:4	2.00

Responsable Motor: **44929197 JAIMES QUISPE ROLANDO**
Autorizador: **JLACHERA - 06/10/2020 05:07:52p.m.**

Nota: Material No Retirado - Devuelto con el folio # 2000/55309. Aprob. d 26/10/2020

Dirección del Punto de Partida: **AV. VICTOR A. BELAUDE 887 CALLAO**

44929197 JAIMES QUISPE HUARAL

DESPATCHADO AUTORIZADO POR RECIBI CONFORME SEGURIDAD DESTINATARIO

Fuente: Empresa Grupo Cobra Perú S.A.

d) Mala distribución de materiales.

La falta de una estandarización para el manejo y ubicación de los materiales generan que estos no se encuentren rápidamente y retrasan los despachos dentro del almacén.

Figura 13. Distribución actual de materiales Empresa Grupo Cobra S.A.



Fuente: Empresa Grupo Cobra Perú S.A.

Figura 14. Distribución Actual de Materiales empresa Grupo Cobra S.A.



Fuente: Empresa Grupo Cobra Perú S.A.

Figura 15. Distribución actual de materiales empresa Grupo Cobra S.A.



Fuente: Empresa Cobra Perú S.A.

3.5.2. Coordinaciones con la empresa

Luego de coordinar con el encargado de almacén de la empresa Cobra Perú S.A., se indicó los principales problemas encontrados en el área y se propuso la mejora, todo esto mediante la supervisión del encargado el Señor Juan Oswaldo Lachira Purizaca, quien visualizara todos los puntos a tratar:

- Solicitud de Proyecto
- Plan de trabajo

Si se muestra viable el proyecto, se procede a llevar a cabo la implementación de la herramienta Gestión de Inventario **(Anexo 8)**.

Propuesta plan de trabajo

Se propuso el siguiente plan de trabajo mediante y se dio a conocer al encargado de almacén de la empresa Cobra Perú S.A., todo eso detallado y documentado con los puntos y fechas en las que se realizaran cada una de las actividades para la implementación de la herramienta Gestión de Inventario, se presenta a continuación el plan de trabajo, el mismo que se presentó al jefe de almacén (anexo 7) y se plantea en el siguiente cuadro.

Plan de trabajo			
Objetivos Específicos	Actividad	Responsable	Fecha
A. Recolección y análisis de datos en la empresa Grupo Cobra S.A.	Toma de datos para el diagnóstico de situación actual de la empresa (Pre-Test).	Carlos Melgarejo Ortiz.	Octubre Noviembre
B. Diseño de investigación.	Diseñar, evaluar los métodos y criterios para la implementación de la herramienta de ingeniería GESTIÓN DE INVENTARIOS mediante los siguientes puntos: Modelo del plan de distribución, evaluación del almacén y criterios para su distribución.	Carlos Melgarejo Ortiz.	Enero
C. Implementación de la propuesta.	Ejecutar el plan de distribución, inspección de almacén, aplicación de los métodos y criterios para la mejora y solución del problema en el área de almacén de la empresa Grupo Cobra S.A.	Carlos Melgarejo Ortiz. Juan Lachira Purizaca.	Febrero
D. Comparación de resultados.	Evaluar los resultados iniciales y los resultados finales, realizando un análisis y comparación respectiva sobre estos (Post-Test)	Carlos Melgarejo Ortiz.	Marzo
E. Evaluación de herramientas.	Realizar un seguimiento de control respectivo sobre la implementación de la herramienta gestión de inventario.	Carlos Melgarejo Ortiz. Juan Lachira Purizaca.	Abril

3.5.3. Evaluación Pre test antes la implementación.

Pretest de la gestión de inventario

Luego de observar los problemas que aquejan a la empresa, se procederá a mostrar la base de datos, la cual ayudara a la obtención de los datos necesarios para la elaboración de los indicadores que se muestran en la matriz de operacionalización, estos datos se obtuvieron de los despachos realizados por el área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A. durante el periodo establecido de 26 días en el mes de octubre, estos datos se obtuvieron de los días lunes a sábado según dicho en la exclusión de datos.

Figura 16. Toma de inventario por parte del investigador.




Fuente: Elaboración Propia.

Rotación de inventario


Todos los datos obtenidos se plasmarán en los instrumentos de recolección de datos, de esta forma poder medir la rotación de los materiales de ferretería del cliente, para esto se ejecutó en 4 semanas todos los resultados de salidas, a partir de la información del sistema y los datos del kárdex.

Tabla 2. Ficha de la recolección de datos de la rotación de inventario 1-3.

Relación de datos de rotación de inventario de los principales materiales														
Encargado de toma de datos				Melgarejo Ortiz Carlos Anthony								$\text{Rotación de Inventario} = \frac{\text{Despachos Acumulados}}{\text{Inventario Promedio}}$		
Fecha de Inicio				1/10/2020										
Fecha de Fin				30/10/2020										
Item	Matrícula	Descripción Material	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		Salidas Totales	Promedio saldo final	Rotación	
			Salida	Saldo Final	Salida	Saldo Final	Salida	Saldo Final	Salida	Saldo Final				
1	130494	INTERR.TERMOMG.BIP.400V 25A 4.5KA Tip IC	8	0	12	6	24	62	30	79	74	36.75	2.01	
2	130495	INTERR.TERMOMG.BIP.400V 50A 4.5KA Tip IC	0	140	0	140	18	122	30	199	48	150.25	0.32	
3	130496	INTERR.TERMOMG.TRIP.400V 32A 6KA Tip IC	12	6	0	6	4	2	2	1	18	3.75	4.80	
4	130497	INTERR.TERMOMG.TRIP.400V 63A 6KA Tip IC	0	20	0	20	0	20	3	17	3	19.25	0.16	
5	130512	CONTACTOR TRIP.220V. 80A.ELECTROMAG.APE	0	3	0	3	0	3	2	1	2	2.5	0.80	
6	140877	FUSIBLE SECC.(CUT-OUT)20KV.100A	0	40	0	40	6	34	9	25	15	34.75	0.43	
9	150501	SECC.TRIP.HORZ.220V.250A.P.FUS.NH	0	16	0	16	0	16	3	13	3	15.25	0.20	
15	162901	CAJA POLIM.PORTAMED.MONOF.320X180X100	20	172	20	172	25	147	22	125	87	154	0.56	
19	162948	TAPA POLIMÉRICA O PREFV PARA CAJA TIPO L	0	100	5	95	0	95	27	68	32	89.5	0.36	
21	162974	TAPA POLIM. PARA CAJA MONOF. TAF	0	115	5	110	10	100	30	70	45	98.75	0.46	
23	170767	FUSIBLE L.C. NH T-1 220V.160A.	0	36	0	36	0	36	6	30	6	34.5	0.17	
24	170769	FUSIBLE L.C. NH T-1 220V.250A.	0	39	0	39	0	39	3	36	3	38.25	0.08	
32	170791	FUSIBLE EXPULS.25KV. 10A.CAB.REMOV.P.FU	0	28	0	28	6	22	6	28	12	26.5	0.45	
33	170792	FUSIBLE EXPULS.25KV. 15A.CAB.REMOV.P.FU	0	40	0	40	9	31	3	28	12	34.75	0.35	
39	170810	SECC.UNIP.BT.630A.P.FUS.NH-INTEMPERIE	0	30	0	30	0	30	12	18	12	27	0.44	
42	200947	TERMINAL BIM CABL CONCENT AL 2X6-2X10MM	170	330	0	330	186	144	142	2	498	201.5	2.47	


Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3. Ficha de la recolección de datos de la rotación de inventario 2-3.

Relación de datos de rotación de inventario de los principales materiales													
Encargado de toma de datos				Malgarejo Ortiz Carlos Anthony							$\text{Rotación de Inventario} = \frac{\text{Despachos Acumulados}}{\text{Inventario Promedio}}$		
Fecha de Inicio				1/10/2020									
Fecha de Fin				30/10/2020									
Item	Matrícula	Descripción Material	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		Salidas Totales	Promedio saldo final	Rotación
			Salida	Saldo Final	Salida	Saldo Final	Salida	Saldo Final	Salida	Saldo Final			
43	200950	TERMINAL BIM CABL CONCENT AL 3X16MM2	0	50	0	50	0	50	8	42	8	48	0.17
44	220034	CERRADURA CAB.GIRT.AL.RW1/45AGUJ - ALUM	0	700	0	700	200	500	100	400	300	575	0.52
45	230793	CRUCETA MAD. 4x 4x 1.64' 10KV.	1	62	0	62	3	59	5	54	9	59.25	0.15
46	230794	CRUCETA MAD. 4x 4x 4' 10KV.	0	259	0	259	0	259	3	256	3	258.25	0.01
47	230795	CRUCETA MAD. 4x 5x 5' 10KV.	0	20	0	20	5	15	3	12	8	16.75	0.48
48	230796	CRUCETA MAD. 4x 5x 7' 10KV.	0	40	6	34	6	28	13	15	25	29.25	0.85
49	230842	PASTORAL AG° PS/0.3/0.6-1.5C/ABRZ.162MM	0	154	0	154	0	154	2	152	2	153.5	0.01
50	251229	GRAPA SUSP. AL.25-50MM2.P.CABLE AUTOSOP	0	134	2	132	0	134	1	133	3	133.25	0.02
51	251236	GRAPA ANCLAJE AL.50MM2. P.CABLE AUTOSOP	7	142	3	152	1	141	25	127	36	140.5	0.26
52	251292	PASTORAL AG° PS/1.5/1.9-1.5C/ABRZ.162MM	2	124	0	126	0	126	6	120	8	124	0.06
56	273927	TUBO SELLADOR/MASTIC 50/20 ANTITRACKING	3	96	0	96	3	93	12	81	18	91.5	0.20
57	273937	CONECTOR PERF. 16-95 AL/1.5- 6CU.MM2	10	410	32	400	70	334	58	276	170	355	0.48
58	273938	CONECTOR PERF. 16-95AL/4-16CU.MM2	45	283	252	335	280	496	306	592	883	426.5	2.07
59	273941	CONECTOR COMPR.BIM.H AA.70/CU.16-35MM2	0	23	0	23	0	23	3	20	3	22.25	0.13
60	273942	CONECTOR COMPR.BIM.H AA.70/CU.70MM2.	3	178	12	166	0	166	18	154	33	166	0.20
63	273945	CONECTOR COMPR.BIM."H-500" AA.240/CU.70	3	63	0	63	4	59	6	53	13	59.5	0.22

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4. Ficha de la recolección de datos de la rotación de inventario 3-3.

Relación de datos de rotación de inventario de los principales materiales													
Encargado de toma de datos			Melgarejo Ortiz Carlos Anthony							$\text{Rotación de Inventario} = \frac{\text{Despachos Acumulados}}{\text{Inventario Promedio}}$			
Fecha de Inicio			1/10/2020										
Fecha de Fin			30/10/2020										
Item	Matricula	Descripción Material	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		Salidas Totales	Promedio saldo final	Rotación
			Salida	Saldo Final	Salida	Saldo Final	Salida	Saldo Final	Salida	Saldo Final			
65	273992	CONECTOR PERF. 25-95AL/25-95AL/CU.MM2	6	288	23	277	20	257	54	200	103	255.5	0.40
67	274023	TERMINACION CONECT. BIM.120MM2.BT.AL.	0	317	0	317	0	317	24	293	24	311	0.08
68	274024	TERMINACION CONECT. BIM.240MM2.BT.AL.	0	509	15	494	0	494	6	503	21	500	0.04
87	274165	TERMINACION 1P.AL/CU 120MM2 EXT.840MM.	0	27	0	27	3	24	9	15	12	23.25	0.52
91	300472	AISLADOR EXTENS.POLIM.700MM.25KV.CUT O	0	57	0	57	3	54	9	45	12	53.25	0.23
94	300476	AISLADOR TENSOR PORCELANA CL.54-1 BT	1	34	0	34	0	34	5	30	6	33	0.18
96	300504	Aisl Polim /Line post MT 12 5-35-740 Sev	0	290	0	290	6	284	28	256	34	280	0.12
97	300517	STRING INS 24KV CS 45 CE 190/744-430	6	114	0	114	4	110	51	59	61	99.25	0.61
98	370068	LAMPARA SODIO 220V.150W.E-40 TUB.A.PRES.	2	53	0	53	0	53	8	45	10	51	0.20
100	380302	LUMINARIA III MED.SREC.NA.150W C/EO,S/LA	2	87	0	87	0	87	8	79	10	85	0.12
102	380316	RECEPTACULO C/SOPORTE P.CONTROL FOTOEL	0	6	0	6	0	6	2	4	2	5.5	0.36
103	380317	CONTROL FOTOELECTRICO 220V.1000W-1800V	0	5	0	5	0	5	2	3	2	4.5	0.44
104	510223	MEDIDOR ELECT.MONOF.220V.10(50)A CL.1 3H	20	106	20	86	22	64	1	123	63	94.75	0.66
106	640436	TUB DBLE PARED PVC (TDP-SN8 -160MM) c/A	0	476	60	416	110	306	285	21	455	304.75	1.49
107	740114	ELECTRODO COPPERWELD 5/8x2400MML. PT.	0	79	0	79	2	77	2	75	4	77.5	0.05

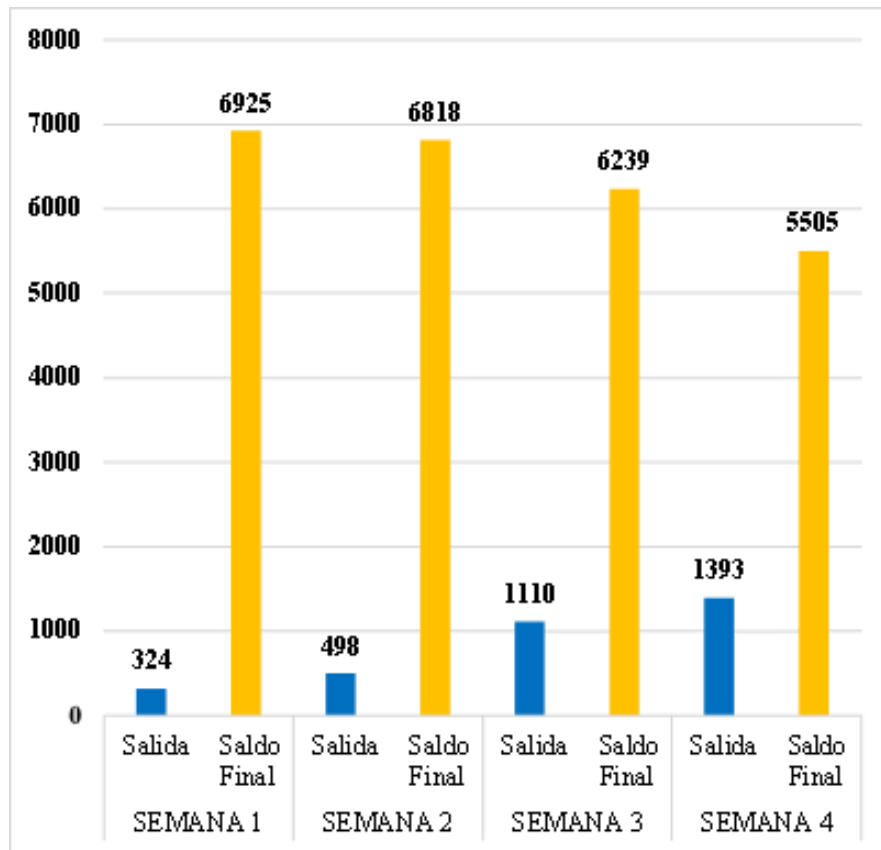
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 5. Resultado de la rotación de inventario del pre-test.

Rotación Promedio
0.28

Fuente: elaboración Propia.

Figura 17. Salidas y saldos finales totales de materiales por periodos.




Fuente: elaboración Propia.

En la figura N°17 se muestra el total de materiales despachados y el saldo total de materiales en el área de almacén, durante los periodos de 4 semanas, lo cual genero un resultado de rotación de 0,28 mostrado en la tabla N°5, esto demuestra que posee una baja rotación de inventario, y hace que los materiales se acumulen dentro del área de almacén generando mayor costo en su almacenamiento.

Exactitud de inventario

Para desarrollar y evaluar el instrumento de recolección de datos de exactitud de inventario se tomó los datos del inventario final del mes de octubre.

Tabla 6. Ficha de la recolección de datos de exactitud de inventario.

Relación de datos de la exactitud de inventario						
Nro. de ítems a inventariar	108	Nro. de ítems con diferencia	26			
Encargado	Melgarejo Ortiz Carlos				$\text{Exactitud de Inventario} = \frac{\text{Cantidad Diferencia} * 100\%}{\text{Cantidad Total del Inventario}}$	
Fecha Periodo	30/10/2020					
		Porcentaje Diferencia	24.07%			
Ítem	Matricula	Descripción del Material	Stock sistema	Conteo físico	Nro. de diferencia	Diferencia
1	130494	INTERR.TERMOMG.BIP.400V 25A 4.5KA Tip IC	92	85	-7	FALTANTE
2	130495	INTERR.TERMOMG.BIP.400V 50A 4.5KA Tip IC	92	91	-1	FALTANTE
6	140877	FUSIBLE SECC(CUT-OUT)20KV.100A	25	24	-1	FALTANTE
15	162901	CAJA POLIM.PORTAMED.MONOF.320X180X100MM	125	122	-3	FALTANTE
16	162942	CAJA POL. PORTAM. TRIF. 400x230x130mm	77	74	-3	FALTANTE
25	170770	FUSIBLE L.C. NH T-2 220V.160A.	39	36	-3	FALTANTE
27	170772	FUSIBLE L.C. NH T-2 220V.315A.	12	9	-3	FALTANTE
31	170790	FUSIBLE EXPULS.25KV. 6A.CAB.REMOV.P.FU	19	22	3	SOBRANTE
32	170791	FUSIBLE EXPULS.25KV. 10A.CAB.REMOV.P.FU	28	25	-3	FALTANTE
41	200906	SAL HIGROSCOPICA P.POZO PSTA.TIERRA	92	90	-2	FALTANTE
42	200947	TERMINAL BIM CABL CONCENT AL 2X6-2X10MM2	402	390	-12	FALTANTE
43	200950	TERMINAL BIM CABL CONCENT AL 3X16MM2	42	41	-1	FALTANTE
44	220034	CERRADURA CAB.GIRT.AI.RW1/45AGUJ - ALUM	400	300	-100	FALTANTE
46	230794	CRUCETA MAD. 4x 4x 4' 10KV.	256	250	-6	FALTANTE
50	251229	GRAPA SUSP. AL.25-50MM2.P.CABLE AUTOSOP	133	120	-13	FALTANTE
51	251236	GRAPA ANCLAJE AL.50MM2. P.CABLE AUTOSOP.	127	125	-2	FALTANTE
52	251292	PASTORAL AG° PS/1.5/1.9-1.5C/ABRZ.162MM	120	118	-2	FALTANTE
57	273937	CONECTOR PERF. 16-95 AL/1.5- 6CU.MM2	276	270	-6	FALTANTE
58	273938	CONECTOR PERF. 16-95AL/4-16CU.MM2	592	550	-42	FALTANTE
60	273942	CONECTOR COMPR.BIM.H AA.70/CU.70MM2.	154	151	-3	FALTANTE
61	273943	CONECTOR COMPR.BIM.HAA.120-70/CU.16-70	29	32	3	SOBRANTE
65	273992	CONECTOR PERF. 25-95AL/25-95AL/CU.MM2	200	195	-5	FALTANTE
95	300477	AISLADOR TENSOR PORCELANA CL.54-2 MT	110	100	-10	FALTANTE
98	370068	LAMPARA SODIO 220V.150W.E-40 TUB.A.PRES.	45	43	-2	FALTANTE
100	380302	LUMINARIA III MED.SREC.NA.150W C/EQ.S/LA	79	77	-2	FALTANTE
103	380317	CONTROL FOTOELECTRICO 220V.1000W-1800VA.	3	4	1	SOBRANTE

Fuente: elaboración Propia.

La tabla N°6 determina que el porcentaje de diferencia de materiales en el área de almacén es un 24,07%, esto implica que no hubo un confiable control de inventario por parte del personal del área, ya que existe diferencia entre la información del sistema y la información del material físico real.

Tabla 7. Cuadro de diferencia en el inventario real actual.

	Ítems Inventariados	Porcentaje
Faltante	23	21%
Sobrante	3	3%
Ok	82	76%
Total	108	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 18. Porcentaje de diferencias en el inventario.




Fuente: elaboración Propia.

En la siguiente Figura se observa el porcentaje actual de materiales con diferencia dentro del área de almacén antes de la aplicación de la herramienta de gestión de inventarios. Esto se interpreta al reflejar que existe un gran porcentaje de diferencia entre el stock por sistema y el real, lo cual necesita una pronta solución.

Pretest de la productividad Eficiencia

En esta investigación la eficiencia se evaluó a través de pedidos entregados durante un periodo determinado que es un turno diario de 10 horas, es decir que si el pedido solicitado es entregado durante este periodo nos indicará que es eficiente y si no, que el pedido es ineficiente.

Tabla 8. Ficha de recolección de datos.


Datos de materiales entregados perfectos					
Área	Almacén			Eficiencia = $\frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos Solicitados}}$	
Encargado	Carlos Melgarejo Ortiz				
Fecha	30/10/2020				
Periodo	Fecha	Día	Pedidos Entregados a tiempo	Total de pedidos solicitados	Eficiencia alcanzada %
1	1/10/2020	jueves	0	1	0%
2	2/10/2020	viernes	15	25	60%
3	3/10/2020	sábado	13	16	81%
4	5/10/2020	lunes	6	6	100%
5	6/10/2020	martes	0	1	0%
6	7/10/2020	miércoles	9	15	60%
7	8/10/2020	jueves	3	15	20%
8	9/10/2020	viernes	3	9	33%
9	10/10/2020	sábado	0	1	0%
10	12/10/2020	lunes	17	28	61%
11	13/10/2020	martes	10	12	83%
12	14/10/2020	miércoles	0	2	0%
13	15/10/2020	jueves	5	10	50%
14	16/10/2020	viernes	0	1	0%
15	17/10/2020	sábado	1	31	3%
16	19/10/2020	lunes	11	35	31%
17	20/10/2020	martes	0	22	0%
18	21/10/2020	miércoles	5	10	50%
19	22/10/2020	jueves	16	21	76%
20	23/10/2020	viernes	0	4	0%
21	24/10/2020	sábado	0	6	0%
22	26/10/2020	lunes	0	28	0%
23	27/10/2020	martes	7	52	13%
24	28/10/2020	miércoles	10	10	100%
				Promedio Total	34%

Fuente: Elaboración Propia.

El indicador evaluado refleja un promedio de 34% de eficiencia de cumplimiento en pedidos entregados a tiempo, este resultado es ineficiente.

La **eficacia** se llegó a medir a través de los pedidos acumulados durante el periodo determinado de una jornada laboral y el número de pedidos entregados durante este mismo.

Tabla 9. Ficha de recolección de datos de eficacia.

Datos de materiales entregados completos					
Área	Almacén			$Eficacia = \frac{\text{Pedidos Entregados Completos}}{\text{Total Pedidos}}$	
Encargado	Carlos Melgarejo Ortiz				
Fecha	30/11/2020				
Periodo	Fecha	Día	Entregados completos	Total de pedidos solicitados	Eficacia Alcanzada
1	1/10/2020	jueves	0	1	0%
2	2/10/2020	viernes	12	25	48%
3	3/10/2020	sábado	6	16	38%
4	5/10/2020	lunes	3	6	50%
5	6/10/2020	martes	0	1	0%
6	7/10/2020	miércoles	9	15	60%
7	8/10/2020	jueves	2	15	13%
8	9/10/2020	viernes	1	9	11%
9	10/10/2020	sábado	0	1	0%
10	12/10/2020	lunes	6	28	21%
11	13/10/2020	martes	5	12	42%
12	14/10/2020	miércoles	0	2	0%
13	15/10/2020	jueves	2	10	20%
14	16/10/2020	viernes	0	1	0%
15	17/10/2020	sábado	0	31	0%
16	19/10/2020	lunes	9	35	26%
17	20/10/2020	martes	0	22	0%
18	21/10/2020	miércoles	1	10	10%
19	22/10/2020	jueves	10	21	48%
20	23/10/2020	viernes	0	4	0%
21	24/10/2020	sábado	0	6	0%
22	26/10/2020	lunes	0	28	0%
23	27/10/2020	martes	1	52	2%
24	28/10/2020	miércoles	2	10	20%
				Promedio Total	17%

Fuente: Elaboración Propia.

En los 24 días hábiles evaluados nos da el resultado promedio de 17%, esto refleja el porcentaje de pedidos entregados completos durante este periodo.

Productividad

Está definido que el tiempo de evaluación fue tomada en un periodo de 4 semanas antes de la aplicación de la herramienta de gestión de inventario, se sabe que la empresa presenta serios problemas de productividad, esto se define mediante la eficiencia y eficacia hallada, y se representa en el siguiente cuadro:

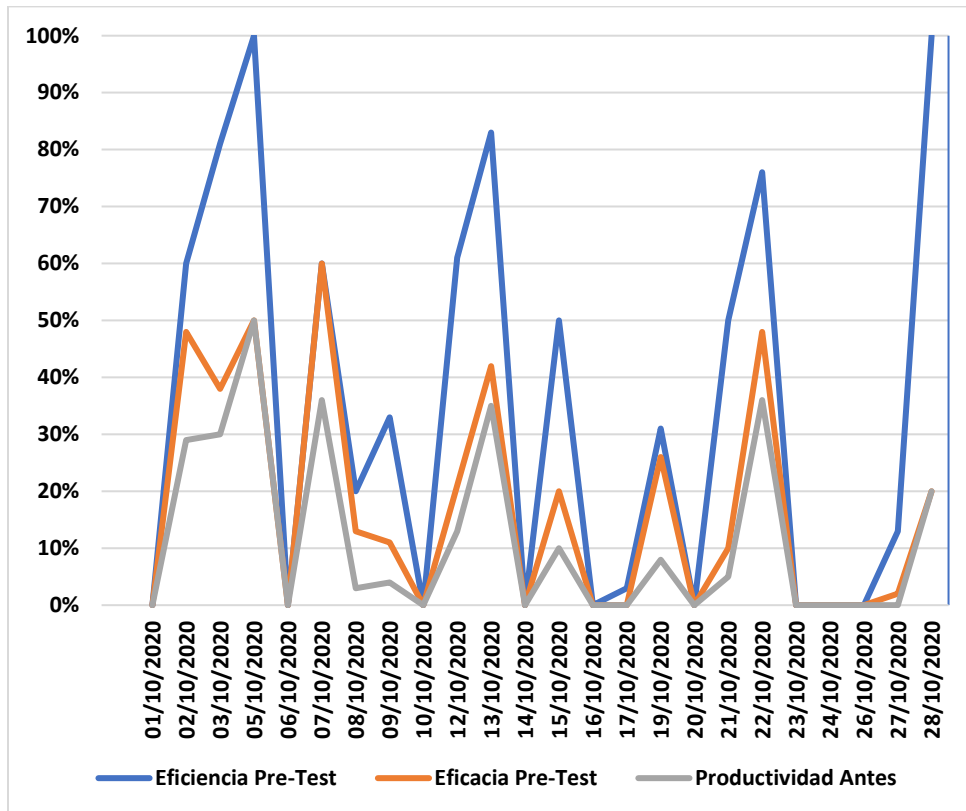
Tabla 10. Productividad Pre-Test.

Periodo	Fecha	Eficiencia Pre-Test	Eficacia Pre-Test	Productividad Antes
1	1/10/2020	0%	0%	0%
2	2/10/2020	60%	48%	29%
3	3/10/2020	81%	38%	30%
4	5/10/2020	100%	50%	50%
5	6/10/2020	0%	0%	0%
6	7/10/2020	60%	60%	36%
7	8/10/2020	20%	13%	3%
8	9/10/2020	33%	11%	4%
9	10/10/2020	0%	0%	0%
10	12/10/2020	61%	21%	13%
11	13/10/2020	83%	42%	35%
12	14/10/2020	0%	0%	0%
13	15/10/2020	50%	20%	10%
14	16/10/2020	0%	0%	0%
15	17/10/2020	3%	0%	0%
16	19/10/2020	31%	26%	8%
17	20/10/2020	0%	0%	0%
18	21/10/2020	50%	10%	5%
19	22/10/2020	76%	48%	36%
20	23/10/2020	0%	0%	0%
21	24/10/2020	0%	0%	0%
22	26/10/2020	0%	0%	0%
23	27/10/2020	13%	2%	0%
24	28/10/2020	100%	20%	20%
Promedio				12%

Fuente: elaboración Propia.

Los resultados de la productividad indican que la empresa Grupo Cobra S.A., cuenta con un promedio de 12%, el cual se define como bajo, esto debido a que no se trabaja de forma correcta y la falta de coordinación de la parte logística.

Figura 19. Gráfico de líneas de la productividad antes.



Fuente: elaboración Propia.

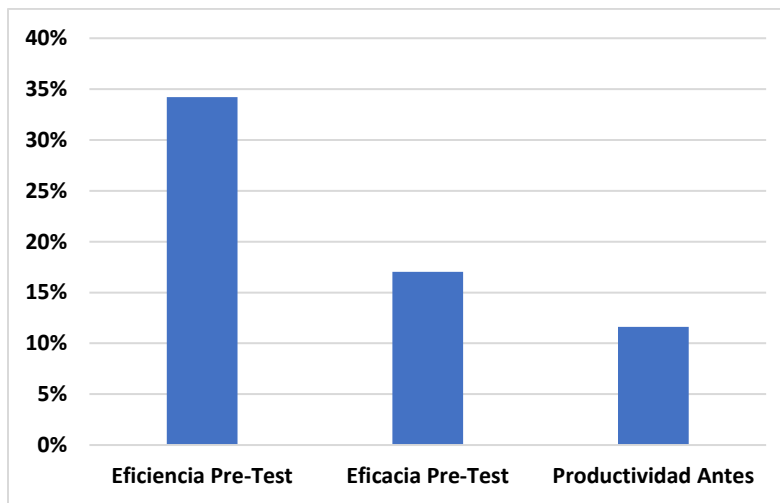
En la figura N°19 el cual se representa por el gráfico de líneas de la productividad antes de la implementación de la mejora, muestra la diferencia entre los despachos realizados en el periodo de un mes, el cual refleja una baja productividad ya que los datos tomados mediante los indicadores de la variante dependiente son irregulares.

Tabla 11. Comparación eficiencia, eficacia y productividad antes.

	Eficiencia Pre-Test	Eficacia Pre-Test	Productividad Antes
Promedio	34%	17%	12%

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 20. Gráfico de barras de la productividad antes.



Fuente: elaboración Propia

En la tabla N°11 se muestra que el total de la productividad es de 12%, de los cual el 34% es de la eficiencia y el 17% de la eficacia, esto reflejando la baja productividad antes y esta información se refuerza con el grafico de la figura N°20, donde se muestra que la productividad actual está por debajo de lo aceptable por parte de la empresa Grupo Cobra S.A., es decir que existe un mal manejo de los recursos tales como la entrega a tiempo de los despachos, el personal y las instalaciones de la empresa.

Cronograma de ejecución.

Figura 21. Cronograma de ejecución de proyecto.

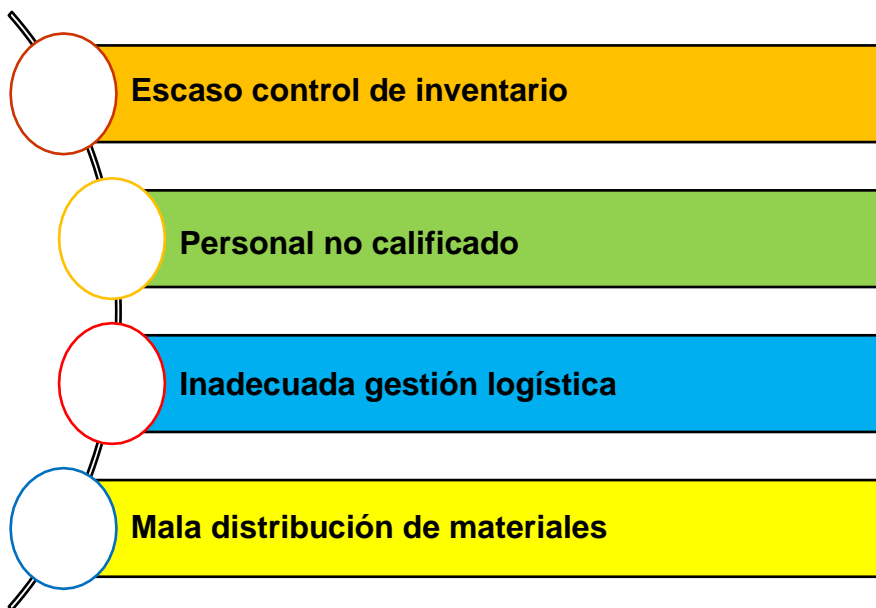
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO																																											
	Año 2020												Año 2021																														
	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio										
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36							
IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE INVENTARIO	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13 S14 S15 S16 S17 S18 S19 S20 S21 S22 S23 S24 S25 S26 S27 S28 S29 S30 S31 S32 S33 S34 S35 S36																																										
Diagnóstico/Actividades previas																																											
Coordinación con la empresa	■																																										
Autorización de encargado		■																																									
Propuesta plan de trabajo			■	■																																							
Recolección de datos Pre-Test		■	■	■	■																																						
Evaluación de datos Pre-Test						■																																					
Propuesta de mejora							■																																				
Diseño de la propuesta de implementación																																											
Plan de distribución de materiales								■																																			
Evaluación del almacén									■																																		
Evaluación de criterios para distribución de materiales									■	■																																	
Modelo distribución de anaqueles											■	■																															
Inicio de la propuesta de implementación																																											
Ejecución distribución de materiales												■	■	■	■																												
Inspección de Almacén															■	■																											
Aplicación de método																■	■	■	■																								
Clasificación ABC																	■	■	■	■																							
Ubicación y codificación de materiales																		■	■	■	■																						
Aplicación de toma de inventarios																						■	■	■	■																		
Comparación de resultados																																											
Recolección de datos Post-Test																																											
Evaluación de resultados luego de la implementación																																											
Comparación y análisis de resultados																																											
Evaluación de herramientas																																											
Seguimiento de control																																											

Fuente: Elaboración Propia.

3.5.4. Desarrollo de la propuesta de mejora

Se describirá paso a paso del desarrollo de las contramedidas que se elaboraron para la mejora de los problemas hallados en el área de almacén de la empresa Cobra Perú.

Los principales problemas presentados en el área de almacén serán los que se analizaron y sobre los cuales se decidieron las mejoras a desarrollar en el proyecto. Para esto, se utilizó el diagrama de Pareto el cual permitió identificar los problemas en los cuales se debe enfocar el desarrollo, los cuales son: Escaso control de inventario, Personal no calificado, Inadecuada gestión logística y Mala distribución de materiales.



3.5.4.1. Gestión de Inventario

La gestión de inventario está en una constante evolución y todos los grandes almacenes están expuestos al cambio y la mejora. La importancia se basa en tener los productos requeridos en el momento y lugar correcto. Para esto se necesita que la información de los inventarios sea real, saber en qué momento se deben realizar

los pedidos, la cantidad que se debe pedir y el lugar donde almacenar los materiales a despachar a futuro.

Así también han existidos cambios en los métodos para el análisis de datos, aumentando su precisión, así como nueva tecnología que resulta más eficiente para cada proceso, esto mejora la información, para que sea más rápida y fácil en la gestión dentro del almacén.

Cuando se hace referencia de almacén, las personas tal vez no estén enteradas del tema, y el concepto que poseen sea confuso y lo comparen con su vivir diario, como ejemplo se puede decir que comparan un almacén de una distribuidora de frutas y un almacén de cuero para elaboración de carteras o zapatos. Se entiende que los requerimientos en estos ejemplos son diferentes.

Entonces podemos decir que cualquier tipo de almacén ejerce funciones o procesos comunes o mínimos, tomando como ejemplos para identificar los procesos para el diseño de su gestión. Entre estos tenemos la ubicación de materiales, gestión de stock, salidas y distribución de existentes.

Entonces podemos decir que la disposición es la responsabilidad del gestor de inventario de forma directa, ya que posee la responsabilidad de decidir los niveles de stock que se requieren en el almacén, la fiabilidad y velocidad de entregas dependerán básicamente de un control de gestión eficiente en el almacenaje.

Diagnóstico de almacenamiento

Se procederá a profundizar en cada uno de los procesos dentro del área de almacén tomando como referencia la situación actual de la empresa.

Procesos de almacén

- **Recepción:** Proceso de recibimiento de los materiales que se utilizan en las obras e instalaciones eléctricas, incluyendo el conteo, inspección y registro de datos en sistema.

- **Preparación:** Proceso de disponer los materiales, prepararlos y empaquetarlos, según las áreas que tengan destino.
- **Almacenamiento:** Proceso de acopiar temporalmente los materiales. Actualmente son almacenados en anaqueles y paletas según su tamaño, peso y cantidad.
- **Despacho:** Proceso de enviar los materiales a los técnicos operativos de la empresa sean internos y externos, correctamente embalados y de manera oportuna.
- **Embalajes:** El embalaje es un conjunto de materiales, procesos y métodos utilizados para acondicionar, presentar, manipular, almacenar, conservar y transportar mercancías que actualmente no cuentan con personal.
- **Delimitación:** Este método es usado en la realización de trabajos, reparaciones, limpieza o mantenimiento, esto debe ser llevado por personal especializado que esté capacitado para este puesto, en la gestión actual no existe señalización en las áreas de trabajo dentro del almacén.

A continuación, se muestra en la tabla N°12 uno de los procesos que actualmente tiene falta de control, y en la siguiente tabla N°13 se presenta una propuesta de mejora para este proceso.

Tabla 12. Proceso de recepción antes de la implementación.

Actividades	Responsable	Documentos	Observaciones
Inicio			
Recepción de materia prima solicitada	Auxiliar de almacén	Guía de remisión por transferencia	
Inspección de materiales	Auxiliar de almacén	Consolidado de materiales	
Registro en sistema	Asistente de Almacén	Lista de códigos de materiales	
Traslado a zona de almacenaj	Auxiliar de almacén		
Ubicación en anaqueles	Auxiliar de almacén		
Fin			

Fuente: Elaboración Propia.

Proceso de recepción después de la implementación.

Después de observar este proceso se llegó a la conclusión que existen falencias, para el control de inventario, así como en el registro de este mismo, fue la recepción, la propuesta actual busca incluir un mejor control, registro de documentación y comunicación entre colaboradores del área.

El modelo propuesto es el siguiente:

Tabla 13. Proceso de recepción después de la implementación.

Actividades	Responsable	Documentos	Observaciones
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Recepcion[Recepción de materiales solicitada] Recepcion --> Inspeccion[Inspección de materiales] Inspeccion --> Registro[Registro en sistema] Registro --> Comunicacion[Comunicar a las áreas interesadas el ingreso de materiales] Comunicacion --> Fin([Fin]) </pre>	<p>Auxiliar de almacén</p> <p>Auxiliar de almacén</p> <p>Asistente de Almacén</p> <p>Asistente de almacén</p>	<p>Guía de remisión por transferencia</p> <p>Consolidado de materiales</p> <p>Lista de códigos de materiales</p>	<p>En el sistema se registra el ingreso de materiales</p> <p>Toda entrada de materiales al almacén debe ser informado al jefe operativo para que este autorice la distribución de los artículos en el inventario.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Mediante esta implementación se busca una mejor rotación de inventario, ya que los encargados de las diferentes áreas están enterados de los existentes recepcionados y pueden generar una inmediata solicitud de materiales, así disminuir procesos como almacenaje y aumentando la productividad en el área de almacén.

3.5.4.2. Almacenamiento

El almacenamiento busca establecer el lugar donde se guardarán cada uno de los materiales según su tipo, estos deben ser controlados a través de la política de

inventarios establecidos por el área. Esto puede incluir funciones como inventariar todos los artículos mediante una codificación, para lo cual de manera coordinada con el sistema de gestión del almacén y el modelo establecido por la empresa.

Como principio básico en la gestión de inventarios es poder controlar todos los existentes dentro del almacén, de esta forma garantizar que el stock físico sea preciso y sean iguales al sistema informático. Para llegar al cumplimiento de este principio se debe llevar un control determinado, como por ejemplo fichas con los códigos de materiales en las estanterías, hasta el registro instantáneo de los movimientos de stock realizados periódicamente.

Sistema de Codificación

La codificación o rotulación de materiales es un proceso importante dentro del área de almacén, ya que se asigna una denominación a cada artículo, esto ayudará a la rápida identificación mediante el nombre del material o matrícula.

Esta matrícula o código debe ser conocido por toda la empresa para, además de que todos los materiales deben estar identificados adecuadamente, ya que facilitará al momento de ser solicitados.

Los materiales deben ser identificados o codificados al momento de la recepción y su previa ubicación en los anaqueles, de esta manera se evitará confundir en el almacenamiento y al momento del despacho a los técnicos operativos.

En la figura N°22 se muestra la nueva propuesta de rotulado para los materiales que ingresen al área de almacén de la empresa Grupo Cobra S.A., en este se identifican el número de matrícula del material tal cual registra en sistema, la descripción física del material, el tipo de almacén al que pertenece dentro de la empresa, la zona de ubicación del material y por último la posición que ocupara en los anaqueles dentro de almacén.

Nuevo rotulado de codificación implementado

Figura 22. Nuevo diseño de rotulado o codificación de materiales.

cobra		163 - MATERIALES ENEL 2019	
Número de matrícula	Matr.	130495	Zona
Descripción de material	Descrip.	INTERR. TERMOMG. BIP. 400V 50A 4.5KA Tip IC	Zona o area
	Ubicación	A0301C	Ubicación en el anaquel

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 23. Implementación de nuevo rotulado o codificación de material.

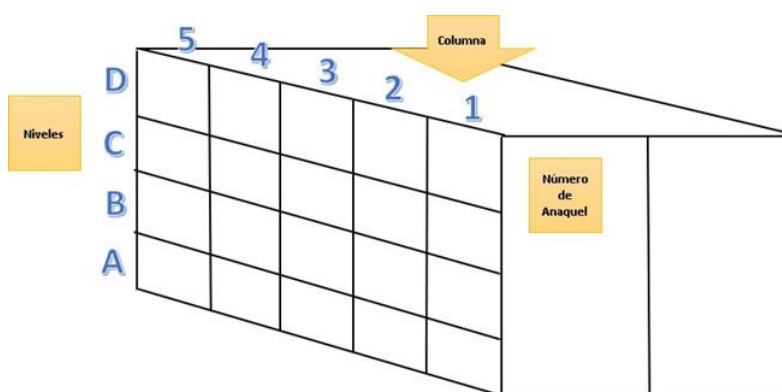


Fuente: Elaboración Propia.

Es necesario identificar los anaqueles para mejorar la propuesta, de esta forma identificar los materiales por número de columna y nivel del andamio, luego de esto se necesita establecer un diagrama de ubicación por posicionamiento de los materiales.

En la figura N°24 se muestra la posición en anaquel, todo eso con el fin de comprender, facilitar al operario o encargado de la recepción y despacho, el manejo y control de los materiales y disminuir tiempo en los procesos de despacho.

Figura 24. Nuevo de diseño de ubicación en anaqueles.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 14. Implementación de ubicación de materiales en los anaqueles.

Item	Código E4E	Matrícula	Descripción	CÓDIGO DE UBICACIÓN
1	140877	6757114	FUSIBLE SECC(CUT-OUT)20KV.100A	A0201A
2	150501	6757124	SECC.TRIP.HORZ.220V.250A.P.FUS.NH	A0210C
3	150503	6757127	SECC.TRIP.VERT.220V.630A.P.FUS.NH	A0205C
4	170810	6786630	SECC.UNIP.BT.630A.P.FUS.NH-INTEMPERIE	A0201B / A0201C
5	251229	6756713	GRAPA SUSP. AL.25-50MM2.P.CABLE AUTOSOP	A0204B
6	251236	6756734	GRAPA ANCLAJE AL.50MM2. P.CABLE AUTOSOP.	A0209A / A0209B / A0209C
7	273937	6756565	CONECTOR PERF. 16-95 AL/1.5- 6CU.MM2	A0203A
8	273938	6756566	CONECTOR PERF. 16-95AL/4-16CU.MM2	A0203B / A0203C
9	273992	6769301	CONECTOR PERF. 25-95AL/25-95AL/CU.MM2	A0202A
10	274070	6801416	EMPALME DERECHO AL/CU 120-240/120-240MM2	A0203D
11	274088	6802766	ConecT.120mm2 HA2XSA2Y. C/Mod-COMP/L P-A	A0203D
12	274165	6806895	TERMINACION 1P.AL/CU 120MM2 EXT.840MM.MT	A0201D
13	300473	6756364	AISLADOR Polim/Line post CL12 5-25-560	A0207B
14	300476	6756374	AISLADOR TENSOR PORCELANA CL.54-1 BT	A0205A
15	300477	6756375	AISLADOR TENSOR PORCELANA CL.54-2 MT	A0205B
16	860170	6757564	PARARRAYO VARIST.OX.POLIM.10KV.10KA.EXT	A0204D

Fuente: Elaboración Propia.

3.5.4.3. Políticas de inventario

El éxito de un buen sistema de control de inventario depende en gran medida de contar con políticas de inventario, que están determinadas por la importancia de los materiales en la empresa.

El objetivo de esta política es establecer las pautas y requisitos mínimos necesarios para asegurar el cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento.

- Aprovechar los espacios físicos
- Protección de los productos
- Identificación de productos
- Ordenamiento seguro de productos
- Optimizar el alistamiento en forma rápida y segura
- Asegurar existencia del producto
- Evitar siniestro y robos

Toma de Inventario cíclico

Para poder llevar un control eficiente del inventario en toda empresa, especialmente con las que cuentan con una gran cantidad de materiales, es necesario analizar eficientemente tipo de inventario que se necesitara. El inventario cíclico es una herramienta óptima para este tipo de almacenes de esta forma también se podrá desarrollar un eficiente análisis ABC que facilitara la implementación de la gestión de inventario, facilitar los conteos físicos de los existentes y disminuir los faltantes o errores en el stock, esto lo hace una herramienta efectiva para la mejora de la productividad.

Para el inicio de la toma de información del stock físico, se realizó por el investigador en todos los existentes dentro del área del almacén que pertenecen al cliente y se anotaron en las hojas designadas por el encargado del área.

Estos resultados y diferencias se procedieron a entregar al jefe del área, que se encargó de actualizar el stock.

Este proceso se realizó en el periodo de un día y medio, los cuales son el sábado por la tarde y domingo, ya que no se realizan ningún tipo de movimiento de materiales y no afecta los demás procesos del área.

Figura 25. Formato Excel de Toma de Inventario entre físico y sistema.

INVENTARIO DE MATERIALES EN EL ALMACÉN PDI -HUARAL										SUCIÓN		
7/05/2021 15:40										S/.	95,578.65	1101.00
										Enel		
Id	Código Ed.	Descripción	Un	Soles	Stock	Conten. Físico	Diferencia	Stock X Sistema	Diferencia Entre Sistema y Físico	OBSERVACIONES		
18	140895	SECC.UNIP.AEREO.2WV.400A-SEVERA	UN	S/.	9,374.40	9.00	9.00	9.00	0.00	OK		
23	162866	CAJA TOMA MED.AC.TP.LT REDUCIDA	UN	S/.	34.40	1.00	1.00	1.00	0.00	OK		
24	162867	CAJA MED.AC.TP.3B-3300480509M.LOTABE	UN	S/.	1,321.53	9.00	9.00	9.00	0.00	OK		
26	162901	CAJA POLIM.POR TAM.HORF.3201101010001	UN	S/.	5,395.45	192.00	190.00	192.00	-2.00	FALTANTE		
27	162942	CAJA POL.POR TAM.TRIF.400-230-03mm	UN	S/.	4,549.99	92.00	92.00	92.00	0.00	OK		
28	162943	CAJA POLIMERICA TP OFL	UN	S/.	1,217.43	7.00	7.00	7.00	0.00	OK		
32	162974	TAPA POLIM.PARA CAJA HOMOF. TAF	UN	S/.	1,531.88	115.00	115.00	115.00	0.00	OK		
54	200906	SAL.HIDROCOPICAP.F020P.FSTA.TIERRA	UN	S/.	3,952.41	100.00	101.00	100.00	1.00	SOBRANTE		
135	300475	AISLADOR POLIMRETNC7400M1.2KV.DS-15	UN	S/.	319.52	7.00	7.00	7.00	0.00	OK		
138	300504	Aisl Polim.Linea post HT 12.5-35-740 Sov	UN	S/.	41,151.97	290.00	290.00	290.00	0.00	OK		
168	380302	LUMINARIA BIED.SREC.NA.100V.CHEO.SLA	UN	S/.	14,425.45	88.00	88.00	88.00	0.00	OK		
173	510223	MEDIDOR ELECT.HOMOF.320V.1000VA.CL.13H	UN	S/.	3,303.47	126.00	126.00	126.00	0.00	OK		
174	510227	MEDIDOR COD.SP.320V.1500VA.3H.HTSE-01F	UN	S/.	4,439.34	65.00	65.00	65.00	0.00	OK		
182	740114	ELECTRODO COPPERFIELD 50x2400ML.PT.	UN	S/.	2,453.41	79.00	79.00	79.00	0.00	OK		

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 26. Formato de hoja de inventario cíclico implementada.

cobra INVENTARIO CICLICO POR CLASIFICACIÓN (A)				
Inventariador:	Carlos Melgarejo Ortiz		Fecha:	10/05/2021
Maticula	Descripción	UM	STOCK	REAL
130494	INTERR. TERMOMG BIP. 400V 25A 4.5KA Tip IC	UN	92.00	92
130495	INTERR. TERMOMG BIP. 400V 50A 4.5KA Tip IC	UN	193.00	193
130496	INTERR. TERMOMG TRIP. 400V 32A 6KA Tip IC	UN	56.00	56
130497	INTERR. TERMOMG TRIP. 400V 63A 6KA Tip IC	UN	42.00	42
150501	SECC. TRIP. HORZ. 220V. 250A. P. FUS. NH	UN	14.00	14
150503	SECC. TRIP. VERT. 220V. 630A. P. FUS. NH	UN	4.00	4
170810	SECC. UNIP. BT. 630A. P. FUS. NH-INTEMPERIE	UN	18.00	18
251229	GRAPA SUSP. AL. 25-50MM2. P. CABLE AUTOSOP	UN	514.00	514
251236	GRAPA ANCLAJE AL. 50MM2. P. CABLE AUTOSOP	UN	269.00	269
273937	CONECTOR PERF. 16-95 AL/1.5-6CU MM2	UN	392.00	392
273938	CONECTOR PERF. 16-95AL/4-18CU MM2	UN	1,492.00	1492
273992	CONECTOR PERF. 25-95AL/25-95AL/CU MM2	UN	332.00	332
274088	Conect. 120mm2 NA2XSA2Y. C/Mod-COMPL P-A	UN	3.00	3
300473	AISLADOR Polim/Line post CL12 5-25-560	UN	6.00	6
300476	AISLADOR TENSOR PORCELANA CL. 54-1 BT	UN	62.00	62
300477	AISLADOR TENSOR PORCELANA CL. 54-2 MT	UN	109.00	109
860170	PARARRAYO VARIST. OX. POLIM. 10KV. 10KA. EXT	UN	3.00	3
860171	PARARRAYO POLIM. OXID. ZINC 22.9KV. 10KA	UN	11.00	11

30/05/2021
 CARLOS MELGAREJO ORTIZ
 CUI: 48633421
 ASISTENTE DE ALMACÉN
 COBRA PERU S.A.

Fuente: Elaboración Propia.

La clasificación es una de las herramientas más eficientes al momento de categorizar el inventario, ya que refleja el movimiento o rotación de los materiales en dirección a un mejor control de los costos de inventario, en otras palabras, tiene una relación directa entre los costos y rotación.

3.5.4.4. Capacitación personal en área almacén de la empresa Cobra Perú S.A.

La capacitación del personal permitirá mejorar la realización de los procesos de forma más efectiva y dinámica, en conjunto con las demás áreas o colaboradores de la empresa; por esto es importante y relevante contar con un equipo de trabajo capacitado para rendir y generar una labor profesional, cumpliendo las metas puestas por la empresa y el cliente.

Los temas propuestos para la capacitación del personal son seleccionados exclusivamente para la previa implementación de la herramienta gestión de inventario, de esta forma los colaboradores estarán actualizados y capacitados para los nuevos cambios de mejora.

Temas a tratar:

Tabla 15. Programación de capacitación de personal.

Temas a tratar:	Fecha:
Gestión de inventario	Primera semana de diciembre 01/12/20.
Tipos de inventario	Segunda semana de diciembre 07/12/20
Clasificación ABC	Tercera semana de diciembre 14/12/20.
Codificación de materiales	Cuarta semana de diciembre 21/12/20.
Ubicación de materiales y Layout de almacén	Quinta semana de diciembre 28/12/20.

Fuente: Elaboración Propia.

3.5.4.5. Arreglo Físico (LAYOUT).

El diseño del Layout, dependerá de muchos factores y será fundamental para obtener una distribución óptima de los materiales, de esta forma eliminar problemas y maximizar los recursos del área, ya que constantemente se producen cuellos de botella que generan pérdida de tiempo por no poseer una correcta distribución.

La distribución del almacén debe enfocarse en la correcta distribución, considerando a los participantes principales dentro del área como las personas, los materiales, los lugares de recorrido, los equipos o maquinas, el factor cambio, el momento de espera y otros.

Ahora se presenta el layout del área de estudio y la mejora propuesta que se plantea mediante la clasificación ABC de los materiales dentro del inventario, tomando en cuenta los problemas presentes en layout actual.

Clasificación ABC

La clasificación es una de las herramientas más eficientes al momento de categorizar el inventario, ya que refleja el movimiento o rotación de los materiales en dirección a un mejor control de los costos de inventario, en otras palabras, tiene una relación directa entre los costos y rotación.

La clasificación ABC es para grupos de productos en el almacén, con un número limitado de categorías, luego gestionados según diferentes niveles de disponibilidad (Ballou, 2004).

Los materiales se clasifican por el costo de rotación de las salidas del almacén en un periodo de 6 meses, estos son abarcados desde el mes de abril hasta setiembre del 2020, estos datos se obtuvieron del Kárdex histórico del área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A.

Esto permitirá que la realización tanto de los inventarios cíclicos como los despachos se realice en un menor tiempo, y mejorar la distribución del área de almacén.

El método de clasificación ABC clasificara y analizara los materiales por su importancia dentro del inventario del área de almacén, discriminando por su demanda o precio por consumo de la parte técnica operativa.

Tabla 16. Clasificación ABC tipo A.

Matricula	Producto	Cantidad Unidades	Valor de Consumo	% del Total	% Acumulado del Valor de Consumo	Tipo	% de Inversión
380302	LUMINARIA III MED.SREC.NA.150W C/EQ.S/LA	266	S/42,395.73	16.34%	16.34%	A	79.87%
273938	CONECTOR PERF. 16-95AL/4-16CU.MM2	4861	S/33,797.73	13.03%	29.36%	A	
251292	PASTORAL AG° PS/1.5/1.9-1.5C/ABRZ.162MM	356	S/27,956.92	10.77%	40.14%	A	
300504	Aisl Polim/Line post MT 12 5-35-740 Sev	168	S/23,839.24	9.19%	49.33%	A	
300517	STRING INS 24KV CS 45 CE 190/744-430	229	S/10,453.85	4.03%	53.35%	A	
251236	GRAPA ANCLAJE AL.50MM2. P.CABLE AUTOSOP.	557	S/10,394.16	4.01%	57.36%	A	
140877	FUSIBLE SECC(CUT-OUT)20KV.100A	30	S/9,415.20	3.63%	60.99%	A	
273992	CONECTOR PERF. 25-95AL/25-95AL/CU.MM2	891	S/7,320.52	2.82%	63.81%	A	
640436	TUB DBLE PARED PVC (TDP-SN8 -160MM) c/A	97	S/6,352.14	2.45%	66.26%	A	
274167	TERMINACION 1P.AL/CU 400MM2 EXT.840MM.N	27	S/5,734.14	2.21%	68.47%	A	
200947	TERMINAL BIM CABL CONCENT AL 2X6-2X10MM2	640	S/5,002.12	1.93%	70.40%	A	
162901	CAJA POLIM.PORTAMED.MONOF.320X180X100M	161	S/4,524.48	1.74%	72.14%	A	
273937	CONECTOR PERF. 16-95 AL/1.5- 6CU.MM2	1298	S/4,402.43	1.70%	73.84%	A	
230841	POSTE FIBRA DE VIDRIO DE 8/200/150/270	5	S/4,291.60	1.65%	75.49%	A	
170810	SECC.UNIP.BT.630A.P.FUS.NH-INTEMPERIE	33	S/3,979.86	1.53%	77.02%	A	
230842	PASTORAL AG° PS/O.3/O.6-1.5C/ABRZ.162MM	82	S/3,738.44	1.44%	78.47%	A	
370068	LAMPARA SODIO 220V.150W.E-40 TUB.A.PRES.	314	S/3,637.90	1.40%	79.87%	A	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 17. Clasificación ABC tipo B.

Matricula	Producto	Cantidad Unidades	Valor de Consumo	% del Total	% Acumulado del Valor de Consumo	Tipo	% de Inversión
510223	MEDIDOR ELECT.MONOF.220V.10(50)A CL.1 3H	137	S/3,602.74	1.39%	81.26%	B	14.92%
300472	AISLADOR EX TENS. POLIM. 700MM. 25KV.CUT OU	21	S/3,394.74	1.31%	82.56%	B	
140895	SECC.UNIP.AEREO 20KV.600A.-SEVERA	3	S/3,124.80	1.20%	83.77%	B	
162942	CAJA POL. PORTAM. TRIF. 400x230x130mm	58	S/3,120.64	1.20%	84.97%	B	
510227	MEDIDOR LCD 3P.220V.15(120)A.3H.MTSE-01F	33	S/3,116.39	1.20%	86.17%	B	
274024	TERMINACION CONECT. BIM.240MM2.BT.AL.	72	S/2,577.43	0.99%	87.17%	B	
200906	SAL HIGROSCOPICA P.POZO PSTA.TIERRA	62	S/2,450.62	0.94%	88.11%	B	
274023	TERMINACION CONECT. BIM.120MM2.BT.AL.	78	S/2,084.39	0.80%	88.91%	B	
740114	ELECTRODO COPPERWELD 5/8x2400MML. PT.	54	S/1,950.16	0.75%	89.66%	B	
162974	TAPA POLIM. PARA CAJA MONOF. TAF	125	S/1,665.00	0.64%	90.31%	B	
300475	AISLADOR POLIM/RETNC 740MM.35KV DS-35	36	S/1,643.23	0.63%	90.94%	B	
230795	CRUCETA MAD. 4x 5x 5' 10KV.	26	S/1,592.77	0.61%	91.55%	B	
230796	CRUCETA MAD. 4x 5x 7' 10KV.	18	S/1,492.20	0.58%	92.13%	B	
350299	CABLE CONCENT.AL.XLPE 220V. 2X10MM2.	1000	S/1,388.76	0.54%	92.66%	B	
162948	TAPA POLIMÉRICA O PRFV PARA CAJA TIPO L	90	S/1,326.01	0.51%	93.17%	B	
230793	CRUCETA MAD. 4x 4x 1.64' 10KV.	69	S/1,204.51	0.46%	93.64%	B	
130494	INTERR.TERMOMG.BIP.400V 25A.4.5KA Tip 1C	253	S/1,157.98	0.45%	94.09%	B	
200949	TERMINAL BIM CABL CONCENT AL 3X10MM2	76	S/948.98	0.37%	94.45%	B	
150501	SECC.TRIP.HORZ.220V.250A.P.FUS.NH	3	S/881.25	0.34%	94.79%	B	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 18. Clasificación ABC tipo C.

Matricula	Producto	Cantidad Unidades	Valor de Consumo	% del Total	% Acumulado del Valor de Consumo	Tipo	% de Inversión
251229	GRAPA SUSP. AL.25-50MM2.P.CABLE AUTOSOP	150	\$/815.54	0.31%	95.10%	C	5.21%
350309	CABLE PUESTA TIERRA COPPERWELD 7X10 AWG	159	\$/802.31	0.31%	95.41%	C	
200950	TERMINAL BIM CABL CONCENT AL 3X16MM2	62	\$/775.37	0.30%	95.71%	C	
274165	TERMINACION 1P.AL/CU 120MM2 EXT.840MM.M	6	\$/745.59	0.29%	96.00%	C	
160496	BATERÍA SELLADA PB-ACIDO VRLA 12VCC 24AH	2	\$/615.83	0.24%	96.24%	C	
130495	INTERR.TERMOMG.BIP.400V 50A 4.5KA Tip IC	122	\$/603.90	0.23%	96.47%	C	
300476	AISSLADOR TENSOR PORCELANA CL.54-1 BT	144	\$/590.91	0.23%	96.70%	C	
220034	CERRADURA CAB.GIRT.AL.RW1/45AGUJ - ALUM	700	\$/518.00	0.20%	96.90%	C	
162947	TAPA POLIMERO O PFV TIPOLR169x349mm	25	\$/506.25	0.20%	97.09%	C	
274159	TERMINAL CONECT.PIN BIM. 35MM2.CAB.NA2XY	20	\$/501.23	0.19%	97.29%	C	
6756521	CRUCETA MAD 4"X5"X14' 60KV.LA	3	\$/500.31	0.19%	97.48%	C	
273946	CONECTOR COMPR.BIM.HAA.120-240/120-240	34	\$/480.42	0.19%	97.66%	C	
130496	INTERR.TERMOMG.TRIP.400V 32A 6KA Tip IC	60	\$/436.43	0.17%	97.83%	C	
274166	TERMINACION 1P.AL/CU 240MM2 EXT.840MM.M	3	\$/428.64	0.17%	98.00%	C	
170769	FUSIBLE L.C. NH T-1 220V.250A.	36	\$/401.04	0.15%	98.15%	C	
162943	CAJA POLIMERICA TIPO F1.	2	\$/347.72	0.13%	98.29%	C	
230794	CRUCETA MAD. 4x 4x 4' 10KV.	8	\$/341.64	0.13%	98.42%	C	
200998	TERMINAL.MT.PIN ROSCADO35-120MM2	6	\$/329.59	0.13%	98.54%	C	
300471	AISSLADOR POLIM/RETEC.560MM.25KV DS-28	6	\$/316.77	0.12%	98.67%	C	
230797	CRUCETA MAD. 4x 5x 11' 60KV. L.A.	2	\$/300.00	0.12%	98.78%	C	
162867	CAJA MED.AC.TP.3B-3 310X410X505MM.C/TABL	2	\$/293.67	0.11%	98.90%	C	
130497	INTERR.TERMOMG.TRIP.400V 63A 6KA Tip IC	33	\$/286.28	0.11%	99.01%	C	
130512	CONTACTOR TRIP.220V. 80A.ELECTROMAG.APE	3	\$/285.17	0.11%	99.12%	C	
273927	TUBO SELLADOR/MASTIC 50/20 ANTITRACKING	12	\$/273.49	0.11%	99.22%	C	
273945	CONECTOR COMPR.BIM."H-500" AA.240/CU.70M	30	\$/250.59	0.10%	99.32%	C	
273944	CONECTOR COMPR.BIM.H AA.120/ AA.120	21	\$/246.92	0.10%	99.41%	C	
170767	FUSIBLE L.C. NH T-1 220V.160A.	24	\$/198.79	0.08%	99.49%	C	
251299	CERRADURA POLICARBONATO RW 1/4 5 AGUJER	200	\$/178.00	0.07%	99.56%	C	
170795	FUSIBLE EXPULS.25KV. 65A.CAB.REMOV.P.FU	6	\$/156.53	0.06%	99.62%	C	
273942	CONECTOR COMPR.BIM.H AA.70/CU.70MM2.	45	\$/141.20	0.05%	99.67%	C	
170766	FUSIBLE L.C. NH T-1 220V.125A.	12	\$/114.06	0.04%	99.72%	C	
170792	FUSIBLE EXPULS.25KV. 15A.CAB.REMOV.P.FU	26	\$/101.52	0.04%	99.76%	C	
170791	FUSIBLE EXPULS.25KV. 10A.CAB.REMOV.P.FU	26	\$/99.33	0.04%	99.79%	C	
274045	EMPALME UNIP.DER/DEV.NA2XY 120/70-120MM	2	\$/99.04	0.04%	99.83%	C	
170796	FUSIBLE EXPULS.25KV.100A.CAB.REMOV.P.FUS	3	\$/87.33	0.03%	99.87%	C	
170793	FUSIBLE EXPULS.25KV. 20A.CAB.REMOV.P.FU	16	\$/77.64	0.03%	99.90%	C	
274022	TERMINACION CONECT. BIM. 70MM2.BT.AL.	3	\$/59.86	0.02%	99.92%	C	
170790	FUSIBLE EXPULS.25KV. 6A.CAB.REMOV.P.FU	10	\$/54.69	0.02%	99.94%	C	
380317	CONTROL FOTOELECTRICO 220V.1000W-1800VA.	3	\$/35.30	0.01%	99.95%	C	
350287	CABLE P.VIENTO A°G°(CL-C) 5/16 7HIL.	16	\$/33.20	0.01%	99.97%	C	
380316	RECEPTACULO C/SOPORTE P.CONTROL FOTOELEK	3	\$/33.00	0.01%	99.98%	C	
170794	FUSIBLE EXPULS.25KV. 30A.CAB.REMOV.P.FU	4	\$/19.35	0.01%	99.99%	C	
230787	ZAPATA CA.TP.CUADRADA 400X400MM.P.ANCLA	1	\$/16.00	0.01%	99.99%	C	
370069	LAMPARA SODIO 220V.250W.E-40 TUB.A.PRES.	1	\$/13.35	0.01%	100.00%	C	
273941	CONECTOR COMPR.BIM.H AA.70/CU.16-35MM2	3	\$/5.96	0.00%	100.00%	C	

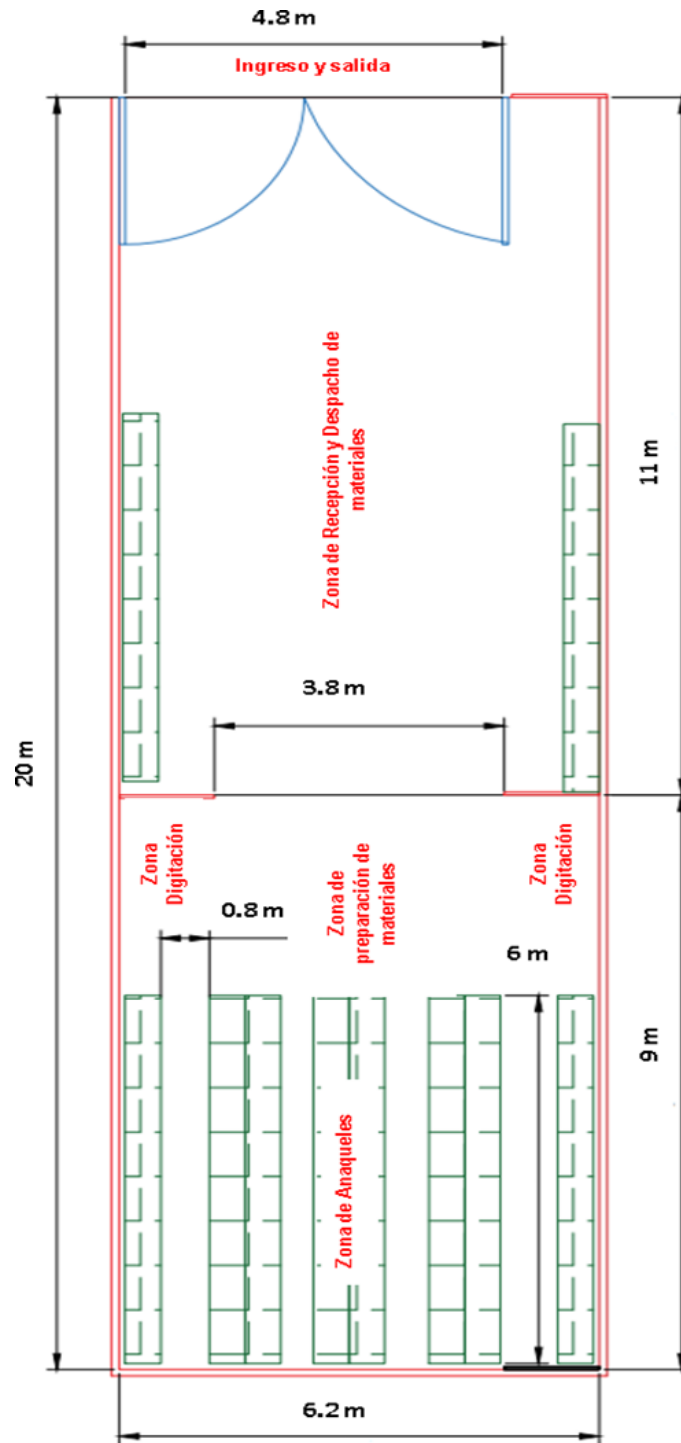
Fuente: Elaboración Propia.

Según el resultado obtenido, los materiales de tipo A necesitan un mayor control y constante toma de inventario cíclico, ya que estos marcan la diferencia en las existencias referente a la exactitud. También se debe mejorar su ubicación referente a la posición dentro del almacén.

Ahora se presenta el layout del área de estudio y la mejora propuesta que se plantea mediante la clasificación ABC de los materiales dentro del inventario, tomando en cuenta los problemas presentes en layout antes de la implementación.

Layout General del área de almacén.

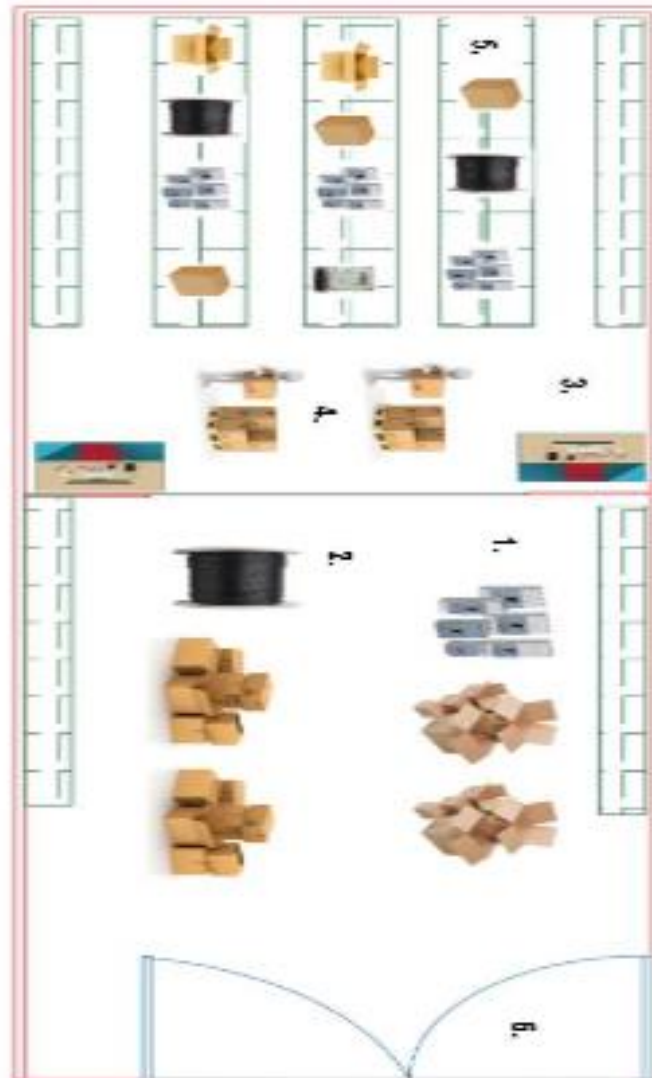
Figura 27. Layout del área de almacén.



Fuente: Construcción del autor a partir de información real de la empresa.

Layout y distribución de materiales antes de la implementación.

Figura 28. Layout del área de almacén antes de la implementación.



- | | |
|---|---|
| 1. Materiales receptionados. | 4. Preparación de materiales. |
| 2. Materiales por despachar. | 5. Distribución de materiales en anaqueles sin clasificación. |
| 3. Computadora para datos de entrada y salida | 6. Entrada y salida. |

Fuente: Construcción del autor a partir de la información real de la empresa.

Observaciones Layout actual

Como se puede visualizar en layout en la figura N°28, no existe un lugar establecido para la recepción y despacho de materiales en el área de almacén, estos son apilados y verificados al momento del requerimiento o llegada, causando desorden durante los procesos y pérdida de tiempo en caso que se necesite utilizar o entregar estos materiales.

También se puede observar que en el área de preparación existe obstaculización si se desea agilizar el trabajo, y no está siendo utilizada de manera eficiente ya que no permite el desplazamiento para llegar a la zona de anaqueles o apilamiento de materiales.

Por otra parte, es de notar que los materiales en los anaqueles no están clasificados según su rotación o importancia, impidiendo esto la facilidad para la preparación de materiales, generando una pérdida significativa de tiempo y descontrol al momento de tomar los materiales cuando se trabaja bajo presión.

Figura 29. Clasificación de los materiales antes de la implementación.



Fuente: Fotos del área de almacén.

Figura 30. Preparación de materiales antes de la implementación.



Fuente: Fotos del área de almacén.

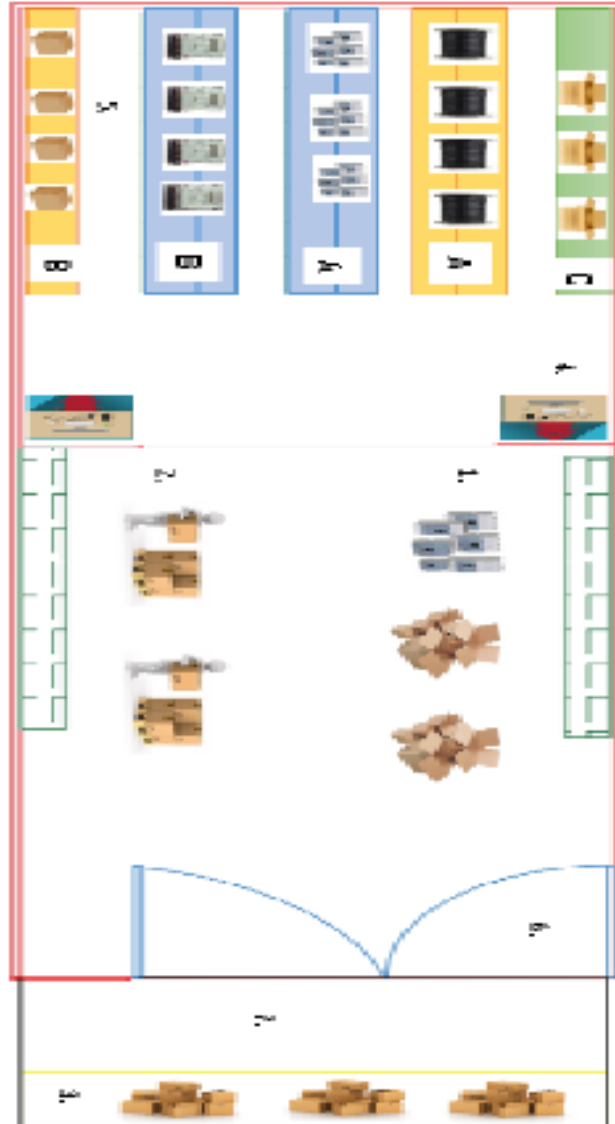
Figura 31. Distribución de materiales antes de la implementación.



Fuente: elaboración Propia.

Layout y distribución de materiales después de la implementación.

Figura 32. Layout del área de almacén después de la implementación.



- | | |
|---|--|
| 1. Materiales por despachar. | 5. Distribución de materiales en anaqueles mediante clasificación ABC. |
| 2. Preparación de materiales. | 6. Entrada y salida de almacén. |
| 3. Materiales receptionados. | 7. Paso peatonal sin interrupción. |
| 4. Computadora para ingreso de datos de entrada y salida. | |

Fuente: Construcción del autor a partir de la información real de la empresa.

Observaciones layout mejorado.

La nueva propuesta de la mejora del layout actual mostrada en la figura N°32 del área de almacén plantea una ubicación de materiales de acuerdo a la clasificación ABC, ubicando los materiales tipo A en anaqueles específicos y de rápido acceso, esto teniendo presente que tienen una alta rotación y requerimientos para el desarrollo de los procesos, así también mediante esta organización se permitirá mantener con claridad la ubicación de los artículos en los anaqueles, y mantendrá libre los pasillos y zonas de trabajo.

También se plantea mediante esta propuesta aprovechar los espacios exteriores para la recepción de materiales sin interrumpir los pasos peatonales y liberando áreas para mejorar el desplazamiento relacionados con el tiempo de preparación y despacho de materiales, de esta forma también poner atención en las fallas que se presentan en las zonas de trabajo, y no se entorpecen otros procesos que requieren libertad de movimiento.

Mediante esta propuesta de layout se busca solucionar los problemas de desplazamiento, espacio y tiempo.

Figura 33. Clasificación de los materiales después de la implementación.



Fuente: Fotos del área de almacén.

Figura 34. Implementación de área para recepción de materiales.



Fuente: Fotos del área de almacén.

Figura 35. Implementación de codificación de zonas de trabajo.




Fuente: Fotos del área de almacén.

3.5.5. Evaluación del Post test después de la implementación.

Resultados del indicador exactitud de inventario después del post test.

Una vez que se realizan las mejoras, se registran nuevos datos para medir si los cambios han cambiado y si la aplicación de la metodología de gestión de inventario ha mejorado los resultados de productividad en el almacén. Comienza con una revisión de los índices de gestión de inventario para los días del 12 de abril de 2021 al 8 de mayo de 2021.

Tabla 19. Resultados de la rotación de inventario después de la mejora.

Relación de datos de rotación de inventario de los principales materiales												
Encargado de toma de datos		Melgarejo Ortiz Carlos Anthony								$\text{Rotación de Inventario} = \frac{\text{Despachos Acumulados}}{\text{Inventario Promedio}}$		
Fecha de Inicio		12/04/2021										
Fecha de Fin		8/05/2021										
Descripción Material	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		Totales			
	Salida	Saldo Final	Salida	Saldo Final	Salida	Saldo Final	Salida	Saldo Final	Salidas Totales	Promedio saldo final	Rotación	
INTERR.TERMOMG.BIP.400V.25A.4.5KA.Tip	51	222	40	182	22	260	48	212	161	219	0.74	
INTERR.TERMOMG.BIP.400V.50A.4.5KA.Tip	18	405	200	205	10	295	0	295	228	300	0.76	
INTERR.TERMOMG.TRIP.400V.32A.6KA.Tip I	8	85	0	85	0	85	8	77	16	83	0.19	
INTERR.TERMOMG.TRIP.400V.63A.6KA.Tip I	0	15	0	15	0	15	4	15	4	15	0.27	
BATERÍA SELLADA PB-ACIDO VRLA 12VCC 24	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0.5	4.00	
CAJA POLIM.PORTAMED.MONOF.320X180X100	0	134	65	69	13	126	33	93	111	105.5	1.05	
CAJA POL. PORTAM. TRIF. 400/230x130mm	0	75	0	75	2	73	0	73	2	74	0.03	
TAPA POLIMÉRICA O PRFV PARA CAJA TIPO I	0	150	8	142	0	142	0	142	8	144	0.06	
FUSIBLE EXPULS 25KV. 10A.CAB.REMOV.P.FI	0	9	0	109	0	109	50	59	50	71.5	0.70	
SECC.UNIP.BT.630A.P.FUS.NH-INTEMPERIE	0	36	0	36	0	36	9	27	9	33.75	0.27	
CERRADURA CAB.GIRT.AJ.RVVL/45AGUJ - AL	0	700	400	300	0	700	150	550	550	562.5	0.98	
CRUCETA MAD. 4x 4x 1.64' 10KV.	14	21	3	68	0	68	0	68	17	56.25	0.30	
CRUCETA MAD. 4x 5x 5' 10KV.	0	45	1	44	0	45	0	45	1	44.75	0.02	
CRUCETA MAD. 4x 5x 7' 10KV.	26	18	12	66	0	66	0	66	38	54	0.70	
PASTORAL AG° PS/0.3/0.6-1.5C/ABRZ.162MM	2	123	2	121	0	121	23	98	27	115.75	0.23	
GRAPA SUSP. AL.25-50MM2 P.CABLE AUTOS	8	101	312	589	8	581	13	559	341	457.5	0.75	
GRAPA ANCLAJE AL.50MM2 P.CABLE AUTOS	61	95	57	39	26	313	92	207	236	163.5	1.44	
PASTORAL AG° PS/1.5/1.9-1.5C/ABRZ.162MM	16	1	24	77	8	69	5	164	53	77.75	0.68	
CONECTOR PERF. 16-95 AL/1.5-6CU MM2	64	576	56	520	56	468	100	366	276	482.5	0.57	
CONECTOR PERF. 16-95AL/4-16CU MM2	561	1700	520	1180	429	1952	231	1690	1741	1630.5	1.07	
CONECTOR COMPR.BIM."H-500" AA.240/CU	0	32	2	30	0	30	0	30	2	30.5	0.07	
CONECTOR COMPR.BIM.HAA.120-240/120-2	9	69	12	57	3	54	0	54	24	58.5	0.41	
CONECTOR PERF. 25-95AL/25-95AL/CU MM2	132	506	140	372	77	295	131	266	480	359.75	1.33	
TERMINACION CONECT. BIM.240MM2.BT.AL	0	404	24	380	0	380	0	380	24	386	0.06	
EMPALME UNIP.DER/DERV.NA2XY 70/6-35	0	9	0	9	3	6	0	9	3	8.25	0.36	
AISLADOR POLIM/RETNC 740MM.35KV D5-3	0	4	0	4	3	1	0	1	3	2.5	1.20	
AI SLADOR TENSDR PORCELANA CL54-1.BT	8	84	11	84	4	80	21	56	44	76	0.58	
Aisl Polim/Line post MT 12.5-35-740 Sev	20	28	9	19	0	19	0	19	29	21.25	1.36	
STRING INS 24KV CS 45 CE 190/744-430	38	6	6	0	0	10	0	10	44	6.5	6.77	
LAMPARA SODIO 220V.150W.E-40 TUB.A.PR	25	16	21	95	10	85	28	27	84	55.75	1.51	
LUMINARIA III MED.SREC.NA.150W C/EQ.5/	28	16	21	95	10	85	28	57	87	63.25	1.38	
MEDIDOR ELECT.MONOF.220V.10(50)A.CL1	0	157	20	137	0	137	20	117	40	137	0.29	
TUB DBLE PARED PVC (TDP-5NB -160MM) c/	0	451	180	271	120	151	0	151	300	256	1.17	
ELÉCTRODO COPPERWELD 5/8x2400MML.PI	0	45	4	41	15	26	0	26	19	34.5	0.55	

Fuente: Elaboración Propia.

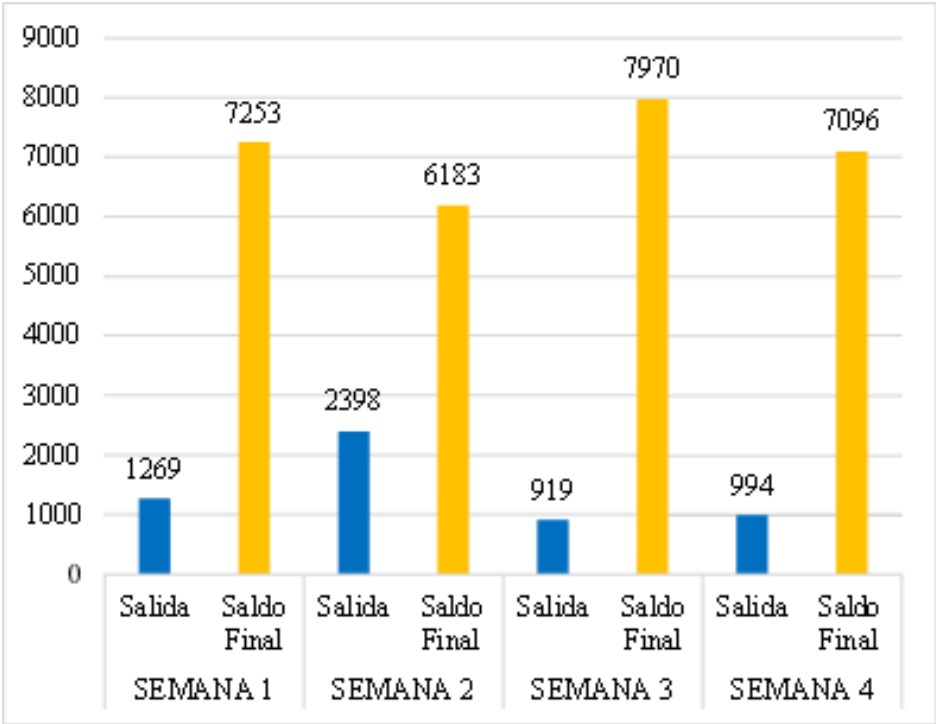
Según los datos tomados durante el periodo determinado para el post test se llegó al resultado que hay una mejora en el indicador de rotación de inventario lo cual se refleja en la tabla N°19.

Tabla 20. Resultados de la rotación de inventarios del post test.

Rotación Promedio
0.90

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 36. Salidas y saldos finales totales de materiales por periodos.



Fuente: Elaboración Propia.

El resultado indica en la tabla N°20 que la rotación de los materiales tuvo una rotación promedio de 0.90 veces durante el periodo de evaluación y mejora al 0.28 veces antes de la implementación.

Resultados del indicador exactitud de inventario después del post test.

Ya que se obtuvo los datos de la información de la exactitud de inventario se usó la herramienta para la recolección de datos, y se procedió a evaluar los resultados.

Tabla 21. Resultados de la Exactitud de inventarios después de la mejora.

Relación de datos de la exactitud de inventario							
Nro. de ítems a inventariar		108	Nro. de ítems con diferencia		13		
Encargado		Melgarejo Ortiz Carlos				$\text{Exactitud de Inventario} = \frac{\text{Cantidad Diferencia} \times 100\%}{\text{Cantidad Total del Inventario}}$	
Fecha Periodo		10/5/2021					
			Porcentaje Diferencia	12.04%			
Ítem	Matricula	Descripción del Material	Stock sistema	Conteo físico	Nro. de diferencia	Diferencia	
15	162901	CAJA POLIM.PORTAMED.MONOF.320X180X100MM	112	106	-6	FALTANTE	
31	170790	FUSIBLE EXPULS.25KV. 6A.CAB.REMOV.P.FU	26	29	3	SOBRANTE	
50	251229	GRAPA SUSP. AL.25-50MM2.P.CABLE AUTOSOP	85	83	-2	FALTANTE	
51	251236	GRAPA ANCLAJE AL.50MM2. P.CABLE AUTOSOP.	525	522	-3	FALTANTE	
52	251292	PASTORAL AG° PS/1.5/1.9-1.5C/ABRZ.162MM	238	197	-41	FALTANTE	
53	251299	CERRADURA POLICARBONATO RW 1/4 5 AGUJEROS	108	95	-13	FALTANTE	
58	273938	CONECTOR PERF. 16-95AL/4-16CU.MM2	494	452	-42	FALTANTE	
59	273941	CONECTOR COMPR.BIM.H AA.70/CU.16-35MM2	1020	917	-103	FALTANTE	
66	274022	TERMINACION CONECT. BIM. 70MM2. BT.AL.	363	291	-72	FALTANTE	
72	274043	EMPALME UNIP.DER/DERV.NA2XY 70/70MM2	9	3	-6	FALTANTE	
93	300475	AISLADOR POLIM/RETNC. 740MM. 35KV DS-35	24	19	-5	FALTANTE	
97	300517	STRING INS 24KV CS 45 CE 190/744-430	28	14	-14	FALTANTE	
99	370069	LAMPARA SODIO 220V. 250W. E-40 TUB.A.PRES.	28	14	-14	FALTANTE	

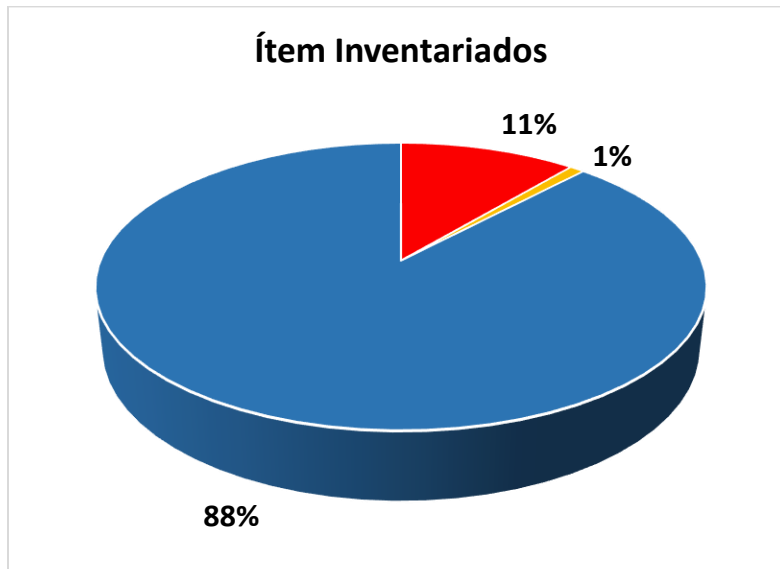
Fuente: elaboración Propia.

Tabla 22. Cuadro de diferencia en el inventario después de la mejora.

	Ítem Inventariados	Porcentaje
Faltante	12	11%
Sobrante	1	1%
Ok	95	88%
	108	100%

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 37. Porcentaje de diferencias en el inventario real actual.



Fuente: Elaboración Propia.

El resultado obtenido, y que se muestra en la tabla N°22 indica que el inventario coincide en un 88%, que según nuestra escala de valores se encuentra en un estado óptimo, a diferencia de los datos obtenidos antes de la implementación, pero esto no quiere decir que sea el mejor resultado, se debe seguir mejorando mediante la aplicación de controles de inventario y mejoras de procesos.

Resultado de la productividad y sus componentes eficiencia y eficacia.

Luego de aplicar lo mejora en el área de almacén de Cobra Perú S.A. Se obtuvieron los siguientes resultados detallados en las herramientas de recolección de datos en las fechas indicadas, que se pueden consultar a continuación:

Tabla 23. Resultados de la productividad, eficiencia y eficacia después de la implementación de la mejora.

Fecha	Día	Pedidos entregados a Tiempo	Total de Pedidos solicitados	Eficiencia alcanzada %	Pedidos entregados completos	N° Total de pedidos	Eficacia	Productividad Actual
12/04/2021	Lunes	67	99	68%	48	99	48%	33%
13/04/2021	Martes	8	16	50%	8	16	50%	25%
14/04/2021	Miércoles	7	14	50%	7	14	50%	25%
15/04/2021	Jueves	28	45	62%	28	45	62%	39%
16/04/2021	Viernes	2	8	25%	2	8	25%	6%
17/04/2021	Sábado	1	3	33%	1	3	33%	11%
19/04/2021	Lunes	3	17	18%	3	17	18%	3%
20/04/2021	Martes	15	16	94%	12	16	75%	70%
21/04/2021	Miércoles	16	23	70%	15	23	65%	45%
22/04/2021	Jueves	23	47	49%	23	47	49%	24%
23/04/2021	Viernes	67	95	71%	67	95	71%	50%
24/04/2021	Sábado	62	75	83%	30	75	40%	33%
26/04/2021	Lunes	6	8	75%	5	8	63%	47%
27/04/2021	Martes	4	9	44%	3	9	33%	15%
28/04/2021	Miércoles	1	5	20%	1	5	20%	4%
29/04/2021	Jueves	19	36	53%	4	36	11%	6%
30/04/2021	Viernes	11	15	73%	11	15	73%	54%
01/05/2021	Sábado	31	37	84%	31	37	84%	70%
03/05/2021	Lunes	42	63	67%	22	63	35%	23%
04/05/2021	Martes	3	11	27%	3	11	27%	7%
05/05/2021	Miércoles	11	14	79%	11	14	79%	62%
06/05/2021	Jueves	41	58	71%	30	58	52%	37%
07/05/2021	Viernes	13	17	76%	13	17	76%	58%
08/05/2021	Sábado	24	36	67%	24	36	67%	44%
Promedio Total				59%			50%	33%

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla N°23 se muestra detalladamente los nuevos resultados obtenidos de la variable independiente productividad y de sus dimensiones, en el caso de la eficiencia se logró 59% en tanto la eficacia obtuvo 50%, así muestra como resultado de la productividad un 33%.

Luego de obtener los resultados del antes y después de la implementación de la herramienta gestión de inventario, se realiza el análisis descriptivo y el análisis inferencial.

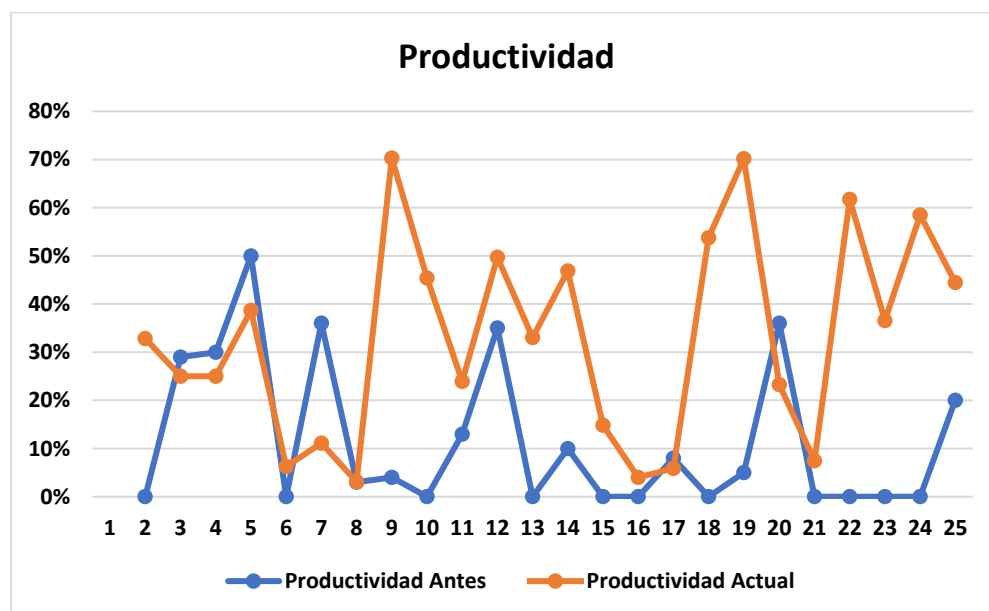
Análisis estadístico descriptivo

Al realizar el análisis descriptivo se toma como referencia el análisis de los resultados obtenidos de la variable dependiente y de sus dimensiones antes y después de la implementación de la mejora en la empresa Cobra Perú S.A.

Productividad antes y después

En la siguiente tabla N°24 se muestra detalladamente la comparación de los resultados obtenidos antes y después de la implementación de la mejora, en la cual la productividad paso de 12% de promedio a 33%, esto indica que la productividad aumento en un 175%.

Figura 38. Gráfica de la productividad antes y después de la mejora.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 24. Cálculo comparativo de la productividad pre test y post test.

Eficiencia Pre-Test	Eficacia Pre-Test	Productividad Antes	Eficiencia Pos-Test	Eficacia Pos-Test	Productividad Actual
0%	0%	0%	68%	48%	33%
60%	48%	29%	50%	50%	25%
81%	38%	30%	50%	50%	25%
100%	50%	50%	62%	62%	39%
0%	0%	0%	25%	25%	6%
60%	60%	36%	33%	33%	11%
20%	13%	3%	18%	18%	3%
33%	11%	4%	94%	75%	70%
0%	0%	0%	70%	65%	45%
61%	21%	13%	49%	49%	24%
83%	42%	35%	71%	71%	50%
0%	0%	0%	83%	40%	33%
50%	20%	10%	75%	63%	47%
0%	0%	0%	44%	33%	15%
3%	0%	0%	20%	20%	4%
31%	26%	8%	53%	11%	6%
0%	0%	0%	73%	73%	54%
50%	10%	5%	84%	84%	70%
76%	48%	36%	67%	35%	23%
0%	0%	0%	27%	27%	7%
0%	0%	0%	79%	79%	62%
0%	0%	0%	71%	52%	37%
13%	2%	0%	76%	76%	58%
100%	20%	20%	67%	67%	44%
	Promedio	12%		Promedio	33%

Fuente: Elaboración Propia.

3.6. Método de análisis de datos.

Para el desarrollo de esta investigación los datos se obtuvieron por medio del ERP que maneja la empresa llamada Gesproyect y por medio del uso del Excel 2017, ya que registran todos los datos del periodo de investigación y mediante estos muestran diagramas y cuadros que explican el fin de la investigación.

Actualmente, el análisis de datos cuantitativos se realiza por computadora. Ya nadie lo hace manualmente, especialmente si hay una gran cantidad de datos. Por otro lado, casi todas las instituciones de educación secundaria y superior, centros de investigación, empresas e instituciones cuentan con sistemas informáticos para almacenar y analizar datos (Hernandez Sampieri, et al., 2014).

Pre-Test: La información y datos se recolectan antes de aplicar la GESTIÓN DE INVENTARIO ya que estos fueron analizados en un periodo determinado y luego se realiza el diagnostico.

Las estadísticas descriptivas son estadísticas que permiten el análisis de un conjunto completo de datos, de los cuales se pueden extraer conclusiones válidas que se aplican solo a ese conjunto. Para realizar este análisis, se recopila y representa la información obtenida (Salazar & Del Castillo, 2018).

Post-Test: Luego de aplicar la GESTIÓN DE INVENTARIO, se realizó una nueva recolección de datos en un periodo determinado y se analizaran los datos obtenidos

La estadística inferencial es una rama de la estadística, es la recolección de conclusiones generales de una población dada, mediante el estudio de una muestra representativa extraída de ella, es decir, con el valor de las estadísticas obtenidas, podemos establecer el valor del parámetro (Salazar & Del Castillo, 2018).

3.7. Aspectos Éticos.

Mediante este punto se declara los aspectos éticos de la investigación:

Confiability: todos los datos que se obtendrán de la empresa Cobra Perú S.A., serán de uso exclusivo en el desarrollo de la investigación, de esta forma se respeta la confianza brindada por parte de la empresa.

Originalidad: En todas las citas bibliográficas tomadas para el desarrollo de la investigación, se consultó y analizó la información, así también se hizo referencia de cada uno de los autores.

Veracidad: Toda la información tomada de la empresa es real y confiable para el desarrollo y análisis de la investigación, esto fue aprobado por la empresa verificar anexo 7.

Objetividad: todos los datos obtenidos del área de almacén se organizan y levantan de manera técnica e imparcial.

En la práctica científica, existen principios éticos rectores. Dado que la ciencia busca pruebas y se basa en el rigor, los investigadores deben demostrar "altos estándares éticos", como la responsabilidad y la honestidad. Muchos ideales y virtudes son recibidos por el científico de la sociedad en la que está inmerso y hacia él. La ética y el sentido de la responsabilidad lo conectan con su entorno (Ospina, 1996).

Análisis Económico de la investigación.

Tabla 25. Cálculo VAN y TIR.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INGRESOS		\$/73,350.00	\$/73,350.00	\$/73,350.00	\$/73,350.00	\$/73,350.00	\$/73,350.00	\$/73,350.00	\$/73,350.00	\$/73,350.00	\$/73,350.00	\$/73,350.00	\$/73,350.00
COSTOS		\$/59,607.50	\$/59,607.50	\$/55,607.50	\$/55,607.50	\$/55,607.50	\$/55,607.50	\$/55,607.50	\$/55,607.50	\$/55,607.50	\$/55,607.50	\$/55,607.50	\$/55,607.50
INVERSIÓN	-\$/5,875.2	\$/13,742.50	\$/13,742.50	\$/17,742.50	\$/17,742.50	\$/17,742.50	\$/17,742.50	\$/17,742.50	\$/17,742.50	\$/17,742.50	\$/17,742.50	\$/17,742.50	\$/17,742.50
FLUJO ACUMUL.		-\$/19,617.70	-\$/5,875.20	\$/11,867.30	\$/29,609.80	\$/47,352.30	\$/65,094.80	\$/82,837.30	\$/100,579.80	\$/118,322.30	\$/136,064.80	\$/153,807.30	\$/171,549.80
VAN	\$/97,268.28												
TASA	12%												
TIR	67%												
B/C	1.27												

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la tabla 29, tras la realización del análisis económico del proyecto, después de estimar un periodo de 12 meses, y calculando los ingresos y egresos además de considerar una tasa de 12%, y obteniendo un VAN de S/ 97 268,28, esto da a entender que el proyecto es viable, ya que es mayor a 0, como lo indica el criterio.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

A continuación, se procederá a exponer los cálculos estadísticos obtenidos de la variable dependiente y de sus dimensiones, estos se dan mediante los datos recolectados en el pre test y pos test de la implementación de la variable independiente, de esta forma poder comparar las hipótesis de la investigación.

Comparación descriptiva de la productividad.

Tabla 26. Comparación de la productividad.

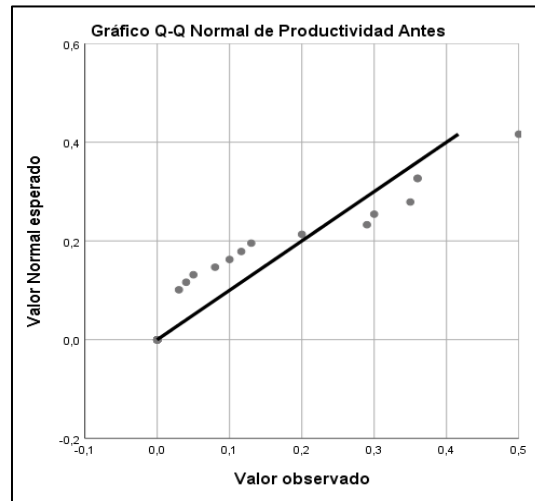
	Productividad al inicio.	Productividad después de la implementación.
N	24	24
Media	,1156	,3300
Desviación estándar	,15551	,21303
Máximo	,50	,70
Mínimo	,00	,03
Asimetría	1,152	,185
Curtosis	,020	-1,064

Fuente: Elaboración Propia.

Respecto a los datos hallados, se observa en la tabla N°26 que la media de la productividad que inicialmente fue de 11,56%, aumenta después de la mejora propuesta a 33%. Así también refleja que el mayor valor después de la implementación alcanzó un 70%, a semejanza del mayor valor inicial que alcanzó un 50%.

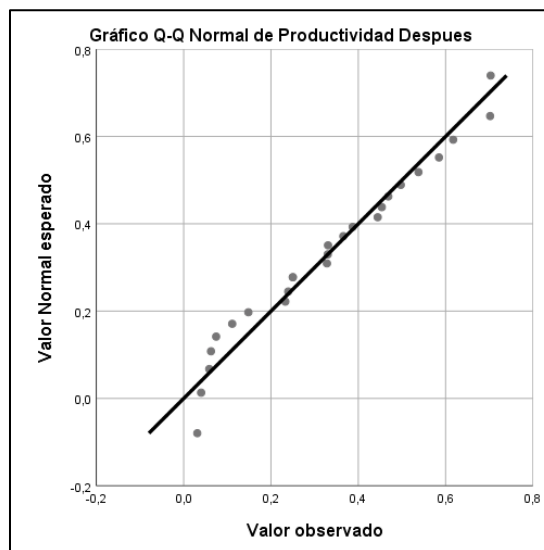
A continuación, en la figura N°39 se muestra que los datos obtenidos de la productividad antes de la implementación, cuenta con mucha variación en su media lo cual demuestra que es irregular.

Figura 39: Grafico de la productividad antes.



Fuente: Elaboración SPSS 25.

Figura 40. Gráfico de la productividad después.



Fuente: Elaboración SPSS 25.

En cuanto a la figura N°40 se observa que los datos de la productividad después de la implementación poseen solo una leve dispersión respecto a su media, esto significa que se sigue una tendencia más estable.

4.1.1. Comparación descriptiva de la Eficiencia

Tabla 27. Comparación de la eficiencia.

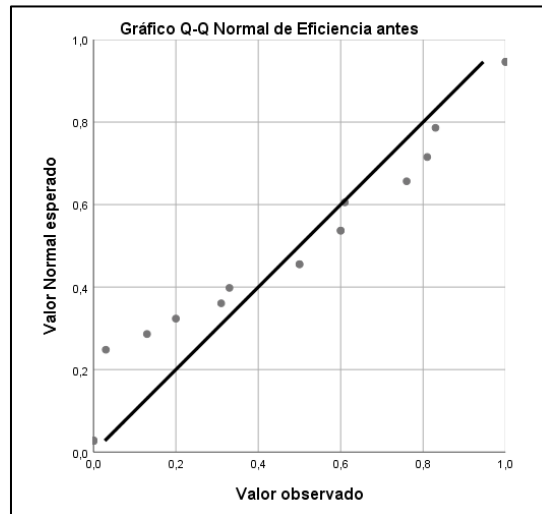
	Eficiencia al inicio.	Eficiencia después de la implementación.
N	24	24
Media	,3429	,5863
Desviación estándar	,35941	,21548
Máximo	1,00	,94
Mínimo	,00	,18
Asimetría	,529	-,549
Curtosis	-1,198	-,694

Fuente: Elaboración Propia.

Respecto a los datos hallados, se observa en la tabla N°27 que la media de la eficiencia que inicialmente fue de 34,29%, aumento después de la mejora propuesta a 58,63%. Así también refleja que el mayor valor después de la implementación alcanzó un 100%, a semejanza del mayor valor inicial que alcanzó un 94%.

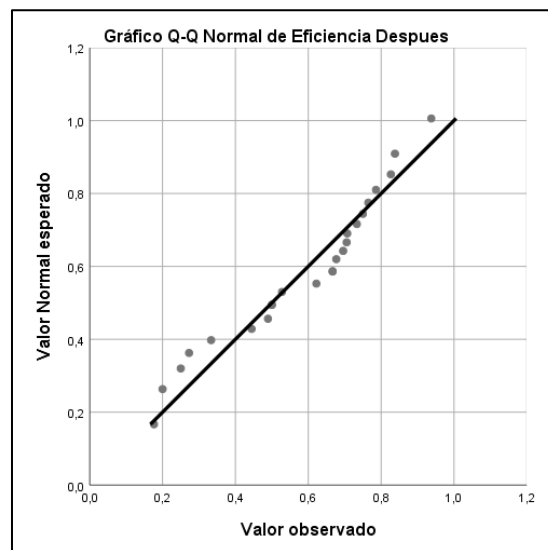
En la figura N°41 se muestra que los datos obtenidos de la eficiencia antes de la implementación, cuenta con mucha variación en su media, lo cual demuestra que es irregular.

Figura 41. Gráfico de la eficiencia antes.



Fuente: Elaboración SPSS 25.

Figura 42. Gráfico de la eficiencia después.



Fuente: Elaboración SPSS 25.

En cuanto a la figura N°42 se observa que los datos de la Eficiencia después de la implementación poseen solo una leve dispersión respecto a su media, esto significa que se sigue una tendencia más estable.

4.1.2. Comparación descriptiva de la Eficacia.

Tabla 28. Comparación de la eficacia.

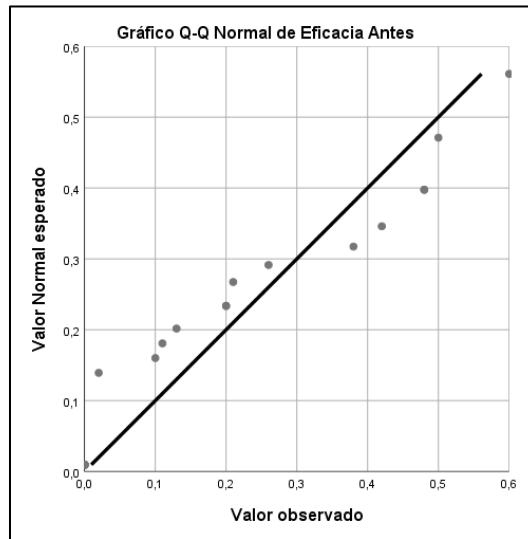
	Eficacia al inicio.	Eficacia después de la implementación.
N	24	24
Media	,1701	,5025
Desviación estándar	,19993	,21420
Máximo	,60	,84
Mínimo	,00	,11
Asimetría	,860	-,190
Curtosis	-,663	-1,127

Fuente: Elaboración Propia.

Respecto a los datos hallados, se observa en la tabla N°28 que la media de la eficacia que inicialmente fue de 17,01%, aumenta después de la mejora propuesta a 50.25%. Así también refleja que el mayor valor después de la implementación alcanzó un 84%, a semejanza del mayor valor inicial que alcanzó un 60%.

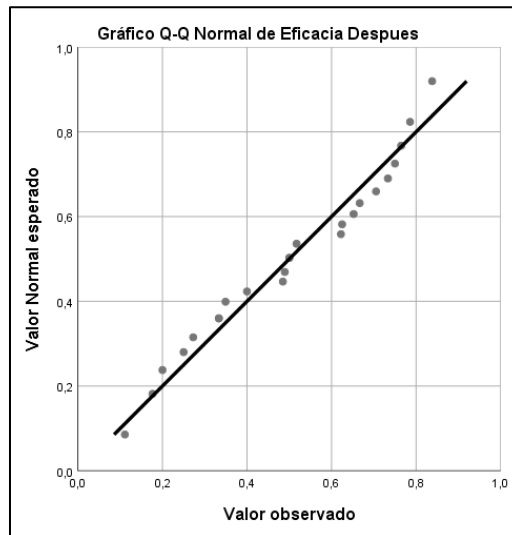
En la figura N°43 se muestra que los datos obtenidos de la eficacia antes de la implementación, cuenta con mucha variación en su media, lo cual demuestra que es irregular.

Figura 43. Gráfico de eficacia antes.



Fuente: Elaboración SPSS 25.

Figura 44. Gráfico de eficacia Después.



Fuente: Elaboración SPSS 25.

En cuanto a la figura N°44 se observa que los datos de la Eficacia después de la implementación poseen solo una leve dispersión respecto a su media, esto significa que se sigue una tendencia más estable.

4.2. Análisis Inferencial

4.2.1. Hipótesis General

Al implementar la herramienta Gestión de Inventario se mejora la productividad en la empresa Cobra Perú S.A. en el año 2021.

4.2.1.1. Análisis de la productividad

A continuación, se muestra la prueba de normalidad realizada a la variable dependiente de esta investigación la cual es la productividad, esto mediante el test de Shapiro-Wilk, esto dado que la población en la investigación es igual a 24. La siguiente prueba se medirá de los resultados conseguidos de la variable dependiente Productividad, usando el programa SPSS 25.

Regla decisión:

Si $P_{sig} \leq 0.05$ - Resultado no paramétrico.

Si $P_{sig} \geq 0.05$ - Resultado paramétrico.

Tabla 29. Prueba de normalidad de la productividad.

	Shapiro – Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad al inicio.	,761	24	,000
Productividad después de la implementación.	,945	24	,210

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede observar mediante la tabla N°29 que la significancia de la variable dependiente muestra valores menores a 0,05 al inicio de la implementación, esto quiere decir que demuestra un comportamiento no paramétrico. Como se desea saber cuánto ha mejorado la productividad, se analizará el estadígrafo de wilcoxon.

Ho: La implementación de la gestión de inventarios no mejora la productividad en la empresa Cobra Perú S.A. en el año 2021.

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ (Se acepta la Hipótesis Nula)

Ha: La implementación de la gestión de inventario mejora la productividad en la empresa Cobra Perú S.A. en el año 2021.

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$ (Se acepta la Hipótesis Alternativa)

Tabla 30. Comparativa de medias de la productividad.

	N	Media	D. Estándar	Mínimo	Máximo
Productividad al inicio.	24	,1156	,15551	,00	,50
Productividad después de la implementación.	24	,3300	,21303	,03	,70

Fuente: Elaboración Propia.

Mediante la tabla N°30 se muestra que la media de la productividad antes de la implementación(0.1156) es inferior que la media de la productividad después de la implementación(0.3300), por lo tanto, no cumple Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, por consiguiente se desestima la hipótesis nula que la implementación de la gestión de inventario no aumenta la productividad, y se admite la hipótesis de investigación o alterna, por lo tanto también se muestra que la gestión de inventario mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A. Lima 2021.

Para poder afirmar que el análisis está correcto, se ejecuta el análisis mediante pvalor o significancia de los datos obtenidos mediante la prueba Wilcoxon en la productividad antes y después de la implementación.

Tabla 31. Prueba de diferencia de rangos de la productividad.

	Productividad al inicio
	Productividad después de la implementación
Z	-3,086 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signos	
b. Se basa en rangos negativos	

Fuente: Elaboración Propia.

Mediante la tabla N°31 se halla la importancia de la prueba de wilcoxon, esta aplicada a la Productividad antes y después de la implementación, la cual da un resultado de 0.000, y conforme a la regla de decisión esta se desestima de la hipótesis nula y admite la hipótesis que menciona que la implementación de la gestión de inventario mejora la Productividad en el área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A. Lima 2021.

4.2.2. Análisis de la Hipótesis específica 1

Ha: La implementación de la gestión de inventario mejorará la eficiencia en la empresa Cobra Perú S.A. en el año 2021.

Ho: La implementación de la gestión de inventario no mejorará la eficiencia en la empresa Cobra Perú S.A. en el año 2021.

Regla de decisión:

Si $E_{sig} \leq 0.05$ - Resultado no paramétrico.

Si $E_{sig} \geq 0.05$ - Resultado paramétrico.

Tabla 32. Prueba de la normalidad de la eficiencia.

	Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia al inicio	,842	24	,002
Eficiencia después de la implementación	,934	24	,121

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede observar mediante la tabla N°32, que la significancia de la eficiencia antes es inferior de 0,05 entonces se llega a la conclusión que su comportamiento es no paramétrico, así también se deduce que la eficiencia después de la implementación es mayor a 0.05 lo cual tiene un comportamiento paramétrico. Entonces en conformidad a la regla de decisión al uno ser paramétrico y el otro no paramétrico, se procede a analizar con el estadígrafo de Wilcoxon.

Ho: La implementación de la gestión de inventarios no mejora la eficiencia en la empresa Cobra Perú S.A. en el año 2021.

Ho: $\mu_{Ea} \geq \mu_{Ed}$ (Se acepta la Hipótesis Nula)

Ha: La implementación de la gestión de inventario mejora la eficiencia en la empresa Cobra Perú S.A. en el año 2021.

Ha: $\mu_{Ea} < \mu_{Ed}$ (Se acepta la Hipótesis Alternativa)

Tabla 33. Comparativa de medias de la eficiencia.

	N	Media	D. Estándar	Mínimo	Máximo
Eficiencia al inicio	24	,3429	,35941	,00	1.00
Eficiencia después de la implementación	24	,5863	,21548	,18	,94

Fuente: Elaboración Propia.

Mediante la tabla N°33 se muestra que la media de la eficiencia antes de la implementación(0,3429) es inferior que la media de la eficiencia después de la implementación(0,5863), por lo tanto, no cumple Ho: $\mu_{Ea} \geq \mu_{Ed}$, por consiguiente se desestima la hipótesis nula que la implementación de la gestión de inventario no aumenta la eficiencia de la productividad, y se admite la hipótesis de investigación o alterna, por lo tanto también se muestra que la gestión de inventario mejora la eficiencia de la productividad en el área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A. Lima 2021.

Para poder afirmar que el análisis está correcto, se ejecuta el análisis mediante pvalor o significancia de los datos obtenidos mediante la prueba Wilcoxon en la productividad antes y después de la implementación.

Tabla 34. Prueba de diferencias de rangos de la Eficiencia.

	Eficiencia al inicio
	Eficiencia después de la implementación
Z	-2,429 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signos	
b. Se basa en rangos negativos	

Fuente: Elaboración Propia.

Mediante la tabla N°34 se halla la importancia de la prueba de wilcoxon, esta aplicada a la Eficiencia antes y después de la implementación, la cual nos da un resultado de 0.000, y conforme a la regla de decisión esta se desestima de la hipótesis nula y admite la hipótesis que menciona que la implementación de la gestión de inventario mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A. Lima 2021.

4.2.3. Análisis de la Hipótesis específica 2

Ha: La implementación de la gestión de inventario mejorará la eficacia en la empresa Cobra Perú S.A. en el año 2021.

Ho: La implementación de la gestión de inventario no mejorará la eficacia en la empresa Cobra Perú S.A. en el año 2021.

Regla de decisión:

Si $E_{sig} \leq 0.05$ - Resultado no paramétrico.

Si $E_{sig} \geq 0.05$ - Resultado paramétrico.

Tabla 35. Prueba de la normalidad de la eficacia.

	Shapiro – Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia al inicio	,813	24	,000
Eficacia después de la implementación	,955	24	,340

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede observar mediante la tabla N°35, que la significancia de la eficacia antes es inferior de 0,05 por lo tanto se llega a la conclusión que su comportamiento es no paramétrico, así también se deduce que la eficacia después de la implementación es mayor a 0,05 lo cual tiene un comportamiento paramétrico. Entonces en conformidad a la regla de decisión al uno ser paramétrico y el otro no paramétrico, se procede a analizar con el estadígrafo de Wilcoxon.

Ho: La implementación de la gestión de inventarios no mejora la eficacia en la empresa Cobra Perú S.A. en el año 2021.

Ho: $\mu_{Efa} \geq \mu_{Efd}$ (Se acepta la Hipótesis Nula)

Ha: La implementación de la gestión de inventario mejora la eficacia en la empresa Cobra Perú S.A. en el año 2021.

Ha: $\mu_{Efa} < \mu_{Efd}$ (Se acepta la Hipótesis Alternativa)

Tabla 36. Comparativa de medias de la eficacia.

	N	Media	D. Estándar	Mínimo	Máximo
Eficacia al inicio	24	,170	,200	,000	,600
Eficacia después de la implementación	24	,503	,214	,111	,838

Fuente: Elaboración Propia.

Mediante la tabla N°36 se muestra que la media de la eficacia antes de la implementación (0,1701) es inferior que la media de la productividad después de la implementación (0,5025), por lo tanto, no cumple Ho: $\mu_{Efa} \geq \mu_{Efd}$, por consiguiente

se desestima la hipótesis nula que la implementación de la gestión de inventario no aumenta la eficacia de la productividad, y se admite la hipótesis de investigación o alterna, por lo tanto también se muestra que la gestión de inventario mejora la eficacia de la productividad en el área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A.

Para poder afirmar que el análisis está correcto, se ejecuta el análisis mediante pvalor o significancia de los datos obtenidos mediante la prueba Wilcoxon en la productividad antes y después de la implementación.

Tabla 37. Prueba de diferencias de rangos de la eficacia.

	Eficacia al inicio
	Eficacia después de la implementación
Z	-3,714 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signos	
b. Se basa en rangos negativos	

Fuente: Elaboración Propia.

Mediante la tabla N°37 se halla la importancia de la prueba de wilcoxon, esta aplicada a la Eficacia antes y después de la implementación, la cual da un resultado de 0.000, y conforme a la regla de decisión esta se desestima de la hipótesis nula y admite la hipótesis que menciona que la implementación de la gestión de inventario mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A. Lima 2021.

V. DISCUSIÓN

La gestión de inventario tiene la tarea de que toda la información dentro del área de almacén sea exacta, tanto en el sistema como de forma física, así también que los productos almacenados estén registrados y sean reales. Mediante esta investigación se busca llegar al resultado ideal para saber si la implementación de la gestión de inventario influye de forma positiva en la productividad del área de almacén de la empresa Grupo Cobra S.A. Lima, 2021.

Hipótesis General

Mediante los datos obtenidos en la hipótesis general se llega a la conclusión que la gestión de inventario mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A., ya que se genera una significancia de la prueba de 0.000, resultando un crecimiento de 21%, de esta forma se desestima que la hipótesis es nula (H_0), con esto se admite la hipótesis de la investigación o alterna (H_a). Para reforzar este resultado el autor LLONTOP Luis, en su investigación Implementación la gestión de inventario para mejorar la productividad en la central de distribución de carnes de la empresa CENCOSUD RETAIL PERÚ, propuso la implementación del Análisis ABC, de esta forma clasificar los materiales de forma poco críticos e irrelevantes, así definir políticas de inventario hacia los existentes críticos y no tanto en los irrelevantes, esto apoyo a la mejora de la productividad en un 16,83%, a diferencia del 0,8157 que tenías antes de la implementación. Es así que mediante la gestión de inventario mostro un aumento en los despachos los cuales fueron más eficaces y disminuyendo tiempos en los pedidos siendo más eficientes al momento de las salidas generadas.

Miranda (2018), menciona en su investigación que mediante la aplicación de indicadores de gestión se logra estructurar de que forma se cumplen los procesos de almacenamiento, en el área de despachos de la empresa ASESORIA DEL TALETO HUMANO E.I.R.L. el diseño de su investigación fue de tipo aplicada cuasi-experimental. Las herramientas usadas para la recolección de datos fueron la observación y el registro de inventarios en un periodo determinado.

Mediante los datos recopilados se halló de que manera se cumplen cada uno de los procesos dentro del área de almacén, ya que presento dificultades de baja productividad, y mediante los resultados obtenidos después de la aplicación de la gestión de inventarios, se llegó a la conclusión que esta mejora la productividad en 51%, procedente de los despachos, esto dado que la eficiencia creció en 16% y la eficacia en 27%.

Entonces se garantiza que, mediante la aplicación de técnicas y herramientas como los indicadores de gestión de inventario, el almacén de la empresa elevará la productividad de los despachos.

Según Gutiérrez y Rodríguez (2008), la implementación de un ERP o SGA eficiente apoyará a la mejora de los procesos de gestión, la sistematización de las operaciones, complejidades de sistemas y minimizará los costos, manifestando estas ideas en la búsqueda de obtener información confiable y generando utilidades.

Para Salas (2019), el benchmarking es una referencia a la toma de un correcto modelo de gestión, para poder lograr estudios del comportamiento de cada proceso dentro del almacén, por esta razón optimizar y mejorar continuamente es fundamental, ya que obliga a controlar y monitorear la productividad.

Hipótesis Específicas

La implementación de la gestión de inventarios mejora considerablemente la eficiencia en el área de almacén de la empresa Grupo Cobra S.A. Lima, 2021.

La implementación de la gestión de inventarios mejora considerablemente la eficacia en el área de almacén de la empresa Grupo Cobra S.A. Lima, 2021.

Mediante los datos obtenidos en la hipótesis específica 1, la dimensión de la eficiencia muestra que la gestión de inventario mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A. ya que se genera una significancia de la prueba de 0.000, resultando un crecimiento de la eficiencia de 21.8%, de esta forma se desestima que la hipótesis es nula (H_0), con esto se admite la hipótesis de la

investigación o alterna (Ha). Para reforzar este resultado la autora MIRANDA Karen, en su investigación gestión de almacenes para mejorar la productividad de los despachos de la empresa ASESORÍA DEL TALENTO HUMANO E.I.R.L., usando la metodología de enfoque cuantitativo y diseño experimental, finaliza que la gestión de almacenes aumenta la eficiencia de 66.73% a 78%.

Mediante los datos obtenidos en la hipótesis específica 2, la dimensión de la eficacia muestra que la gestión de inventario mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A. ya que se genera una significancia de la prueba de 0.000, resultando un crecimiento de la eficiencia de 29.8%, de esta forma se desestima que la hipótesis es nula (Ho), con esto se admite la hipótesis de la investigación o alterna (Ha). Para reforzar este resultado la autora MIRANDA Karen, en su investigación gestión de almacenes para mejorar la productividad de los despachos de la empresa ASESORÍA DEL TALENTO HUMANO E.I.R.L., usando la metodología de enfoque cuantitativo y diseño experimental, finaliza que la gestión de almacenes aumenta la eficacia de 58.62% a 75.35%.

Llontop (2017). Nos hace referencia en su trabajo de investigación que su objetivo principal disminuir los tiempos muertos dentro del área de almacén, y de esta forma aumentar la productividad aplicando métodos con el fin de ejecutar acciones útiles. El área de almacén cuenta con 30 colaboradores encargados de los diferentes procesos. En el último periodo anual el área de almacén de la empresa CENCOSUD RETAIL tuvo diferentes problemas en los procesos de almacenamiento, causando así tiempos muertos. Además, que existían problemas en las atenciones o despachos, es por esto que se llegó a la conclusión que aplicando la gestión de inventario mediante herramientas como la clasificación ABC se podría llegar a mejorar estos procesos. Al implementar esta herramienta se obtuvo como resultado el aumento de la eficiencia de forma positiva en un 16,83%, esto con diferencia de 0,8157 que se tenía antes, con esto se concluye una mejoraría y aumento en los despachos y la disminución de tiempos muertos en los pedidos siendo mas efectivas las entregas de materiales.

Carbajal (2019). Nos dice en su investigación que tiene como objetivo principal implementar un sistema de gestión de inventario, ya que presenta déficit en control y manejo de inventarios ya que no cuenta con un control de procesos indicado para el área de almacén de la empresa ARY SERVICIOS GENERAL. Dentro de sus principales problemas están la rotura de stock, sobre stock, compras innecesarias, adquisiciones imprevistas, etc. El diseño de esta investigación fue de tipo aplicada cuasi-experimental, para lo cual se procedió a tomar como muestra los 17 productos que son necesarios para la producción.

Fue desarrollado y concluido para determinar el trabajo de los existentes. Al implementar la herramienta ABC permitió ubicar los productos con más alta rotación de acuerdo a sus ventas, así también se pudo capacitar al personal en buenas practicas de almacenamiento , de esta forma evitar las pérdidas que existían de utilidades lo cual se reflejaba en los altos costos de inventario. Gracias al sistema implementado se llevo a un costo optimo mejorando su eficiencia en un 5,44%.

VI. CONCLUSIONES

Luego de terminado el desarrollo de la investigación las conclusiones fueron las siguientes:

1. Mediante la implementación de la gestión de inventario se logra mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A., esto se plantea después de los resultados del estudio para la hipótesis general, se obtuvo la media promedio de 12% antes de la implementación y luego de esta se obtuvo un aumento de 33% resultando una mejora de 175% en la productividad.
2. Por lo tanto, también se llega a la conclusión que la gestión de inventario mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A. esto se plantea después de realizar el estudio de la hipótesis específica de la eficacia, se obtuvo la media promedio de la eficiencia de 31% antes de la implementación y luego de esta se obtuvo un aumento de 59% resultando una mejora de 90% en la eficiencia.
3. Para finalizar se concluye, que la gestión de inventario mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A., ya que después de realizar el estudio de la hipótesis específica de la eficacia, se obtuvo la media promedio de 20% antes de la implementación y luego de esta se obtuvo un aumento de 50% resultando una mejora de 150% en este indicador.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al encargado del área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A., seguir aplicando o mejorando la gestión de inventario como una herramienta que genere mejora en la productividad, y poder optimizar cada una de las operaciones, de esta forma contribuir de manera positiva en los despachos a las diferentes áreas operativas de la empresa y así minimizar las devoluciones o rechazos de las atenciones por parte estas mismas.
2. Se recomienda al encargado del área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A., seguir aplicando un riguroso control de los indicadores aplicados en el desarrollo de la investigación e intentar extender estas hacia otras sedes de la empresa, así aumentar la calidad del servicio y los materiales despachados, y en el futuro implementar nuevos métodos de mejora.
3. Se recomienda al encargado del área de almacén de la empresa Cobra Perú S.A., intentar que el personal se sienta más identificado y comprometido con la aplicación de la gestión de inventario, realizando reuniones cada cierto tiempo determinado y abordando temas relacionados a la implementación, avances de los procesos y reunir nuevas ideas para alguna mejora posible. Así también, gestionar con los encargados de la empresa capacitaciones para el personal en los cuales se abarque temas relacionados al área, y así poder obtener los resultados deseados o planificados.

REFERENCIAS

- AKTEPE, A., ERSOZ, S., TURKER, A.K., BARISCI, N. y DALGIC, A., 2018. An inventory classification approach combining expert systems, clustering, and fuzzy logic with the ABC method, and an application. *South African Journal of Industrial Engineering*, vol. 29, no. 1, pp. 49-62. ISSN 22247890. DOI 10.7166/29-1-1784.
- ARIAS, F., 2006. *El Proyecto de Investigacion* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 980-07-8529-9. Disponible en: https://www.m-culture.go.th/mculture_th/download/king9/Glossary_about_HM_King_Bhumibol_Adulyadej's_Funeral.pdf.
- ARIAS, J., VILLASÍS, M.Á. y MIRANDA, M.G., 2016. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, vol. 63, no. 2, pp. 201. ISSN 0002-5151. DOI 10.29262/ram.v63i2.181.
- ARVIS, J.-F., OJALA, L., WIEDERER, C., SHEPHERD, B., RAJ, A., DAIRABAYEVA, K. y KIISKI, T., 2018. Connecting to Compete 2018. *Connecting to Compete 2018*, DOI 10.1596/29971.
- ASENCIO, L.R., GONZÁLEZ, E. y LOZANO, M., 2017. El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. *Retos*, vol. 7, no. 13, pp. 123-142. ISSN 1390-6291. DOI 10.17163/ret.n13.2017.08.
- AVILA, H., 2006. *Introducción a la Metodología de la Investigación*. S.l.: s.n. ISBN 84-690-1999-6.
- BOFILL, A., SABLON, N. y FLORIDO, R., 2016. Procedimiento para la Gestión de Inventario en el almacén central de una cadena comercial cubana. *Revista Científica Universidad y Sociedad* [en línea], vol. 6, pp. 41-51. ISSN 2218-3620. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n4/rus25416.pdf>.
- BRICEÑO GARMENDIA, C., 2016. Análisis Integral de Logística en Perú. *Ministerio del Comercio Exterior y Turismo*, pp. 3-70.
- BRITS, R. y BEKKER, J., 2016. A multi-objective coal inventory management model using Monte Carlo computer simulation. *South African Journal of Industrial Engineering*, vol. 27, no. 4, pp. 215-226. ISSN 22247890. DOI 10.7166/27-4-1560.
- CABRERA, Ó., FUENTES, J. y DESIREÉ DE MORALES, H., 2005. Una Propuesta de Acciones de Política Económica en el Corto y Mediano Plazo. [en línea], pp. 58. Disponible en: <https://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/535431417.pdf>.
- CARBAJAL, J., 2019. *Implementación de un Sistema de Gestión de Inventario para Reducir los costos de Inventario*. S.l.: s.n.
- CARDONA, J., OREJUELA, P. y ROJAS, C., 2018. Gestión de inventario y Almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos Concentrados.

- Revista EIA*, no. 1794-1237, pp. 195-208.
- CARRASCO, P. y FIGUEROA, L., 2018. Manual de Control Interno para mejorar el Registro de los Inventarios. , pp. 74.
- CARRO, R. y GONZÁLEZ, D., 2010. Productividad y competitividad. *Calidad Total y productividad*, vol. 2, pp. 16.
- CAUSADO, E., 2015. Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, vol. 14, no. 27, pp. 163-178. ISSN 1692-3324. DOI 10.22395/rium.v14n27a10.
- CORRAL, Y., CORRAL, I. y FRANCO, A., 2015. *Procedimientos de Muestreo*. S.l.: s.n. ISBN 316-5917.
- CORRÊA, C. y CORRÊA, H., 2007. Administração da Produção e Operações: uma abordagem estratégica. , vol. 2, pp. 690.
- CROSON, R. y DONOHUE, K., 2006. Behavioral causes of the bullwhip effect and the observed value of inventory information. *Management Science*, vol. 52, no. 3, pp. 323-336. ISSN 00251909. DOI 10.1287/mnsc.1050.0436.
- CRUZ, A., 2017. Gestión y Control del Aprovisionamiento. *UF0476: Gestión de Inventario* [en línea]. [Consulta: 29 septiembre 2020]. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Dw9aDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=gestion+de+inventario&ots=ARvUgvl85v&sig=1yMHkFsn6iBewRfE3fNl2a50YmU#v=onepage&q&f=false>.
- DOMÍNGUEZ, F., LOPES, I., FELIPE, P.M., VALLIN, A.E. y CRUZ, A., 2018. Propuesta de clasificación de insumos para la gestión de inventarios en la industria biofarmacéutica. Caso de Estudio en el Centro de Inmunología Molecular. *VacciMonitor* [en línea], vol. 27, no. 2, pp. 51-60. Disponible en: www.vaccimonitor.finlay.edu.cu.
- ESCOBAR, J.W., LINFATI, R. y JAIMES, W.A., 2017. Inventory Management for distributors of perishable products. *Ingeniería y Desarrollo*, vol. 35, no. 1, pp. 219-239. ISSN 01223461. DOI 10.14482/inde.35.1.8950.
- ESLAVA, J., 2013. La gestión del control de la empresa - José de Jaime Eslava - Google Libros. *ESIC Editorial* [en línea]. [Consulta: 29 septiembre 2020]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=XWi8AQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.
- GONZÁLEZ, A., 2020. An inventory management model based on competitive strategy. *Ingeniare*, vol. 28, no. 1, pp. 133-142. ISSN 07183305. DOI 10.4067/S0718-33052020000100133.
- GUERRERO, A., MARÍN, M. y BONILLA, D., 2018. ERP como alternativa de eficiencia en la gestión financiera de las empresas. *Revista Lasallista de Investigación*, vol. 15, no. 2, pp. 182-193. ISSN 17944449. DOI

10.22507/rli.v15n2a14.

- GUERRERO, H., 2011. Inventarios manejo y control. *Ecoe Ediciones* [en línea]. [Consulta: 29 septiembre 2020]. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=2q5JDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT24&dq=gestion+de+inventario&ots=liMU7WUCI4&sig=bNtbY0OaY9b2-a4wYBEaUesYSIQ#v=onepage&q&f=false>.
- GUTIÉRREZ, H., 2014. *Calidad Total y Productividad*. Tercera Ed. S.l.: s.n. ISBN 9786071503152.
- GUTIÉRREZ, V. y RODRÍGUEZ, L.F., 2008. Diagnóstico regional de gestión de inventarios en la industria de producción y distribución de bienes. *Revista Facultad de Ingeniería*, no. 45, pp. 157-171. ISSN 01206230.
- GUTIÉRREZ, V. y VIDAL, C.J., 2008. Modelos de gestión de inventarios en cadenas de abastecimiento: Revisión de la literatura. *Revista Facultad de Ingeniería*, no. 43, pp. 134-149. ISSN 01206230.
- HERNANDEZ, R., FERNANDEZ, C. y BAPTISTA, M. del P., 2010. *Metodología de la Investigación* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9786071502919. Disponible en: <http://www.casadellibro.com/libro-metodologia-de-la-investigacion-5-ed-incluye-cd-rom/9786071502919/1960006>.
- HERNANDEZ SAMPIERI, R., FERNANDEZ, C. y BAPTISTA, P., 2014. *Metodología de la investigación* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 978-1-4562-2396-0. Disponible en: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>.
- JOHNSON, F., LEENDERS, M. y FLYNN, A., 2012. *Administración de Compras y Abastecimientos* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9786071507587. Disponible en: file:///C:/Users/youhe/Downloads/kdoc_o_00042_01.pdf.
- KLUWER, W., 2016. La gestión del almacén en la pyme. *Apen* [en línea], pp. 22. Disponible en: <https://apen.es/newsletters/PDF/ebook-gestion-almacenes-2016.pdf>.
- LECCA, G., 2018. Aplicación de un sistema de Gestión de Almacén para Mejorar la Productividad. , pp. 105.
- LLALLAHUI, W., 2018. Aplicación de la Gestión de Inventario para Mejorar la Productividad del Área de despacho. *Ucv* [en línea], pp. 148. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/20581>.
- LLONTOP, L., 2017. Implementación de la Gestión de Inventarios para Mejorar la Productividad en la Central de Distribución de Carne. , pp. 103.
- LOPES, I., GONZÁLEZ, A., RUÍZ, D.M., PARDILLO, Y., GÓMEZ, M.I. y ACEVEDO, J.A., 2014. Problems of code of products that affect the inventory management: Cuban companies case study. *Dyna*, vol. 81, no. 187, pp. 64-72. ISSN 0012-7353. DOI 10.15446/dyna.v81n187.40070.

- MACÍAS, R., LEÓN, A. y LIMÓN, C.L., 2019. Análisis de la cadena de suministro por clasificación ABC: el caso de una empresa mexicana. *Revista Académica y Negocios* [en línea], vol. 4, no. 2, pp. 83-94. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=560859050001>.
- MALHOTRA, M.K., MACKELPRANG, A.W. y JAYARAM, J., 2017. How inventory consignment programs can improve supply chain performance: A process oriented perspective. *Producao*, vol. 27, no. Vmi, pp. 1-15. ISSN 19805411. DOI 10.1590/0103-6513.006417.
- MEANA, P., 2017. Gestión y Control de Aprovisionamiento. *UF0476: Gestión de Inventario* [en línea]. [Consulta: 29 septiembre 2020]. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=MI5IDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=gestion+de+inventario&ots=6wr5lzAwE5&sig=uJZpTWPUu5N0EUAFuZcKBv7dBG8#v=onepage&q&f=false>.
- MÉNDEZ, G.A. y LOPEZ, E.R., 2014. Metodología para el pronóstico de la demanda en ambientes multiproducto y de alta variabilidad. *Revista Tecnura*, vol. 18, no. 40, pp. 89. ISSN 2248-7638. DOI 10.14483/udistrital.jour.tecnura.2014.2.a07.
- MIRANDA, K., 2018. Gestión de Almacenes para Mejorar la Productividad de los Despachos. [en línea], pp. 190. DOI 10.1017/CBO9781107415324.004. Disponible en: [https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones/jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion para el aprendizaje Perspectiva alumnos.pdf%0Ahttps://www.researchgate.net/profile/Juan_Aparicio7/publication/253571379_Los_estudios_sobre_el_cambio_conceptual_](https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones/jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion_para_el_aprendizaje_Perspectiva_alumnos.pdf%0Ahttps://www.researchgate.net/profile/Juan_Aparicio7/publication/253571379_Los_estudios_sobre_el_cambio_conceptual_).
- MORA, A., 2016. Las Mejores Practicas en la Cadena de Abastecimiento. *Gestión Logisitica Integral* [en línea]. [Consulta: 30 septiembre 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=jXs5DwAAQBAJ&pg=PT121&lpq=PT121&dq=Podemos+encontrar+muchas+acepciones+de+inventario,+pero+para+entender+esto+es+menester,+primero,+asimilar+el+concepto+de+control&source=bl&ots=lyiUgzsRZg&sig=ACfU3U2tp9Fmqj5-o3hQixj8s>.
- MORA, L., 2008. Indicadores de gestión logística. *Logística comercial internacional*, pp. 140. DOI 10.2307/j.ctvdf0jt2.9.
- OROZCO, E., SABLÓN, N., BARREZUETA, K.E. y SÁNCHEZ, F., 2020. Diseño de layout en un almacén del Ingenio Azucarero de Imbabura, Ecuador. *Ingeniería Industrial*, vol. 41, no. 1, pp. 1-17. ISSN 1815-5936.
- OSPINA, L., 1996. Etica en la investigación. [en línea], pp. 1-5. Disponible en: http://www.bdigital.unal.edu.co/783/20/263_-_19_Capi_18.pdf.
- PALELLA, S. y MARTINS, F., 2006. *Metodologia de la Investigacion cuantitativa*. S.l.: s.n. ISBN 9802734454.
- PÉREZ, I., ANA, C. y VÁSQUEZ, C., 2013. Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios. *Ingeniería Industrial*, vol. XXXIII,

- no. 2, pp. 227-236. ISSN 1815-5936.
- PONCE, M., 2014. Indicators Impact ´ S of Inventory Control in the Supply Chain. *Universidad Militar Nueva Granada*,
- PROKOPENKO, J., 1989. *La gestión de la productividad* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 92-2-305901-1. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/La gestión de la productividad OIT.pdf.
- SALAS-NAVARRO, K., MAIGUEL-MEJÍA, H. y ACEVEDO-CHEDID, J., 2017. Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Ingeniare*, vol. 25, no. 2, pp. 326-337. ISSN 07183305. DOI 10.4067/S0718-33052017000200326.
- SALAS, K., MEZA, J.A., OBREDOR, T. y MERCADO, N., 2019. Evaluación de la Cadena de Suministro para Mejorar la Competitividad y Productividad en el Sector Metalmecánico en Barranquilla, Colombia. *Información tecnológica*, vol. 30, no. 2, pp. 25-32. DOI 10.4067/s0718-07642019000200025.
- SALAZAR, C. y DEL CASTILLO, S., 2018. Fundamentos Básicos De Estadística. ,
- TAGGART, P. y KIENHÖFER, F., 2013. The effectiveness of lean manufacturing audits in measuring operational performance improvements. *South African Journal of Industrial Engineering*, vol. 24, no. 2, pp. 140-154. ISSN 22247890. DOI 10.7166/24-2-749.
- UBILLUZ, A., 2016. La Rotacion de Inventario y su Incidencia en la Rentabilidad en Hostería Monte Selva de la ciudad de Baños de Agua Santa. *Universidad Tecnica de Ambato* [en línea], pp. 175. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23899/1/T3764ig.pdf>.
- VARGAS, Z.R., 2009. La Investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, vol. 33, no. 1, pp. 155. ISSN 0379-7082. DOI 10.15517/revedu.v33i1.538.
- VELOZ, C. y PARADA, O., 2017. Métodos para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en la gestión de inventarios // Methods to improve efficiency and decisions in inventory management. *Revista Ciencia UNEMI*, vol. 10, no. 22, pp. 29-38. ISSN 1390-4272. DOI 10.29076/issn.2528-7737vol10iss22.2017pp29-38p.
- VIERA, E., CARDONA, D., TORRES, R. y MERA, B., 2017. Diagnóstico de los Modelos de Gestión de Inventarios de Alimentos en empresas Hoteleras. *Journal of Visual Languages & Computing* [en línea], vol. 4, pp. 28-51. Disponible en: https://www.m-culture.go.th/mculture_th/download/king9/Glossary_about_HM_King_Bhumibol_Adulyadej's_Funeral.pdf.

ANEXOS

Anexo 1: Análisis del Diagrama Ishikawa

En el proceso de observar y realizar la lluvia de ideas con los colaboradores del área de almacén, y plantear los problemas principales se dividió según sus causas

Maquinaria o Equipo – Causa:

- Escasa Inversión en tecnología

Método – Causa:

- Escaso control de Inventario
- Inadecuada Información de Stock de materiales
- Deficiencia de Comunicación

Mano de Obra – Causa:

- Personal no calificado
- Inconformidad de mano de obra

Material – Causa:

- Mala Distribución de Materiales
- Inadecuada Clasificación de Materiales
- Materiales en Mal Estado

Mediciones o Inspecciones – Causa:

- Inadecuado ERP para control de Inventario
- Inadecuada Gestión Logística
- Escasa Supervisión de Almacén

Medio Ambiente – Causa:

- Orden y Limpieza
- Incorrecta Distribución de Zonas

Todos estos problemas generan la necesidad de plantear un nuevo procedimiento, el cual ayude que el área de almacén sea más eficiente y eficaz. En la tabla N°1 se presentaras las principales causas para poder identificar los problemas principales.

Tabla 38. Matriz Correlacional Causas Principales.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	PUNTAJE	PONDERADO
A Inadecuada Gestión Logística	x	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	9	10%
B Escasa inversión en Tecnología	1	X	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	5%
C Escaso control de Inventario	1	1	X	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	10	11%
D Mala distribución de materiales	1	0	1	X	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	8	9%
E Inadecuado ERP para control de Inventario	1	1	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5	6%
F Personal no calificado	0	0	1	1	0	X	1	0	1	1	1	1	1	1	9	10%
G Deficiencias de comunicación	1	0	1	1	0	1	X	1	0	1	0	0	1	0	7	8%
H Inadecuada información de stock de los Materiales	1	1	1	1	1	0	1	X	1	0	0	0	0	0	7	8%
I Escasa supervisión de almacén	0	0	1	1	0	1	0	1	X	0	0	1	1	0	6	7%
J Inadecuada clasificación de Materiales	1	0	1	1	0	1	0	0	0	X	0	0	0	0	4	5%
K Orden y limpieza	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	X	1	1	0	5	6%
L Materiales en mal estado	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	X	1	0	5	6%
M Inconformidad mano de obra	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	X	0	5	6%
N Incorrecta distribución de zonas	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	X	3	3%
															87	100%

Fuente: Elaboración Propia.

Luego de conocer las causas que generan el problema que es la falta de productividad, por medio de la matriz de correlación, se establece cuáles son las causas que tienen mayor fuerza en la generación del problema principal. Ahora, gracias a la tabla 2, en este se puede apreciar la frecuencia de defectos que corresponden a cada caso, así como también los niveles de relación que presentan cada una de las causas con respecto al problema principal y su porcentaje acumulado. También se puede observar cuales son las causas con mayor correlación al problema y cuales la menor, así se logrará un mejor análisis y encontrar los principales problemas a resolver.

Tabla 39. Tabla de frecuencia.

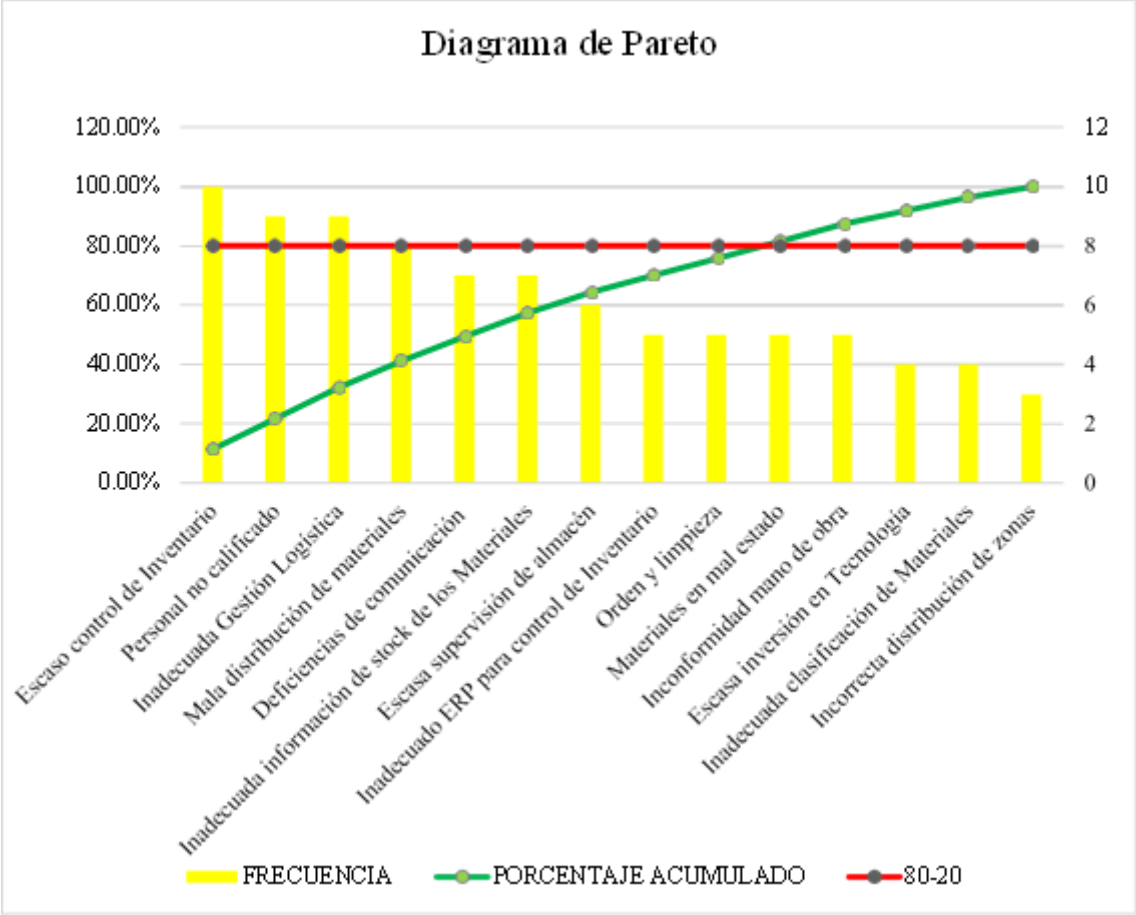
ÍTEM	CAUSAS	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO	80-20
1	Escaso control de Inventario	10	10	11.49%	11.49%	80%
2	Personal no calificado	9	19	10.34%	21.84%	80%
3	Inadecuada Gestión Logística	9	28	10.34%	32.18%	80%
4	Mala distribución de materiales	8	36	9.20%	41.38%	80%
5	Deficiencias de comunicación	7	43	8.05%	49.43%	80%
6	Inadecuada información de stock de los Materiales	7	50	8.05%	57.47%	80%
7	Escasa supervisión de almacén	6	56	6.90%	64.37%	80%
8	Inadecuado ERP para control de Inventario	5	61	5.75%	70.11%	80%
9	Orden y limpieza	5	66	5.75%	75.86%	80%
10	Materiales en mal estado	5	71	5.75%	81.61%	80%
11	Inconformidad mano de obra	5	76	5.75%	87.36%	80%
12	Escasa inversión en Tecnología	4	80	4.60%	91.95%	80%
13	Inadecuada clasificación de Materiales	4	84	4.60%	96.55%	80%
14	Incorrecta distribución de zonas	3	87	3.45%	100.00%	80%
	TOTAL	87		100.00%		

Fuente: Elaboración Propia.

Al obtener el análisis se procederá a elaborar el diagrama de Pareto. luego de obtener los datos necesarios en la tabla de frecuencia, para así lograr mediante los

porcentajes 80% y 20% encontrar los principales problemas que causan la baja productividad en el almacén de la empresa Cobra Perú S.A. Huaral.

Figura 45. Diagrama de Pareto.



Fuente: Elaboración Propia.

En el diagrama de Pareto obtenido, podemos observar que los cuatro primeros hallazgos; Escaso control de Inventario, Personal no calificado, Inadecuada gestión logística y mala distribución de materiales son los más importantes, estos representan el 80% del problema en el área. Con estos datos obtenidos se determinará si existe una relación entre la gestión de inventario y la productividad.

Anexo 2: Matriz de Coherencia

Problemas de investigación	Objetivos de investigación	Hipótesis de investigación
General		
¿De qué forma la implementación de la Gestión de Inventarios mejora la productividad del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A., Lima 2020?	Establecer de qué forma la implementación de una Gestión de Inventarios mejora la productividad del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A., Lima 2020.	La implementación de la Gestión de Inventarios mejora la productividad del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A., Lima 2020.
Específicos		
¿De qué forma la implementación de la Gestión de Inventarios mejora la eficiencia del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A., Lima 2020?	Establecer de qué forma la implementación de una Gestión de Inventarios mejora la eficiencia del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A. Lima 2020.	La implementación de la Gestión de Inventarios mejora la eficacia del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A., Lima 2020.
¿De qué forma la implementación de la Gestión de Inventarios mejora la eficacia del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A., Lima 2020?	Establecer de qué forma la implementación de una Gestión de inventarios mejora la eficacia del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A. Lima 2020	La implementación de la Gestión de Inventarios mejora la eficiencia del almacén en la empresa COBRA PERÚ S.A., Lima 2020.

Anexo 3: Compilación de antecedentes.

Gutiérrez y Vidal (2008) Cuya Investigación tuvo como objetivo implementar modelos de gestión de inventario para políticas de inventario de productos terminados. Su diseño es de tipo descriptivo correlacional. La muestra estuvo conformada por 34 productos de una cadena de abastecimiento. Los datos se obtuvieron de los movimientos de un periodo. Describe 3 tipos de modelos de gestión, aleatoriedad de la demanda, aleatoriedad de los tiempos de reposición y políticas de inventario. Los resultados de este estudio determinaron que para mantener competencia óptima, las empresas deben definir una metodología que posea políticas de control de inventario en materiales terminados, teniendo en consideración la cambiante demanda de los productos y de los tiempos de abastecimiento entre los procesos de la cadena. (V. Gutiérrez & Vidal, 2008)

Salas, et al. (2017) Cuya Investigación tuvo como finalidad aplicar la metodología de gestión de inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. Dicha investigación es de diseño tipo aplicativo cuasi-experimental. La muestra de estudio estuvo conformada de 55 empresas, logrando un nivel de confianza del 95%, el instrumento de medición y recolección de datos fue propio. Los resultados de este estudio reflejaron que al aplicar la metodología de gestión de inventario en 5 pasos, definición de políticas para la integración y colaboración, planificación colaborativa, integración de procesos claves y críticos, medición del desempeño y elaboración de planes de acción, las empresas amplificarán sus beneficios los cuales se obtendrán de la integración y colaboración como la supresión de cuellos de botella, mejorar la imagen de las empresas de la cadena, aumento al satisfacer al cliente, aumentar el cumplimiento de pedidos, aumentar la productividad, reducir los costos por exceso de inventario, etc. (Salas-Navarro et al., 2017)

Bofill, et al. (2016) cuya investigación tuvo como objetivo aplicar un procedimiento para la gestión de inventarios en el almacén central de una cadena comercial cubana. El diseño de su investigación es tipo descriptiva correlacional. La muestra

del estudio estuvo conformada por el producto más se diferencia por marca, cantidad tipo de empaque y que cuenta con 12 tipos, el instrumento de recolección de tomaron los valores de venta del producto por los meses de los años 2013, 2014 y 2015. Según los resultados obtenidos se llegó a la conclusión que al aplicar un procedimiento para la gestión de inventarios por etapas, pasos y técnicas y herramientas en cada uno de los procesos dentro del almacén se determinó el mejor modelo de gestión, con esto se pudo determinar cuánto material solicitar con una política de mínimo costo en el mantenimiento de inventario, se demostró también los beneficios económicos con el sistema actual, generando un ahorro de 585 CUC (Costo por solicitud o por realizar un pedido) anuales y se aseguró un servicio de satisfacción en 95%. (Bofill et al., 2016)

Pérez, et al. (2013) Cuya investigación tuvo como objetivo aplicar un modelo de gestión de inventario para una empresa de productos alimenticios. Dicha investigación es de diseño tipo aplicativo cuasi-experimental. La muestra se tomó de los 3 principales productos ofrecidos en la línea, y el instrumento de recolección está constituido por los análisis de la demanda de los periodos 2008 al 2011. El resultado determino que al sustituir el método empírico que manejaba la empresa por un método cuantitativo, gestionar sus procesos de mejor forma, logro incrementar el desempeño y los niveles de servicio al cliente, así mismo se logró una viabilidad económica con lo cual se plantea que la empresa obtendrá beneficios anuales promediados en \$80.656.695,36, los cuales no se mostraría en las utilidades si no se hubiese logrado mejorar la variable principal que es la satisfacción al cliente. (Pérez et al., 2013)

Domínguez, et al. (2018) Cuya investigación tuvo como final una propuesta de clasificación de insumos para la gestión de inventarios en la industria biofarmacéutica. Caso de estudio en el centro de inmunología molecular. El diseño de esta investigación es de diseño tipo aplicativo cuasi-experimental. La muestra de estudio estuvo conformada por 13 módulos relacionadas con la actividad logística dentro de la empresa, y el instrumento de recolección de datos fue la encuesta creada por el departamento de logística y producción. Los resultados de este

estudio reflejo que, al introducir una diferenciación entre insumos para cada proceso y tipo de proyecto, generan una mayor facilidad en el sistema logístico al momento de operar, generando suficiente flexibilidad al momento de la solicitud de los clientes internos y aprovechando un mejor uso de los recursos materiales y financieros de la organización, a su vez logro una mayor satisfacción del cliente pasando de un 60% a un 93%. (Domínguez et al., 2018)

Croson y Donohue (2006) Cuya investigación tuvo como objetivo explicar las causas conductuales del efecto látigo y el valor observado de la información de inventario. Dicha investigación es de diseño tipo aplicativo cuasi-experimental. La muestra se tomó de 44 materiales con mayor aumento de variación al finalizar la línea producción, el instrumento de recolección fueron los datos tomados en un periodo de un año. Por los resultados obtenidos se pudo determinar que al compartir información del inventario dinámico entre los participantes de la cadena de producción se logra disminuir el efecto látigo, ya que permite que los miembros ascendentes puedan tener un mejor conocimiento de los pedidos por parte de los clientes y así evitar fluctuaciones al realizar los pedidos, todo esto se logró al implementar un sistema eficiente de información integrado que controla cada uno de los procesos del manejo de inventario, aunque el costo es bastante alto se predice que a medida creciente del aumento de producción se obtendrán los beneficios esperados de inversión. (Croson & Donohue, 2006)

Guerrero, et al. (2018) Cuya investigación tuvo como objetivo aplicar un ERP como alternativa de eficiencia en la gestión financiera de las empresas. Dicha investigación es de diseño aplicada cuasi-experimental. La muestra se tomó de 2 empresas en venta de aceros. El instrumento de recolección de datos utilizada fueron 2 periodos de información en movimiento de materiales del año 2016 y 2017. Por los resultados obtenidos se llegó a la conclusión que los sistemas ERP mediante software mejoran la gestión de información, simplifican el manejo de información mediante indicadores que ayudan a visualizar el estado de la empresa y así tomar decisiones adecuadas, así también mejora la eficiencia de la gestión financiera, esto se reflejó en el desarrollo del análisis cuantitativo, el inventario se redujo en un 83%

y 100% comparado a los años tomados como muestra, al controlar el sistema de inventario mejoro la calidad del servicio al cliente, el flujo de efectivo, redujo costos de fletes y control en entradas y salidas de inventario. (A. Guerrero et al., 2018)

Cardona, et al. (2018) Cuya investigación tuvo como final aplicar la gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados. Dicha investigación es de diseño aplicada cuasi-experimental. La muestra se tomó de los 20 materiales dentro del almacén con mayor demanda, el instrumento de recolección usado fue con los datos tomados dentro de un ciclo de 8 horas. Por los resultados obtenidos se pudo determinar que la clasificación ABC juega un papel importante dentro de la gestión de inventario, ya que permite alinear las complejas herramientas usadas para la gestión de la demanda y el inventario, esto es importante porque ayuda a mantener un mayor control en los ítems tomados como variables, así como identifica que estos requieren de sistemas de pronóstico y políticas de control de inventario más especializados por su importancia en los procesos. (Cardona et al., 2018)

González (2020) cuya investigación tuvo como objetivo la aplicación de un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva en una empresa líder en el rubro de pernería y tornillería. Dicha investigación es de diseño aplicada cuasi-experimental. La muestra utilizada se determinó de los 387 productos que maneja la empresa, el instrumento de recolección se tomó de un análisis histórico de 12 meses. Por los resultados obtenidos se observa que se aplicó un modelo por cuatro etapas , estrategia empresarial, clasificación de inventario, pronóstico de demanda y política de inventario, donde al realizar cambios en la gestión mejoro la implementación de gestión de inventarios anterior, esto se observa mediante la aplicación de la clasificación ABC, en el año 2016 se obtuvo una ponderación de 97.72%, la cual indicaba un modelo bajo, ya que no cubría el lineamiento que buscaba la empresa, luego de aplicar el nuevo planeamiento de gestión se hayo que para alcanzar el nivel de servicio definido, estaba relacionado con la cantidad de productos de la clasificación C, lo cual logro alcanzar un nivel de servicio del 98% el cual está definido por la empresa. (González, 2020)

Orozco, Et al. (2020) Cuya investigación tuvo como objetivo la implementación de un diseño de layout en un almacén del ingenio azucarero de Imbabura, Ecuador. El diseño de su investigación es tipo descriptiva correlacional. La muestra utilizada fueron los 11 procesos de manipulación de materiales dentro de la empresa, el instrumento de recolección fue el comportamiento de las existencias medias en todo el periodo 2018 con el empleo del software SPSS 21.0. Los resultados obtenidos reflejaron que existen falencias en el layout actual y el dimensionamiento del almacén, esto hace que se tenga un alto costo en la manipulación y renta de espacio de la mercancía, se planteó manejar un sistema FIFO (First in, First Out), con esto se proyecta también una reducción en las existencias de los SKU's y en conjunto con la clasificación ABC, son la base para mejorar el dimensionamiento en las áreas de almacenamiento del nuevo layout. Lo propuesto mejora los problemas actuales en un 118.2% de utilización de espacio neto y reducción del costo de manipulación de materiales, y conlleva aprovechar todas las áreas de almacenamiento (62.50%) y de la altura (79.31%). (Orozco et al., 2020)

Salas, et al. (2019) Cuya investigación tuvo como objetivo la evaluación de la cadena de suministro para mejorar la competitividad y productividad en el sector metalmecánico en Barranquilla, Colombia. El diseño de investigación es de tipo aplicada cuasi-experimental. Se tomó como muestra cinco empresas del sector líderes del sector metalmecánico, y la herramienta para juntar información fue mediante el modelo benchmarking tomando como referencia cinco puntos: abastecimiento, almacenamiento, gestión de inventarios, distribución y transporte y logística inversa. Se llegó a la conclusión que al aplicar un correcto modelo de gestión se pueden lograr detallados estudios del comportamiento de cada proceso dentro del almacén, tanto la información de la capacidad como el tiempo de recepción y entrega se logran hacer más detallados, por esta razón la optimización y mejora continua es fundamental, ya que obliga a controlar y monitorear todos los procesos productivos. (Salas et al., 2019)

Escobar, et al. (2017) Cuya investigación tuvo como objetivo implementar la gestión de inventarios para distribuidores de productos perecederos. El diseño de

investigación es de tipo aplicada cuasi-experimental. La muestra se tomó de información histórica en un periodo de 2 años de la empresa, y la herramienta de recolección fue el software Crystalball. Según las ventajas obtenidas mediante el modelamiento propuesto mediante la simulación Montecarlo, proporciona información que favorece en el proceso de tomar decisiones Táctica-Operativa, eliminando los métodos intuitivos tras implementar herramientas y técnicas de análisis en los diversos procesos de inventario. Según los resultados si las empresas desean generar un mayor valor en sus existentes deben optar por planes de inventario mínimo de 10kg y máximo de 50kg según sus espacios de almacenamiento diario, esto hará que los productos sean más comerciales y no se generen desperdicios. (Escobar et al., 2017)

Gutiérrez y Rodríguez (2008) Cuya investigación tuvo como final aplicar un diagnóstico regional de gestión de inventarios en la industria de producción y distribución de bienes. El diseño de investigación es de tipo aplicada cuasi-experimental. La muestra se obtuvo de 108 empresas de la cámara de comercio de Medellín y la herramienta de recolección fueron un total de 211 registros en un periodo de un año. Según los resultados obtenidos se llegó a la conclusión que la mayoría de las empresas basa las decisiones en la experiencia y modelos empíricos de gestión, apoyado por métodos cualitativos y las que usan software desconocen los procesos de las herramientas digitales. Son pocas las cuales usan metodologías enfocadas en la ingeniería y apoyan sus decisiones en uso de software sofisticados y direccionadas a la gestión logística. La motivación por parte de las empresas de implementar un ERP es la búsqueda de mejorar los procesos de gestión (57%), necesidad de sistematizar operaciones (48%), Complejidad del sistema (32%) y minimizar costos (30%). Englobando todas estas ideas se puede manifestar que se busca obtener información confiable, generando utilidades. (V. Gutiérrez & Rodríguez, 2008)

Méndez y López (2014) Cuya investigación tuvo como final implementar la metodología para el pronóstico de la demanda en ambientes multi producto y de alta variabilidad. El diseño de investigación es de tipo aplicada cuasi-experimental.

La muestra de la información se tomó de un periodo de 6 meses, utilizando como herramienta de recolección una aplicación ERP. Según los resultados de la investigación, mostro que la demanda anterior mostraba la efectividad en 66%, pero la empresa buscaba incrementarla, ya que tenía otras metas que permitan facilitar la información para una mejor toma de decisiones. Luego de la aplicación de la metodología de la gestión de la demanda, este aumento al 87.5% de cada periodo, mejorando las variables determinadas, en este caso el costo, el peso y el volumen, ejerciendo mayor control sobre los existentes dentro del almacén. (Méndez & López, 2014)

Aktepe, et al. (2018) Cuya investigación tuvo como final implementar un enfoque de clasificación de inventario que combina sistemas expertos, clustering y lógica fuzzy con el método ABC. El diseño de investigación es de tipo aplicativa cuasi-experimental. La muestra de estudio está conformada por 60 materiales. La herramienta de recolección de datos se tomó de un periodo de 40 días de los datos históricos de la empresa. Según los datos obtenidos se llegó a la conclusión un importante problema en muchas empresas que no pueden administrar ni realizar un seguimiento de los inventarios, y un enfoque de análisis de Pareto no puede satisfacer todas las necesidades de una empresa, para esto al combinar el método de clasificación ABC con el método de algoritmo FNS se pueden crear diferentes tipos de inventario y no solo limitarse a un modelo de tipo A, B, C, esto permite que los encargados de inventario elijan una estrategia de acuerdo a la prioridad en diferente tipo de situaciones. (Aktepe et al., 2018)

Taggart y Kienhöfer (2013) Cuya investigación tuvo como objetivo implementar la eficacia de las auditorías de lean manufacturing en la medición operativa para las mejoras de rendimiento. El diseño de investigación es de tipo aplicativa cuasi-experimental. La muestra de estudio se tomó de 64 sucursales de fabricación manufactura. La herramienta de recolección de datos fue la encuesta mediante cuestionario de auditoría y observación externa. La investigación revelo que la empresa está poco desarrollada en cuanto a la forma de estructurar un inventario, se implementó un método SEM para demostrar que existe correlación positiva entre

lean manufacturing (Medida mediante puntaje) y el desempeño operativo. Se llegó a una correlación positiva entre los puntajes de la auditoría mejorando el desempeño operativo. Aunque también no solo las auditorías son efectivas para mejorar el desempeño operativo si los entornos de la organización y los objetivos no están alineados según lo que se desea lograr, en consecuencia, todo debe planificarse y ejecutarse. (Taggart & Kienhöfer, 2013)

Brits y Bekker (2016) Cuya investigación tuvo como objetivo implementar un modelo de gestión de inventarios de carbón multi objetivo utilizando el método Montecarlo (simulado). El diseño de investigación es de tipo aplicada cuasi-experimental. La muestra de esta investigación fueron 14 centrales eléctricas de carbón. La herramienta de recolección de datos fueron los datos obtenidos durante un periodo de 365 días. Se propuso un modelo de inventario multi objetivo para ayudar en la gestión de las existencias de carbón, se observó que este modelo puede ser aplicable a otras empresas de servicio eléctrico con propiedades similares. Se usó un simulador de almacenamiento Montecarlo para incorporar un comportamiento estocástico (variables aleatorias), ya que surgían muchas incertidumbres con respecto al desabastecimiento. (Brits & Bekker, 2016)

Malhotra, et al. (2017) Cuya investigación tuvo como final implementar programas de envío de inventario para mejorar el desempeño de la cadena de suministro en un proceso de perspectiva orientada. El diseño de su investigación es tipo descriptiva correlacional. La muestra se tomó de un periodo contable comprendido por 8 meses aproximadamente. La herramienta de recolección de datos fue la encuesta y entrevista. Según los resultados de la investigación se concluyó que los programas de envío de inventario pueden ser iniciativas efectivas de la cadena de suministro, ya que, dependiendo del ímpetu de las partes involucradas, el resultado puede ser exitoso y con un beneficio mutuo tanto para los compradores como para los proveedores. se lograron ahorros en todo el sistema y transparencia de la información demostrando que un software puede rastrear los existentes y proporcionar los mismos beneficios de visibilidad de inventario dinámico. (Malhotra et al., 2017)

Lopes, et al. (2014) Cuya tuvo como final verificar los problemas de código de productos que afectan la gestión de inventario en empresas cubanas. El diseño de su investigación es tipo descriptiva correlacional. La muestra se tomó de 15 empresas dedicadas al sector salud. La herramienta de recolección de datos fueron el Microsoft acces y softwares para recolección de datos de sistemas ERP. Según los resultados de la investigación se encontró que el clasificar y codificar de los existentes no es el correcto y es el generador del error en la gestión actual de inventario siendo este en otras palabras el principal problema, de igual modo el personal no calificado y la estandarización de están relacionados con este problema, a su vez se detalla que no hay una adecuada coordinación con la empresas proveedoras y no existe un sistema único, y genera un abismo de comunicación entre todos los involucrados en el procesos.(Lopes et al., 2014)

Viera, et al. (2017) Cuya investigación tuvo como objetivo implementar modelos de gestión de inventarios de alimentos en empresas hoteleras. Es diseño de esta investigación es de tipo cualitativo, descriptivo, no experimental. La muestra se tomó de 4 hoteles en un periodo de un año. La herramienta de recolección de datos fue la encuesta y entrevista. Los resultados mostraron que estos hoteles no poseen un modelo de gestión optimo el cual permite una clasificación y organización de los existentes, además hay una necesidad de implementar modelos de gestión de inventario que permitan llevar un control de los insumos y que organice de forma práctica y dinámica las entradas y salidas. Se adaptó los modelos ABC y 5S según los requerimientos y necesidad de cada empresa, sin embargo, aún existe una limitante en cuanto al control, porque los encargados sugieren un sistema basado en aspecto contables que es lo que más interesa. (Viera et al., 2017)

Ascencio, et al. (2017) Cuya investigación tuvo como final verificar el inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. El diseño de esta investigación es de tipo cualitativo, descriptivo, no experimental. La muestra se determinó de 15 empleados relacionados al área contable y administrativa. La herramienta de recolección de datos fue la entrevista y encuesta. Los resultados obtenidos indicaron que existe una deficiente organización y control de inventarios,

ya que el 67% de los encuestados expreso esos datos, de igual forma se evidencio la poca agilidad y eficiencia en la gestión de requisición de inventario con 60% e ineficientes procedimientos para el manejo de inventarios con 53%. Estos resultados pueden ser útiles en referencia a la investigación y puede permitir realizar estrategias de solución. (Asencio et al., 2017)

Ponce (2014) Cuya investigación tuvo como final verificar el impacto de los indicadores de control de inventario en la cadena de suministro. El diseño de su investigación es tipo descriptiva correlacional. La muestra fueron 20 personas expertas y personas con experiencia en logística e inventario. La herramienta de recolección de datos fue la entrevista y encuesta. Los resultados de la investigación resaltan la importancia de los indicadores de gestión en la toma de decisiones y control dentro del área, ya que permiten llevar el movimiento de los existentes, lo que permitirá tomar decisiones que aumenten la productividad en la cadena de suministros. Los principales indicadores de gestión son la rotación, exactitud de inventario y el de duración de inventario, estos lograran a partir de resultados la organización y aplicar el mejor modelo de control en el flujo de los procesos. (Ponce, 2014)

Veloz y Parada (2017) Cuya investigación tuvo como objetivo implementar métodos para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en la gestión de inventarios. El diseño de investigación es de tipo aplicativa cuasi-experimental. La muestra fueron 10 empleados consultados. Las herramientas de recolección de datos fueron la entrevista y encuesta. Los resultados de esta investigación mostraron que al implementar una herramienta para la política de inventario genero eficiencia, ya que permitió minimizar los niveles de inventario de ciertos materiales importantes, el inventario Mini-Max genero eficiencia, también aumento los niveles de inventario de materiales que generaban escasez y ruptura. De igual manera la implementación del método ABC demostró su efectividad para tomar decisiones importantes dentro del área. (Veloz & Parada, 2017)

Causado (2015) Cuya investigación tuvo como objetivo la aplicación de un modelo de inventarios para el control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. El diseño de investigación es de tipo aplicada cuasi-experimental. La muestra fue tomada de 42 productos más importantes para la comercializadora. La herramienta de recolección de datos fue la demanda promedio de un año. Según los resultados la empresa no le da importancia a la metodología de gestión de inventario, ya que no existe un personal especializado para el manejo del control de almacén, no existe un ERP que, de la facilidad en las actividades, y es concluyente que la empresa si desea aumentar su productividad deberá invertir en la implementación en herramientas logísticas. (Causado, 2015)

Macías, et al. (2019) Cuya Investigación tuvo como objetivo aplicar un análisis de la cadena de suministro por clasificación ABC en una empresa mexicana. El diseño de investigación es de tipo aplicada cuasi-experimental. La muestra se tomó de los 126 productos existentes en almacén. La herramienta de recolección de datos fue el control de movimientos durante un periodo de un año. Según los resultados se determinó que el método ABC ayudo a clasificar todos los artículos, mediante la metodología se fijó que el 80% de acumulada se enfoca para A, hasta 95% de acumulado para B y el resto para C. Se determinó que para conseguir productividad la empresa debe abastecerse correctamente y de esa forma poder atender la demanda de los clientes. (Macías et al., 2019)

Miranda (2018) Cuya investigación tuvo como objetivo aplicar la gestión de almacenes para mejorar la productividad de los despachos de la empresa ASESORIA DEL TALENTO HUMANO E.I.R.L. Lima 2018. El diseño de investigación es de tipo aplicada cuasi-experimental. La muestra de esta investigación se obtuvo de los despachos en un periodo de 26 días laborables. La herramienta de recolección de datos fueron el formato de fichas de los indicadores de gestión de inventario y productividad. El objetivo principal de esta investigación es poder hallar de qué forma se cumplen los procesos de almacenamiento, ya que durante los últimos periodos se presentan dificultades las cuales generan baja productividad en la empresa. Se obtuvieron como resultados que al aplicar la

gestión de inventarios se mejoró la productividad en el almacén en un 51% de los despachos, esto debido a que la eficiencia se incrementó en 16% y la eficacia en 27%. Entonces se puede decir que al garantizar una buena gestión en el almacén se elevara la productividad de los despachos en un nivel óptimo, esto coincide con lo determinado al inicio de la investigación. (Miranda, 2018)

Lecca (2018) Cuya investigación tuvo como objetivo la aplicación de un sistema de gestión de almacén para mejorar la productividad en la empresa compañía nacional de chocolates de Perú S.A. Lima 2018. El diseño de investigación es de tipo aplicativa cuasi-experimental. La muestra se obtuvo de un conjunto de datos obtenidos en un periodo de 24 semanas. La herramienta de recolección de datos fue la observación y el registro de inventarios en el periodo determinado. La presente investigación tuvo como propósito resaltar de que forma la gestión de inventario mejorara la productividad del almacén. Al obtener los resultados de esta investigación se pudo deducir que mediante la implementación de la gestión de almacén la productividad aumento de un 58% a un 81%, esto gracias a que la eficiencia mejoro de un 83% a 87% y la eficacia en 2.546%, esto se reflejó en el mercado local, volviendo a la empresa más competitiva. (Lecca, 2018)

Llallahui (2018) Cuya investigación tuvo como objetivo la aplicación de la gestión de inventarios para mejorar la productividad del área de despacho en la empresa FABARLI S.A.C Lima 2018. El diseño de investigación es de tipo aplicativa cuasi-experimental. La muestra de esta investigación de obtuvo de 1188 documentos de salidas de materiales. Las herramientas de recolección de datos fueron el registro de toma de rotación de inventario, inventarios exactos, toma de tiempo por cada tamaño de pedido y artículos entregados completos. El estudio de esta investigación propone probar mediante la aplicación de la gestión de inventario poseer un óptimo control de todas las existencias dentro del almacén, realizando mejoras como ubicación de los materiales, y así llegar al resultado deseado disminuyendo errores en los despachos y pérdida de tiempo. Se llegó a la conclusión que mediante la aplicación de la gestión de inventarios se pudo aumentar la productividad, debido al uso del método ABC que ayudo a mejorar el orden del almacén según la rotación

de los materiales lo que facilita un mejor despacho al cliente, los flujogramas lograron que los colaboradores disminuyeran errores al momento de la recepción y despacho, y por último la herramienta de 5s proporciono una mayor organización y que los procesos se desarrollen con mayor rapidez y efectividad. (Llallahui, 2018)

Llontop (2017) Cuya investigación tuvo como objetivo la implantación de la gestión de inventarios para mejorar la productividad en la central de distribución de carnes de la empresa CENCOSUD REATIL Perú 2017. El diseño de investigación es de tipo aplicada cuasi-experimental. La muestra de esta investigación se obtuvo de los datos de un periodo de 30 días. El instrumento de recolección de datos fue la observación. El autor indica que al observar los resultados de la productividad estaban por debajo de los deseos de la empresa tenía propuesto, esto se daba por los tiempos muertos en los procesos dentro del almacén, es por esto que se buscó aplicar metodologías con el fin de ejecutar acciones útiles. Al implementar la gestión de inventario se pudo definir que se obtiene resultados positivos, esto reflejado en el aumento de la productividad en un 16.83%, esto a diferencia de 0.8157 que se tenía antes, con esto se muestra un aumento en los despachos los cuales son más eficaces y disminuye los tiempos muertos en los pedidos siendo más eficientes en las entregas. (Llontop, 2017)


Carbajal (2019) Cuya Investigación tuvo objetivo la implementación de un sistema de gestión de inventario para reducir costos de inventarios en la empresa ARY servicios generales S.A.C. 2019. El diseño de investigación es de tipo aplicada cuasi-experimental. La muestra está constituida por 17 productos que son necesarios para la producción. El método de recolección fue la observación directa de los procesos de inventario actual y la entrevista de los encargados de área. Tiene como objetivo principal implementar un sistema de gestión de inventario, ya que presenta déficit en el manejo de sus inventarios todo esto porque no cuenta con un control indicado, y constantemente presenta problemas de rotura de stock, sobre stock, compras innecesarias, adquisiciones imprevistas, etc. Todo esto porque maneja un sistema empírico y tampoco cuenta con personal capacitado para realizar los procesos de trabajo. Al implementar la herramienta ABC permitió hallar

y ubicar los materiales con mayor rotación de acuerdo a sus ventas, así también se observó que su costo total del inventario antes de la implementación fue de 108,821.31 nuevos soles, lo que generaba pérdidas en utilidades y reflejaba un alto costo en inventario, gracias al sistema implementado se halló un costo óptimo con un total de 102,897.01 nuevos soles consiguiendo un ahorro de 5924.30 nuevos soles el cual se refleja en un porcentaje del 5.44%. (Carbajal, 2019).

Anexo 4: Matriz de operacionalización de la Empresa COBRA PERÚ S.A.

Variables	Definición conceptual	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala
Independiente	La elaboración, desarrollo y control de inventario en la empresa es una función relacionada con el volumen de su actividad, siendo esta función muy compleja e importante en las grandes empresas industriales y comerciales (Cruz, 2017).	Mediante un procedimiento normalizado de operaciones se podrá disminuir las pérdidas y sincerar los existentes físicos y sistemáticos. La inspección correcta de la documentación de ingreso y salida atendidas correctamente.	Rotación	<p>Rotación de Inventario</p> $RI = \frac{DA}{IP}$ <p>RI: Rotación de Inventario DA: Despachos Acumulados IP: Inventario Promedio</p>	Razón
Gestión de Inventario.			Exactitud	<p>Exactitud de inventario</p> $EI = \frac{CD \times 100\%}{CDI}$ <p>EI: Exactitud de Inventario (%) CD: Cantidad Diferencia CDI: Cantidad Total del Inventario</p>	Razón

Dependiente	Tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlo (H. Gutiérrez, 2014)	La eficiencia y la eficacia se puede lograr si todos los involucrados cumple su función cabalmente, los ambientes y espacios del almacén son idóneas, se cumple todos los procesos sin pérdida de tiempo, etc.	Eficacia	<p>Eficacia del almacén</p> $E = \frac{PEC}{TP}$ <p>E: Eficacia (%) PEC: Pedidos Entregados Completos TP: Total de Pedidos</p>	Razón
Productividad del Almacén.			Eficiencia	<p>Eficiencia del almacén</p> $Ef = \frac{PET}{TPS}$ <p>Ef: Eficiencia (%) PET: Pedidos Entregados a tiempo TPE: Total Pedidos Solicitados</p>	Razón

Relación de datos de la exactitud de inventario						
Nro de items a inventariar		Nro de items con diferencia				
Encargado		$\text{Exactitud de Inventario} = \frac{\text{Cantidad Diferencia} + 100\%}{\text{Cantidad Total del Inventario}}$				
Fecha Periodo						
		Porcentaje Diferencia				
Item	Descripcion del Material	Stock sistema	Conteo fisico	Nro de diferencia	Diferencia	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						


**DATOS DE MATERIALES
ENTREGADOS COMPLETOS**



Area	
Encargado	
Fecha	

$$Eficacia = \frac{\text{Pedidos Entregados Completos}}{\text{Total Pedidos}}$$

Periodo/Dia	Fecha	N° Entregados Completos	N° Total de Pedidos	Eficacia
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Datos de materiales entregados a tiempo				
Area			$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos Solicitados}}$	
Encargado				
Fecha				
Periodo/Dia	Fecha	Pedidos Entregados a tiempo	Total de Pedidos Solicitados	Eficiencia alcanzada %
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Anexo 6: Documentos para validar instrumentos.



CARTA DE PRESENTACIÓN

Msc. Mary Delgado Montes

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: **Implementación de la gestión de inventario para mejorar la productividad de la empresa Grupo Cobra S.A., Lima 2020** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente.

Carlos Anthony Melgarejo Ortiz:

D.N.I: 46233421

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Formula	Escala
Independiente	<p>La elaboración, desarrollo y control de inventario en la empresa es una función relacionada con el volumen de su actividad, siendo esta función muy compleja e importante en las grandes empresas industriales y comerciales (Cruz, 2017).</p>	<p>Mediante un procedimiento normalizado de operaciones se podrá disminuir las pérdidas y sincerar los existentes físicos y sistemáticos. La inspección correcta de la documentación de ingreso y salida atendidas correctamente.</p>	Rotación	Rotación de Inventario	$RI = \frac{DA}{IP}$ <p>RI = Rotación de Inventario DA = Despachos Acumulados IP = Inventario Promedio</p>	Razón
Gestión de Inventario.			Exactitud	Exactitud de inventario	$EI = \frac{CD \times 100\%}{CDI}$ <p>EI = Exactitud de Inventario CD = Cantidad Diferencia CDI = Cantidad Total del Inventario</p>	Razón
Dependiente	<p>Tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlo (H. Gutiérrez, 2014)</p>	<p>La eficiencia y la eficacia se puede lograr si todos los involucrados cumple su función cabalmente, los ambientes y espacios del almacén son idóneas, se cumple todos los procesos sin pérdida de tiempo, etc.</p>	Eficacia	Eficacia del almacén	$Efica = \frac{PEC}{TP}$ <p>PEC = Pedidos Entregados Completos TP = Total de Pedidos</p>	Razón
Productividad del Almacén.			Eficiencia	Eficiencia del almacén	$Efici = \frac{PET}{TPS}$ <p>PET = Pedidos Entregados a tiempo TPE = Total Pedidos Solicitados</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE INVENTARIO							
Dimensión 1: Rotación de inventario $RI = \frac{DA}{IP}$	RI : Rotación de Inventario DA: Despachos Acumulados IP : Inventario Promedio	✓		✓		✓	
Dimensión 2: Exactitud de inventario $EI = \frac{CD \times 100\%}{CDI}$	EI : Exactitud de Inventario (%) CD : Cantidad Diferencia CDI : Cantidad Total del Inventario	✓		✓		✓	
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD							
Dimensión 1: Eficacia $E = \frac{PEC}{TP}$	E: Eficacia (%) PEC : Pedidos Entregados Completos TP : Total de Pedidos	✓		✓		✓	
Dimensión 2: Eficiencia $Ef = \frac{PET}{TPE}$	Ef: Eficiencia (%) PET : Pedidos Entregados a tiempo TPE : Total Pedidos Solicitados	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sí hay suficiencia
Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**
Apellidos y nombres del juez validador. MSc Delgado Montes, Mary Laura

DNI: 42917804
Especialidad del validador: Gestión de procesos y operaciones

22 de octubre de 2020
¹**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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


Firma del Experto Informante.

CARTA DE PRESENTACIÓN

Dr. Jorge Nelson Malpartida Gutiérrez

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: **Implementación de la gestión de inventario para mejorar la productividad de la empresa Grupo Cobra S.A., Lima 2020** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente.

—
Carlos Anthony Melgarejo
Ortiz:
D.N.I: 48233421

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Formula	Escala
Independiente	<p>La elaboración, desarrollo y control de inventario en la empresa es una función relacionada con el volumen de su actividad, siendo esta función muy compleja e importante en las grandes empresas industriales y comerciales (Cruz, 2017).</p>	<p>Mediante un procedimiento normalizado de operaciones se podrá disminuir las pérdidas y sincerar los existentes físicos y sistemáticos. La inspección correcta de la documentación de ingreso y salida atendidas correctamente.</p>	Rotación	Rotación de Inventario	$RI = \frac{DA}{IP}$ <p>RI = Rotación de Inventario DA = Despachos Acumulados IP = Inventario Promedio</p>	Razón
Gestión de Inventario.			Exactitud	Exactitud de inventario	$EI = \frac{CD \times 100\%}{CDI}$ <p>EI = Exactitud de Inventario CD = Cantidad Diferencia CDI = Cantidad Total del Inventario</p>	Razón
Dependiente	<p>Tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlo (H. Gutiérrez, 2014)</p>	<p>La eficiencia y la eficacia se puede lograr si todos los involucrados cumple su función cabalmente, los ambientes y espacios del almacén son idóneas, se cumple todos los procesos sin pérdida de tiempo, etc.</p>	Eficacia	Eficacia del almacén	$Efica = \frac{PEC}{TP}$ <p>PEC = Pedidos Entregados Completos TP = Total de Pedidos</p>	Razón
Productividad del Almacén.			Eficiencia	Eficiencia del almacén	$Efici = \frac{PET}{TPS}$ <p>PET = Pedidos Entregados a tiempo TPE = Total Pedidos Solicitados</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

VARIABLE / DIMENSION		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE INVENTARIO		SI	No	SI	No	SI	No	
Dimensión 1: Rotación de Inventario $RI = \frac{DA}{IP}$	RI: Rotación de Inventario DA: Despachos Acumulados IP: Inventario Promedio	X		X		X		
Dimensión 2: Exactitud de Inventario $EI = \frac{CD \times 100\%}{CDI}$	EI: Exactitud de Inventario (%) CD: Cantidad Diferencia CDI: Cantidad Total del Inventario	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD								
Dimensión 1: Eficacia $Efica = \frac{PEL}{TP}$	E: Eficacia (%) PEC: Pedidos Entregados Completos TP: Total de Pedidos	X		X		X		
Dimensión 2: Eficiencia $Efici = \frac{PET}{TPE}$	Ef: Eficiencia (%) PET: Pedidos Entregados a tiempo TPE: Total Pedidos Solicitados	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg: Jorge Nelson Malpartida Gutiérrez

DNI: 10400346

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

23 de octubre del 2020

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El indicador es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo

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

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



 Firma del Experto Informante.

CARTA DE PRESENTACIÓN

Dr. Jorge Rafael Diaz Dumont

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: **Implementación de la gestión de inventario para mejorar la productividad de la empresa Grupo Cobra S.A., Lima 2020** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente.

Carlos Anthony Melgarejo Ortiz:

D.N.I: 46233421

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Formula	Escala
Independiente	<p>La elaboración, desarrollo y control de inventario en la empresa es una función relacionada con el volumen de su actividad, siendo esta función muy compleja e importante en las grandes empresas industriales y comerciales (Cruz, 2017).</p>	<p>Mediante un procedimiento normalizado de operaciones se podrá disminuir las pérdidas y sincerar los existentes físicos y sistemáticos. La inspección correcta de la documentación de ingreso y salida atendidas correctamente.</p>	Rotación	Rotación de Inventario	$RI = \frac{DA}{IP}$ <p>RI = Rotación de Inventario DA = Despachos Acumulados IP = Inventario Promedio</p>	Razón
Gestión de Inventario.			Exactitud	Exactitud de inventario	$EI = \frac{CD \times 100\%}{CDI}$ <p>EI = Exactitud de Inventario CD = Cantidad Diferencia CDI = Cantidad Total del Inventario</p>	Razón
Dependiente	<p>Tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlo (H. Gutiérrez, 2014)</p>	<p>La eficiencia y la eficacia se puede lograr si todos los involucrados cumple su función cabalmente, los ambientes y espacios del almacén son idóneas, se cumple todos los procesos sin pérdida de tiempo, etc.</p>	Eficacia	Eficacia del almacén	$Efica = \frac{PEC}{TP}$ <p>PEC = Pedidos Entregados Completos TP = Total de Pedidos</p>	Razón
Productividad del Almacén.			Eficiencia	Eficiencia del almacén	$Efici = \frac{PET}{TPS}$ <p>PET = Pedidos Entregados a tiempo TPE = Total Pedidos Solicitados</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7: Autorización de ejecución de la investigación.

Figura 46. Solicitud de proyecto.

SOLICITUD DE PROYECTO

Señor: Carlos Anthony Melgarejo Ortiz

Asunto: Solicito implementación de la herramienta GESTIÓN DE INVENTARIO.

Estimado: Juan Oswaldo Lachira Purizaca

Jefe de Almacén de la empresa GRUPO COBRA S.A.

Tengo el agrado de dirigirme a usted por medio de este documento, para saludarle cordialmente y solicitarle el permiso necesario para la implementación de la herramienta de ingeniería GESTIÓN DE INVENTARIO, ya que durante el tiempo de trabajo y las observaciones necesarias se logró diagnosticar el problema de la baja productividad en el área de almacén de la empresa GRUPO COBRA S.A., es por ello que implementar esta herramienta con los recursos necesario se podrá solucionar el problema identificado generando en mejor flujo de materiales en dicha área.

Por favor, luego de recibir dicho documento, analizando la situación problemática y de considerar la factibilidad del proyecto, solicito la confirmación de poner en marcha el desarrollo de la implementación de la herramienta GESTIÓN DE INVENTARIO.

Lima, 23 de octubre de 2020


Carlos Anthony Melgarejo Ortiz
46233421

CARLOS ANTHONY MELGAREJO ORTIZ
DNI: 46233421
ASISTENTE DE ALMACÉN
COBRA PERU S.A.

Fuente: Elaboración propia

Figura 47. Plan de trabajo

PLAN DE TRABAJO


Señor: Carlos Anthony Melgarejo Ortiz

Estimado: Juan Oswaldo Lachira Purizaca


Mediante el siguiente documento tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente mostrándole e indicándole cada uno de los puntos que se llevaran a cabo en la implementación de la herramienta GESTIÓN DE INVENTARIO en la empresa GRUPO COBRA S.A.

PLAN DE TRABAJO			
Objetivos específicos	Actividad	Responsable	Fecha
A. Recolección y análisis de datos en la empresa GRUPO COBRA S.A.	Toma de datos para el diagnóstico de situación actual de la empresa. (Pre-Test)	Carlos Anthony Melgarejo Ortiz	Octubre Noviembre
B. Diseño de la investigación.	Diseñar, evaluar los métodos y criterios para la implementación de la herramienta de ingeniería GESTIÓN DE INVENTARIO mediante los siguientes puntos: Modelo del plan de distribución, evaluación del almacén, ubicación del almacén, criterios para su distribución.	Carlos Anthony Melgarejo Ortiz	Enero
C. Implementación de la propuesta.	Ejecutar el plan de distribución, inspección de almacén, aplicación de los métodos y criterios para la mejora y solución del problema en el área de almacén en la empresa GRUPO COBRA S.A.	Carlos Anthony Melgarejo Ortiz Juan Lachira Purizaca	Febrero
D. Comparación de Resultados.	Evaluar los resultados iniciales y los resultados finales, realizando un análisis y comparación respectiva sobre estos (Post-Test).	Carlos Anthony Melgarejo Ortiz	Marzo
E. Evaluación de herramientas.	Realizar un seguimiento de control respectivo sobre la implementación de la herramienta Gestión de inventario.	Carlos Anthony Melgarejo Ortiz Juan Lachira Purizaca	Abril

Lima, 23 de octubre del 2020



Carlos Melgarejo Ortiz
DNI: 46233421



Juan Oswaldo Lachira Purizaca
DNI: 15753364

Fuente: Elaboración Propia.