



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Gestión de inventarios para mejorar la productividad del almacén de la  
empresa Servicios JAAE S.A.C, San Juan de Miraflores, 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE :  
Ingeniero Industrial**

**AUTOR :**

Bravo Alva, Victor Hugo ([orcid.org/0000-0001-7178-5624](https://orcid.org/0000-0001-7178-5624))

**ASESOR:**

Mg. Lopez Padilla, Rosario Del Pilar ([orcid.org/0000-0003-2651-7190](https://orcid.org/0000-0003-2651-7190))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado  
a mi novia Allison, porque siempre  
me apoyó y motivó a culminar mis estudios.

A mis padres por el apoyo  
brindado para poder culminar  
mi carrera profesional.

-

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecerles a todas las personas que me apoyaron en esta etapa universitaria con sus consejos y a mi asesora por las pautas y guías brindadas para el desarrollo de este proyecto.



**DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR**

Yo, LÓPEZ PADILLA ROSARIO DEL PILAR, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC – LIMA NORTE, asesora de la Tesis titulada: Gestión de inventarios para mejorar la productividad del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C, San Juan de Miraflores, 2023, cuyo autor es BRAVO ALVA VÍCTOR HUGO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 28 de Noviembre del 2023

Apellidos y Nombre del asesor:	Firma
LÓPEZ PADILLA ROSARIO DEL PILAR DNI: 08163545 ORCID: 0000-0003-2651-7190	Firmado electrónicamente por: RPLOPEZP el 30-11- 2023 21:34:27

Código documento Trilce: TRI - 0669429



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR**

Yo, BRAVO ALVA VÍCTOR HUGO estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC – LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la tesis titulada: Gestión de inventarios para mejorar la productividad del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C, San Juan de Miraflores, 2023, es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la tesis:

- 1.No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
- 2.He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
- 3.No ha sido publicado, ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- 4.Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto en los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
VICTOR HUGO BRAVO ALVA DNI: 48128410 ORCID: 0000-0001-7178-5624	Firmado electrónicamente por: VBRAVOA el 28-11- 2023 19:18:01

## Índice de Contenidos

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2. Variables y operacionalización.....	10
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
3.5. Procedimientos.....	17
3.6. Método de análisis de datos.....	66
3.7. Aspectos éticos .....	67
IV. RESULTADOS.....	68
V. DISCUSIÓN.....	80
VI. CONCLUSIONES.....	84
VII. RECOMENDACIONES.....	85
REFERENCIAS.....	86
ANEXOS	

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Validez del documento de recolección de datos.....	17
<b>Tabla 2.</b> Causas principales que generan una baja productividad en el almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C. ....	19
<b>Tabla 3.</b> Análisis de Causas .....	20
<b>Tabla 4.</b> Toma de tiempos inicial del proceso de despacho de un pedido.....	22
<b>Tabla 5.</b> Cálculo del número de muestras.....	24
<b>Tabla 6.</b> Toma de muestras .....	25
<b>Tabla 7.</b> Cálculo de tiempo estándar .....	26
<b>Tabla 8.</b> Cálculo de la capacidad instalada de despachos.....	27
<b>Tabla 9.</b> Cálculo de la capacidad programada de despachos.....	27
<b>Tabla 10.</b> Cálculo de horas hombre reales .....	28
<b>Tabla 11.</b> Cálculo de horas hombre programadas.....	28
<b>Tabla 12.</b> Ficha de recolección de datos de la rotación de inventario.....	29
<b>Tabla 13.</b> Ficha de recolección de datos de la exactitud de inventario.....	31
<b>Tabla 14.</b> Diferencia porcentual en inventario real.....	32
<b>Tabla 15.</b> Ficha de recolección de datos Eficiencia.....	33
<b>Tabla 16.</b> Ficha de recolección de datos Eficacia.....	34
<b>Tabla 17.</b> Ficha de recolección de datos Productividad.....	35
<b>Tabla 18.</b> Aporte no monetario.....	38
<b>Tabla 19.</b> Aporte monetario.....	39
<b>Tabla 20.</b> Resumen de aportes.....	39
<b>Tabla 21.</b> Tarjeta Kardex.....	42

<b>Tabla 22.</b> Clasificación ABC de los productos.....	44
<b>Tabla 23.</b> Resultados de la clasificación ABC.....	45
<b>Tabla 24.</b> Codificación de productos.....	46
<b>Tabla 25.</b> Pasos de la aplicación de las 3s.....	49
<b>Tabla 26.</b> Programación de capacitaciones.....	50
<b>Tabla 27.</b> Diagrama de Análisis del Proceso post – test.....	51
<b>Tabla 28.</b> Toma de tiempos post-test.....	52
<b>Tabla 29.</b> Cálculo de muestras post-test.....	54
<b>Tabla 30.</b> Cálculo de tiempos promedios post-test.....	55
<b>Tabla 31.</b> Cálculo de tiempos estándar post-test.....	56
<b>Tabla 32.</b> Capacidad instalada post-test.....	57
<b>Tabla 33.</b> Pedidos programados post-test.....	57
<b>Tabla 34.</b> Rotación de inventarios después de la implementación.....	58
<b>Tabla 35.</b> Exactitud de inventario después de la implementación.....	59
<b>Tabla 36.</b> Diferencia porcentual en inventario .....	60
<b>Tabla 37.</b> Resultados de la productividad, eficiencia y eficacia.....	61
<b>Tabla 38.</b> Comparación de la productividad pre test y post test.....	62
<b>Tabla 39.</b> Variación de minutos reales de despacho Pre y Post Test.....	63
<b>Tabla 40.</b> Variación de tiempos de despacho de Pre y Post Test .....	64
<b>Tabla 41.</b> Costo de mano de obra y beneficio mensual .....	64
<b>Tabla 42.</b> B/C, VAN, TIR .....	65
<b>Tabla 43.</b> Análisis mensual y anual .....	65
<b>Tabla 44.</b> Periodo de recuperación de inversión (PRI).....	66
<b>Tabla 45.</b> Análisis descriptivo de la productividad pretest y postest.....	68



<b>Tabla 46.</b> Análisis descriptivo de la eficiencia pretest y postest.....	70
<b>Tabla 47.</b> Análisis descriptivo de la eficacia pretest y postest.....	71
<b>Tabla 48.</b> Prueba de normalidad con Shapiro Wilk – productividad.....	74
<b>Tabla 49.</b> Prueba del T-student de la productividad pre test y post test .....	75
<b>Tabla 50.</b> Prueba de normalidad con Shapiro Wilk – eficiencia.....	76
<b>Tabla 51.</b> Prueba de Wilcoxon de la eficiencia pre test y post test .....	77
<b>Tabla 52.</b> Prueba de normalidad con Shapiro Wilk – eficacia.....	78
<b>Tabla 53.</b> Prueba del T-student de la eficacia pre test y post test.....	79

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Fórmula índice de rotación de inventarios.....	12
<b>Figura 2.</b> Fórmula de exactitud del registro de inventarios.....	13
<b>Figura 3.</b> Fórmula Índice de Eficacia.....	14
<b>Figura 4.</b> Fórmula Índice de Eficiencia.....	14
<b>Figura 5.</b> Esquema Organizacional de la Compañía Servicios JAAE S.A.C.....	18
<b>Figura 6.</b> Representación gráfica del pre test de la rotación de inventario.....	30
<b>Figura 7.</b> Porcentaje de diferencias en el inventario .....	32
<b>Figura 8.</b> Gráfico de la productividad, eficiencia y eficacia pre test .....	36
<b>Figura 9.</b> Programación de la Aplicación de Propuesta .....	40
<b>Figura 10.</b> Hallazgos de la inspección al almacén .....	41
<b>Figura 11.</b> Gráfico ABC de los productos.....	45
<b>Figura 12.</b> Rotulo de codificación de productos.....	46
<b>Figura 13.</b> Layout del área de almacén antes de la implementación.....	47
<b>Figura 14.</b> Layout del área de almacén después de la implementación.....	48
<b>Figura 15.</b> Capacitación al personal de almacén .....	50
<b>Figura 16.</b> Representación gráfica del post test de la rotación de inventarios....	58
<b>Figura 17.</b> Porcentaje de diferencias en el inventario real actual.....	60
<b>Figura 18.</b> Gráfica de la productividad antes y después.....	63
<b>Figura 19.</b> Curva de la eficiencia pre test .....	69
<b>Figura 20.</b> Curva de la eficiencia post test .....	69
<b>Figura 21.</b> Curva de eficacia pre test.....	71
<b>Figura 22.</b> Curva de eficacia post test.....	71

<b>Figura 23.</b> Curva de la productividad pre test.....	73
<b>Figura 24.</b> Curva de la productividad post test.....	73

## RESUMEN

La investigación titulada Gestión de inventarios para mejorar la productividad del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C, San Juan de Miraflores, 2023, tiene como objetivo determinar cómo la gestión de inventario mejora la productividad del almacén de la empresa Servicios JAAE. La investigación es de tipo aplicada, enfoque cuantitativo, nivel descriptivo-explicativo, diseño pre experimental. La población fueron los despachos atendidos diariamente por el área de almacén; la muestra son los despachos atendidos diariamente evaluados en un período de 30 días antes y después de la implementación; el muestreo es no probabilístico por conveniencia. Se utilizaron como técnicas de recolección de datos, la observación y el análisis documental. El instrumento empleado la ficha de recolección de datos.

Los resultados obtenidos por medio del programa estadístico SPSS nos indican que se logró un incremento en la productividad del 34%, en la eficacia del 13.3% y en la eficiencia del 17.3%. Se concluye que la gestión de inventarios mejora la productividad, eficiencia y eficacia del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C.

**Palabras clave :** Productividad, gestión de inventarios, eficiencia, eficacia.

## **ABSTRACT**

This research entitled Inventory management to improve the productivity of the warehouse of the company Servicios JAAE S.A.C, San Juan de Miraflores, 2023, aims to determine how inventory management improves the productivity of the warehouse of the company Servicios JAAE. The research is applied, quantitative approach, descriptive-explanatory level, pre-experimental design. The sample considered the dispatches attended daily by the warehouse area that would be evaluated in a period of 30 days before and after implementation; Sampling is non-probabilistic for convenience. Observation and documentary analysis were used as data collection techniques. The instrument used was the data collection sheet.

The results obtained through the SPSS statistical program indicate that an increase in productivity of 34%, in effectiveness of 13.3% and in efficiency of 17.3% was achieved. It is concluded that inventory management improves the productivity, efficiency and effectiveness of the warehouse of the company Servicios JAAE S.A.C.

**Keywords:** Productivity, Inventory Management, Efficiency, Effectiveness.

## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente la productividad es de suma importancia puesto que gracias a ella se da el crecimiento económico, el incremento de beneficios de todas las empresas. Según el Banco Mundial (2018) muchas empresas tuvieron grandes problemas que incluso provocaron su desaparición por mala logística y gestión de inventarios.

A nivel internacional, gran cantidad de países se encuentran viviendo últimamente un crecimiento lento respecto a su productividad. El aumento de la productividad se ha visto afectado a nivel mundial y en las economías nacientes y en crecimiento, debido a la pandemia del COVID – 19, alcanzando de esta forma una desaceleración notoria de la productividad (Banco Mundial, 2020, párr.2).

Según las previsiones, el crecimiento económico mundial disminuirá del 6,0% en 2021 al 3,2% en 2022 y al 2,7% en 2023; esto se debe a la crisis del costo de vida, las difíciles condiciones económicas en las regiones, la irrupción rusa a Ucrania y la actual pandemia de COVID-19 (Fondo Monetario Internacional, 2022, párr.1).

A escala nacional, en el Perú la productividad también se ha visto afectada notoriamente debido en los últimos años, según el INEI (2023) la producción nacional bajó 1,43% en mayo último. Además, el CEPLAN (2023) nos comenta que entre el 2020-2023 la Productividad de Factores registró una contribución negativa de 1,9 puntos porcentuales al PBI.

Según el BID (2018) menciona que la productividad en el Perú ha sufrido fluctuaciones negativas en los últimos años, esta información fue presentada en el comunicado financiero de la CCL, a partir del 2016 nuestro país se encuentra por debajo de otros países, también se muestran que existen varios factores que interfieren con la productividad.

A escala local la compañía Servicios JAAE S.A.C. del sector metalmecánico, situada en San Juan de Miraflores se esfuerza constantemente por poder satisfacer la demanda que le exige el mercado y también se esfuerza en emplear una gestión de inventarios que le facilite progresar su utilidad para los procedimientos que lleva a cabo. A esta compañía se le llevó a cabo un estudio para reconocer los problemas que impactan en la productividad de su almacén; el diagrama de

Ishikawa fue desarrollado para este propósito. Ya que apoyara a poder resolver los problemas más graves notados en esta área de la empresa.

Para el reconocimiento de las causas responsables de esta caída del almacén, emplearon el diagrama de Ishikawa (ANEXO 9). Éstas fueron divididas en 5 grupos: medición, materiales, mano de obra, materia prima, medio ambiente. Acto seguido, se procedió con la preparación de la matriz de Vester con el fin de poder obtener de manera cuántica el nivel de relevancia de las razones encontradas con el inconveniente de la caída de productividad (ANEXO 10). Luego se realizó una tabla de frecuencia organizando las causas de forma descendente respecto al puntaje obtenido de la matriz (ANEXO 11). Con posterioridad se realizó el gráfico de Pareto para establecer cuáles son las razones más considerables que representan el 80% del problema (ANEXO 12). De los valores alcanzados se clasificaron según áreas respecto a gestión y procesos, por tanto, se utilizó la Matriz de Estratificación (ANEXO 13). Posteriormente, se desarrolló la Matriz de Alternativas de Solución (ANEXO 14), por la cual se evaluaron diversas herramientas en función económico, durabilidad, grado de dificultad y efectividad, con el fin de dar arreglo al problema. Para concluir, se aplicó la Matriz de Priorización (ANEXO 15), en la cual se propone el desarrollo de una gestión de inventarios para enriquecer la rentabilidad del almacén.

Entre las causas principales que se presenciaron en el almacén de la compañía podemos nombrar una inadecuada información de stocks, esto se vio reflejado en el exceso de productos que se encontraron, pues los responsables del área desconocían las cantidades de stocks de los productos que almacenaban; la existencia de una acumulación de materiales, dentro se encontró productos y materiales en exceso que no tienen una alta rotación generando un costo de almacenamiento y un desorden dentro del almacén.

Considerando lo anterior, se manifiesta que el problema principal es ¿Cómo la gestión de inventarios aumentará la productividad del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C., San Juan de Miraflores, 2023?, y los problemas específicos ¿Cómo la gestión de inventarios aumentará la eficiencia del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C., San Juan de Miraflores, 2023?, ¿Cómo la gestión de

inventarios aumentará la eficacia del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C., San Juan de Miraflores, 2023?

Como mencionan Jiménez y Carreras (2005), la justificación es la argumentación que permite saber la importancia, límites y alcances del estudio. Según Bernal (2010) se da una justificación práctica cuando apoya a solucionar una complicación o brinda alternativas de solución. En la misma línea, se excusó de forma práctica, porque con la utilización de la gestión de inventarios nos posibilitará solucionar los problemas que existen en los almacenes. Para Saénz, Gorjón, Quiroga y Díaz (2012) una fundamentación metodológica se da cuando la investigación plantea una novedosa estrategia para lograr entendimiento. En la misma línea, el uso de herramientas de gestión se justificó metodológicamente puesto que, se dio para resolver problemas descubiertos con el fin de acrecentar la productividad del almacén. Para Valderrama (2013, p.142) la justificación económica expone las ganancias y beneficios que se logra. Se va lograr justificar económicamente puesto que se van a reducir los tiempos perdidos dentro del proceso, generando así un beneficio.

Con respecto a los objetivos establecidos, el objetivo general del estudio es: Precisar cómo la gestión de inventario mejora la productividad del almacén de la empresa Servicios JAAE, 2023. Y los objetivos específicos fueron establecer cómo la gestión de inventarios mejora la eficiencia del almacén en Servicios JAAE S.A.C.; y establecer cómo la gestión de inventario mejora la eficacia en el almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C. La hipótesis general será: La gestión de inventarios mejora la productividad del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C. en el año 2023. Y las hipótesis específicas son la gestión de inventarios mejora la eficiencia del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C. en el año 2023; y la gestión de inventarios mejora la eficacia del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C. en el año 2023.



## II. MARCO TEÓRICO

En la investigación realizada se obtuvieron los antecedentes internacionales a mencionar:

Izaguirre et al. (2022) en su artículo tienen como propósito prosperar la productividad a través de la gestión de existencias en una compañía agrícola. La investigación fue aplicada, pre experimental. Fueron tomados como población los datos de productividad laboral de una empresa agrícola desde noviembre de 2020 hasta marzo de 2022. Se aplicó la observación directa. De los resultados se consiguió tener un crecimiento del 15,02% en la productividad de la fuerza laboral, pasó de 6,76 a 7,76 después de la implementación; un aumento del 34,48% en la productividad de costo de fuerza laboral de 1,36 a 2,9 y un aumento de 1,19% en la eficiencia de 0,813 a 0,843. También se utilizan el stock de seguridad, el punto de reorden, el MRP y la precisión del inventario (5,26% porcentaje de diferencias). Se concluyó que la implementación afecta directamente al incremento de la productividad.

Para Kofi et al. (2020) en su escrito, el propósito es exponer cómo los métodos de gestión de inventarios acrecientan la productividad en la industria manufacturera. La investigación es cuantitativa y descriptiva. La población fue conformada por 246 gerentes de empresas manufactureras; con la técnica del muestreo se obtuvo la muestra de 152 miembros que serán la población objetivo; y el instrumento fue el cuestionario. Después de implementar una estrategia de gestión de inventario, se observó alzas en la rentabilidad del 10%, 9.6% y 8.7% respectivamente, con un incremento promedio del 9.43% en la compañía. También se sugiere que el sector manufacturero debería estar más al tanto de los SGI, puesto que constituyen el 45% del capital.

Así mismo, Shanmugaraja et al. (2020) en su artículo el propósito fue emplear un SGI con la intención de optimizar la productividad. Este artículo es de carácter cuantitativo, aplicada, pre experimental, explicativo. Los pedidos enviados por la compañía fueron tomados como población. Se aplicó la observación directa y las fichas de registro fueron el instrumento. Los logros alcanzados muestran que la gestión de inventarios aumentó la conservación del producto terminado en más del

9%, la velocidad del trabajo se acrecentó en un 26% y los desechos se redujeron en un 40%. Se concluyó que la gestión de existencias es importante en la mejoría de la productividad textil puesto que, gracias a las variaciones realizadas los empleados han perfeccionado su liderazgo y la empresa se ha vuelto más eficiente en sus oficinas.

Martínez y Rocha (2019) realizaron un estudio para establecer de que forma la gestión de existencias puede acrecentar la rentabilidad de una compañía. La investigación fue descriptiva y exploratoria. Además, se basó en estudiar cómo controlar el inventario para posteriormente formular soluciones alternativas que optimicen el desempeño del proceso de gestión de inventario. La población incluyó a los procedimientos, registros e instructivos sobre las funciones de los responsables de supervisar estos procesos. En los resultados alcanzados se logró aumentar la eficiencia en 23.87% de 42.34% a 66.21%, la eficacia en 5.6% de 67.76% a 73.36% y a productividad en 19.88% de 28.69% a 48.57%. Se concluyó que es necesario el uso del método ABC para lograr resultados deseados; ya que se corroboró que el 16% de los productos generan un 79% de las ganancias.

Khan y Siddiqui (2019) en su estudio buscaron investigar la repercusión de una gestión eficaz de existencias en la progresión de la rentabilidad y eficiencia de una compañía. La investigación fue de enfoque cuantitativo, descriptivo, y consistente con una revisión bibliográfica; la muestra fueron fuentes documentales. Igualmente, los resultados muestran que la gestión efectiva de inventarios en una compañía requiere de cooperación entre las áreas de ventas, producción y marketing, así como las zonas de la cadena de abastecimiento, de igual modo teniendo en cuenta que, a pesar de la falta de planes minuciosos de abastecimiento y fabricación, las ventas reales varían significativamente de las planificadas. Se llegó a concluir que la gestión de existencias cooperó a determinar el tiempo de duración de un producto en la compañía y también tuvo un gran efecto en la productividad y utilidad de la institución al facilitar la medición de la circulación de inventarios.

Jondhale y Khairnar (2018) en su artículo tienen como propósito descubrir el efecto de las prácticas de la gestión de existencias sobre el rendimiento de las compañías manufactureras. La investigación es exploratoria y descriptiva. La población fueron 50 empleados que se entrevistó. Los resultados obtenidos en este informe se basan en el golpe que tienen los convenios de inventarios sobre la productividad, con fundamento en el estudio ABC el cual recibió una puntuación del 66%, pues los trabajadores dijeron que esta lógica tuvo éxito en aumentar la productividad en estas industrias; además el 76% considera que se lograron beneficios con la ampliación de actividades. Se concluye que la gestión de existencias es sustancial en la productividad de las compañías manufactureras.

Así mismo se obtuvieron las siguientes investigaciones nacionales:

Galarza (2023) en su estudio intentó mostrar cómo la gestión de inventarios puede aumentar el rendimiento en los almacenes de una compañía destinada a la metalmecánica. La investigación es aplicada, pre experimental, cuantitativa y nivel descriptivo. El almacenamiento de la empresa en el almacén por 60 días fue la población de estudio. Se aplicó la observación y el cuestionario, estos datos obtenidos fueron trabajados con el SPSS. Gracias a los resultados obtenidos se concluyó que la precisión del registro de inventario aumentó en un 9%, la exactitud del registro de ubicación aumentó en un 24.3%, la productividad de la cantidad de pallets enviados por trabajador creció en 30% y la cantidad de unidades enviadas por trabajador se acrecentó un 2%, con estos datos el cumplimiento se manifiesta al realizar las entregas en el momento y lugar adecuado, aceptando los supuestos generales propuestos en el estudio, lo que significa el uso de métodos ABC y 5S, una acertada gestión de inventarios y mejoría de la rentabilidad.

Gonzales (2022) en su estudio desea acrecentar la utilidad del depósito de una compañía de útiles escolares implementando la gestión de inventario. El estudio es cuantitativo, aplicado y pre experimental. Las órdenes de atención por mes fueron la población a estudiar. Se tuvo una muestra de 30 días hábiles, previo y después de la ejecución de gestión de existencias. Se aplicó las técnicas de entrevista, observación y análisis documental; y como los instrumentos fueron utilizados la guía de preguntas, el cronómetro y el registro documental. Como resultado, el índice de productividad creció en 20.30%, el índice de eficiencia se

acrecentó en 15.64% y el índice de efectividad creció en 9.19%. Por tanto, se llega a la conclusión que la ejecución variable independiente acrecienta el rendimiento de la consecución de pedidos en el almacén de la compañía.

Flores y Valeriano (2021) en su averiguación intentaron de determinar cómo la gestión de existencias puede acrecentar el rendimiento del almacén de EMISUR S.A.C. El estudio fue aplicado, de nivel explicativo, cuasi experimental y cuantitativo. La cantidad de entregas del área de almacén durante dos meses, fue la población. Se empleó la observación directa y la ficha de registro de dato. Los resultados nos indicaron que la eficiencia se acrecentó de 70.19% a 88%, la eficacia se acrecentó de 68.17% a 95.30% y la productividad aumentó de 47.84% a 83.84%. Según los frutos logrados con la investigación se llegó al epílogo que, la variable independiente incrementa la utilidad del almacén de la organización EMISUR S.A.C.

Melgarejo (2021) en su estudio tiene como finalidad favorecer la utilidad de la compañía Grupo Cobra S.A. por medio de la variable independiente. La investigación es aplicada, explicativa, cuantitativa y experimental. La conformación de la población estuvo determinada por la cantidad de atenciones brindadas por el personal técnico de la empresa en un periodo de 30 días. Por lo tanto, se puede visualizar que con la aplicación la productividad de la compañía aumentó en una 21%. Acorde los logros alcanzados se concluye que la ejecución acrecienta la eficiencia y productividad del almacén.

Huamán (2021) en su investigación trató descubrir de qué modo la utilización de la gestión de existencias puede aumentar la utilidad del almacén de una compañía de radiocomunicaciones. La investigación es aplicada, cuantitativa, pre experimental y explicativo. Las mercancías entregadas por el almacén serán la población de estudio. Se empleó la observación y la ficha de registro de datos. Los resultados muestran el alza de la eficacia de 82% a 93%; la eficiencia de 83% a 94% y de la productividad del 68% al 88%. De acuerdo a los resultados alcanzados se logra concluir que la aplicación acrecienta la eficacia, eficiencia y rentabilidad del almacén.

Carreño et al. (2019) en su escrito indagó en mejorar el rendimiento de la manipulación y dominio de existencias de las pymes del ámbito alimentario con la aplicación de las TIC. La investigación es experimental, aplicada y cuantitativa. La población serán las ventas de los productos durante 14 meses. El propósito de utilizar el modelo EOQ es producir el lote óptimo y determinar el tiempo y el volumen de producción. Se obtuvo como resultado que para realizar 73718 unidades del producto al día se incurre en un costo de 987462 COP, y el costo unitario del producto es de 29.9 COP. De lo anterior se desprende que la producción de este producto requiere una planificación de fabricación cada 1,99 días, produciendo 146.354,21 unidades cada vez. Acorde con los resultados que se lograron, se concluye que la aplicación acrecienta la eficiencia y eficacia del almacén.

Según las bases teóricas vinculadas con el tema del estudio de investigación, el inventario es una relación ordenada entre los bienes y las existencias con el que cuenta una empresa en una fecha establecida. (López, 2014, p.14).

El inventario es un manejo de los materiales o activos de una empresa que se utiliza para medir el stock disponible para evaluar si hay una pérdida o una ganancia (Meana, 2017, p.4).

Por ende, se procura que toda compañía disponga de una excelente gestión de existencias que contribuyan al monitoreo de forma apropiada de sus recursos reservados para la producción de productos.

La gestión de inventario es un instrumento que les permite a las compañías a disponer y supervisar de manera adecuada sus productos (Romero, Sáenz y Pacheco, 2021, p.1496)

La GI es el monitoreo y disposición de los inventarios en una compañía para que funcione de manera más eficiente a un menor costo. (López, 2014, p.13).

La gestión de inventarios tiene como finalidad adquirir las provisiones con la calidad apropiada, cantidad imprescindible, en el lugar y periodo conveniente y al inferior coste (Veloz y Parada, 2017, p.31).

La gestión de inventario, tiene como finalidad centrarse en menguar los costes sin comprometer la excelencia de los productos a disponibilidad del consumidor (Paredes, 2021, p.27).

Por lo tanto, es imprescindible hacer bien la gestión de inventarios, porque además de ser beneficiosa, una mala gestión también puede provocar pérdidas importantes para la empresa, afectando con ello la planificación de propagación.

La gestión de inventario es muy importante para cualquier compañía, puesto que su ineficiencia puede provocar la pérdida de clientes y ventas; por otro lado, que se dé eficazmente garantiza mayores cifras de ventas para la compañía (Sunday y Ejechi, 2022, p.2).

Para la variable gestión de inventarios se consideraron dos aspectos: la rotación de inventarios y la exactitud de registro de inventarios. La rotación de inventario es una métrica que le permite saber cuántas veces se ha actualizado el inventario durante un tiempo establecido. (Suárez. 2017, p.15).

La rotación de inventario es un indicador que se alcanza dividiendo las ventas anuales por el inventario promedio (Carro y Gonzáles, 2016, p.20).

La ERI es un indicador que calcula la precisión del registro que se realiza a los inventarios. La exactitud de inventarios establece la diferencia que existe en el número de referencias entre el stock teórico y el stock real (Mora, 2017, p.134).

Asimismo, se define la variable productividad; que es una medición de los bienes y servicios originados por los medios aprovechados para calcularlos. (Juez, 2020).

La productividad es el vínculo entre la cuantía de productos conseguidos y los medios empleados en su producción.

La productividad está relacionada con los resultados del proceso, lo que significa incrementar la productividad y desarrollar resultados integrales (Gutiérrez, 2014, p.21).

La productividad es el resultado de producir productos a expensas de los fondos que se aprovecharon para crearlos. (Flores, 2018).

La productividad tiene como finalidad optimizar la cantidad de recursos utilizados para obtener mejores resultados. Cuanto menos se emplea para producir el mismo o mayor número de productos, la eficiencia será más conveniente (Juez, 2020).

En productividad se tuvo en cuenta dos dimensiones eficacia y eficiencia. La eficiencia es el vínculo que existe entre el costo del producto y las materias primas, que dará como resultado el costo del producto final recibido por el cliente. (Labrador y Rivera, 2016, p.153). La eficiencia es la perspectiva económica que manifiesta la aptitud administrativa de fabricar el máximo de logros con el ínfimo de medios (Sander, 2002)

La eficacia mide el grado en el que se logran las aspiraciones trazadas de una compañía; medir la eficacia es contraponer las metas con los logros (Labrador y Rivera, 2016, p.153).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y diseño de Investigación**

##### **3.1.1 Tipo de investigación**

En este trabajo se empleó la investigación aplicada. Esta se lleva a cabo para hallar remedio a los inconvenientes cotidianos y fomentar técnicas creativas, al contrario de ganar conocimiento pues este se conoce (Rodríguez, 2020, p.22).

##### **3.1.2 Diseño de investigación**

El diseño de la investigación fue pre experimental, porque fue llevada a cabo únicamente a un solo grupo; además, se realizaron pruebas previas y posteriores para ver si había algún progreso o cambio. Los diseños pre experimentales se distinguen por la ausencia de un grupo de control y la medición de una única variable (Sánchez, 2013, p.48).

##### **3.1.3 Enfoque de investigación**

El tipo de enfoque fue el cuantitativo, puesto que los resultados obtenidos pueden ser cuantificados, expresados en cifras.

El enfoque cuantitativo dispone de la compilación de información para constatar la premisa (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.4).

##### **3.1.4 Nivel de investigación**

La investigación fue explicativa, pues se buscó encontrar los motivos del porqué ocurren los sucesos.

Los estudios explicativos procuran establecer el origen de los acontecimientos investigados (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.95).



## 3.2 Variables y Operacionalización

### Variable Independiente: Gestión de Inventarios

#### • Definición Conceptual

Es el proceso de gestión de inventario para que la cantidad se pueda minimizar y se pueda mantener un tamaño de stock óptimo (Cespón, 2012, p.61).

Tiene como objetivo atenuar la demanda de bienes de los consumidores y la disposición de la empresa para fabricar bienes y servicios (Sarabia, 1996, p.431).

#### • Definición Operacional

La investigación se basa en el análisis de la variable independiente, que se medirá por medio de sus dimensiones IRI y ERI.

#### • Dimensión 1: Rotación de Inventarios

La rotación de inventario expone el número de veces que una compañía vende y repones sus existencias durante un tiempo determinado (Fuentes, 2012, p.140).

**Fórmula:**

$$\text{IRI} = \frac{\text{VA}}{\text{IP}}$$

*Figura 1. Fórmula índice de rotación de inventarios*

IRI: Índice de Rotación de Inventarios

DA: Ventas Acumuladas

IP: Inventario Promedio

#### • Escala de Medición

Se utiliza la escala de razón.

- **Dimensión 2: Exactitud del registro de Inventarios**

La ERI nos concede probar y calcular la precisión del inventario para aumentar su seguridad. (Valencia, 2013, p.69).

**Fórmula:**

$$ERI = \frac{IF \times 100\%}{IT}$$

*Figura 2. Fórmula de exactitud del registro de inventarios*

ERI: Exactitud del registro de inventarios

IF: Inventario Físico

IT: Inventario Teórico

- **Escala de Medición**

Se utiliza la escala de razón.

### **Variable Dependiente: Productividad**

- **Definición Conceptual**

La productividad es el vínculo que se halla entre los resultados logrados con los recursos empleados (Álvarez, García y Ramírez, 2012, p.6).

- **Definición Operacional**

La productividad comprenderá la eficacia en la cantidad de solicitudes entregadas y la eficiencia en el cumplimiento de pedidos entregados a tiempo

- **Dimensión 1: Eficacia**

La eficacia representa el volumen de resultados establecidos y se expresa en cantidad y calidad (Huertas y Domínguez, 2015, p.61).

**Fórmula:**

$$IE = \frac{DE}{DP}$$

*Figura 3. Fórmula Índice de Eficacia*

IE: índice de Eficacia

DE: Despachos Entregados

DP: Despachos Acumulados

**Escala de Medición**

Se utiliza la escala de razón.

- **Dimensión 2: Eficiencia**

La eficiencia se alcanza cuando se emplea un recurso ínfimo para lograr el objetivo planteado (Huertas y Domínguez, 2015, p.61).

**Fórmula:**

$$IEf = \frac{HHR}{HHP}$$

*Figura 4. Fórmula Índice de Eficiencia*

IEf: Índice de Eficiencia

HHP: Horas hombre programadas

HHR: Horas hombre reales

- **Escala de Medición**

Se utiliza la escala de razón.

### **3.3 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis**

#### **3.3.1 Población**

Es la colectividad de individuos que se estudian para obtener información sobre el objeto de estudio. (Hueso y Cascant, 2012, p.1).

Para el este estudio la población estará formada por los despachos atendidos diariamente por el área de almacén.

- **Criterios de Inclusión:** Serán tomados en cuenta los despachos programados dentro de las 8 horas de trabajo del almacén, de lunes a sábado.
- **Criterios de Exclusión:** No se considerarán los despachos para después de las 8 horas de trabajo de lunes a sábado

#### **3.3.2 Muestra**

Es una fracción de la población que está siendo estudiada, para darnos una opinión sobre la población (Hueso y Cascant, 2012, p.1). La muestra está precisada por los despachos que serán examinados en un plazo de 30 días antes y después de la ejecución de la gestión.

#### **3.3.3 Muestreo**

El muestreo es la técnica que posibilita la extracción de un conjunto de objetos de la población para poder estudiar sus características (Gaviria y Márquez, 2019, p.32).

El tipo de muestreo seleccionado será el no probabilístico por conveniencia. Este se basa en seleccionar elementos de la muestra que sean convenientes para el estudio, ya sea porque al investigador le resulta más sencillo analizar los elementos o por proximidad geográfica (Vázquez, 2017).

#### **3.3.4 Unidad de análisis**

Se tomó en cuenta para la investigación un despacho.

### **3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1 Técnica**

En nuestro estudio, utilizamos la observación directa, que facilitará la compilación de datos para su análisis siguiente; y el análisis de documentos.

La observación directa es la inspección cuidadosa del objeto de investigación, tomar información y registrarla para su análisis posterior (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

El análisis de documentos es el proceso mediante el cual los investigadores recopilan, estudian, indagan, recopilan y extraen información sobre un tema específico de diversas fuentes con el fin de obtener el conocimiento y la comprensión más profundos del tema (Hurtado, 2006). Esta técnica la utilizaremos para realizar un análisis integral de registros e informes de trabajo para evaluar la productividad del área.

#### **3.4.2 Instrumento de recolección de datos**

El instrumento utilizado para recopilar datos está diseñado esencialmente para permitir al investigador crear condiciones que hagan que las mediciones sean más factibles, por lo tanto, los datos recopilados son conceptos del mundo real en los que son medibles (Hernández y Ávila, 2020, p.51). Aquí se empleó la ficha de recolección de datos, con los parámetros correspondientes a ambas variables.

#### **3.4.3 Validez**

La validez hace alusión al nivel de cálculo ciertamente del instrumento sobre la variable que dice calcular (Hernández, Fernández y Baptista 2014, p.200).

La validez se determinó por medio del del juicio de expertos, estos evaluaron la relevancia, autenticidad y claridad de los instrumentos de medición aplicados. El instrumento fue validado por tres ingenieros de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo.

**Tabla 1.** Validez del documento de recolección de datos

Validador	Grado	Especialidad	Resultado
Egusquiza Rodríguez, Margarita Jesús	Magister	Ingeniero Industrial	Aplicable
Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo	Magister	Ingeniero Industrial	Aplicable
José La Rosa Zeña Ramos	Magister	Ingeniero Industrial	Aplicable

**Fuente: Diseño personal**

#### **3.4.4 Confiabilidad**

Hace referencia al nivel en que se obtienen los mismos resultados cuando el instrumento de medición se utiliza repetidamente en la misma persona u objeto (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.200). Se empleará el coeficiente de Pearson (ANEXO 14).

### **3.5 Procedimientos**

#### **3.5.1. Situación actual de la empresa**

La investigación se efectuó en la compañía Servicios JAAE S.A.C., que se encuentra localizada en Calle 7 Mz A Lote 33, San Juan de Miraflores; y pertenece al rubro de metalmecánica.

Esta empresa se encarga de brindar servicios de instalaciones, fabricación, mantenimiento de estructuras metálicas, cuenta como cliente principal a la empresa PROSEGUR S.A. La empresa lleva a cabo sus operaciones desde el 2019.

En el presente la empresa Servicios JAAE S.A.C. no realiza de manera idónea la gestión de existencias, el problema ocurre en el almacén; esto es debido a que el personal no cuenta con una información adecuada de gestión de inventario poniendo así en riesgo la productividad.

## Visión

“Ser una empresa que lidere en servicios especializados, diseño y fabricación de repuestos, así como la preparación y realización de proyectos de minería subterránea y construcción civil en el Perú con despliegue internacional”.

## Misión

“Resolver las necesidades técnicas de nuestros clientes y contribuir al éxito de ellos, desarrollando sus proyectos con calidad y seguridad dentro del plazo y presupuesto previsto”.

## Organigrama

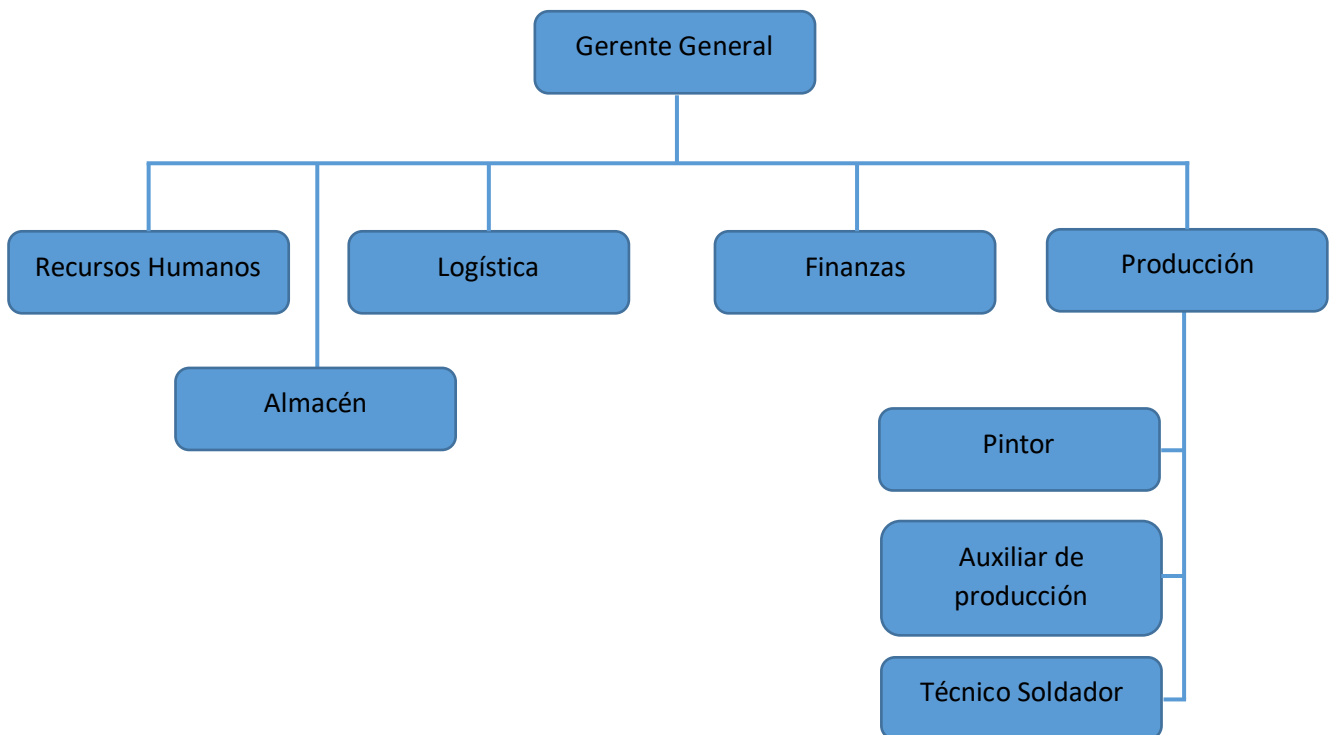


Figura 5. Esquema Organizacional de la Compañía Servicios JAAE S.A.C

## Problemática actual de la empresa

La ejecución del despacho de productos en el almacén cuenta con una lista de operaciones a realizar que están representadas en los DOP y DAP (ANEXO 19 Y 20).

Con la utilización del diagrama de Pareto se identificaron los primordiales motivos de la caída de productividad en el almacén de Servicios JAAE S.A.C., entre las cuales encontramos la acumulación de materiales, mal manejo del almacenamiento de los productos, no existe una zonificación, falta de método control, entre otras.

**Tabla 2.** *Causas fundamentales que producen una baja productividad en el almacén de Servicios JAAE S.A.C.*

ÍTEM	CAUSAS
1	Acumulación de materiales
2	Inadecuada información de stocks
3	Escasa supervisión de almacén
4	Falta de método de control
5	Inadecuada Gestión Logística
6	Mal manejo de almacenamiento de productos
7	Inexistencia de registro de entrada y salida de materiales
8	Falta de espacios para almacenar
9	Mala distribución de materiales
10	Carencia de capacitación
11	Carencia de compromiso
12	No hay zonificación

**Fuente:** Diseño personal

**a) Acumulación de materiales:** la empresa no analiza de manera adecuada la demanda de materiales que se le solicita, realizando la producción de manera empírica, generando de esta forma un exceso de existencias de productos de bajo volumen rotación y desabasteciendo productos de alto volumen, lo que imposibilita las entregas a tiempo.



**b) Mala distribución de productos en almacén:** la inexistencia de un estándar para el manejo y ubicación de los productos generan que no se encuentren de forma rápida, retrasando así los despachos programados.

**c) Falta de capacitación:** los trabajadores no se encuentran capacitados ni acostumbrados al trabajo de control de stocks e inventarios. Del mismo modo no se realizan capacitaciones por medio de la empresa.

**d) Inadecuada Gestión Logística:** se da por la falta de comunicación entre áreas, generando inoperancias en el desarrollo de despacho ya que no se cuenta con los productos terminados completos, motivo de faltantes de materia prima.

**Tabla 3. Análisis de Causas**

<b>Causas</b>	<b>Opciones de Solución</b>
Acumulación de materiales	Rotación de inventarios
Inadecuada información de stocks	Elaboración de fichas de registro de inventarios
Escasa supervisión de almacén	Elaboración de tarjetas Kardex
Inexistencia de una lista de ingreso y salida de productos	Elaboración de fichas de registro de inventarios
Mal manejo de almacenamiento de productos	Método ABC
No hay zonificación	Redistribución de layout del almacén
Falta de espacios para almacenar	
Mala distribución de materiales	Implementación de metodología de 3S
Falta de capacitación	Elaboración de un plan de capacitaciones

**Fuente: Diseño personal**

## **Toma de tiempos**

Se recolectaron datos del 1 de junio hasta el 30 de junio, considerando la exclusión del día domingo que no es laborable para la empresa; con la finalidad de poder establecer el tiempo estándar.

**Tabla 4. Toma de tiempos inicial del proceso de despacho de un pedido**

TOMA DE TIEMPOS INICIAL - PROCESO DE DESPACHO DE PEDIDOS																												
		Empresa		SERVICIOS JAAE S.A.C.										Área:		Almacén												
		Método:		PRE - TEST					POST - TEST					Proceso		Despacho de un pedido												
		Elaborado por:		Víctor Hugo Bravo Alva										Producto		Despacho												
ITEM	OPERACIÓN	TIEMPOS OBSERVADOS EN MINUTOS																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Promedio
		min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
1	Recepción de guía de requerimiento	2.40	2.35	2.33	2.4	2.37	2.36	2.3	2.35	2.4	2.54	2.34	2.4	2.5	2.37	2.41	2.37	2.39	2.4	2.51	2.36	2.4	2.38	2.33	2.4	2.45	2.39	<b>2.39</b>
2	Revisión de la guía de requerimiento	2.15	2.55	2.25	2.15	2.36	2.45	2.15	2.18	2.12	2.55	2.12	2.03	2.55	2.1	2.17	2.56	2.32	2.43	2.45	2.5	2.35	2.01	2.3	2.15	2.13	2.54	<b>2.29</b>
3	Verificación de stock	2.50	3.15	2.55	3.25	3.1	2.58	3.08	3.01	3.19	3.17	3.04	3.1	2.55	3.03	2.53	3.17	3.18	3.15	2.53	3.12	2.55	3.15	3.03	3.05	3.12	3.17	<b>2.96</b>
4	Desplazamiento a búsqueda de material	3.30	3.15	3.25	3.35	3.28	3.34	3.28	3.35	3.36	3.15	3.25	3.38	3.42	3.25	3.15	3.24	3.25	3.34	3.26	3.15	3.25	3.23	3.35	3.4	3.25	3.15	<b>3.27</b>
5	Búsqueda de productos	10.20	10.5	11.2	9.17	8.54	9.24	9.34	9.1	10.24	10.53	11.23	10.23	9.23	8.53	9.35	9.15	8.49	9.18	9.28	9.24	8.45	10.24	10.14	9.48	8.49	<b>9.54</b>	
6	Extraer materiales solicitados	3.60	3.57	3.63	3.59	3.57	3.6	3.55	3.54	3.64	3.6	3.57	3.59	3.54	3.64	3.62	3.57	3.53	3.59	3.64	3.56	3.59	3.55	3.59	3.51	3.56	3.55	<b>3.58</b>

7	Verificación de cantidades solicitadas	3.52	3.33	3.38	3.32	3.14	3.15	3.37	3.33	3.32	3.3	3.05	3.37	3.14	3.08	3.38	3.37	3.03	3.14	3.37	3.37	3.19	3.15	3.37	3.38	3.07	3.39	<b>3.27</b>
8	Preparación del pedido	4.60	4.57	4.63	4.59	4.57	4.6	4.55	4.53	4.54	4.64	4.6	4.57	4.59	4.54	4.62	4.57	4.57	4.53	4.64	4.56	4.59	4.55	4.59	4.51	4.56	4.55	<b>4.58</b>
9	Verificación del pedido con guía	2.10	2.08	2.15	2.12	2.08	2.09	2.1	2.09	2.06	2.08	2.05	2.1	2.11	2.13	2.04	2.08	2.05	2.09	2.14	2.1	2.16	2.15	2.06	2.1	2.07	2.09	<b>2.10</b>
10	Empaquetar y rotular el material	3.82	3.78	3.75	3.82	3.84	3.79	3.79	3.74	3.81	3.79	3.84	3.82	3.79	3.88	3.77	3.85	3.83	3.79	3.82	3.84	3.92	3.88	3.86	3.82	3.78	3.84	<b>3.82</b>
11	Separar los pedidos por guía	1.79	1.83	1.8	1.82	1.88	1.83	1.78	1.88	1.87	1.79	1.83	1.8	1.83	1.79	1.74	1.77	1.79	1.83	1.88	1.82	1.77	1.74	1.88	1.74	1.83	1.79	<b>1.81</b>
12	Desplazar el pedido a la zona de entrega	3.64	3.6	3.07	3.29	3.23	3.2	3.37	3.17	3.23	3.04	3.16	3.1	3.14	3.30	3.15	3.25	3.35	3.28	3.34	3.28	3.35	3.36	3.15	3.25	3.38	3.19	<b>3.26</b>
13	Despacho del pedido	2.34	2.34	2.5	2.36	2.35	2.45	2.23	2.33	2.18	2.19	2.21	2.19	2.18	2.14	2.17	2.17	2.19	2.31	2.15	2.29	2.31	2.17	2.21	2.19	2.11	2.17	<b>2.25</b>
	<b>TIEMPO TOTAL (MIN)</b>	45.96	46.80	46.49	45.23	44.31	44.68	44.95	44.83	44.72	46.12	45.62	46.66	45.62	44.38	43.25	45.32	44.67	44.31	44.91	45.20	44.67	43.77	45.96	45.65	44.79	44.31	<b>45.12</b>

**Fuente: Diseño personal**

Con los datos obtenidos pasamos a proceder con la operación del número de muestras, utilizando la fórmula de Kanawaty.

**Tabla 5. Cálculo del número de muestra**

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS - PROCESO DE DESPACHO DE PEDIDO				
Empresa	SERVICIOS JAAE S.A.C		Área	Almacén
Método	PRE-TEST	POST-TEST	Proceso	Despacho de pedido
Elaborado por	Víctor Hugo Bravo Alva		Producto	Despacho de pedido
ÍTEM	OPERACIÓN	$\Sigma x$	$\Sigma x^2$	$n = \left( \frac{40 \sqrt{n' \Sigma x^2 - \Sigma(x)^2}}{\Sigma x} \right)^2$
1	Recepción de guía de requerimiento	62.20	148.88	1
2	Revisión de la guía de requerimiento	59.62	137.55	10
3	Verificación de stock	77.05	230.12	13
4	Desplazamiento a búsqueda de material	85.13	278.90	1
5	Búsqueda de productos	248.12	2384.15	11
6	Extraer materiales solicitados	92.96	332.40	1
7	Verificación de cantidades solicitadas	85.01	278.40	3
8	Preparación del pedido	118.96	544.32	1
9	Verificación del pedido con guía	54.47	114.14	1
10	Empaquetar y rotular el material	99.26	378.99	1
11	Separar los pedidos por guía	47.10	85.37	1
12	Desplazar el pedido a la zona de entrega	84.87	277.5345	3
13	Despacho del pedido	58.43	131.5611	3

**Fuente: Diseño personal**

En la tabla 5, podemos visualizar las cantidades de muestras que se tienen que tomar de cada operación del proceso de despacho. Con estos números obtenidos podremos hallar el tiempo observado.

**Tabla 6. Cálculo de tiempo promedio pre – test**

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS - PROCESO DE DESPACHO DE PEDIDO															
Empresa	SERVICIOS JAAE S.A.C		Área			Almacén									
Método	PRE-TEST	POST-TEST	Proceso			Despacho de pedido									
Elaborado por	Víctor Hugo Bravo Alva		Producto			Despacho de pedido									
ÍTEM	OPERACIÓN	NÚMERO DE MUESTRAS													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Pr m
1	Recepción de guía de requerimiento	2.40													2.40
2	Revisión de la guía de requerimiento	2.15	2.55	2.25	2.15	2.36	2.45	2.15	2.18	2.12	2.55				2.29
3	Verificación de stock	2.50	3.15	2.55	3.25	3.1	2.58	3.08	3.01	3.19	3.17	3.04	3.1	2.55	2.94
4	Desplazamiento a búsqueda de material	5.40													5.40
5	Búsqueda de productos	10.20	10.5	11.2	9.17	8.54	9.24	9.4	9.34	9.1	10.2	10.5			9.77
6	Extraer materiales solicitados	1.10													1.10
7	Verificación de cantidades solicitadas	3.52	3.33	3.38											3.41
8	Preparación del pedido	3.60													3.60
9	Verificación del pedido con guía	2.10													2.10
10	Empaquetar y rotular el material	1.82													1.82
11	Separar los pedidos por guía	0.79													0.79
12	Desplazar el pedido a la zona de entrega	3.64	3.67	3.07											3.44
13	Despacho del pedido	2.34	2.34	2.5											2.39

**Fuente: Diseño personal**

En la tabla 6, nos muestra el tiempo observado para cada operación realizada de la fase de despacho.

**Tabla 7. Cálculo del tiempo estándar**

CALCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR - PROCESO DE DESPACHO DE PEDIDO													
		Empresa	SERVICIOS JAAE S.A.C.					Área	Almacén				
		Método	PRE-TEST	POST-TEST			Proceso	Despacho de pedido					
		Elaborado por	Víctor Hugo Bravo Alva				Producto	Despacho de pedido					
ÍTEM	OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				1+ FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		1+ SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR	
			H	E	CD	CS			C	V			
1	Recepción de guía de requerimiento	2.4	0.03	0.02	0.00	-0.02	1.03	2.47	0.09	0.07	1.16	2.87	
2	Revisión de la guía de requerimiento	2.29	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.98	2.24	0.09	0.07	1.16	2.60	
3	Verificación de stock	2.94	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	2.53	0.09	0.07	1.16	2.93	
4	Desplazamiento a búsqueda de material	5.4	-0.05	0.02	-0.03	0.00	0.94	5.08	0.09	0.07	1.16	5.89	
5	Búsqueda de productos	9.77	0.00	0.00	0.00	0.01	1.01	9.87	0.09	0.07	1.16	11.45	
6	Extraer materiales solicitados	1.1	0.03	0.02	0.02	0.00	1.07	1.18	0.09	0.07	1.16	1.37	
7	Verificación de cantidades solicitadas	3.41	0.03	0.00	0.02	0.00	1.05	3.58	0.09	0.07	1.16	4.15	
8	Preparación del pedido	3.6	-0.05	-0.04	0.02	-0.02	0.91	3.28	0.09	0.07	1.16	3.80	
9	Verificación del pedido con guía	2.1	0.00	0.02	0.00	0.00	1.02	2.14	0.09	0.07	1.16	2.48	
10	Empaquetar y rotular el material	1.82	0.03	0.00	0.00	0.00	1.03	1.87	0.09	0.07	1.16	2.17	
11	Separar los pedidos por guía	0.79	0.03	0.00	-0.03	-0.02	0.98	0.77	0.09	0.07	1.16	0.90	
12	Desplazar el pedido a la zona de entrega	3.44	-0.05	-0.04	-0.03	0.00	0.88	3.03	0.09	0.07	1.16	3.51	
13	Despacho del pedido	2.39	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.95	2.27	0.09	0.07	1.16	2.63	
												46.76	

Fuente: Diseño personal

En la tabla 6, nos da el resultado que el tiempo estándar de la fase de despacho es 46.76 minutos.

### Capacidad Instalada de despachos

Capacidad Instalada = (Número de trabajadores x tiempo laboral) / tiempo estándar

**Tabla 8.** *Cálculo de la capacidad Instalada de despachos*

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD INSTALADA (PRE TEST)			
NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO LABOR/C TRABAJADOR (min)	TIEMPO ESTANDAR	CAPACIDAD EN UNIDADES INSTALADA O TEÓRICA
2	480	46.76	21

**Fuente:** Diseño personal

### Capacidad programada de despachos

Unidades programadas = Capacidad Instalada x Factor de Valoración

**Tabla 9.** *Cálculo de capacidad programada por despachos*

CANTIDAD PROGRAMADA DE DESPACHOS DIARIOS		
CAPACIDAD INSTALADA	FACTOR DE VALORIZACIÓN	DESPACHOS PROGRAMADOS
21	85%	18

**Fuente:** Diseño personal



### Horas hombre reales

Horas hombre reales = Producción diaria x Tiempo estándar

**Tabla 10.** *Cálculo de Horas hombre reales*

CÁLCULO DE HORAS - HOMBRE REALES		
DESPACHOS DIARIOS	TIEMPO ESTANDAR (min)	HORAS HOMBRE REALES (min)
18	46.32	826

**Fuente:** Diseño personal

### Horas hombre programadas

Horas hombre programadas = Nro de trabajadores x Tiempo laboral

**Tabla 11.** *Cálculo de Horas hombre programadas*

CÁLCULO DE HORAS - HOMBRE PROGRAMADAS		
NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO LABOR/C TRAABAJADOR (min)	HORAS - HOMBRE PROGRAMADAS (min)
2	480	960

**Fuente:** Diseño personal

### 3.5.2. Evaluación Pre test

#### Pre test de la Gestión de Inventario

Después de observar los inconvenientes que tiene la empresa, procedemos a presentar la base de datos que nos ayudará a la elaboración de los indicadores; los datos son de los despachos efectuados por el almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C. durante 26 días del mes de junio.

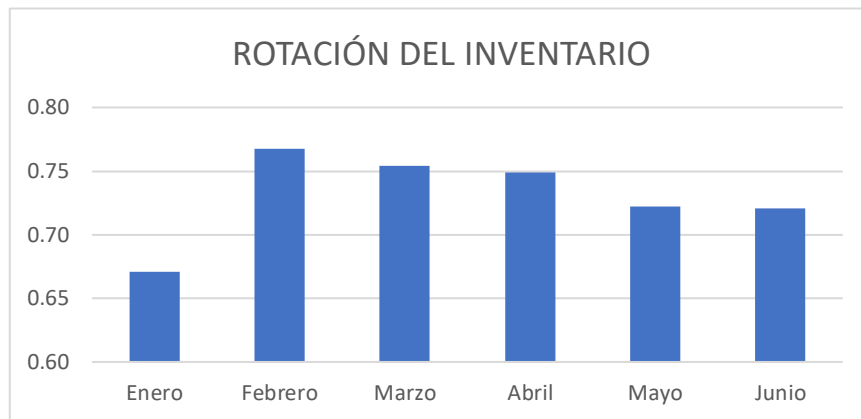
#### Rotación de Inventario

**Tabla 12.** Ficha de recolección de datos de la rotación de inventario

Datos de rotación de inventarios				
Área	Almacén		$\text{IRI} = \frac{\text{Ventas Acumuladas}}{\text{Inventario Promedio}}$	
Encargado	Víctor Hugo Bravo Alva			
N.º	Mes	Ventas Acumuladas	Inventario Promedio	Índice de Rotación de Inventarios (IRI)
1	Enero	10340	15420	0.67
2	Febrero	10475	13650	0.77
3	Marzo	10090	13380	0.75
4	Abril	11035	14730	0.75
5	Mayo	10350	14325	0.72
6	Junio	10850	15050	0.72
7				
8				
PROMEDIO				0.73

Fuente: Diseño personal


En la tabla N°12, podemos verificar la rotación promedio del inventario durante los meses de enero y junio los cuales fueron 0.67, 0.77, 0.75, 0.75, 0.72 y 0.72 respectivamente; esto demuestra una baja rotación, siendo desfavorable para la empresa ya que son menor que 1.



*Figura 6.* Representación gráfica del pre test de la rotación de inventario

## Exactitud de Inventario

Tabla 13. Ficha de recolección de datos exactitud de inventario

Datos de la exactitud de los inventarios					
Encargado		Víctor Hugo Bravo Alva		$\text{Exactitud de Inventario} = \frac{\text{Inventario físico} \times 100\%}{\text{Inventario teórico}}$	
Fecha		30/06/2023			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	IT= Inventario teórico	IF= Inventario físico	DIFERENCIA	EXACTITUD DEL INVENTARIO
1	Base de asientos	10	10	0	100%
2	Base de batería para camioneta	5	5	0	100%
3	Bases para cámaras	20	20	0	100%
4	Bases para guías delanteras	11	10	-1	91%
5	Brazos de espejos laterales	5	6	1	120%
6	Brazos de espejos para el capot	8	5	-3	63%
7	Cantoneras de fierro	5	3	-2	60%
8	Cerrosjos	7	7	0	100%
9	Gabinete para GPS	1	1	0	100%
10	Gabinete para lector biométrico	3	3	0	100%
11	Manijas grandes	12	10	-2	83%
12	Manijas pequeñas	14	10	-4	71%
13	Marco de placas	9	8	-1	89%
14	Porta escopeta	4	4	0	100%
15	Porta extintor para 2 kg	5	5	0	100%
16	Porta extintor para 6 kg	5	5	0	100%
17	Porta extintor para 9 kg	5	5	0	100%
18	Porta llantas	5	3	-2	60%
19	Protector de porta fusibles	2	2	0	100%
20	Seguro de batería	5	8	3	160%
21	Seguros de capot	9	9	0	100%
22	Silenciadores	3	3	0	100%
23	Soporte de espejos en "U"	15	12	-3	80%
24	Soporte para luces neblineros	7	10	3	143%
25	Tubos de escape	5	5	0	100%

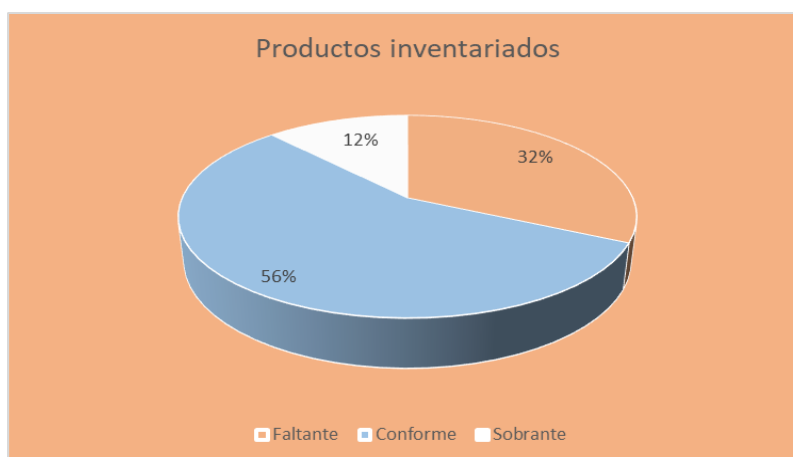
Fuente: Diseño personal

En la tabla N°13 podemos visualizar que de los 25 productos del almacén existen varios en los que podemos encontrar diferencias entre el inventario teórico y real; esto se debe a que no hubo un control de inventario confiable por parte del personal de almacén.

**Tabla 14.** *Diferencia porcentual en inventario real*

	Productos	Porcentaje
<b>Faltante</b>	8	32%
<b>Conforme</b>	14	56%
<b>Sobrante</b>	3	12%
<b>Total</b>	25	100%

**Fuente:** Diseño personal




*Figura 7.* Diferencias porcentuales en el inventario

### **Pre Test de la Productividad**

La compañía no realiza un correcto control de sus inventarios, es por tal motivo que no se sabe con claridad la diversidad y el número de artículos con lo que se cuenta en el almacén. Es por este motivo también que surgen problemas a la hora de realizar los despachos, como la entrega de despachos inconclusos o a deshora. La empresa cuenta con dos encargados de almacén para la realización del proceso de despacho; pero actualmente la empresa no maneja un registro del tiempo necesario para todo el proceso de entrega, por lo tanto, se toma el tiempo de finalización del proceso a diario.

## Eficiencia

Tabla 15. Ficha de recolección de datos Eficiencia


Datos de Horas Hombre reales			 <b>SERVICIOS JAAE</b>	
Área	Almacén		$\text{Índice de Eficiencia} = \frac{\text{Horas Hombre reales}}{\text{Horas Hombre programadas}}$	
Encargado	Víctor Hugo Bravo Alva			
Fechas	Jun-23			
Periodo	Fechas	Horas Hombre reales (min)	Horas Hombre programadas (min)	Eficiencia
1	1/06/2023	715.46	960	0.75
2	2/06/2023	705.38	960	0.73
3	3/06/2023	689.15	960	0.72
4	5/06/2023	710	960	0.74
5	6/06/2023	657.43	960	0.68
6	7/06/2023	700	960	0.73
7	8/06/2023	632.15	960	0.66
8	9/06/2023	704.18	960	0.73
9	10/06/2023	710	960	0.74
10	12/06/2023	645.26	960	0.67
11	13/06/2023	705.25	960	0.73
12	14/06/2023	715.68	960	0.75
13	15/06/2023	731.5	960	0.76
14	16/06/2023	715.34	960	0.75
15	17/06/2023	634.19	960	0.66
16	19/06/2023	706.15	960	0.74
17	20/06/2023	719.42	960	0.75
18	21/06/2023	635.89	960	0.66
19	22/06/2023	716.35	960	0.75
20	23/06/2023	705.36	960	0.73
21	24/06/2023	624.35	960	0.65
22	26/06/2023	731.05	960	0.76
23	27/06/2023	725.34	960	0.76
24	28/06/2023	760.15	960	0.79
25	29/06/2023	756.48	960	0.79
26	30/06/2023	635.18	960	0.66
	<b>Promedio</b>	696	960	0.72

Fuente: Diseño personal

En la tabla N°15 podemos observar el valor del índice de eficiencia del mes de junio del almacén que es de 0.72.

## Eficacia

**Tabla 16.** Ficha recolección de datos Eficacia

Datos de despachos entregados			 <b>SERVICIOS JAAE</b>	
Área	Almacén		$\text{Índice de Eficacia} = \frac{\text{Despachos entregados}}{\text{Despachos programados}}$	
Encargado	Víctor Hugo Bravo Alva			
Fechas	Jun-23			
Periodo	Fechas	Despachos entregados	Despachos programados	Eficacia
1	1/06/2023	15	18	<b>0.83</b>
2	2/06/2023	13	18	<b>0.72</b>
3	3/06/2023	12	18	<b>0.67</b>
4	5/06/2023	16	18	<b>0.89</b>
5	6/06/2023	15	18	<b>0.83</b>
6	7/06/2023	17	18	<b>0.94</b>
7	8/06/2023	14	18	<b>0.78</b>
8	9/06/2023	13	18	<b>0.72</b>
9	10/06/2023	12	18	<b>0.67</b>
10	12/06/2023	15	18	<b>0.83</b>
11	13/06/2023	11	18	<b>0.61</b>
12	14/06/2023	10	18	<b>0.56</b>
13	15/06/2023	15	18	<b>0.83</b>
14	16/06/2023	16	18	<b>0.89</b>
15	17/06/2023	12	18	<b>0.67</b>
16	19/06/2023	11	18	<b>0.61</b>
17	20/06/2023	14	18	<b>0.78</b>
18	21/06/2023	13	18	<b>0.72</b>
19	22/06/2023	11	18	<b>0.61</b>
20	23/06/2023	11	18	<b>0.61</b>
21	24/06/2023	15	18	<b>0.83</b>
22	26/06/2023	16	18	<b>0.89</b>
23	27/06/2023	17	18	<b>0.94</b>
24	28/06/2023	11	18	<b>0.61</b>
25	29/06/2023	13	18	<b>0.72</b>
26	30/06/2023	14	18	<b>0.78</b>
	<b>Promedio</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>0.75</b>

Fuente: Diseño personal

En la tabla N°16 podemos observar el valor del índice de eficacia del mes de junio del almacén que es de 0.75.

**Tabla 17. Ficha de recolección de datos Productividad**

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD – PROCESO DE DESPACHOS							
Empresa	Servicios JAAE S.A.C.			Método	PRE-TEST	POST-TEST	
Elaborado	Víctor Hugo Bravo Alva			Proceso	Despacho de pedidos		
INDICADOR	DESCRIPCIÓN			FÓRMULA			
EFICIENCIA	De acuerdo a las horas reales y las horas programadas			$IEf = HHR / HHP$			
EFICACIA	De acuerdo a los despachos entregados y los despachos programados			$IE = DE / DP$			
PRODUCTIVIDAD	Productividad inicial			$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$			
FECHA	A	B	C	D	E= B/A	F= D/C	G= ExF
	HORAS HOMBRE PROGRAMADAS (min)	HORAS HOMBRE REAL (min)	DESPACHOS PROGRAMADOS	DESPACHOS ENTREGADOS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD INICIAL
1/06/2023	960	715.46	18	15	0.75	0.83	0.62
2/06/2023	960	705.38	18	13	0.73	0.72	0.53
3/06/2023	960	689.15	18	12	0.72	0.67	0.48
5/06/2023	960	710	18	16	0.74	0.89	0.66
6/06/2023	960	657.43	18	15	0.68	0.83	0.57
7/06/2023	960	700	18	17	0.73	0.94	0.69
8/06/2023	960	632.15	18	14	0.66	0.78	0.51
9/06/2023	960	704.18	18	13	0.73	0.72	0.53
10/06/2023	960	710	18	12	0.74	0.67	0.49
12/06/2023	960	645.26	18	15	0.67	0.83	0.56
13/06/2023	960	705.25	18	11	0.73	0.61	0.45
14/06/2023	960	715.68	18	10	0.75	0.56	0.41
15/06/2023	960	731.5	18	15	0.76	0.83	0.63
16/06/2023	960	715.34	18	16	0.75	0.89	0.66
17/06/2023	960	634.19	18	12	0.66	0.67	0.44
19/06/2023	960	706.15	18	11	0.74	0.61	0.45
20/06/2023	960	719.42	18	14	0.75	0.78	0.58
21/06/2023	960	635.89	18	13	0.66	0.72	0.48
22/06/2023	960	716.35	18	11	0.75	0.61	0.46
23/06/2023	960	705.36	18	11	0.73	0.61	0.45
24/06/2023	960	624.35	18	15	0.65	0.83	0.54
26/06/2023	960	731.05	18	16	0.76	0.89	0.68
27/06/2023	960	725.34	18	17	0.76	0.94	0.71
28/06/2023	960	760.15	18	11	0.79	0.61	0.48
29/06/2023	960	756.48	18	13	0.79	0.72	0.57
30/06/2023	960	635.18	18	14	0.66	0.78	0.51
<b>Promedio</b>	<b>960</b>	<b>696</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>0.72</b>	<b>0.75</b>	<b>0.55</b>

Fuente: Diseño personal



En la tabla N°17 podemos observar el valor del índice de la productividad del almacén en junio es 0.55.

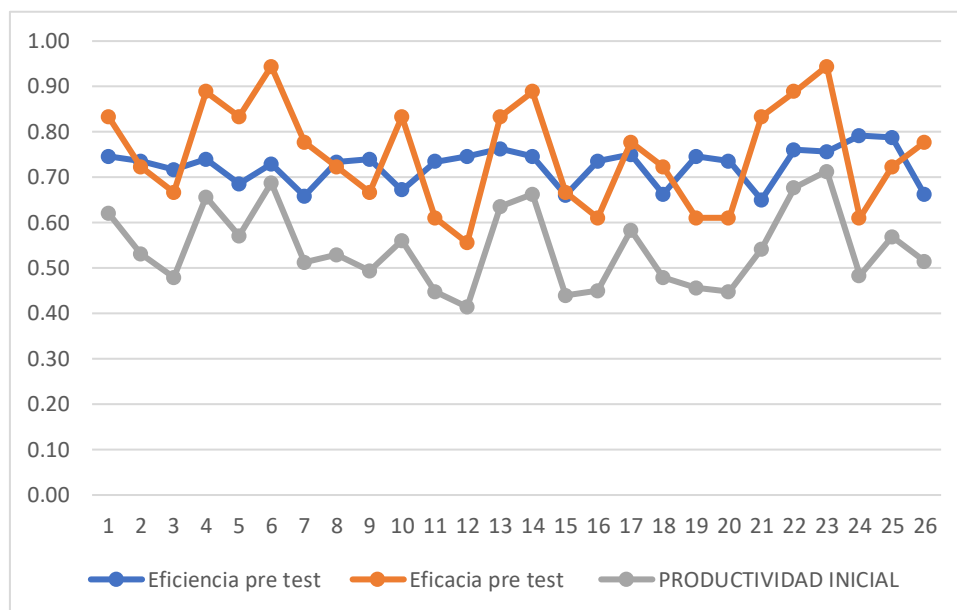


Figura 8. Gráfico de la productividad, eficiencia y eficacia pre test

### 3.5.3. Propuesta de Mejora

Con el propósito de poder enriquecer la rentabilidad del almacén de la compañía Servicios JAAE S.A.C., planteamos las mejores herramientas de gestión que facultará abordar las primordiales razones que influyen la rentabilidad del almacén. Seguidamente, se detallarán las herramientas a emplear.

#### ➤ Formato de registro de inventario

Se precisa poder tener un registro de inventario con las cantidades de los productos con el propósito de poder conservar un control idóneo de los artículos con los que se cuenta y se requieren para las operaciones que se vayan a realizar. Para un control eficiente del inventario se utilizará el inventario cíclico, que nos facilitará los conteos físicos y asimismo disminuir los errores de stock.

➤ **Elaboración de tarjetas Kardex**

Se precisó poder contar con un manejo de los productos de la empresa, es por ello que se realizó la elaboración de la tarjeta Kardex para el registro de una manera organizada de los productos del almacén.

➤ **Clasificación ABC**

Se sugiere utilizar esta herramienta puesto que ayudará a controlar mejor los productos del almacén y tener una mayor disposición de estos facilitando los despachos. La distribución ABC se realizará según la rotación de los artículos.

➤ **Codificación de productos**

La codificación es muy importante dentro del almacén pues se le colocará a cada producto una denominación que ayudará a su fácil identificación. El código a colocársele a cada producto debe ser de conocimiento de toda la empresa, tanto para su identificación como para poder solicitarlos.

➤ **Rediseño Layout**

Se propone hacer un diseño del layout del almacén que les permita planificar y distribuir los productos de manera idónea, para que el personal encargado pueda tener mayor facilidad en el acceso y manipulación de los productos y materiales.

➤ **Método 3s**

Se propone aplicar el método de 3s, para realizar los procesos de almacenaje y despacho de manera óptima; colocando los productos en lugares de fácil acceso siempre teniendo en cuenta el orden y limpieza del área.

➤ **Capacitación al personal**

Se realizará capacitaciones a los empleados del almacén de la compañía, con la intención de que comprendan la relevancia de seguir los procedimientos implantados para el correcto manejo del área.

**3.5.4. Propuesta de costo de implementación**

Se deben tener en cuenta todos los factores económicos relacionados con la planificación y posterior ejecución. Estos se agrupan según los marcadores MEF. A continuación, se detallan las contribuciones clave para desarrollar un proyecto significativo.

**Tabla 18.** *Aporte no monetario*

RUBROS		APORTES NO MONETARIOS				
	CÓDIGO CLASIFICADOR MEF	DESCRIPCIÓN GENERAL	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
RECURSOS HUMANOS	2.1.11.14	TIEMPO EMPLEADO POR VÍCTOR HUGO BRAVO ALVA	Responsable de la investigación	1	S/ 1,666.67	S/ 1,666.67
	2.3.27.29	ESTUDIOS	Matrícula	2	S/ 350.00	S/ 700.00
			Pensión Académica	10	S/ 365.00	S/ 3,650.00
<b>TOTAL</b>						<b>S/ 6,016.67</b>
EQUIPO Y BIENES DURADEROS	2.6.32.11	MÁQUINAS Y EQUIPOS	Laptop HP 15-db0xxx	1	S/ 1,750.00	S/ 1,750.00
			Impresora Multifuncional HP	1	S/ 799.00	S/ 799.00
<b>TOTAL</b>						<b>S/ 2,549.00</b>
ACTIVOS INTANGIBLES	2.6.61.32	SOFTWARES	Microsoft 365 Personal	1	S/ 149.00	S/ 149.00
			IBM SPSS Statistics 27.00	1	S/ 409.71	S/ 409.71
<b>TOTAL</b>						<b>S/ 558.71</b>
						<b>S/ 9,124.38</b>

**Fuente:** Diseño personal

En la tabla podemos apreciar que los aportes no monetarios en relación a equipos y bienes, recursos humanos y activos intangibles es de S/. 6325.38

**Tabla 19. Aporte Monetario**

RUBROS	APORTES MONETARIOS							
	CÓDIGO CLASIFICADOR MEF	DESCRIPCIÓN GENERAL	DESCRIPCIÓN DETALLADA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	
<b>MATERIALES Y HERRAMIENTAS</b>	2.3.15.12	PAPELERÍA EN GENERAL, ÚTILES Y MATERIALES DE OFICINA	Cinta embalaje	UN	4	S/ 5.90	S/ 23.60	
			Tinta de impresora	UN	4	S/ 25.00	S/ 100.00	
			Papel Bond	PAQUETE	1	S/ 18.00	S/ 18.00	
			Cronómetro	UN	1	S/ 29.90	S/ 29.90	
			Cuaderno	UN	2	S/ 4.20	S/ 8.40	
			Lapicero	UN	5	S/ 0.80	S/ 4.00	
			Resaltador	UN	2	S/ 3.50	S/ 7.00	
			Cajas de cartón grande	UN	8	S/ 10.50	S/ 84.00	
			Cajas de cartón chica	UN	12	S/ 6.50	S/ 78.00	
			Cajas de plástico naranjas	UN	2	S/ 45.00	S/ 90.00	
	2.3.15.3	ASEO, LIMPIEZA Y COCINA	Escoba	UN	3	S/ 15.50	S/ 46.50	
			Recogedor	UN	3	S/ 8.90	S/ 26.70	
			Bolsa de basura	UN	10	S/ 0.49	S/ 4.90	
			Paño absorbente	UN	4	S/ 2.50	S/ 10.00	
			Guantes de nitrilo	UN	3	S/ 8.90	S/ 26.70	
	<b>TOTAL</b>							<b>S/ 557.70</b>

**Fuente: Diseño personal**

Podemos observar en la tabla anterior los aportes monetarios en relación a materiales y herramientas, que nos da un total de S/. 557.70.

**Tabla 20. Resumen de aportes**

APORTES	MONTO
APORTE NO MONETARIO	S/ 9,124.38
APORTE MONETARIO	S/ 557.70
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 9682.08</b>

**Fuente: Diseño personal**

## Programación de Aplicación

PROGRAMACIÓN DE APLICACIÓN DE PROPUESTA																	
AÑO 2023																	
Ítem	Actividades de la Aplicación de la Gestión de Inventarios	JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
<b>Aplicación de la Gestión de Inventarios</b>																	
1	Inspección del almacén																
2	Elaboración de nuevo formato de registro de inventarios																
3	Elaboración de tarjetas Kardex																
4	Clasificación de productos (Método ABC)																
5	Codificación de productos																
6	Rediseño de Layout del almacén																
7	Aplicación de las 3s																
8	Capacitaciones																
<b>Resultados de la Aplicación</b>																	
9	Recolección de datos Post – Test																
10	Evaluación de los datos Post – Test																
11	Comparación y análisis de resultados																

Figura 9. Programación de la Aplicación de Propuesta

### 3.5.5. Implementación de la propuesta

Se detallará paso a paso las actividades de implementación de la propuesta.

#### Actividad 1. Inspección del almacén

Se procedió a realizar una visita al almacén de la empresa con la intención de poder decretar las etapas que se llevarán a cabo la implementación, así mismo con la consigna de poder obtener información fotográfica de la realidad que vive el almacén de la compañía Servicios JAAE SAC.



*Figura 10.* Hallazgos de la inspección al almacén

### Actividad 2. Elaboración de nuevo formato de registro de inventarios

Con la finalidad de mantener un mejor dominio de las existencias con las que se cuenta en el almacén, se elaboró un registro de inventarios con; puesto que facilitará los conteos físicos y ayudará a disminuir los faltantes de stock (Ver ANEXO 18).

### Actividad 3. Elaboración de tarjetas Kardex

Se procedió a elaborar unas tarjetas Kardex para poder tener un preferible dominio de los ingresos y salidas de artículos que se tienen en el depósito.

**Tabla 21. Tarjeta Kardex**

ÁREA:		TARJETA KARDEX SERVICIOS JAAE SAC							<b>SERVICIOS JAAE</b>		
PRODUCTO:											
CÓDIGO:											
FECHA	DETALLE	ENTRADA			SALIDA			SALDOS			
		CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	

Fuente: Diseño personal

#### **Actividad 4. Clasificación de productos (Método ABC)**

En esta etapa se utilizó el método ABC, ya que nos va a permitir tener un mejor monitoreo de los materiales que se tienen en el almacén.

- ✓ Tipo A, productos de alta demanda (80%)
- ✓ Tipo B, productos de demanda regular (15%)
- ✓ Tipo C, productos de baja demanda (5%)

Los productos del almacén serán clasificados según los movimientos del almacén en un periodo de 3 meses, estos serán abarcados entre marzo y mayo del 2023.



**Tabla 22. Clasificación ABC de los productos**

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE SALIDAS	PRECIO UNITARIO (S/.)	VALOR EN ALMACÉN (S/.)	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE ACUMULADO (%)	CLASIFICACIÓN	%
1	Bases para cámaras	24	77	1848	14.39%	14.39%	A	77.10%
2	Base de asientos	15	115	1725	13.44%	27.83%	A	
3	Cantoneras de fierro	10	90	900	7.01%	34.84%	A	
4	Porta llantas	8	105	840	6.54%	41.38%	A	
5	Manijas pequeñas	10	65	650	5.06%	46.45%	A	
6	Base de batería para camioneta	6	105	630	4.91%	51.36%	A	
7	Marco de placas	12	45	540	4.21%	55.56%	A	
8	Protector de porta fusibles	4	135	540	4.21%	59.77%	A	
9	Tubos de escape	4	125	500	3.89%	63.66%	A	
10	Porta extintor para 9 kg	6	75	450	3.51%	67.17%	A	
11	Manijas grandes	8	55	440	3.43%	70.60%	A	
12	Silenciadores	3	145	435	3.39%	73.98%	A	
13	Porta extintor para 2 kg	8	50	400	3.12%	77.10%	A	
14	Bases para guías delanteras	6	65	390	3.04%	80.14%	B	17.76%
15	Gabinete para lector biométrico	4	85	340	2.65%	82.79%	B	
16	Brazos de espejos laterales	4	75	300	2.34%	85.12%	B	
17	Cerrojos	5	55	275	2.14%	87.26%	B	
18	Soporte de espejos en "U"	6	45	270	2.10%	89.37%	B	
19	Porta extintor para 6 kg	4	65	260	2.03%	91.39%	B	
20	Brazos de espejos para el capot	3	75	225	1.75%	93.15%	B	
21	Porta escopeta	4	55	220	1.71%	94.86%	B	5.14%
22	Seguro de batería	6	35	210	1.64%	96.49%	C	
23	Gabinete para GPS	2	100	200	1.56%	98.05%	C	
24	Seguros de capot	4	45	180	1.40%	99.45%	C	
25	Soporte para luces neblineros	2	35	70	0.55%	100.00%	C	
				12838	100%			

**Fuente: Diseño personal**

**Tabla 23. Resultado de la Clasificación ABC**

	CLASIFICACIÓN	N.º ELEMENTOS	% PRODUCTOS	% ACUM	% INVERSION	% INVERSION ACUM
0 - 80%	A	13	52%	52%	77.10%	77.10%
80% - 95%	B	8	32%	84%	17.76%	94.86%
95% - 100%	C	4	16%	100%	5.14%	100.00%
	TOTAL	25	100%		100.00%	

Fuente: Diseño personal

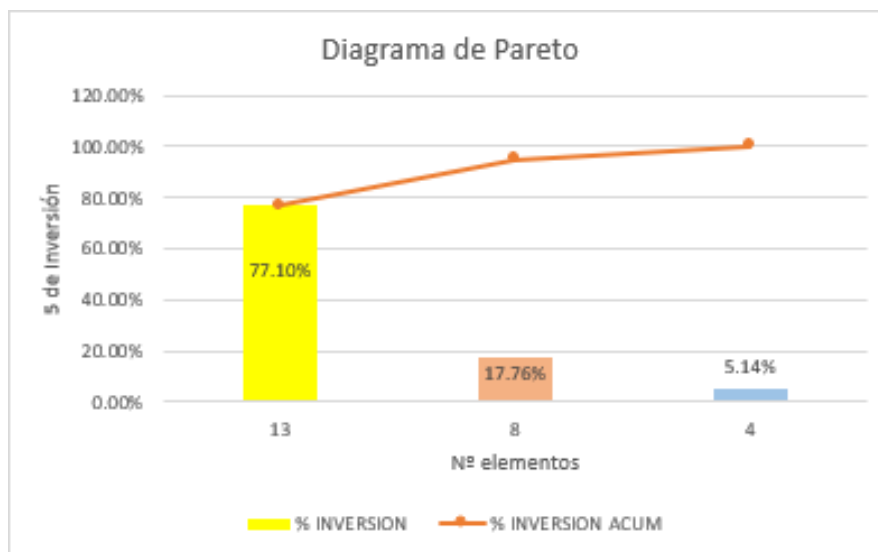


Figura 11. Gráfico ABC de los artículos del almacén

### Actividad 5. Codificación de producto

La empresa Servicios JAAE S.A.C. no cuenta con codificación de los productos que tienen almacenados. Esta codificación es primordial en el almacén, puesto que facilitará a su inmediata identificación.

En esta etapa se realizó una revisión de los productos con los que se cuenta en el almacén y se procedió a realizar la codificación teniendo en cuenta la descripción del producto, zona de ubicación, código de producto.

**Tabla 24. Codificación de productos**

ITEM	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	CÓDIGO
1	Bases para cámaras	A	A-BC
2	Base de asientos	A	A-BA
3	Cantoneras de fierro	A	A-C
4	Porta llantas	A	A-PLL
5	Manijas pequeñas	A	A-MP
6	Base de batería para camioneta	A	A-BBC
7	Marco de placas	A	A-MP
8	Protector de porta fusibles	A	A-PPF
9	Tubos de escape	A	A-TB
10	Porta extintor para 9 kg	A	A-PEX9
11	Manijas grandes	A	A-MG
12	Silenciadores	A	A-S
13	Porta extintor para 2 kg	A	A-PEX2
14	Bases para guías delanteras	B	B-BG
15	Gabinete para lector biométrico	B	B-GL
16	Brazos de espejos laterales	B	B-BEL
17	Cerrosos	B	B-C
18	Soporte de espejos en "U"	B	B-SE
19	Porta extintor para 6 kg	B	B-PEX6
20	Brazos de espejos para el capot	B	B-BEC
21	Porta escopeta	B	B-PE
22	Seguro de batería	C	C-SB
23	Gabinete para GPS	C	C-GG
24	Seguros de capot	C	C-SC
25	Soporte para luces neblineros	C	C-SLN

Fuente: Diseño personal


 <b>SERVICIOS JAAE</b>	
Código	A-BBC
Descrip.	Base de batería para camioneta

Figura 12. Rotulo de codificación de productos

## Actividad 6. Rediseño de Layout

Una vez realizado la clasificación ABC, es de suma importancia poder hacer una nueva distribución de los productos en el almacén. Esta nueva distribución se realizará con la finalidad de tener una mejor organización y se pueda cumplir con los despachos con mayor agilidad. Por este motivo, se buscará situar los productos según el grado de importancia ya establecido en la clasificación ABC.

### Layout actual del almacén

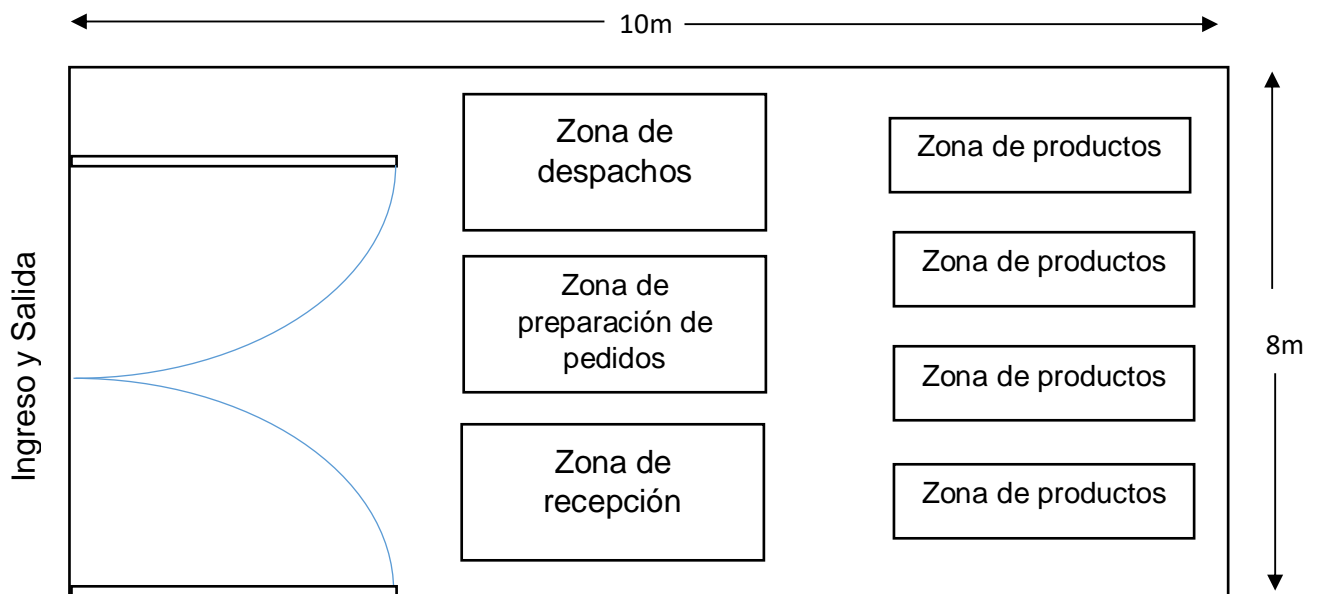


Figura 13. Layout del almacén antes de la implementación

En la figura N°13 se observa que las zonas tanto de recepción, preparación y despacho están muy cercanas generando de esta manera desorden en los procesos, puesto que los productos pueden mezclarse y así ocasionar demora en cada proceso.

Asimismo, podemos observar que al estar tan juntas imposibilita el tránsito libre hacia la zona de almacenaje de los productos.

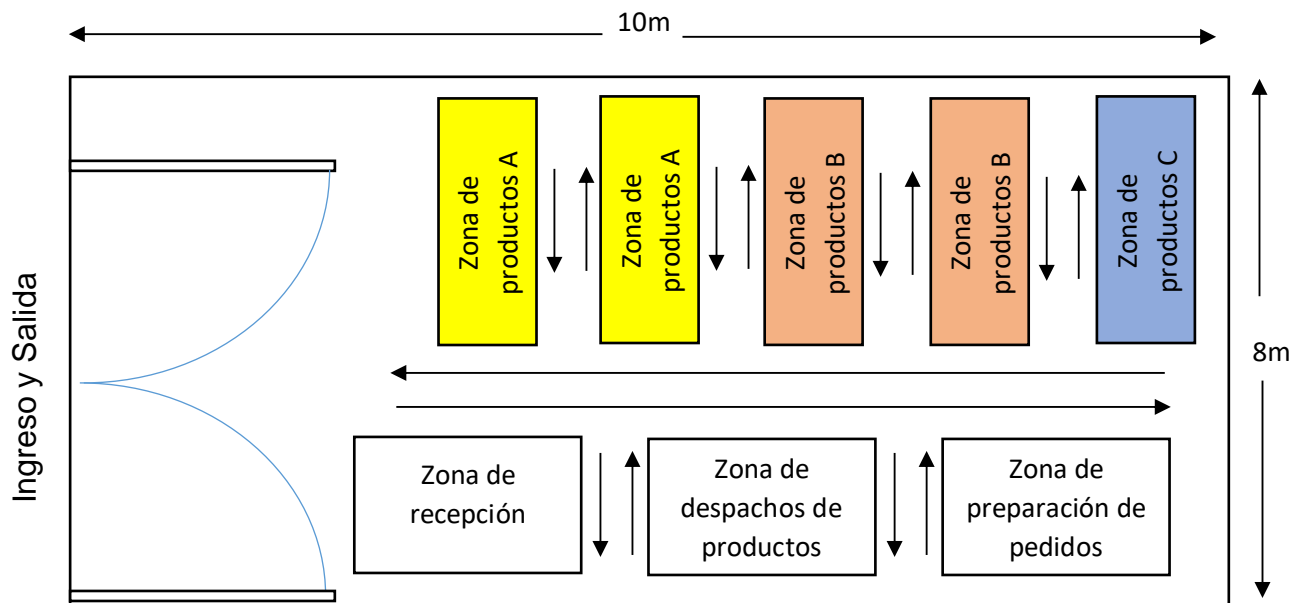


Figura 14. Layout del almacén después de la implementación

La nueva propuesta de layout que se muestra en la figura N°12 plantea una ubicación de los productos concorde a la clasificación ABC realizada previamente; ubicando los artículos de tipo A en lugares de acceso rápido, teniendo en cuenta la alta rotación que poseen en los pedidos.

También se busca aprovechar los espacios disponibles en el almacén para que no haya interrupciones en el libre tránsito, además de reducir los tiempos de traslado, preparación y despacho.

## Actividad 7. Aplicación de las 3s

Gracias a esta herramienta se busca optimar el entorno laboral y así poder avalar su permanencia.

**Tabla 25.** *Pasos de la Aplicación de las 3s*

<b>IMPLEMENTACIÓN DE LAS 3S</b>	
<b>PASOS 3S</b>	<b>DESARROLLO</b>
SEIRI (Clasificar)	En este punto luego de inspeccionar el almacén, se procede a realizar la clasificación de materiales y productos con lo que sirve y lo que no sirve, lo que es importante y lo que no sea importante
SEITO (Ordenar)	Se procedió a colocar cada producto y materiales donde correspondan, según sus dimensiones, modelos, etc., con el propósito de optimizar la preparación de los pedidos
SEISO (Limpieza)	Se procedió a la realización de la limpieza del almacén, realizando una programación rotativa de turnos de limpieza que los trabajadores del área deberán cumplir para mantener un ambiente de trabajo limpio.

**Fuente:** Diseño personal

## Actividad 8. Capacitación al personal del almacén

La capacitación al personal ayudará a la mejora de la realización de los procesos más efectivos; es por ello que es importante poder tener un equipo capacitado en su labor profesional, logrando cumplir los propósitos decretados por la compañía.

Las capacitaciones se realizarán de acuerdo a los asuntos referentes a la gestión de inventarios, de esta manera, los colaboradores estarán actualizados con los nuevos cambios que se requieran.

**Tabla 26.** Programación de capacitaciones

Temas	Fecha
Introducción y tipos de inventarios	7/08/2023 – 11/08/2023
Gestión de Inventarios	14/08/2023 – 18/08/2023
Manejo de Kardex	21/08/2023 – 25/08/2023
Clasificación ABC	28/08/2023 – 01/09/2023

**Fuente:** Diseño personal



*Figura 15.* Capacitación al personal de almacén

### 3.5.6. Resultados Post test

Seguidamente de concluir con la ejecución, se procedió a realizar el DAP del proceso de despacho. Con la nueva medición del tiempo, logramos resultados para el DAP y redujimos el tiempo para tareas críticas en el proceso.

**Tabla 27.** Diagrama de Análisis del Proceso post – test

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO (DAP)								
<b>Empresa</b>	Servicios JAAE S.AC.						<b>Leyenda</b>	Operación
<b>Área</b>	Almacén							Inspección
<b>Personal Operario</b>								Transporte
<b>Observador</b>	Víctor Hugo Bravo Alva							Espera
<b>Proceso</b>	Despacho							Almacenaje
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>							<b>Tiempo (min)</b>
1	Recepción de guía de requerimiento	X					00:01:25	-
2	Imprimir guía de requerimiento	X					00:01:20	-
3	Verificación de datos		X				00:01:45	-
4	Desplazamiento a zona de almacenamiento			X			00:02:35	3
5	Búsqueda de productos	X					00:04:14	-
6	Selección de productos	X					00:02:45	-
7	Verificación de cantidades solicitadas		X				00:02:15	-
8	Preparación del pedido	X					00:03:25	-
9	Desplazar los productos a zona de despacho			X			00:02:50	4
10	Empaquetar y rotular los productos	X					00:02:15	-
11	Imprimir guía de salida	X					00:01:20	-
12	Despacho del pedido	X					00:02:00	-
<b>TOTAL</b>		8	2	2	0	0	00:28:09	7

Posteriormente se volvieron a tomar los tiempos post -test entre los días 28 de agosto 2023 al 26 de setiembre 2023.



**Tabla 28. Toma de tiempos post - test**

TOMA DE TIEMPOS INICIAL - PROCESO DE DESPACHO DE PEDIDOS																												
		Empresa						SERVICIOS JAAE S.A.C.										Área:				Almacén						
		Método:						PRE - TEST					POST - TEST					Proceso				Despacho de un pedido						
		Elaborado por:						Víctor Hugo Bravo Alva										Producto				Despacho						
ITEM	OPERACIÓN	TIEMPOS OBSERVADOS EN MINUTOS																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Pro medio
		min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
1	Recepción de guía de requerimiento	1.40	1.35	1.33	1.4	1.47	1.36	1.3	1.35	1.4	1.54	1.34	1.4	1.5	1.37	1.41	1.37	1.39	1.4	1.51	1.36	1.4	1.38	1.33	1.4	1.45	1.39	<b>1.40</b>
2	Imprimir guía de requerimiento	1.45	1.45	1.48	2.1	1.56	1.55	1.57	1.59	1.48	1.55	1.54	1.41	1.35	1.42	1.47	1.57	1.48	1.46	1.58	1.5	1.48	1.46	1.57	1.48	1.46	1.55	<b>1.52</b>
3	Verificación de datos	2.15	2.05	2.15	2.25	2.18	2.14	2.17	2.16	2.21	2.16	2.15	2.2	2.16	2.13	2.24	2.15	2.17	2.16	2.17	2.16	2.14	2.21	2.18	2.19	2.17	2.16	<b>2.17</b>
4	Desplazamiento a zona de almacenamiento	2.54	2.55	2.55	2.49	2.49	2.57	2.59	2.55	2.57	2.59	2.54	2.57	2.55	2.51	2.53	2.53	2.51	2.56	2.54	2.58	2.55	2.53	2.54	2.55	2.52	2.57	<b>2.55</b>
5	Búsqueda de productos	5.10	5.05	5.08	5.06	5.12	5.1	5.11	5.04	5.1	5.12	5.01	5.08	5.11	4.58	4.55	5.15	5.05	5.09	5.11	5.13	5.04	5.03	4.58	4.55	5.15	5.14	<b>5.01</b>
6	Selección de productos	2.57	2.57	2.59	2.52	2.57	2.53	2.55	2.53	2.54	2.51	2.54	2.57	2.59	2.55	2.56	2.57	2.57	2.54	2.56	2.56	2.56	2.55	2.58	2.53	2.57	2.55	<b>2.56</b>
7	Verificación de cantidades solicitadas	2.35	2.33	2.38	2.32	2.4	2.35	2.42	2.33	2.32	2.35	2.45	2.47	2.4	2.35	2.43	2.28	2.55	2.4	2.31	2.26	2.42	2.4	2.45	2.52	2.27	2.29	<b>2.38</b>
8	Preparación del pedido	3.45	3.35	3.42	3.37	3.39	3.47	3.34	3.35	3.33	3.31	3.34	3.55	3.37	3.48	3.42	3.37	3.36	3.48	3.42	3.36	3.49	3.55	3.34	3.35	3.29	3.27	<b>3.39</b>

9	Desplazar los productos a zona de despacho	3.10	3.08	3.15	3.12	3.08	3.12	3.19	3.09	3.06	3.08	3.15	3.11	3.14	3.17	3.07	3.19	3.15	3.21	3.17	3.18	3.22	3.23	3.16	3.1	3.07	3.19	<b>3.14</b>
10	Empaquetar y rotular los productos	1.57	1.59	1.59	1.57	1.57	1.5	1.53	1.54	1.57	1.53	1.52	1.51	1.54	1.56	1.57	1.55	1.57	1.57	1.54	1.55	1.52	1.59	1.57	1.54	1.49	1.59	<b>1.55</b>
11	Imprimir guía de salida	1.35	1.27	1.36	1.32	1.43	1.4	1.5	1.38	1.47	1.31	1.35	1.35	1.28	1.46	1.45	1.25	1.18	1.33	1.55	1.5	1.38	1.35	1.34	1.37	1.35	1.39	<b>1.37</b>
12	Despacho del pedido	3.64	3.6	3.07	3.29	3.23	3.2	3.37	3.17	3.23	3.04	3.16	3.1	3.14	3.30	3.15	3.25	3.35	3.28	3.34	3.28	3.35	3.36	3.15	3.25	3.38	3.19	<b>3.26</b>
	<b>TIEMPO TOTAL (MIN)</b>	<b>30.67</b>	<b>30.24</b>	<b>30.15</b>	<b>30.81</b>	<b>30.49</b>	<b>30.29</b>	<b>30.64</b>	<b>30.08</b>	<b>30.28</b>	<b>30.09</b>	<b>30.09</b>	<b>30.32</b>	<b>30.13</b>	<b>29.88</b>	<b>29.85</b>	<b>30.23</b>	<b>30.33</b>	<b>30.48</b>	<b>30.80</b>	<b>30.42</b>	<b>30.55</b>	<b>30.64</b>	<b>29.79</b>	<b>29.83</b>	<b>30.17</b>	<b>30.28</b>	<b>30.29</b>

**Fuente: Diseño personal**

Seguidamente, se procedió a aplicar la fórmula de Kanawaty para calcular las muestras de la toma de tiempos post – test.

**Tabla 29. Cálculo de muestras Post – test**

CALCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS - PROCESO DE DESPACHO DE PEDIDO				
Empresa	SERVICIOS JAAE S.A.C		Área	Almacén
Método	PRE-TEST	POST-TEST	Proceso	Despacho de pedido
Elaborado por	Víctor Hugo Bravo Alva		Producto	Despacho de pedido
ITEM	OPERACIÓN	$\Sigma x$	$\Sigma x^2$	$n = \left( \frac{40 \sqrt{n' \Sigma x^2 - \Sigma(x)^2}}{\Sigma x} \right)^2$
1	Recibimiento de guía de requerimiento	36.30	50.76	3
2	Imprimir guía de requerimiento	39.56	60.63	12
3	Verificación de datos	56.36	122.21	1
4	Desplazamiento a zona de almacenamiento	66.17	168.42	1
5	Búsqueda de productos	130.23	653.27	2
6	Selección de productos	66.43	169.74	1
7	Verificación de cantidades solicitadas	61.80	147.03	2
8	Preparación del pedido	88.22	299.48	1
9	Desplazar los productos a zona de despacho	81.58	256.04	1
10	Empaquetar y rotular los productos	40.34	62.61	1
11	Imprimir guía de salida	35.67	49.11	6
12	Despacho del pedido	84.87	277.5345	3

**Fuente: Diseño personal**

**Tabla 30. Cálculo de tiempos promedios post - test**

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS - PROCESO DE DESPACHO DE PEDIDO														
Empresa	SERVICIOS JAAE S.A.C		Área		Almacén									
Método	PRE-TEST	POST-TEST	Proceso		Despacho de pedido									
Elaborado por	Víctor Hugo Bravo Alva		Producto		Despacho de pedido									
ÍTEM	OPERACIÓN	NÚMERO DE MUESTRAS												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	PRM
1	Recepción de guía de requerimiento	1.40	1.35	1.33										1.36
2	Imprimir guía de requerimiento	1.45	1.45	1.48	2.1	1.56	1.55	1.57	1.59	1.48	1.55	1.54	1.4	1.56
3	Verificación de datos	2.15												2.15
4	Desplazamiento a zona de almacenamiento	2.54												2.54
5	Búsqueda de productos	5.10	5.05											5.08
6	Selección de productos	2.57												2.57
7	Verificación de cantidades solicitadas	2.35	2.33											2.34
8	Preparación del pedido	3.45												3.45
9	Desplazar los productos a zona de despacho	3.10												3.10
10	Empaquetar y rotular los productos	1.57												1.57
11	Imprimir guía de salida	1.35	1.27	1.36	1.32	1.43	1.4							1.36
12	Despacho del pedido	3.64	3.6	3.07										3.44

**Fuente: Diseño personal**

**Tabla 31. Cálculo de tiempo estándar post-test**

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR - PROCESO DE DESPACHO DE PEDIDO												
		Empresa		SERVICIOS JAAE S.AC.				Área		Almacén		
		Método		PRE-TEST	POST-TEST			Proceso		Despacho de pedido		
		Elaborado por		Víctor Hugo Bravo Alva				Producto		Despacho de pedido		
ÍTEM	OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				1+ FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		1+ SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
			H	E	CD	CS			C	V		
1	Recepción de guía de requerimiento	1.36	0.03	0.02	0.00	-0.02	1.03	1.40	0.09	0.07	1.16	1.62
2	Imprimir guía de requerimiento	1.56	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.98	1.53	0.09	0.07	1.16	1.77
3	Verificación de datos	2.15	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	1.85	0.09	0.07	1.16	2.14
4	Desplazamiento a zona de almacenamiento	2.54	-0.05	0.02	-0.03	0.00	0.94	2.39	0.09	0.07	1.16	2.77
5	Búsqueda de productos	5.08	0.00	0.00	0.00	0.01	1.01	5.13	0.09	0.07	1.16	5.95
6	Selección de productos	2.57	0.03	0.02	0.02	0.00	1.07	2.75	0.09	0.07	1.16	3.19
7	Verificación de cantidades solicitadas	2.34	0.03	0.00	0.02	0.00	1.05	2.46	0.09	0.07	1.16	2.85
8	Preparación del pedido	3.45	-0.05	-0.04	0.02	-0.02	0.91	3.14	0.09	0.07	1.16	3.64
9	Desplazar los productos a zona de despacho	3.1	0.00	0.02	0.00	0.00	1.02	3.16	0.09	0.07	1.16	3.67
10	Empaquetar y rotular los productos	1.57	0.03	0.00	0.00	0.00	1.03	1.62	0.09	0.07	1.16	1.88
11	Imprimir guía de salida	1.36	0.03	0.00	-0.03	-0.02	0.98	1.33	0.09	0.07	1.16	1.55
12	Despacho del pedido	3.44	-0.05	-0.04	-0.03	0.00	0.88	3.03	0.09	0.07	1.16	3.51
											34.55	

Fuente: Diseño personal

**Tabla 32.** *Capacidad instalada post – test*

CALCULO DE LA CAPACIDAD INSTALADA (POST TEST)			
NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO LABOR/C TRAABAJADOR (min)	TIEMPO ESTANDAR	CAPACIDAD EN UNIDADES INSTALADA O TEÓRICA
2	480	34.55	28

**Fuente:** Diseño personal

**Tabla 33.** *Pedidos programados post – test*

CANTIDAD PROGRAMADA DE DESPACHOS DIARIOS		
CAPACIDAD INSTALADA	FACTOR DE VALORIZACIÓN	DESPACHOS PROGRAMADOS
28	86%	24

**Fuente:** Diseño personal

## Post test de la Gestión de Inventarios

### Rotación de Inventarios

Tabla 34. Rotación de inventarios post test

Datos de rotación de inventarios			 <b>SERVICIOS JAAE</b>	
Área	Almacén		$\text{IRI} = \frac{\text{Ventas Acumuladas}}{\text{Inventario Promedio}}$	
Encargado	Víctor Hugo Bravo Alva			
N.º	Mes	Ventas Acumuladas	Inventario Promedio	Índice de Rotación de Inventarios (IRI)
1	Julio	12340	13205	0.93
2	Agosto	11750	12345	0.95
3	Septiembre	12455	14755	0.84
4	Octubre	12575	13320	0.94
5				
6				
7				
8				
PROMEDIO				0.92

Fuente: Diseño personal

En la tabla N.º 34 podemos visualizar que durante el periodo que se determinó para el post test se obtuvo como fruto una mejoría en la rotación de inventarios entre los meses de julio y octubre; con 0.93, 0.95, 0.84 y 0.94 respectivamente.

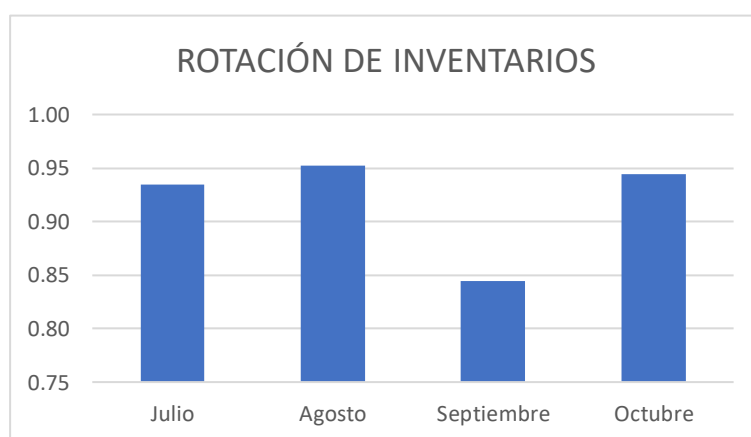



Figura 16. Representación gráfica del post test de la rotación de inventarios

## Exactitud del inventario

Tabla 35. Exactitud de inventario después de la aplicación

Datos de la exactitud de los inventarios					
Encargado		Víctor Hugo Bravo Alva		$\text{Exactitud de Inventario} = \frac{\text{Inventario físico} \times 100\%}{\text{Inventario teórico}}$	
Fecha		9/08/2023			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	IT= Inventario teórico	IF= Inventario físico	DIFERENCIA	EXACTITUD DEL INVENTARIO
1	Base de asientos	8	8	0	100%
2	Base de batería para camioneta	6	6	0	100%
3	Bases para cámaras	16	16	0	100%
4	Bases para guías delanteras	10	8	-2	80%
5	Brazos de espejos laterales	8	8	0	100%
6	Brazos de espejos para el capot	6	6	0	100%
7	Cantoneras de fierro	7	6	-1	86%
8	Cerrosjos	10	10	0	100%
9	Gabinete para GPS	2	2	0	100%
10	Gabinete para lector biométrico	3	3	0	100%
11	Manijas grandes	16	15	-1	94%
12	Manijas pequeñas	14	14	0	100%
13	Marco de placas	9	9	0	100%
14	Porta escopeta	2	2	0	100%
15	Porta extintor para 2 kg	4	4	0	100%
16	Porta extintor para 6 kg	5	4	-1	80%
17	Porta extintor para 9 kg	4	4	0	100%
18	Porta llantas	6	6	0	100%
19	Protector de porta fusibles	2	2	0	100%
20	Seguro de batería	8	10	2	125%
21	Seguros de capot	12	11	-1	92%
22	Silenciadores	3	3	0	100%
23	Soporte de espejos en "U"	6	6	0	100%
24	Soporte para luces neblineros	4	4	0	100%
25	Tubos de escape	2	2	0	100%

Fuente: Diseño personal



En la tabla N°35 visibilizamos que gracias a la ejecución de la herramienta la variación de ítem de los productos que se tienen almacenados es menor a la que existía antes de hacer la aplicación.

**Tabla 36.** *Diferencia porcentual en inventario*

	Productos	Porcentaje
<b>Faltante</b>	5	20%
<b>Conforme</b>	19	76%
Sobrante	1	4%
<b>Total</b>	25	100%

**Fuente:** Diseño personal



*Figura 17.* Porcentaje de diferencias en el inventario real actual

## Post test Productividad

Tabla 37. Resultados de la productividad, eficiencia y eficacia

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD – PROCESO DE DESPACHOS							
Empresa	Servicios JAAE S.A.C.			Método	PRE-TEST	POST-TEST	
Elaborado	Víctor Hugo Bravo Alva			Proceso	Despacho de pedidos		
INDICADOR	DESCRIPCIÓN			FÓRMULA			
EFICIENCIA	De acuerdo a las horas reales y las horas programadas			$IEf = HHR / HHP$			
EFICACIA	De acuerdo a los despachos entregados y los despachos programados			$IE = DE / DP$			
PRODUCTIVIDAD	Productividad inicial			$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$			
FECHA	A	B	C	D	E= B/A	F= D/C	G= ExF
	HORAS HOMBRE PROGRAMADAS (min)	HORAS HOMBRE REAL (min)	DESPACHOS PROGRAMADOS	DESPACHOS ENTREGADOS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD FINAL
28/08/2023	960	888.35	24	22	0.93	0.92	0.85
29/08/2023	960	925.2	24	21	0.96	0.88	0.84
30/08/2023	960	873.21	24	23	0.91	0.96	0.87
31/08/2023	960	895.16	24	22	0.93	0.92	0.85
1/09/2023	960	845.62	24	20	0.88	0.83	0.73
2/09/2023	960	827.3	24	21	0.86	0.88	0.75
4/09/2023	960	867.54	24	19	0.90	0.79	0.72
5/09/2023	960	845.29	24	20	0.88	0.83	0.73
6/09/2023	960	845.23	24	22	0.88	0.92	0.81
7/09/2023	960	915.68	24	18	0.95	0.75	0.72
8/09/2023	960	893.42	24	19	0.93	0.79	0.74
9/09/2023	960	864.35	24	21	0.90	0.88	0.79
11/09/2023	960	849.75	24	22	0.89	0.92	0.81
12/09/2023	960	839.47	24	20	0.87	0.83	0.73
13/09/2023	960	896.32	24	19	0.93	0.79	0.74
14/09/2023	960	865.15	24	18	0.90	0.75	0.68
15/09/2023	960	836	24	21	0.87	0.88	0.76
16/09/2023	960	894	24	22	0.93	0.92	0.85
18/09/2023	960	845.65	24	20	0.88	0.83	0.73
19/09/2023	960	827.75	24	18	0.86	0.75	0.65
20/09/2023	960	885.31	24	19	0.92	0.79	0.73
21/09/2023	960	850.25	24	20	0.89	0.83	0.74
22/09/2023	960	895.17	24	21	0.93	0.88	0.82
23/09/2023	960	829.73	24	22	0.86	0.92	0.79
25/09/2023	960	818.16	24	21	0.85	0.88	0.75
26/09/2023	960	855.45	24	20	0.89	0.83	0.74
<b>Promedio</b>					<b>0.90</b>	<b>0.85</b>	<b>0.77</b>

Fuente: Diseño personal

En la tabla N°37 se visualiza los resultados nuevos que se alcanzaron de la productividad y sus dimensiones; el índice de eficiencia alcanzó los 0.90, la eficacia también obtuvo 0.85, mientras que el índice de productividad alcanzó los 0.77.

**Tabla 38.** Comparación de la productividad pre test y post test

EFICIENCIA PRE TEST	EFICACIA PRE TEST	PRODUCTIVIDAD INICIAL	EFICIENCIA POST TEST	EFICACIA POST TEST	PRODUCTIVIDAD FINAL
0.75	0.83	0.62	0.93	0.92	0.85
0.73	0.72	0.53	0.96	0.88	0.84
0.72	0.67	0.48	0.91	0.96	0.87
0.74	0.89	0.66	0.93	0.92	0.85
0.68	0.83	0.57	0.88	0.83	0.73
0.73	0.94	0.69	0.86	0.88	0.75
0.66	0.78	0.51	0.90	0.79	0.72
0.73	0.72	0.53	0.88	0.83	0.73
0.74	0.67	0.49	0.88	0.92	0.81
0.67	0.83	0.56	0.95	0.75	0.72
0.73	0.61	0.45	0.93	0.79	0.74
0.75	0.56	0.41	0.90	0.88	0.79
0.76	0.83	0.63	0.89	0.92	0.81
0.75	0.89	0.66	0.87	0.83	0.73
0.66	0.67	0.44	0.93	0.79	0.74
0.74	0.61	0.45	0.90	0.75	0.68
0.75	0.78	0.58	0.87	0.88	0.76
0.66	0.72	0.48	0.93	0.92	0.85
0.75	0.61	0.46	0.88	0.83	0.73
0.73	0.61	0.45	0.86	0.75	0.65
0.65	0.83	0.54	0.92	0.79	0.73
0.76	0.89	0.68	0.89	0.83	0.74
0.76	0.94	0.71	0.93	0.88	0.82
0.79	0.61	0.48	0.86	0.92	0.79
0.79	0.72	0.57	0.85	0.88	0.75
0.66	0.78	0.51	0.89	0.83	0.74
<b>0.72</b>	<b>0.75</b>	<b>0.55</b>	<b>0.90</b>	<b>0.85</b>	<b>0.77</b>

Fuente: Diseño personal

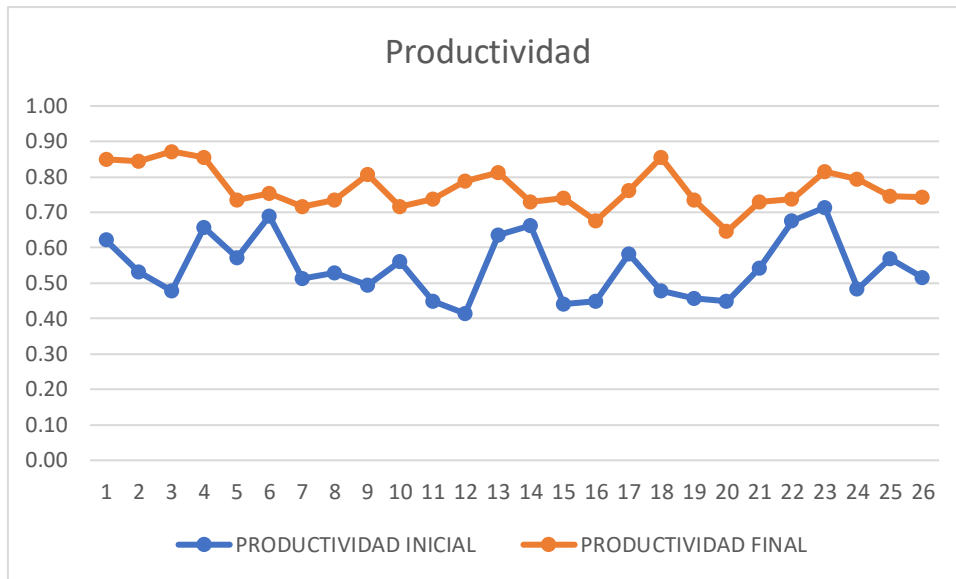


Figura 18. Gráfica de la productividad antes y después

### Análisis financiero – económico

Con el propósito de comprobar la factibilidad financiera de ejecutar la gestión de existencias en la compañía metalmecánica Servicios JAAE SAC, calculamos el costo de aplicación de esta herramienta.

Tabla 39. Variación de minutos reales de despacho Pre y Post Test

Variación de los tiempos reales en minutos		
Minutos de despacho Pretest	min	18086.69
Minutos de despacho Postest	min	22474.51

### Fuente: Diseño personal

En el cuadro N°39 se contempla los minutos de despachos pre test y post test que fueron 18086.69 minutos y 21975.38 minutos respectivamente. A continuación, se realizó el cómputo de los minutos extras empleados logrando 3360.27 minutos. Se visualiza en la tabla 40.

**Tabla 40.** *Variación de tiempos de despacho de Pre y Post Test*

Variación de los tiempos reales en minutos		
Minutos de despacho Pretest	min	18086.69
Minutos de despacho Postest	min	22474.51
Minutos adicionales de despacho	min	4387.82

**Fuente:** Diseño personal

La siguiente tabla muestra las remuneraciones de los trabajadores, así como el tiempo empleados, el precio de mano de obra directa, disminución de costo por minuto, además el costo por minuto perdido de pre y post test. Se visualiza en la tabla 41.

**Tabla 41.** *Costo de mano de obra y beneficio mensual*

Costo mano de obra / valor minuto		Unidad de medida	Resultados
I	Sueldo de dos trabajadores	Soles	S/. 3,300.00
II	Minutos reales de despacho (Pretest)	min	18086.69
III	Minutos reales de despacho (Postest)	min	22474.51
IV = III – II	Minutos adicionales de despachos – Postest	min	4387.82
V = I / II	Costo de MOD valor minuto (Pretest)	Céntimos	0.18
VI= I / III	Costo de MOD valor minuto (Postest)	Céntimos	0.15
VII = V – VI	Reducción del costo por valor minuto	Céntimos	0.03
VIII	Minutos no despachados (Pretest)	min	6873.31
IX	Minutos no despachados (Postest)	min	2485.49
X = VIII * V	Costo por minuto perdido (Pretest)	min	1254.07
XI = IX * VI	Costo por minuto perdido (Postest)	min	364.95
Beneficio económico		Soles	889.12

**Fuente:** Diseño personal

**Tabla 42. B/C, VAN, TIR.**

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Valor por minutos perdidos (Pretest)		1254.07	1254.07	1254.07	1254.07	1254.07	1254.07	1254.07	1254.07	1254.07	1254.07	1254.07	1254.07
Valor por minutos perdidos (Postest)		364.95	364.95	364.95	364.95	364.95	364.95	364.95	364.95	364.95	364.95	364.95	364.95
Beneficio económico		889.12	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12
<b>Aporte monetario</b>	S/ 557.70												
Materiales de oficina	S/ 557.70												
<b>Aporte no monetario</b>	S/ 9,124.38												
Responsable del proyecto	S/ 1,666.67												
Bienes duraderos	S/ 2,549.00												
Softwares	S/ 558.71												
Estudios	S/ 4,350.00												
<b>TOTALES NETOS</b>	-9682.08	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12	889.12

VAN	S/ 70.54
TIR	2%
B/C	1.01
Tasa	1.41 %

**Fuente: Diseño personal.**

**Tabla 1. Análisis mensual y anual**

Análisis nuestra mensual y anual		
Descripción	Mensual	Anual
Ahorro	S/. 889.12	S/. 10669.44
Inversión		S/. 9682.08

**Fuente: Diseño profesional**

Finalmente, hallamos el PRI desde el mes cero de la inversión hasta los doce meses, como muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 44.** *Periodo de recuperación de inversión (PRI)*

PRI		
MES	FLUJO DE CAJA	FLUJO DE CAJA ACUMULADO
0	-S/ 9,682.08	
1	S/ 889.12	S/ 889.12
2	S/ 889.12	S/ 1,778.24
3	S/ 889.12	S/ 2,667.36
4	S/ 889.12	S/ 3,556.48
5	S/ 889.12	S/ 4,445.60
6	S/ 889.12	S/ 5,334.72
7	S/ 889.12	S/ 6,223.84
8	S/ 889.12	S/ 7,112.96
9	S/ 889.12	S/ 8,002.08
10	S/ 889.12	S/ 8,891.20
11	S/ 889.12	S/ 9,780.32
12	S/ 889.12	S/ 10,669.44

PRI	10.8895087
-----	------------

**Fuente:** Diseño personal

### 3.6 Método de análisis de datos

Se refiere al uso de estadísticas para examinar los datos. Es la asociación de datos en regiones relevantes según elecciones apropiadas lo que produce interpretaciones útiles para el investigador (Muñoz, 1998). En esta investigación se empleará un análisis de datos descriptivo e inferencial.

Según Vargas (1995) la estadística descriptiva es un método de análisis para la descripción mediante gráficas y valores numéricos de los datos. A nivel descriptivo se analizará la variable independiente y su consecuencia en la variable dependiente, por medio de tablas y figuras estadísticas.

Para Ñaupas (2018) las herramientas y métodos utilizados en la estadística inferencial incluyen a aquellos utilizados para extrapolar patrones de comportamiento a partir de datos tomados de una población y así los resultados obtenidos confirmarán o refutarán la hipótesis; los datos recopilados deben procesarse mediante un software estadístico. A nivel inferencial, se utilizarán los datos recopilados por la población para poder analizar y reconocer o desestimar la teoría. Se empleó el programa SPSS para analizar los datos obtenidos; con la finalidad de validar las hipótesis.

### **3.7 Aspectos éticos**

Este estudio se realizó en conformidad con la normativa RVI N° 062-2023-VI-UCV elaborada por la Universidad César Vallejo, y las condiciones éticas especificadas en la RCU N° 470-2022-VI-UCV utilizada en su desarrollo, esto se puede ver cuando menciona o menciona al autor, al obtener fuentes bibliográficas confiables sin cambiar dicha información, siempre tomando en cuenta la Resolución del Consejo Universitario N°0340-2021/UCV; del mismo modo estas citas las realizamos respetando la Norma ISO 690. Probado con un porcentaje de similitud inferior del 20% en Turnitin (ANEXO 5). Asimismo, se tiene el consentimiento de la empresa para el uso de su nombre y datos alcanzados (ANEXO 3).



## IV. RESULTADOS

### 4.1 Análisis descriptivo

Se dispondrá a examinar los resultados obtenidos de la variable dependiente y sus dimensiones de manera descriptiva en el lapso del pre y post test, en la ejecución de la gestión de existencias.

#### Análisis descriptivo de la productividad

**Tabla 45.** Análisis descriptivo de la productividad pretest y posttest

Estadísticos			
		Productividad Pre test	Productividad Post test
N	Válido	26	26
	Perdidos	0	0
Media		,5438	,7662
Error estándar de la media		,01712	,01111
Mediana		,5300	,7450
Moda		,45 <sup>a</sup>	,73
Desv. Desviación		,08732	,05664
Varianza		,008	,003
Asimetría		,451	,220
Error estándar de asimetría		,456	,456
Curtosis		-,949	-,593
Error estándar de curtosis		,887	,887
Rango		,30	,22
Mínimo		,41	,65
Máximo		,71	,87

**Fuente:** Diseño personal

En el cuadro 45, se contempla que los datos son 26 para el análisis. Se verifica que la media era de 0,5438 y luego 0,7662; habiendo un crecimiento de 0,2224; cumpliendo así con una mejora en la productividad. Asimismo, la mediana era de 0,53 y luego 0,7450; la moda era de 0,45 y luego 0,73. Por otra parte, la desviación estándar fue de 0,08732, esto quiere decir que la mayor dispersión de datos se dio entre 0,45648 y 0,63112; y luego pasó a ser de 0,5664, esto quiere decir que la mayor dispersión de datos se dio entre 0,70956 y 0,82284.

Seguidamente en las figuras 20 y 21 se aprecian las curvas de productividad en el pre-test y post-test.

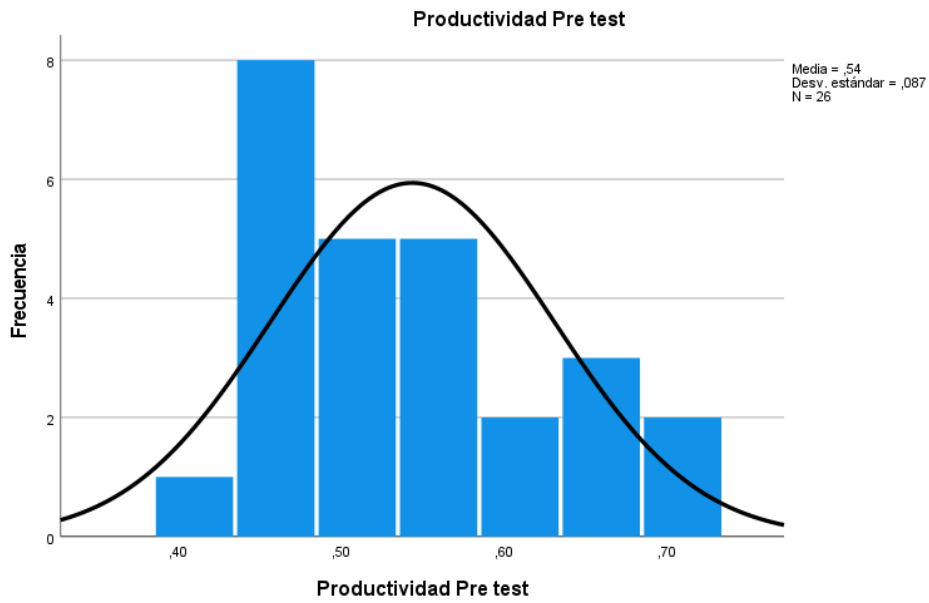


Figura 19. Curva de la productividad pre test

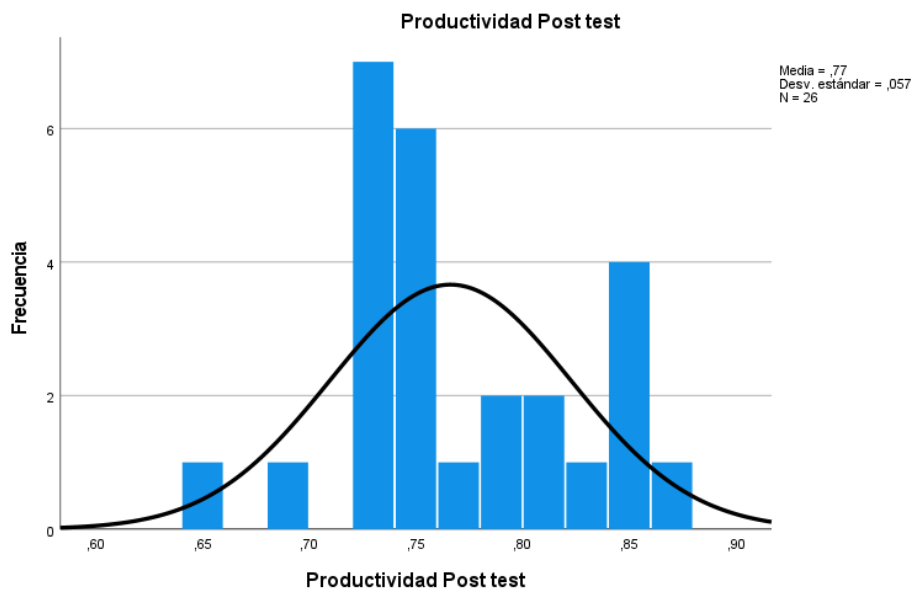


Figura 20. Curva de la productividad post test

## Análisis descriptivo de la Eficiencia

**Tabla 46.** *Análisis descriptivo de la eficiencia pretest y posttest*

Estadísticos			
		Eficiencia Pre Test	Eficiencia Post Test
N	Válido	26	26
	Perdidos	0	0
Media		,7246	,8992
Error estándar de la media		,00819	,00595
Mediana		,7350	,8950
Moda		,73 <sup>a</sup>	,93
Desv. Desviación		,04178	,03032
Varianza		,002	,001
Asimetría		-,571	,247
Error estándar de asimetría		,456	,456
Curtosis		-,775	-,937
Error estándar de curtosis		,887	,887
Rango		,14	,11
Mínimo		,65	,85
Máximo		,79	,96

**Fuente:** Diseño personal

En la tabla 46, se visibiliza que los datos son 26 para el análisis de la eficiencia. Se puede verificar que la media era de 0,7246 y luego 0,8992; habiendo un crecimiento de 0,1746. Asimismo, la mediana era 0,735 y luego 0,895; la moda que es el valor que mayor se repite en los datos fue de 0,73 y luego pasó a 0.93. Por otra parte, la desviación estándar fue de 0,04178, esto quiere decir que la mayor dispersión de datos se dio entre 0,68282 y 0,76638; y luego pasó a ser de 0,03032, esto quiere decir que la mayor dispersión de datos se dio entre 0,596 y 0,92952. Seguidamente en la figura 22 y 23 se aprecian las curvas de la eficiencia pretest y posttest.

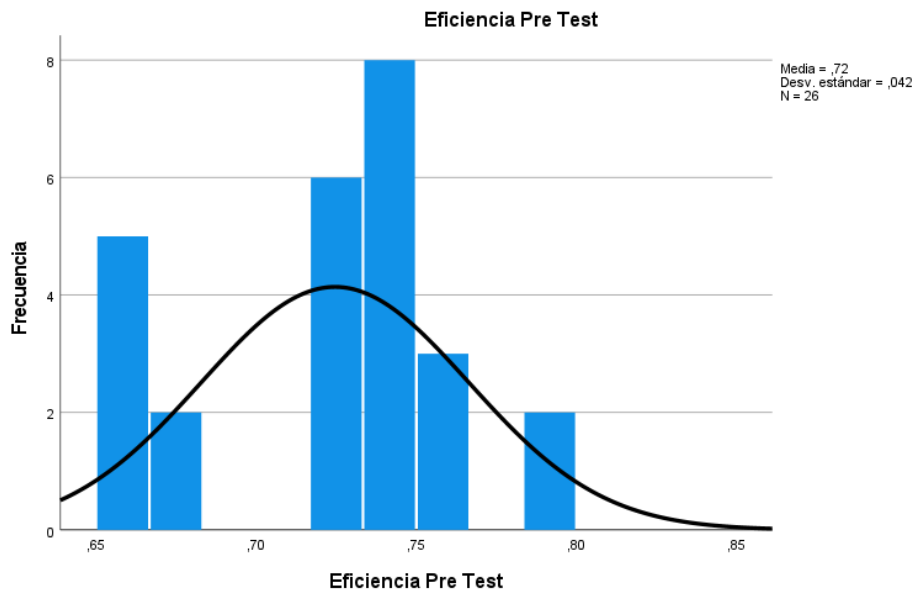


Figura 21. Curva de la eficiencia pre test

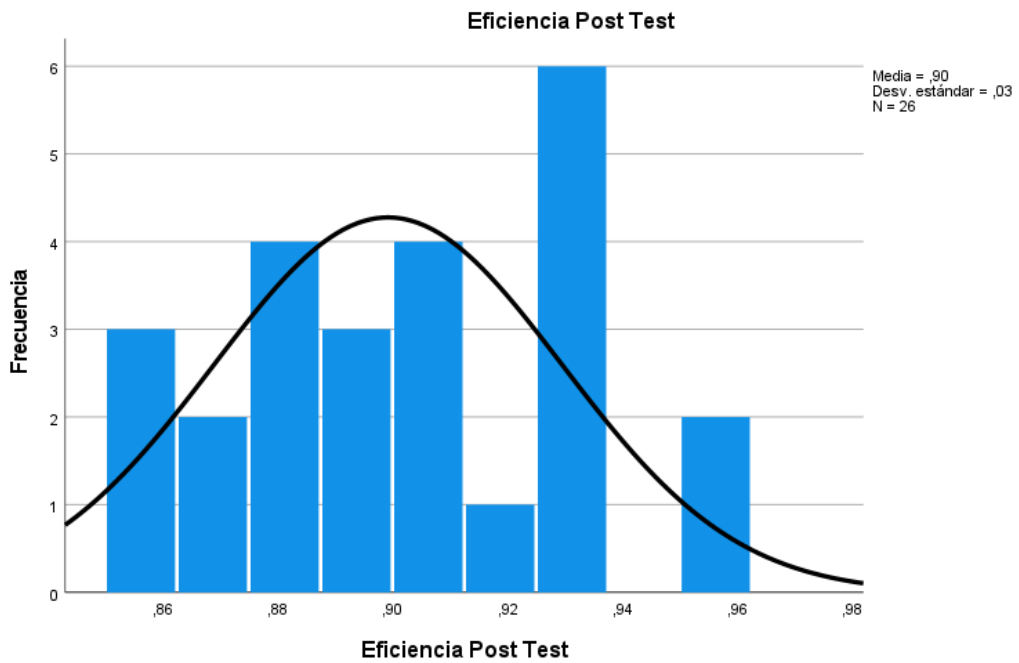


Figura 22. Curva de la eficiencia post test

## Análisis descriptivo de la Eficacia

**Tabla 47.** Análisis descriptivo de la eficacia pretest y postest

Estadísticos			
		Eficacia Pre Test	Eficacia Post Test
N	Válido	26	26
	Perdidos	0	0
Media		,7515	,8519
Error estándar de la media		,02228	,01200
Mediana		,7500	,8550
Moda		,61 <sup>a</sup>	,83 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		,11358	,06119
Varianza		,013	,004
Asimetría		,026	-,170
Error estándar de asimetría		,456	,456
Curtosis		-1,164	-1,027
Error estándar de curtosis		,887	,887
Rango		,38	,21
Mínimo		,56	,75
Máximo		,94	,96

**Fuente:** Diseño personal

En la tabla 47, se percibe que los datos son 26 para el análisis de la eficacia. Se puede verificar que la media era de 0,7515 y luego 0,8519; habiendo un crecimiento de 0,1004. Asimismo, la mediana era de 0,75 y luego 0,855; la moda que es el valor que mayor se repite en los datos fue de 0,61 y luego pasó a 0,83. Por otra parte, la desviación estándar fue de 0,11358, esto quiere decir que la mayor dispersión de datos se dio entre 0,63792 y 0,86508; y luego pasó a ser de 0,06119, esto quiere decir que la mayor dispersión de datos se dio entre 0,79071 y 0,91309. Seguidamente en las figuras 24 y 25 se aprecian las curvas de la eficacia pretest y postest.

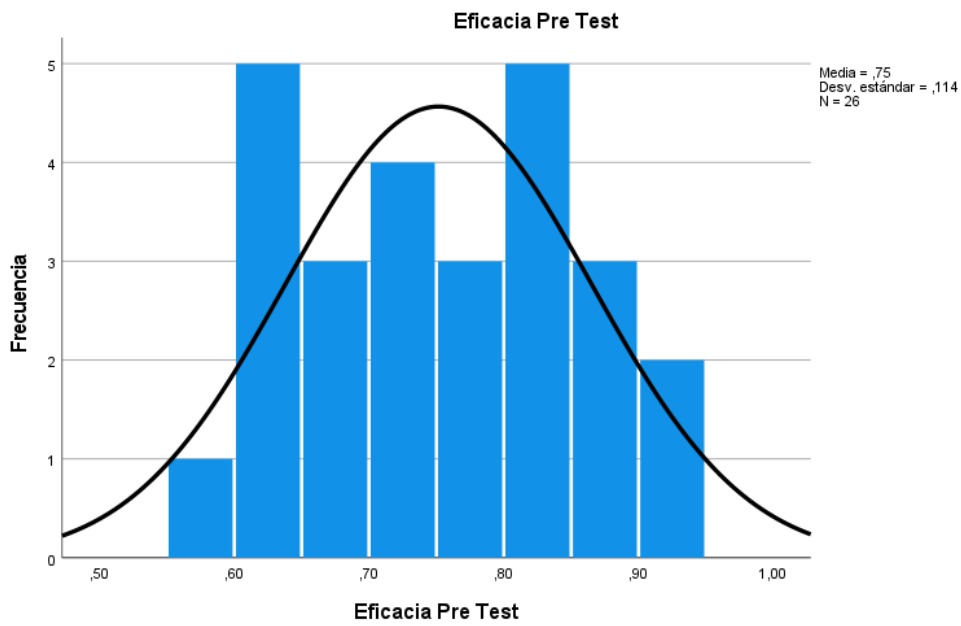


Figura 23. Curva de eficacia pre test

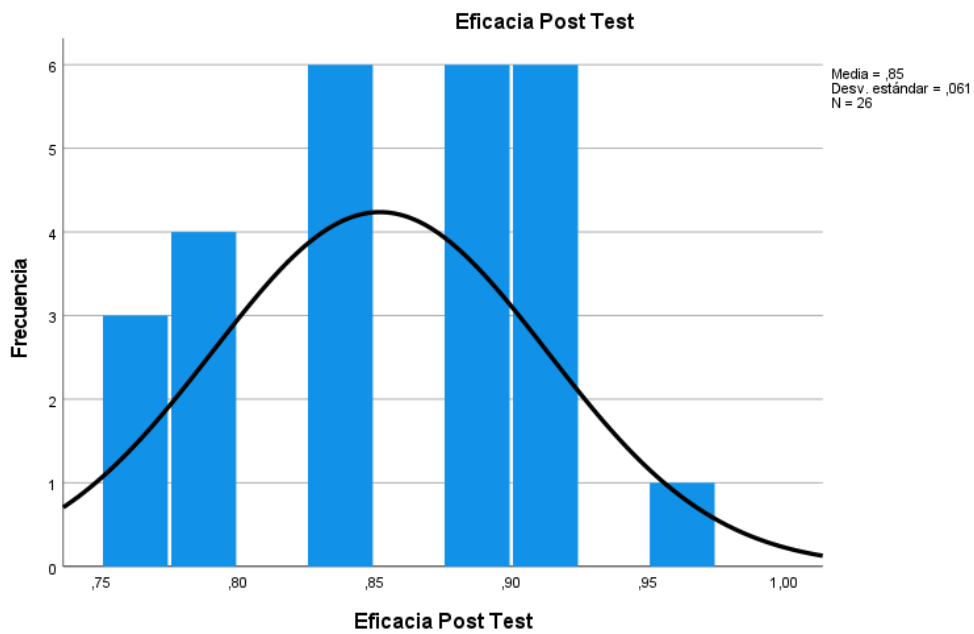


Figura 24. Curva de eficacia post test

## 4.2 Análisis Inferencial

### Análisis Inferencial Hipótesis General

Se empleó el programa IBM SPSS STATISTICS 27, con el propósito de desafiar las suposiciones generadas en este estudio. Al obtener 26 elementos se llevará a cabo un análisis de normalidad por medio de Shapiro Wilk, porque los datos son menores que 50.

**Nivel de Confianza:** 95%

### Normal de Decisión

$\rho \leq 0.05$ ; tiene comportamiento no paramétrico, se acepta la  $H_a$

$\rho > 0.05$ ; tiene comportamiento paramétrico, se aprueba la  $H_o$

**Tabla 48.** Prueba de normalidad con Shapiro Wilk – productividad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Pre test	,116	26	,200*	,939	26	,127
Productividad Post test	,189	26	,017	,930	26	,079

**Fuente:** Diseño personal

En el cuadro 48 se contempla que los valores de las significancias del pretest y postest son 0.127 y 0.079 respectivamente, en donde ambos valores son mayores a 0.05; eso quiere decir que ambos comportamientos son paramétricos, por ello se utilizará T-student.

### Confrontación de la hipótesis general:

$H_o$ : La gestión de inventarios no mejora la productividad del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C. en el año 2023.

Ha: La gestión de inventarios mejora la productividad del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C. en el año 2023

**Norma de Decisión:**

Ho:  $p_{valor} \geq 0.05$

Ha:  $p_{valor} < 0.05$

**Tabla 49.** Prueba del T-student de la productividad pre test y post test

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Productividad Pre test - Productividad Post test	- ,22231	,09331	,01830	- ,26000	-,18462	- 12,148	25	,000

**Fuente: Diseño personal**

En la tabla 49, se contempla que el valor de importancia es 0, por lo que no se lleva a cabo la norma de decisión Ho. Por consiguiente, se declinó la teoría nula y se validó la teoría alterna la cual acepta que la variable independiente aumenta la productividad del almacén de la compañía Servicios JAAE S.A.C., en 2023.

**Análisis de la hipótesis específica 1**

Se procede a definir que comportamiento tienen los datos recaudados. Al obtener 26 elementos se ejercerá un estudio de normalidad por intermediación del test de Shapiro Wilk, porque los datos son inferiores que 50.

**Nivel de Confianza:** 95%

**Norma de Decisión**

$\rho \leq 0.05$ ; tiene comportamiento no paramétrico, se acepta la Ha

$\rho > 0.05$ ; tiene comportamiento paramétrico, se acepta la Ho



**Tabla 50. Prueba de normalidad con Shapiro Wilk – eficiencia**

<b>Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Pre Test	,244	26	,000	,877	26	,005
Eficiencia Post Test	,153	26	,123	,947	26	,202

**Fuente: Diseño personal**

En el cuadro 50, se proyecta que los valores de importancias del pre test y post test son 0.005 y 0.202 respectivamente; eso quiere decir que el comportamiento es no paramétrico, es por ello que se utilizará Wilcoxon.

**Confrontación de la hipótesis específica 1:**

Ho: La gestión de inventarios no mejora la eficiencia del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C. en el año 2023.

Ha: La gestión de inventarios mejora la eficiencia del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C. en el año 2023.

**Norma de Decisión**

Ho: pvalor  $\geq$  0.05

Ha: pvalor  $<$  0.05

**Tabla 51.** Prueba de Wilcoxon de la eficiencia pre test y post test

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	Eficiencia Post Test - Eficiencia Pre Test
Z	-4,463 <sup>b</sup>
Sig. asin. (bilateral)	,000

**Fuente: Diseño personal**

En el cuadro 51, se visibiliza que el valor de importancia es 0; por lo que no se lleva a cabo la norma de decisión  $H_0$ . Por consiguiente, se declina la teoría nula y se admite la teoría alternativa la cual acepta que la variable independiente aumenta la eficiencia del almacén de la compañía Servicios JAAE S.A.C., en 2023.

### **Análisis de la hipótesis específica 2**

Se procede a definir que comportamiento tienen los datos recaudados. Al obtener 26 elementos se llevará a cabo un estudio de normalidad por medio del test de Shapiro Wilk, porque los datos son inferiores que 50.

**Nivel de Confianza:** 95%

**Norma de Decisión**

$\rho \leq 0.05$ ; tiene comportamiento no paramétrico, se admite la  $H_a$

$\rho > 0.05$ ; tiene comportamiento paramétrico, se admite la  $H_0$

**Tabla 52.** Prueba de normalidad con Shapiro Wilk – eficacia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Pre Test	,140	26	,200*	,939	26	,130
Eficacia Post Test	,177	26	,036	,925	26	,060

**Fuente:** Diseño personal

En el cuadro 52, se contempla que los valores de importancias del pre-test y post-test son 0.130 y 0.060 respectivamente, en donde ambos valores son mayores a 0.05; eso quiere decir que ambos comportamientos son paramétricos, por ello se utilizará el estadígrafo T-student.

### **Confrontación de la hipótesis específica 2**

Ho: La gestión de inventarios no mejora la eficacia del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C. en el año 2023.

Ha: La gestión de inventarios mejora la eficacia del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C. en el año 2023.

### **Norma de Decisión**

Ho:  $p\text{valor} \geq 0.05$

Ha:  $p\text{valor} < 0.05$

**Tabla 53. Prueba del T-student de la eficacia pre test y post test**

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Pa r 1	Eficacia Pre Test - Eficacia Post Test	- ,1003 8	,12213	,02395	- ,1497 1	-,05106	- 4,19 1	2 5	,000

**Fuente: Diseño personal**

En la tabla 53, se visibiliza que el valor de importancia es 0; por lo que no se lleva a cabo la norma de decisión  $H_0$ . En consecuencia, se declina la teoría nula y se admitió la teoría alternativa la cual acepta que la variable independiente aumenta la eficacia del almacén de la compañía Servicios JAAE S.A.C., en 2023.

## V. DISCUSIÓN

Los logros de la productividad después de la ejecución de la gestión de existencias demostraron un incremento de 40%, pasando de 0.55 a 0.77. Estos resultados se alcanzaron partiendo de los datos producidos para la estimación de la productividad y transformados con el programa SPSS 27.0 para la obtención de un análisis descriptivo que se visualiza en el cuadro 45, en el cual se halla la media de la productividad. De aquí, se puede ver que hay una desviación estándar post test que fue de 0,05664 en confrontación del pre test que fue de 0,08732; la asimetría fue de 0,220 y la curtosis fue de -0.593.

Para determinar si la distribución de datos es paramétrica o no, se fijó el número de datos en 26, por tal motivo se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk y el valor de importancia para la productividad post-test fue de 0.127 y para la productividad pre-test fue de 0.079. Mediante la regla de decisión, donde el valor  $p$  es mayor 0.05, se decide si la distribución es normal o no, los resultados obtenidos requieren una distribución paramétrica. Para determinar esta distribución, debemos aplicar el estadístico T-student para el análisis inferencial, que erige una norma de decisión que indica que si el  $p$ valor  $\geq 0.05$ , se renuncia a la teoría nula y si el  $p$ valor  $< 0.05$ , se acoge la teoría nula. Se obtuvo como resultado 0.000, en otras palabras, se refutó la teoría nula y se aprobó la teoría alternativa La gestión de inventarios incrementa la productividad del almacén de Servicios JAAE. S.A.C. en 2023.

Los resultados del post test mencionado, coinciden con los alcanzados por Flores y Valeriano (2021) en cuya tesis, se emplea esta herramienta para lograr un aumento del 36%. Se ratifica que para la contrastación de la hipótesis general se aplicó Kolmogórov-Smirnov con un grado de importancia de 0.003 en pre test y 0.182 en post test, definiendo que se trata de una distribución no paramétrica; con esto se aplica Wilcoxon la cual da un resultado de 0.000, y correspondiente a la norma de decisión esta se desestima la  $H_0$  y admite la  $H_a$ . También se encontró similitud con el trabajo de Melgarejo (2021), quien aplicó la herramienta logrando como consecuencia un aumento del 21% de productividad, se pudo apreciar que se aplicó Shapiro-Wilk con un nivel de importancia de 0.00 en pre-test y 0.210 en post-test, definiendo que se trata de una distribución no paramétrica; con esto se

aplica Wilcoxon la cual da un resultado de 0.000, y concorde a la regla de decisión esta se desestima de la  $H_0$  y admite la  $H_a$ .

Los logros alcanzado en esta tesis y cotejados con los antecedentes nombrados son avalados por el autor Pulla (2020) quien precisa que la gestión de inventarios implica la estructura, planeación y dominio adecuado del inventario de una empresa con el objetivo de fijar criterios, regular las tarifas de entrega, calcular todos los pedidos realizados y predecir las necesidades de los clientes y lo más importante es controlar el manejo de todo el inventario, reduciendo así el riesgo de pérdidas futuras que impactarían la economía de la empresa (p.3).

Los frutos de la eficiencia luego de la ejecución nos demuestran el incremento del 25%, pasando de 0.72 a 0.90. Estos resultados se alcanzaron partiendo de los datos generados para la estimación de la eficiencia y procesados con el programa SPSS 27.0 para la obtención de un análisis descriptivo como se observa en el cuadro 45, en el cual se halla la media de la eficiencia. De aquí, se puede ver que hay una desviación estándar post test que fue de 0,03032 en contraste del pre test que fue de 0,04178; la asimetría fue de 0.247 y la curtosis fue de -0.937.

Para determinar si la distribución de datos es paramétrica o no, se fijó el número de datos en 26, por tal motivo se empleó Shapiro-Wilk y el valor de importancia para el post-test fue de 0.202 y para el pre-test fue de 0.005. Mediante la norma de decisión, donde el valor  $p$  es mayor 0.05, se decide si la distribución es normal o no, los logros alcanzados requieren una distribución no paramétrica. Para determinar esta distribución, debemos aplicar el estadístico de Wilcoxon para el análisis inferencial, que erige una norma de decisión que indica que si el  $p$ valor  $\geq 0.05$ , se renuncia la teoría nula y si el  $p$ valor  $< 0.05$ , se acoge la teoría nula. Se obtuvo como resultado 0.000, en otras palabras, se refutó  $H_0$  y se aprobó la  $H_a$ : La gestión de inventarios incrementa la eficiencia del almacén de Servicios JAAE. S.A.C. en 2023.

Los logros del post test de la eficiencia concuerdan con los obtenidos por Huamán (2021) en cuya tesis se aplica esta herramienta logrando un incremento en la eficiencia del 11%. Se corrobora que para la constatación de la hipótesis específica se aplicó el test de Kolmogórov-Smirnov con un grado de importancia de 0.000 en pre-test y en post-test fue 0.011, definiendo que se trata de una distribución no paramétrica; con esto se aplica Wilcoxon la cual da un resultado de 0.000, y concorde a la norma de decisión esta se desdeña la  $H_0$  y admite la  $H_a$ . Además, se encontró similitud con el trabajo de Flores y Valeriano (2021), quien aplicó la herramienta logrando como consecuencia un acrecentamiento de la eficiencia del 18%, se pudo apreciar que se utilizó el test de Kolmogórov-Smirnov con un grado de importancia de 0.007 en pre-test y en post-test fue 0.001, definiendo que se trata de una distribución no paramétrica, con esto se aplica Wilcoxon la cual da un resultado de 0.000, y conforme a la norma de decisión esta se desdeña de la  $H_0$  y admite la  $H_a$ .

Los resultados de la eficacia luego de la implementación nos demuestran el incremento del 13.3%, pasando de 0.75 a 0.85. Estos resultados se alcanzaron partiendo de los datos producidos para la estimación de la eficacia y transformados con el programa SPSS 27.0 para la obtención de un análisis descriptivo que se muestra en el cuadro 46, donde se halla la media de la eficacia. De este análisis se puede ver que hay una desviación estándar post test que fue de 0,06119 en confrontación del pre test que fue de 0,11358; la asimetría fue de -0,170 y la curtosis fue de -1.027.

Para determinar si la distribución de datos es paramétrica o no, se fijó el número de datos en 26, por esa razón se empleó Shapiro-Wilk y el valor de importancia para el post-test fue de 0.074 y para el pre-test fue de 0.130. Mediante la norma de decisión, donde el valor  $p$  es mayor 0.05, se decide si la distribución es normal o no, los logros alcanzados requieren una distribución paramétrica. Para determinar esta distribución, debemos aplicar el estadístico T-student para el análisis inferencial, que erige una norma de decisión que indica que si el  $p$ valor  $\geq 0.05$ , se declina la teoría nula y si el  $p$ valor  $< 0.05$ , se admite la teoría nula. Se obtuvo como resultado 0.000, lo que constituye que se refutó la  $H_0$  y se aprobó la  $H_a$ : La gestión de inventarios mejora la eficacia del almacén de Servicios JAAE. S.A.C. en 2023.

Los frutos del post test de eficacia concuerdan con los obtenidos por Gonzales (2022) en cuya tesis se aplica esta herramienta logrando un incremento en la eficacia del 9.19%. Se ratifica que para la contrastación de la hipótesis específica se aplicó Shapiro-Wilk con un grado de importancia de 0.000 en pre-test y 0.000 en post-test, definiendo que se trata de una distribución no paramétrica, con esto se aplica Wilcoxon la cual da un resultado de 0.001, y concorde a la regla de decisión esta se desestima de la teoría nula y admite la teoría alternativa. Además, se encontró similitud con el trabajo de Melgarejo (2021), quien aplicó la herramienta logrando como consecuencia un acrecentamiento de la eficacia del 33%, se pudo apreciar que se ejecutó Shapiro-Wilk con un grado de importancia de 0.000 en pre-test y 0.340 en post-test, definiendo que se trata de una distribución no paramétrica, con esto se aplica Wilcoxon la cual da un resultado de 0.000, y concorde con la norma de decisión esta se desestima de la  $H_0$  y admite la  $H_a$ .

En la ejecución de la variable independiente cabe destacar que para implementarlo bien es necesario monitorearlo todos los días, aunque pueda ser fácil de aprender, enseñar y mantener. Es importante exigir que los empleados mantengan la autodisciplina y con ello logren el cumplimiento; sin embargo, al mismo tiempo, también es necesario de su compromiso para que puedan cumplir con las responsabilidades asignadas.

La gestión de inventario posee unas fortalezas que nos fueron de mucha ayuda en la investigación, puesto que nos contribuye en el economizar tiempo y dinero, en la organización del almacén, nos brinda una mayor transparencia en la información, entre otras cosas; logrando así que los resultados obtenidos sean los apropiados y veraces. Asimismo, posee unas debilidades como el costo de implementación (softwares, capacitaciones), realizar un seguimiento minucioso y constante.



## VI. CONCLUSIONES

Posteriormente de la ejecución de la variable independiente se obtuvo las siguientes conclusiones relacionadas a los objetivos planteados anteriormente:

1. Acorde con el objetivo principal, se comprueba que la gestión de inventarios incrementa la productividad en el almacén de la compañía Servicios JAAE S.A.C., ya que el nivel de importancia de la productividad mediante el estadígrafo T-student es 0.00, dando así validez a la hipótesis alternativa; asimismo, verificamos que el índice de la productividad inicial de 0.55 aumenta a 0.77, lo que significa un aumento del 40%.
2. Acerca del primer objetivo específico; se estableció que la gestión de inventarios enriquece la eficiencia del almacén, ya que el nivel de importancia de la eficiencia mediante Wilcoxon es 0.00, dando así validez a la hipótesis alternativa; se verifica en los resultados iniciales que mostraron un índice de eficiencia de 0.72, que aumentó a 0.90 después de la implementación. Esto representa un aumento del 25% y, por tanto, apuntala el primer objetivo específico.
3. Para el segundo objetivo específico se estipuló que la gestión de inventarios mejora la eficacia del almacén, ya que el nivel de importancia de la eficacia a través del estadígrafo T-student es 0.00, dando así validez a la hipótesis alternativa; verificamos los resultados preliminares arrojaron un índice de eficiencia de 0.75, la cual aumentó a 0.85 luego de su implementación. Esto representa un aumento del 13,3% y demuestra así que se ha logrado el segundo objetivo.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Para mantener el desarrollo de la gestión de inventarios y al mismo tiempo lograr una mayor productividad, eficiencia y eficacia, se ha propuesto a los dueños de la empresa un listado de recomendaciones que describiré a continuación:

Considerando el crecimiento de la productividad del almacén de Servicios JAAE S.A.C, se sugiere proseguir con la puesta en funcionamiento de la gestión de inventarios empleando diversos criterios para examinar y medir la concreción de las metas de la compañía, además de elaborar un rol de responsabilidades para que los empleados tengan una comprensión clara de las actividades que deben realizar. Asimismo, buscar realizar inventarios periódicamente, utilizando los formatos de registro de inventarios establecidos para poder proporcionar una mejor visibilidad y control sobre los productos actualmente en stock.

En cuanto a la eficiencia, se sugiere utilizar diagramas de flujo y procesos para comprender los procedimientos a realizar y el tiempo establecido para cada uno, de modo que el tiempo disponible para realizar el trabajo se aproveche de la manera más óptima; también se recomienda mantener las formas de codificación para ubicar los productos de manera más fácil y rápida, al tiempo que se incentiva a los operadores de almacén a cumplir adecuadamente con todos los procesos, con el objetivo de ser más eficientes en el funcionamiento de una oficina, en cualquier lugar. También se recomienda tener un control adecuado sobre el ingreso y salida de los artículos del almacén, esto se realizará gracias a la tarjeta Kardex implementada previamente.

Referente a la eficacia del almacén, se sugiere sostener un seguimiento y control del cumplimiento de los envíos. Para ello, es de suma importancia capacitar constantemente a los empleados en esta área haciendo relevancia en la clasificación ABC, ya que esta herramienta permitirá rotar los productos dentro del almacén, clasificarlos y mantener un control adecuado sobre los mismos, facilitando así las entregas a tiempo.

## REFERENCIAS

ÁLVAREZ, Claudia; GARCÍA, Juana y RAMÍREZ, Ernesto. Productividad y Desarrollo: Gestión y aplicación del conocimiento en la mejora del desempeño de sistemas de operación [en línea]. México: ITSON, 2012. Disponible en: <https://www.itson.mx/publicaciones/Documents/ingytec/productividadydesarrollo.pdf>

ISBN: 978 – 607 – 609 – 018 – 3

BANCO MUNDIAL [en línea]. Grupo Banco Mundial. 14 de Julio de 2020 .

Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/07/14/productivity-growth-threatened-by-covid-19-disruptions>

BERNAL, César. Metodología de la Investigación [en línea]. 3º ed. Colombia: Pearson Educación, 2010. Disponible en: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>

CARRO, Roberto y GONZÁLEZ, Daniel. Logística Empresarial. Argentina: Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, 2016, 57pp. Disponible en: [http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1831/1/logistica\\_empresa.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1831/1/logistica_empresa.pdf)

CESPÓN, Roberto. Administración de la cadena de suministros. Manual para estudiantes, académicos y empresarios vinculados al campo de la Logística. Universidad Central Marta Abreu de las Villas, 2012. Disponible en: [https://www.academia.edu/36056744/UNIVERSIDAD\\_CENTRAL\\_MARTA\\_ABREU\\_DE\\_LAS\\_VILLAS\\_ADMINISTRACION\\_DE\\_LA\\_CADENA\\_DE\\_SUMINISTROS\\_Manual\\_para\\_estudiantes\\_academicos\\_y\\_empresarios\\_vinculados\\_al\\_campo\\_de\\_la\\_Logistica](https://www.academia.edu/36056744/UNIVERSIDAD_CENTRAL_MARTA_ABREU_DE_LAS_VILLAS_ADMINISTRACION_DE_LA_CADENA_DE_SUMINISTROS_Manual_para_estudiantes_academicos_y_empresarios_vinculados_al_campo_de_la_Logistica)

FLORES, Aldo. Crecimiento y productividad [en línea]. México: Fondo de Cultura Económica, 2018. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/Crecimiento\\_y\\_productividad\\_II/NGFDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Crecimiento+y+Productividad+flores+2018&pg=PA6&printsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/Crecimiento_y_productividad_II/NGFDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Crecimiento+y+Productividad+flores+2018&pg=PA6&printsec=frontcover)

FLORES, Joel y VALERIANO, Dianee. Gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa EMISUR S.A.C., Canta 2021. Tesis (Licenciado en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, 2021, 181 pp. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82794?locale-attribute=es#:~:text=Entre%20sus%20principales%20conclusiones%20es,%25%20y%20de%2039.71%25%20respectivamente.>

FONDO MONETARIO INTERNACIONAL. Fondo Monetario Internacional. Octubre del 2022. Disponible en: <https://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2022/10/11/world-economic-outlook-october-2022>

FUENTES, Alix. Prospectiva de Gestión y estrategia empresarial [en línea]. Estados Unidos: Lulu Press, 2012. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/VISION\\_GERENCIAL\\_PROSPECTIVA\\_DE\\_GESTION/gHDAwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Prospectiva+de+Gesti%C3%B3n+y+estrategia+empresarial&printsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/VISION_GERENCIAL_PROSPECTIVA_DE_GESTION/gHDAwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Prospectiva+de+Gesti%C3%B3n+y+estrategia+empresarial&printsec=frontcover)

GALARZA, Jerzon. Gestión de inventarios para mejorar la productividad en los almacenes de una empresa metalmecánica, Lima 2022. Tesis (Maestría en Gerencia de Operaciones y Logística). Lima: Universidad César Vallejo, Escuela de Posgrado, Programa Académico de Maestría en Gerencia de Operaciones y Logística, 2023, 71 pp.

Disponible

en:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/109137/Galarza\\_CJJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/109137/Galarza_CJJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

GAVIRIA, Carlos y MÁRQUEZ, Carlos. Estadística descriptiva y probabilidad [en línea]. Colombia: Editorial Bonaventuriana, 2019. Disponible en: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=YubhDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=Gaviria,+C.,+%26+M%C3%A1rquez,+C.+\(2019\).+Estad%C3%A1stica+descriptiva+y+probabilidad.+Medell%C3%ADn:+Bonaventuriano.&ots=\\_2Vbs9cZkU&sig=5BEpU2PejRRqfDEcyJaKShrVhVI#v=onepage&q=Gaviria%2C%20C.%2C%20%26%20M%C3%A1rquez%2C%20C.%20\(2019\).%20Estad%C3%ADstica%20descriptiva%20y%20probabilidad.%20Medell%C3%ADn%3A%20Bonaventuriano.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=YubhDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=Gaviria,+C.,+%26+M%C3%A1rquez,+C.+(2019).+Estad%C3%A1stica+descriptiva+y+probabilidad.+Medell%C3%ADn:+Bonaventuriano.&ots=_2Vbs9cZkU&sig=5BEpU2PejRRqfDEcyJaKShrVhVI#v=onepage&q=Gaviria%2C%20C.%2C%20%26%20M%C3%A1rquez%2C%20C.%20(2019).%20Estad%C3%ADstica%20descriptiva%20y%20probabilidad.%20Medell%C3%ADn%3A%20Bonaventuriano.&f=false)

GONZALES, Paola. Aplicación de gestión de inventarios para mejorar la productividad del área de almacén de una empresa comercializadora de útiles escolares, ciudad de Trujillo, 2022. Tesis (Licenciado en Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera de Ingeniería Industrial, 2022, 123 pp. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/31364?show=full>

GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad Total y Productividad [en línea]. 3° ed. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. Disponible en: <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>

ISBN: 978 – 607 – 15 – 0315 – 2

HERNÁNDEZ, Sandra y ÁVILA, Danae. Técnicas e instrumentos de recolección de datos [en línea]. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Disponible en:

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019/7678>

HERNÁNDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación [en línea]. 6° ed. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

ISBN: 978 – 1 – 4562 – 2396 – 0

HUAMÁN, Jereni. Gestión de inventarios para aumentar la productividad en el área de almacén de una empresa de radiocomunicaciones, Lima, 2021. Tesis (Licenciado en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, 2021, 205 pp. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/100495/Huam%C3%A1n\\_GJN-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/100495/Huam%C3%A1n_GJN-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

HUERTAS, Rubén y Domínguez, Rosa. Decisiones estratégicas para la dirección de operaciones en empresas de servicios y turísticas [en línea]. España: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, 2015. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/Decisiones\\_estrat%C3%A9gicas\\_para\\_la\\_direcci/Mv1SDAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=productividad+eficiencia+y+eficacia&pg=PA61&printsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/Decisiones_estrat%C3%A9gicas_para_la_direcci/Mv1SDAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=productividad+eficiencia+y+eficacia&pg=PA61&printsec=frontcover)

HUESO, Andrés y CASCANT, Josep. Metodología y técnicas cuantitativas de la investigación [en línea]. España: Editorial Universitat Politècnica de Valencia. 2012. Disponible en: [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/17004/Metodolog%C3%ADa%20y%20t%C3%A9cnicas%20cuantitativas%20de%20investigaci%C3%B3n\\_6060.pdf](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/17004/Metodolog%C3%ADa%20y%20t%C3%A9cnicas%20cuantitativas%20de%20investigaci%C3%B3n_6060.pdf)

ISBN: 978-84-8363-893-4

IZAGUIRRE, Camila [et al]. Gestión de inventarios para incrementar la productividad en una empresa agrícola. *INGnosis Revista de Investigación Científica* [en línea]. 18 de agosto de 2022, Vol.8, núm.2. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/369641172\\_Gestion\\_de\\_inventarios\\_para\\_incrementar\\_la\\_productividad\\_en\\_una\\_empresa\\_agricola](https://www.researchgate.net/publication/369641172_Gestion_de_inventarios_para_incrementar_la_productividad_en_una_empresa_agricola)  
ISSN: 2414-8199

JONDHALE, Nitin y KHAIRNAR, D. Impact of Inventory Management on productivity with special reference to medium scale manufacturing industries of Nasik Industrial Estate. *International Journal of Applied Engineering Research* [en línea]. 2018, vol. 13. Núm. 5. 25 – 28. Disponible en: [https://www.ripublication.com/ijaerspl2018/ijaerv13n5spl\\_06.pdf](https://www.ripublication.com/ijaerspl2018/ijaerv13n5spl_06.pdf)  
ISSN: 0973-4562

JUEZ, Julio. Productividad extrema: Cómo ser más eficiente, producir más y mejor [en línea]. 1º ed. 24 mayo 2020. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=2YznDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>  
ISBN 9788835835479

KHAN, Faraz y SIDDIQUI, Ahmed. Impact of Inventory Management on Firm's Efficiency – A Quantitative Research Study on Departmental Stores Operating in Karachi. *Social Science and Humanities Journal* [en línea]. 2019, vol. 3. 964 – 980. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/339127479\\_Impact\\_of\\_Inventory\\_Management\\_on\\_Firm%27s\\_Efficiency\\_-\\_A\\_Quantitative\\_Research\\_Study\\_on\\_Departmental\\_Stores\\_Operating\\_in\\_Karachi](https://www.researchgate.net/publication/339127479_Impact_of_Inventory_Management_on_Firm%27s_Efficiency_-_A_Quantitative_Research_Study_on_Departmental_Stores_Operating_in_Karachi)

LABRADOR, Odalys y RIVERA, Claudio. La eficiencia y eficacia socioeconómicas de la gestión de las Cooperativas no Agropecuarias en Cuba. *Revista de Cooperativismo y Desarrollo* [en línea]. 2016, vol.4, núm. 2, 149 – 158. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5768618.pdf>

LÓPEZ MONTES, Javier. UF0476: Gestión de Inventarios [en línea]. 5.1 ed. España. Editorial Elearning S.L, 2014. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=DHpXDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+de+inventarios&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=DHpXDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+de+inventarios&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)  
ISBN: 978-84-16199-58-7

MARTÍNEZ, Sandra y ROCHA, Sara. -. Tesis (Contador Público). Córdoba: Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Administrativas, Programa de Contaduría Pública, 2019, 99p. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/8b67b2f3-df1b-4804-b06c-70e74809dc60/content>

MEANA COALLA, Pedro Pablo. Gestión de Inventarios. UF0476 [en línea]. España: Ediciones Paraninfo S.A., 2017. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=MI5IDgAAQBAJ&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>  
ISBN: 978-84-283-3924-7

MELGAREJO, Carlos. Implementación de la gestión de inventario para mejorar la productividad en la empresa Grupo Cobra S.A., Lima 2021. Tesis (Licenciado en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, 2021, 157pp. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/83883/Melgarejo\\_OCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/83883/Melgarejo_OCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

MORA, Luis. Indicadores de la Gestión Logística KPI - Los indicadores claves del desempeño logístico [en línea]. Colombia: Ecoe Ediciones, 2017. Disponible en: [https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e\\_libros/logistica/ind\\_logistica.pdf](https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf)



PAREDES, Jeancarlo. Gestión de inventarios y productividad en el área de almacén de la empresa Ripley, Villa el Salvador – 2021. Tesis (Licenciado en Administración de empresas). Lima: Universidad Autónoma del Perú, Facultad de Ciencias de Gestión, Escuela Profesional de Administración de Empresas, 2021, 102pp. Disponible en: <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/1384>

PULLA, Carmen. Gestión de inventarios a través de la clasificación ABC a empresas dedicadas a la venta de materiales de construcción. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*. [en línea]. Julio 2020. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/oel/2020/07/inventarios-abc.html>  
ISSN: 1696 – 8352

ROMERO, Silvana; SÁENZ, Selena y PACHECO, Andrés. La Gestión de inventarios en las PYMES del sector construcción. *Polo del conocimiento* [en línea]. Septiembre 2021, vol. 6, núm.9, 1496 – 1518. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3124>  
ISSN: 2550 – 682X

RODRÍGUEZ, Yaniris. Metodología de la Investigación [en línea]. México: Klik Soluciones Educativas S.A. de C.V., 2020. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_investigaci%C3%B3n/x9s6EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Tipos+de+Investigaci%C3%B3n+Cient%C3%ADfica&printsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n/x9s6EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Tipos+de+Investigaci%C3%B3n+Cient%C3%ADfica&printsec=frontcover)  
ISBN: 978 – 607 – 8682 – 22 – 5

SÁNCHEZ, Juan. Métodos de Investigación Educativa [en línea]. España: PUNTO ROJOS LIBROS, S.L., 2013. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/M%C3%A9todos\\_de\\_investigaci%C3%B3n\\_educativa/qAj4AwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=dise%C3%B1o+pre-experimental+seg%C3%BAn+autores&pg=PA47&printsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/M%C3%A9todos_de_investigaci%C3%B3n_educativa/qAj4AwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=dise%C3%B1o+pre-experimental+seg%C3%BAn+autores&pg=PA47&printsec=frontcover)

ISBN: 978 – 84 – 15761 – 83 – 9

SARABIA, Ángel. La investigación operativa: una herramienta para la adopción de decisiones [en línea]. España: Ed. Gráf. ORTEGA, 1996. Disponible en: <https://books.google.co.cr/books?id=sA1dSQko3PAC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>

ISBN: 84 – 878840 – 84 – 1

SHANMUGARAJA, M., MANOJKUMAR, P., NIVETHAN, K. y NANDHAKUMAR, R. Analyzing Inventory Management System in Textile Spinning Mil of Improving Productivity. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management* [en línea]. Agosto 2020, vol. 3. 388 – 394. Disponible en: <https://journal.ijresm.com/index.php/ijresm/article/view/206/189>

ISSN: 2581-5792

SUÁREZ, Gastón. La rotación de los inventarios y su incidencia en el flujo de efectivo. Tesis (Licenciado de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría-CPA). Guayaquil: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, Facultad de Administración, Carrera de Contabilidad y Auditoría, 2017, 92pp. Disponible en: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/1664/1/T-ULVR-0699.pdf>

SUNDAY, Mitaire y EJECHI, Jones. Inventory Management Practices and Organizational Productivity in Nigerian Manufacturing Firms. *Journal of Entrepreneurship & Business* [en línea]. Diciembre 2021, vol. 10 (2), 1-16. Disponible en: <https://essentials.ebsco.com/search/eds/details/inventory-management-practices-and-organizational-productivity-in-nigerian-manufacturing-firm?language=es&query=inventory%20management&db=edb&an=162741736>

ISSN: 2289-8298

VÁZQUEZ, María. Muestreo probabilístico y no probabilístico [en línea]. México: Universidad del ISTMO, 2017. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2017/02/muestreo-probabilistico-no-probabilistico-guadalupe.pdf>

VELOZ, Carlos y PARADA, Oscar. Métodos para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en la gestión de inventarios. *Revista Ciencia Unemi* [en línea]. 2017, vol. 10, núm. 2, 29 – 38. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=582661263003>  
ISSN: 2528 – 7737

# **ANEXOS**

### Anexo 1. Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> GESTIÓN DE INVENTARIOS	La gestión de inventario es la verificación y control de los bienes de una empresa que se realiza para regular las existencias, con la finalidad de calcular si se ha tenido pérdidas o ganancias (Meana, 2012)	La investigación se basa en el estudio de la variable Gestión de inventarios, que será medida a través de la rotación de inventarios y la exactitud de inventarios	Rotación del inventario	$IRI = VA / IP$ <b>IRI: Índice de Rotación de Inventarios</b> <b>VA: Ventas Acumulados</b> <b>IP: Inventario Promedio</b>	Razón
			Exactitud de registro del inventario	$ERI = IT \times 100\% / IF$ <b>ERI: Exactitud de Registro de Inventario</b> <b>IT: Inventario Teórico</b> <b>IF: Inventario Físico</b>	Razón
<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> PRODUCTIVIDAD	La productividad es una medida de qué tan eficientemente utilizamos nuestro trabajo y nuestro capital para producir valor económico (Galindo y Ríos, 2015)	La productividad comprenderá la eficacia en la cantidad de despachos entregados y la eficiencia en las horas reales trabajadas	Eficacia	$IE = DE / DP$ <b>IE: Índice de Eficacia</b> <b>DE: Despachos Entregados</b> <b>DP: Despachos Programados</b>	Razón
			Eficiencia	$IEf = HHR / HHP$ <b>IEf: Índice de Eficiencia</b> <b>HR: Horas Hombre Reales</b> <b>HP: Horas Hombre Programadas</b>	Razón













### Anexo 3. Carta de autorización



#### Autorización de la organización para publicar su identidad en los resultados de las investigaciones

##### Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20804167478
SERVICIOS JAAE S.A.C.	
Nombre del Titular o Representante legal:	
Ángel Alfredo Alvaro Oncehuay	DNI: 07847213

##### Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 8º, literal "c" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (RCU Nro. 0470-2022/UCV) ( ), autorizo  no autorizo  publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACION, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Gestión de Inventarios para mejorar la productividad del almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C.	
Nombre del Programa Académico:	
Desarrollo de Proyecto de Investigación	
Autor: Víctor Hugo Bravo Alva	DNI: 48128410

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: 07 de diciembre 2023

  
Angel A. Alvaro Oncehuay  
GERENTE GENERAL  
SERVICIOS JAAE S.A.C.

Firma: \_\_\_\_\_  
(Titular o Representante legal de la Institución)

(\*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 8º, literal "c" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se divulgue la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en las tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, ni en el cuerpo de la tesis ni en los anexos, pero sí será necesario describir sus características.





ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA  
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:  
98517029  
Solicitud N° 2023 - 6028721  
28/09/2023 12:05:16

## REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

### CERTIFICADO DE VIGENCIA

El servidor que suscribe, **CERTIFICA:**

Que, en la partida electrónica N° 14234066 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de LIMA, **consta Registrado y Vigente la Persona Jurídica** denominada **SERVICIOS JAAE S.A.C.**, cuyos datos se precisan a continuación:

**LIBRO:** SOCIEDADES ANONIMAS

**ASIENTO:** A00001

**CAPITAL:** (ART.3°).- EL CAPITAL SOCIAL ES DE S/. 200.00 (DOSCIENTOS Y 00/100 SOLES), REPRESENTADO POR 200 ACCIONES NOMINATIVAS DE UN VALOR NOMINAL DE S/.1.00 (UN 00/100 SOL) CADA UNA, EL CAPITAL SE ENCUENTRA TOTALMENTE SUSCRITO Y PAGADO.

**OBJETO:** (ART.2°).- LA SOCIEDAD TIENE POR OBJETO DEDICARSE A SERVICIO DE SOLDADURA, FABRICACIONES DE METAL MECÁNICA, SERVICIO DE CERRAJERÍA. SE ENTIENDEN INCLUIDOS EN EL OBJETO SOCIAL LOS ACTOS RELACIONADOS CON EL MISMO QUE COADYUVEN A LA REALIZACIÓN DE SUS FINES. PARA CUMPLIR DICHO OBJETO, PODRÁ REALIZAR TODOS AQUELLOS ACTOS Y CONTRATOS QUE SEAN LÍCITOS, SIN RESTRICCIÓN ALGUNA, DE CONFORMIDAD CON EL ARTICULO 11° DE LA "LEY".

**DURACIÓN:** INDETERMINADA.

**DOMICILIO:** LIMA, PUDIENDO ESTABLECER SUCURSALES U OFICINAS EN CUALQUIER LUGAR DEL PAÍS O EN EL EXTRANJERO.

**GERENTE GENERAL:** ANGEL ALFREDO ALVARO ONCEHUAY E IDENTIFICADO CON D.N.I N° 07847213

**DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:**

POR ESCRITURA PÚBLICA DEL 24/01/2019 OTORGADA ANTE EL NOTARIO DR. CESAR AUGUSTO CARPIO VALDEZ, EN LA CIUDAD DE LIMA.

**II. TÍTULOS PENDIENTES:**

NINGUNO.

**ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS:**

NINGUNO.

**III. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:**

NINGUNO.

**IV. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:**

NINGUNO.

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICACION DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGOS/](https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pagos/) PUBLICIDAD/CERTIFICADO/VERIFICAR/CERTIFICADO/UTL/RALES EN EL PLAZO DE 90 DIAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISION

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL - ARTICULO 91 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, INDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

## Anexo 4. Certificado de Validez de contenido



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: LA GESTIÓN DE INVENTARIOS Y LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN

VARIABLE / DIMENSION	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIAS
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE INVENTARIOS</b>							
<b>Dimensión 1: Rotación de Inventarios</b>							
IRI = VA / IP <i>IRI: Índice de Rotación de Inventarios</i> <i>VA: Ventas Acumuladas</i> <i>IP: Inventario Promedio</i>	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Exactitud de Inventarios</b>							
ERI = IF x 100% / IT <i>ERI: Exactitud de Registro de Inventario</i> <i>IT: Inventario Teórico</i> <i>IF: Inventario Físico</i>	X		X		X		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>							
<b>Dimensión 1: Eficacia</b>							
IE = DE / DP <i>IE: Índice de Eficacia</i> <i>DE: Despachos Entregados</i> <i>DP: Despachos Programados</i>	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Eficiencia</b>							
IEf = HHR / HHP <i>IEf: Índice de Eficiencia</i> <i>HR: Horas Hombre Reales</i> <i>HP: Horas Hombre Programadas</i>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

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

Apellidos y nombre del juez validador. Mg/Dr.: Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo

DNI:07500140

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

GUSTAVO ADOLFO  
MONTAYA CÁRDENAS  
INGENIERO INDUSTRIAL  
REG. CEP N° 14408

Firma del experto validador

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: LA GESTIÓN DE INVENTARIOS Y LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN**

VARIABLE / DIMENSION	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIAS
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE INVENTARIOS</b>							
<b>Dimensión 1: Rotación de Inventarios</b> $IRI = VA / IP$ <i>IRI: Índice de Rotación de Inventarios</i> <i>VA: Ventas Acumuladas</i> <i>IP: Inventario Promedio</i>	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Exactitud de Inventarios</b> $ERI = IF \times 100\% / IT$ <i>ERI: Exactitud de Registro de Inventario</i> <i>IT: Inventario Teórico</i> <i>IF: Inventario Físico</i>	X		X		X		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>							
<b>Dimensión 1: Eficacia</b> $IE = DE / DP$ <i>IE: Índice de Eficacia</i> <i>DE: Despachos Entregados</i> <i>DP: Despachos Programados</i>	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Eficiencia</b> $IEf = HHR / HHP$ <i>IEf: Índice de Eficiencia</i> <i>HR: Horas Hombre Reales</i> <i>HP: Horas Hombre Programadas</i>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

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

Apellidos y nombre del juez validador. Mg/Dr.: José La Rosa Zeña Ramos

DNI: 17533125

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial



Firma del experto validador

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: LA GESTIÓN DE INVENTARIOS Y LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN**

VARIABLE / DIMENSION	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIAS
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE INVENTARIOS</b>							
<b>Dimensión 1: Rotación de Inventarios</b> $IRI = VA / IP$ <i>IRI: Índice de Rotación de Inventarios</i> <i>VA: Ventas Acumuladas</i> <i>IP: Inventario Promedio</i>	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Exactitud de Inventarios</b> $ERI = IF \times 100\% / IT$ <i>ERI: Exactitud de Registro de Inventario</i> <i>IT: Inventario Teórico</i> <i>IF: Inventario Físico</i>	X		X		X		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>							
<b>Dimensión 1: Eficacia</b> $IE = DE / DP$ <i>IE: Índice de Eficacia</i> <i>DE: Despachos Entregados</i> <i>DP: Despachos Programados</i>	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Eficiencia</b> $IEf = HHR / HHP$ <i>IEf: Índice de Eficiencia</i> <i>HR: Horas Hombre Reales</i> <i>HP: Horas Hombre Programadas</i>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

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

Apellidos y nombre del juez validador: Mg/Dr.: Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez

DNI: 08474379

Especialidad del validador: **Mg.** Administración Estratégica de Empresas/ Ing. Industrial



Firma del experto validador

## Anexo 6. Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
<b>Problema General</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis General</b>
¿De qué manera la gestión de inventarios mejorará la productividad del almacén de la empresa metalmecánica Servicios JAAE S.A.C.?	Determinar como la implementación de la gestión de inventarios mejorara la productividad en el almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C., 2023.	La gestión de inventarios mejora la productividad del almacén de la empresa metalmecánica Servicios JAAE S.A.C. en el año 2023
<b>Problemas Específicos</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis Específicas</b>
<p>¿Cómo la gestión de inventarios mejorará la eficiencia del almacén de la empresa metalmecánica Servicios JAAE S.A.C.?</p> <p>¿Cómo la gestión de inventarios mejorará la eficacia del almacén de la empresa metalmecánica Servicios JAAE S.A.C.?</p>	<p>Determinar como la implementación de la gestión de inventario mejora la eficiencia en el almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C</p> <p>Determinar como la implementación de la gestión de inventario mejora la eficacia en el almacén de la empresa Servicios JAAE S.A.C.</p>	<p>La gestión de inventarios mejora la eficiencia del almacén de la empresa metalmecánica Servicios JAAE S.A.C. en el año 2023.</p> <p>La gestión de inventarios mejora la eficacia del almacén de la empresa metalmecánica Servicios JAAE S.A.C. en el año 2023.</p>



## Anexo 7. Certificado de Calibración de cronómetro



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD  
NTP ISO / IEC 17025:2017

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SI - 0916 - 2023

PROFORMA : 0869A Fecha de emisión : 2023-11-13

SOLICITANTE : BRAVO ALVA VICTOR HUGO  
Dirección : Jr. Huanuco 1044 Interior 7, Cercado De Lima, Lima.

**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN :** Cronómetro  
Marca : CATIO  
Modelo : CA-S305  
N° de Serie : No indica  
Alcance de Indicación : 9 h 59 min 59 seg  
Resolución : 0.01 seg  
Procedencia : No indica  
Identificación : No indica  
Fecha de Calibración : 2023-11-13

**LUGAR DE CALIBRACIÓN**  
Laboratorio de SIMETICAL S.A.C.

**MÉTODO DE CALIBRACIÓN**  
La calibración se realizó mediante comparación directa con un cronómetro patrón, aplicando el Procedimiento TF-003 Procedimiento para la calibración de intervalos de tiempo. CEM-ESPAÑA.

**CONDICIONES AMBIENTALES**

MAGNITUD	INICIAL	FINAL
TEMPERATURA	20,2 °C	20,3 °C
HUMEDAD RELATIVA	58.0 %HR	59.0 %HR

SIMETICAL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.  
El presente documento carece de valor sin firma y sello.

SIMETICAL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

SIMETICAL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados de acuerdo al uso.

Los resultados son válidos solamente para el ítem sometido a calibración, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

  
Mario Toñe Aquino  
Gerente Técnico  
SIMETICAL S.A.C.

Página: 1 de 2



Jr. José Díez Canseco N° 142  
Urb. Ingeniería-S.M.P.

ventas@simetical.com.pe

www.simetical.com.pe

(01) 310-6138

(51) 926 003 405

**TRAZABILIDAD**

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
Patrones de referencia DM-INACAL	Cronómetro CASIO 9h 59 min 59,999 s	LTF-C-073-2023

**RESULTADOS DE MEDICIÓN**

INDICACIÓN DEL PATRÓN	INDICACIÓN DE INSTRUMENTO	CORRECCIÓN (s)	INCERTIDUMBRE (s)
0 h 1 min 0,003 s	0 h 1 min 0,07 s	0,012	0,003
0 h 10 min 0,014 s	0 h 10 min 0,03 s	0,016	0,004
0 h 30 min 0,241 s	0 h 30 min 0,26 s	0,019	0,005
1 h 1 min 0,259 s	1 h 1 min 0,28 s	0,021	0,006
5 h 1 min 0,664 s	5 h 1 min 0,69 s	0,026	0,008

**OBSERVACIONES**

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva con el número de certificado.

**INCERTIDUMBRE**

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura  $k=2$  que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

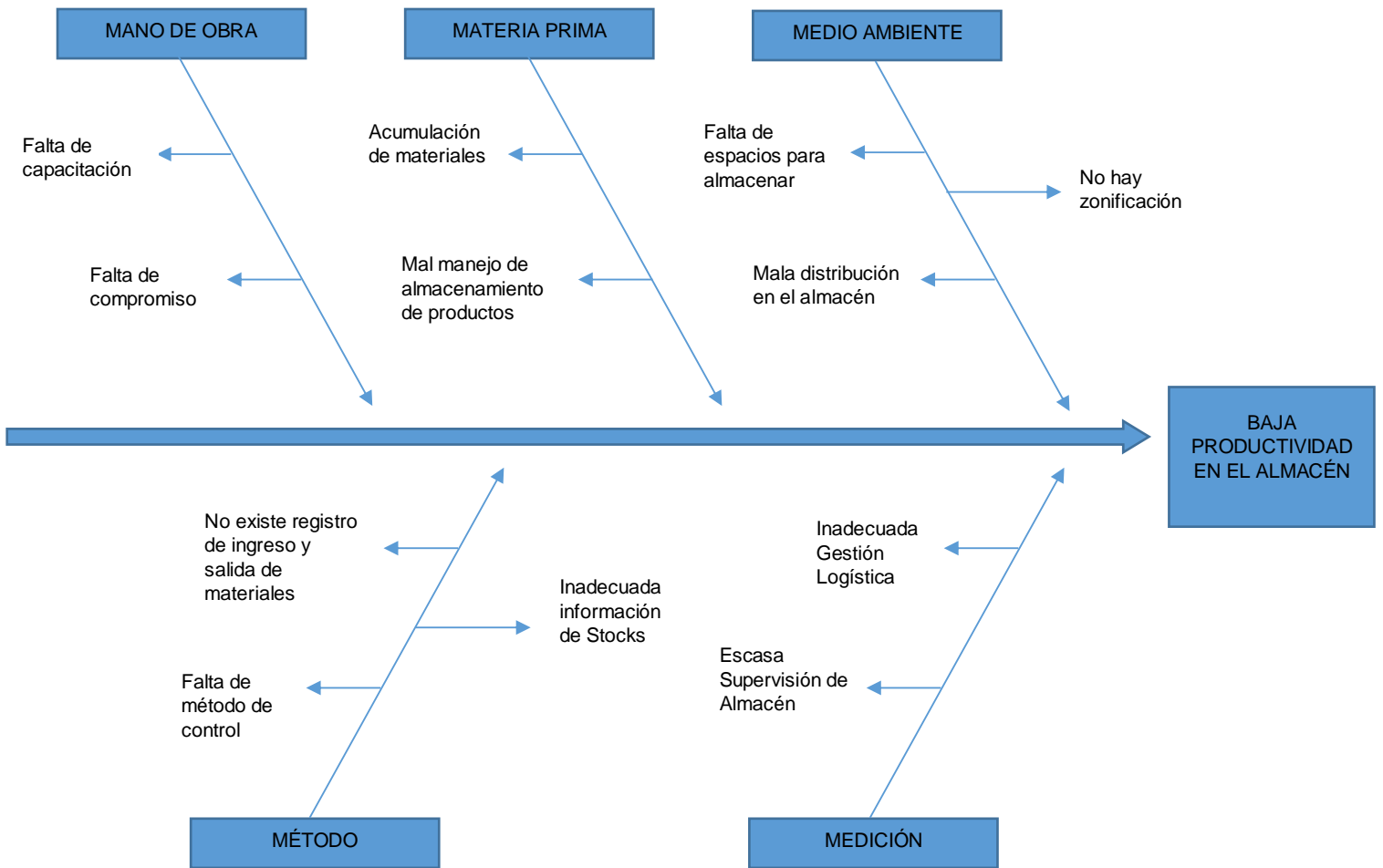
FIN DEL DOCUMENTO



Anexo 8. Cronómetro



## Anexo 9. Identificación de causas – Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 10. Matriz de Vester

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Puntaje	Ponderado
<b>A</b> Falta de capacitación	x	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	5	3.60%
<b>B</b> Falta de compromiso	1	x	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2.88%
<b>C</b> Acumulación de materiales	1	0	x	1	1	2	1	1	3	3	3	2	18	12.95%
<b>D</b> Mal manejo de almacenamiento de productos	1	1	1	x	1	2	1	0	2	2	1	1	13	9.35%
<b>E</b> Falta de espacios para almacenar	0	0	1	1	x	1	1	1	2	1	1	2	11	7.91%
<b>F</b> Mala distribución de materiales	0	0	1	1	1	x	1	1	1	1	1	2	10	7.19%
<b>G</b> No hay zonificación	0	0	0	1	1	1	x	0	0	0	0	1	4	2.88%
<b>H</b> No existe registro de ingreso y salida de materiales	0	0	1	0	0	0	0	x	3	3	3	2	12	8.63%
<b>I</b> Falta de método de control	2	0	1	1	1	1	1	2	x	2	2	1	14	10.07%
<b>J</b> Inadecuada información de stocks	0	0	2	2	2	2	1	2	3	x	2	2	18	12.95%
<b>K</b> Inadecuada Gestión Logística	0	0	3	1	1	1	0	3	2	2	x	1	14	10.07%
<b>L</b> Escasa supervisión de almacén	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	x	16	11.51%
													139	100.00%

Fuente: Elaboración propia

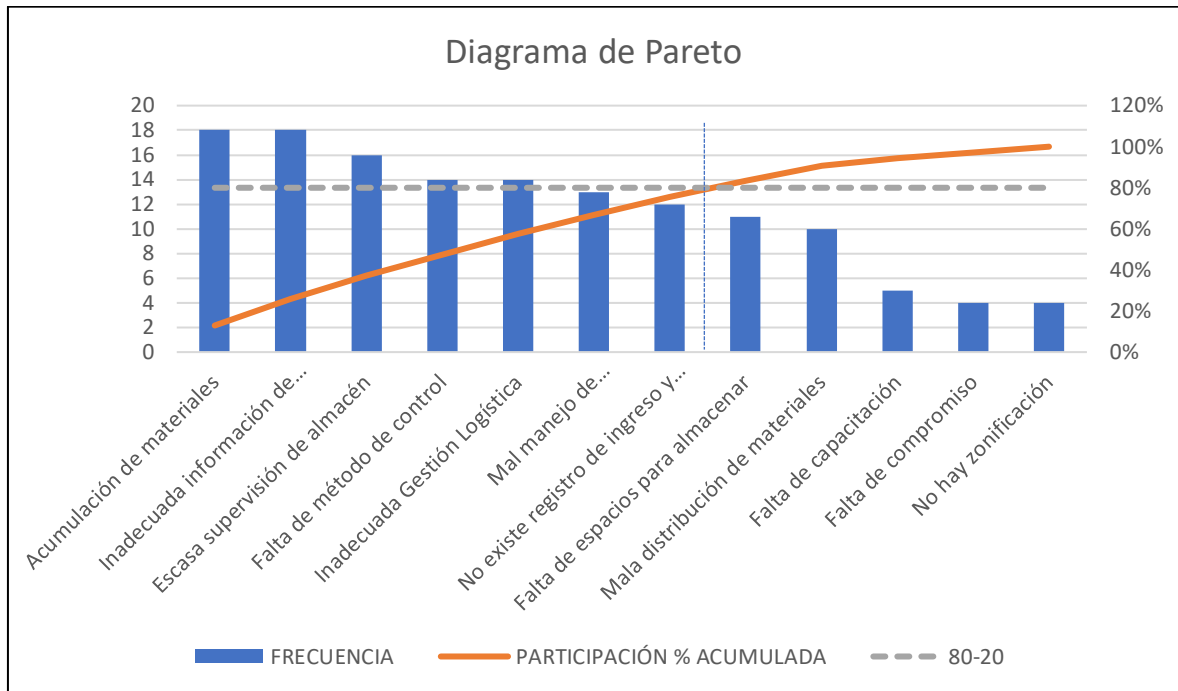
## Anexo 11. Tabla de frecuencia

ÍTEM	CAUSAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ACUMULADA	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Acumulación de materiales	18	12.95%	18	12.95%
2	Inadecuada información de stocks	18	12.95%	36	25.90%
3	Escasa supervisión de almacén	16	11.51%	52	37.41%
4	Falta de método de control	14	10.07%	66	47.48%
5	Inadecuada Gestión Logística	14	10.07%	80	57.55%
6	Mal manejo de almacenamiento de productos	13	9.35%	93	66.91%
7	No existe registro de ingreso y salida de materiales	12	8.63%	105	75.54%
8	Falta de espacios para almacenar	11	7.91%	116	83.45%
9	Mala distribución de materiales	10	7.19%	126	90.65%
10	Falta de capacitación	5	3.60%	131	94.24%
11	Falta de compromiso	4	2.88%	135	97.12%
12	No hay zonificación	4	2.88%	139	100.00%
TOTAL		139	100.00%		

**Fuente: Elaboración propia**

Luego del análisis se procede a elaborar el Diagrama de Pareto con los datos de la tabla de frecuencia, para así mediante el 80% y 20% encontrar los problemas principales que ocasionan la baja productividad.

## Anexo 12. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 13. Matriz de Estratificación

	Causas	Frecuencia	Área
<b>A</b>	Falta de capacitación	18	Procesos
<b>B</b>	Falta de compromiso	18	Gestión
<b>C</b>	Acumulación de materiales	16	Procesos
<b>D</b>	Mal manejo de almacenamiento de productos	14	Procesos
<b>E</b>	Falta de espacios para almacenar	14	Gestión
<b>F</b>	Mala distribución de materiales	13	Procesos
<b>G</b>	No hay zonificación	12	Gestión
<b>H</b>	No existe registro de ingreso y salida de materiales	11	Gestión
<b>I</b>	Falta de método de control	10	Gestión
<b>J</b>	Inadecuada información de stocks	5	Gestión
<b>K</b>	Inadecuada Gestión Logística	4	Gestión
<b>L</b>	Escasa supervisión de almacén	4	Gestión

Áreas a priorizar	Frecuencia
Procesos	61
Gestión	78
<b>Total</b>	<b>139</b>

### Anexo 14. Matriz de Alternativas de solución

ALTERNATIVAS	CRITERIOS				Total
	ECONOMICO	DURABILIDAD	GRADO DIFICULTAD	EFFECTIVIDAD	
Sistema de Gestión de Inventarios	4	4	4	4	16
Método Kaizen	4	2	2	4	12
Metodología 5's	4	4	2	4	14

Puntuación	Descripción
0	No Adecuado
2	Parcialmente adecuado
4	Adecuado



## Anexo 15. Matriz de Priorización

	MEDICION	MANO DE OBRA	MATERIA PRIMA	MEDIO AMBIENTE	MÉTODO	NIVEL DE CRITICIDAD	TOTAL DE CAUSAS	PORCENTAJE	IMPACTO	CALIFICACIÓN	PRIORIDAD	
Gestión	8	18		26	26	ALTO	78	56%	10	780	1	SGI
Procesos		18	30	13		MEDIO	61	44%	5	305	2	SGI
Total	8	36	30	39	26		139	100%				

Nivel de criticidad		Impacto	
ALTO	70-139	ALTO	10
MEDIO	35-70	MEDIO	5
BAJO	0-35	BAJO	1

## Anexo 16. Confiabilidad del instrumento

	x	y	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	xy
	EFICIENCIA INICIAL	EFICIENCIA FINAL			
1	0.93	0.93	0.86	0.86	0.86
2	0.73	0.96	0.53	0.93	0.70
3	0.84	0.91	0.71	0.83	0.77
4	0.74	0.81	0.55	0.66	0.60
5	0.83	0.76	0.69	0.58	0.63
6	0.73	0.86	0.53	0.74	0.63
7	0.64	0.90	0.40	0.82	0.57
8	0.75	0.79	0.57	0.62	0.59
9	0.74	0.88	0.55	0.78	0.65
10	0.82	0.95	0.67	0.91	0.78
11	0.77	0.93	0.59	0.87	0.71
12	0.84	0.83	0.71	0.69	0.70
13	0.76	0.79	0.58	0.62	0.60
14	0.67	0.87	0.45	0.76	0.59
15	0.70	0.93	0.49	0.87	0.65
16	0.83	0.97	0.69	0.94	0.80
17	0.69	0.87	0.48	0.76	0.60
18	0.79	0.93	0.63	0.87	0.74
19	0.70	0.84	0.48	0.71	0.59
20	0.71	0.86	0.51	0.74	0.62
21	0.64	0.92	0.41	0.85	0.59
22	0.67	0.92	0.45	0.84	0.62
23	0.63	0.85	0.40	0.72	0.53
24	0.66	0.86	0.43	0.75	0.57
25	0.79	0.89	0.62	0.79	0.70
26	0.79	0.88	0.63	0.77	0.70
	19.39	22.92	14.60	20.27	17.10

PEARSON

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

n	26
∑ x	19.39
∑ y	22.92
∑ x <sup>2</sup>	14.60
∑ y <sup>2</sup>	20.27
∑ xy	17.10
n ∑ xy - (∑ x)(∑ y)	0.129479
[n ∑ x <sup>2</sup> - (∑ x) <sup>2</sup> ] [n ∑ y <sup>2</sup> - (∑ y) <sup>2</sup> ]	2.727411
r	0.047473

RAIZ

	x	y	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	xy
	EFICACIA INICIAL	EFICACIA FINAL			
1	0.83	0.92	0.69	0.84	0.76
2	0.72	0.88	0.52	0.77	0.63
3	0.67	0.96	0.44	0.92	0.64
4	0.89	0.92	0.79	0.84	0.81
5	0.83	0.83	0.69	0.69	0.69
6	0.94	0.88	0.89	0.77	0.83
7	0.78	0.79	0.60	0.63	0.62
8	0.72	0.83	0.52	0.69	0.60
9	0.67	0.92	0.44	0.84	0.61
10	0.83	0.75	0.69	0.56	0.63
11	0.61	0.79	0.37	0.63	0.48
12	0.56	0.88	0.31	0.77	0.49
13	0.83	0.92	0.69	0.84	0.76
14	0.89	0.83	0.79	0.69	0.74
15	0.67	0.79	0.44	0.63	0.53
16	0.61	0.75	0.37	0.56	0.46
17	0.78	0.88	0.60	0.77	0.68
18	0.72	0.92	0.52	0.84	0.66
19	0.61	0.83	0.37	0.69	0.51
20	0.61	0.75	0.37	0.56	0.46
21	0.83	0.79	0.69	0.63	0.66
22	0.89	0.83	0.79	0.69	0.74
23	0.94	0.88	0.89	0.77	0.83
24	0.61	0.92	0.37	0.84	0.56
25	0.72	0.90	0.52	0.81	0.65
26	0.78	0.89	0.60	0.79	0.69
	19.56	22.21	15.04	19.06	16.72

PEARSON

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

n	26.00
∑ x	19.56
∑ y	22.21
∑ x <sup>2</sup>	15.04
∑ y <sup>2</sup>	19.06
∑ xy	16.72
n ∑ xy - (∑ x)(∑ y)	0.56
[n ∑ x <sup>2</sup> - (∑ x) <sup>2</sup> ] [n ∑ y <sup>2</sup> - (∑ y) <sup>2</sup> ]	4.48
r	0.13

RAIZ

	x	y	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	xy
	PRODUCTIVIDAD INICIAL	PRODUCTIVIDAD FINAL			
1	0.77	0.85	0.60	0.72	0.65
2	0.52	0.84	0.27	0.71	0.44
3	0.56	0.87	0.32	0.76	0.49
4	0.66	0.74	0.43	0.55	0.49
5	0.69	0.63	0.48	0.40	0.44
6	0.69	0.75	0.47	0.57	0.52
7	0.49	0.72	0.24	0.51	0.35
8	0.55	0.65	0.30	0.43	0.36
9	0.49	0.81	0.24	0.65	0.40
10	0.68	0.72	0.46	0.51	0.49
11	0.47	0.74	0.22	0.54	0.34
12	0.47	0.73	0.22	0.53	0.34
13	0.63	0.72	0.40	0.52	0.46
14	0.60	0.73	0.36	0.53	0.44
15	0.47	0.74	0.22	0.55	0.34
16	0.51	0.73	0.26	0.53	0.37
17	0.54	0.76	0.29	0.58	0.41
18	0.57	0.85	0.33	0.73	0.49
19	0.42	0.70	0.18	0.49	0.30
20	0.44	0.65	0.19	0.42	0.28
21	0.53	0.73	0.29	0.53	0.39
22	0.60	0.76	0.36	0.58	0.46
23	0.60	0.74	0.35	0.55	0.44
24	0.40	0.79	0.16	0.63	0.32
25	0.57	0.80	0.32	0.64	0.46
26	0.62	0.78	0.38	0.61	0.48
	14.54	19.55	8.34	14.79	10.95

PEARSON

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

n	26
∑ x	14.54
∑ y	19.55
∑ x <sup>2</sup>	8.34
∑ y <sup>2</sup>	14.79
∑ xy	10.95
n ∑ xy - (∑ x)(∑ y)	0.43979
[n ∑ x <sup>2</sup> - (∑ x) <sup>2</sup> ] [n ∑ y <sup>2</sup> - (∑ y) <sup>2</sup> ]	3.691523
r	0.119135

RAIZ

## Anexo 17. Listado de base de datos

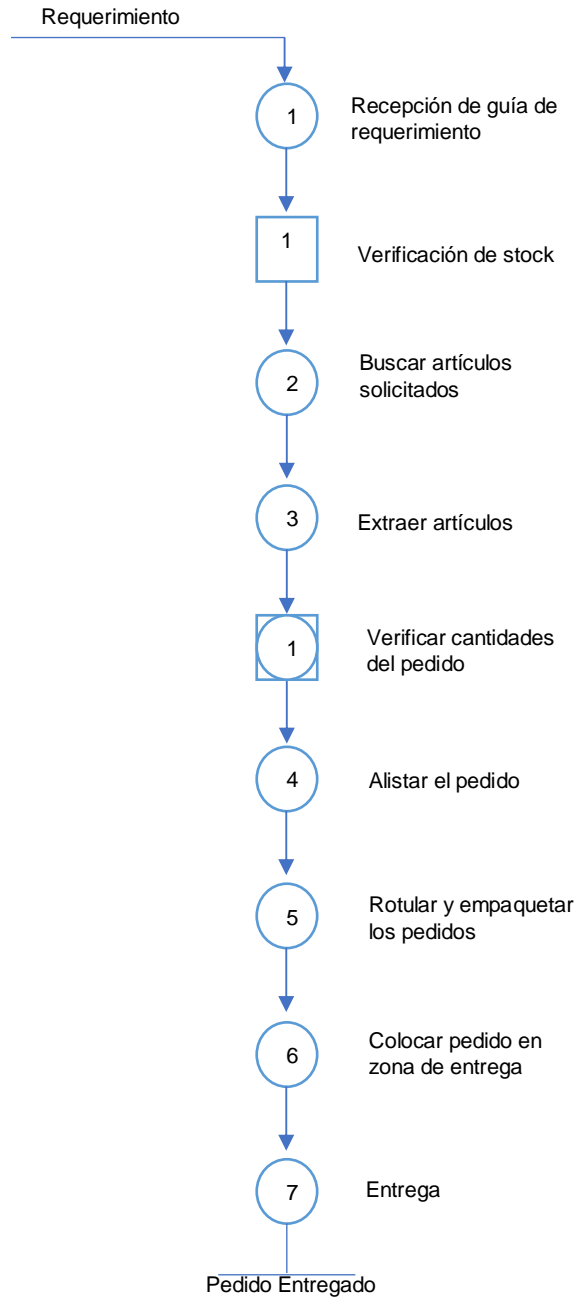
N°	TITULO DEL ARTICULO	DOI / ISSN	FUENTE (AUTOR Y AÑO)	AÑO	NOMBRE DE LA REVISTA/ INDEXACION	LINK
1	Gestión de inventarios para incrementar la productividad en una empresa agrícola	2414-8199	IZAGUIRRE, Camila; SABINO, Cinthya; VILLAR, Lily y QUILICHE, Ruth	2022	INGnosis Revista de Investigación Científica / Research Gate	<a href="https://www.researchgate.net/publication/369641172_Gestion_de_inventarios_para_incrementar_la_productividad_en_una_empresa_agricola">https://www.researchgate.net/publication/369641172_Gestion_de_inventarios_para_incrementar_la_productividad_en_una_empresa_agricola</a>
2	Impact of Inventory Management on Firm's Efficiency – A Quantitative Research Study on Departmental Stores Operating in Karachi.	2456-2653	KHAN, Faraz y SIDDIQUI, Ahmed	2019	Social Science and Humanities Journal / Research Gate	<a href="https://www.researchgate.net/publication/339127479_Impact_of_Inventory_Management_on_Firm%27s_Efficiency_-_A_Quantitative_Research_Study_on_Departmental_Stores_Operating_in_Karachi">https://www.researchgate.net/publication/339127479_Impact_of_Inventory_Management_on_Firm%27s_Efficiency_-_A_Quantitative_Research_Study_on_Departmental_Stores_Operating_in_Karachi</a>
3	La gestión de inventarios en las PYMES del sector de la construcción	2550-682X	PACHECO, Andrés; ROMERO, Silvana y SÁENZ, Selena	2021	Polo del Conocimiento / Dialnet	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8094509">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8094509</a>
4	Inventory Management Practices and Organizational Productivity in Nigerian Manufacturing Firms	2289-8298	SUNDAY, Mitaire y EJECHI, Jones	2021	Journal of Entrepreneurship & Business / EBSCO	<a href="https://essentials.ebsco.com/search/eds/details/inventory-management-practices-and-organizational-productivity-in-nigerian-manufacturing-firm?language=es&amp;query=inventory%20management&amp;db=edb&amp;an=162741736">https://essentials.ebsco.com/search/eds/details/inventory-management-practices-and-organizational-productivity-in-nigerian-manufacturing-firm?language=es&amp;query=inventory%20management&amp;db=edb&amp;an=162741736</a>
5	Inventory Management Practices and Operational Performance of Manufacturing Firms in Ghana	2348-0394	Richard Kofi Opoku, Helen Mawuena Fiati, Gregory Kaku, Joseph Ankomah y Faustina Opoku-Agyemang	2020	Advances in Research / Research Gate	<a href="https://www.researchgate.net/publication/344338446_Inventory_Management_Practices_and_Operational_Performance_of_Manufacturing_Firms_in_Ghana">https://www.researchgate.net/publication/344338446_Inventory_Management_Practices_and_Operational_Performance_of_Manufacturing_Firms_in_Ghana</a>
6	THE EFFECT OF INVENTORY MANAGEMENT PRACTICES ON PRODUCTIVITY	1567-214X	Fatima Almrdoof, Ahmed Attia	2021	Palarch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology	<a href="https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/8332/7777">https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/8332/7777</a>

7	Diseño de un sistema para la gestión de inventarios de las pymes en el sector alimentario	181099 93	CARREÑO, Diego; AMAYA, Luis; RUIZ, Erika y TIBOCHE, Javier	2019	Industrial Data / Redalyc	<a href="https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81661270007">https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81661270007</a>
8	Implementation of Inventory Management in a Footwear Industry.	2013- 0953	CONCEICAO, Jeferson; DE SOUZA, José; GIMENEZ, Elton; RISSO, Alfonso y BELUCO, Alexandre	2021	Journal of Industrial Engineering & Management / EBSCO	<a href="https://essentials.ebsco.com/search/eds/details/implementation-of-inventory-management-in-a-footwear-industry?language=es&amp;query=inventory%20management&amp;db=owf&amp;an=149660744">https://essentials.ebsco.com/search/eds/details/implementation-of-inventory-management-in-a-footwear-industry?language=es&amp;query=inventory%20management&amp;db=owf&amp;an=149660744</a>
9	Impact of Inventory Management on productivity with special reference to medium scale manufacturing industries of Nasik Industrial Estate	0973- 4562	JONDHALE, Nitin y KHAIRNAR, D.	2018	International Journal of Applied Engineering Research	<a href="https://www.ripublication.com/ijaerspl2018/ijaerv13n5spl_06.pdf">https://www.ripublication.com/ijaerspl2018/ijaerv13n5spl_06.pdf</a>
10	Analyzing Inventory Management System in Textile Spinning Mil of Improving Productivity	2581- 5792	SHANMUGAR AJA, M., MANOJKUMAR, P., NIVETHAN, K. y NANDHAKUMAR, R.	2020	International Journal of Research in Engineering, Science and Management	<a href="https://journal.ijresm.com/index.php/ijresm/article/view/206/189">https://journal.ijresm.com/index.php/ijresm/article/view/206/189</a>
11	Gestión de inventarios a través de la clasificación ABC a empresas dedicadas a la venta de materiales de construcción	1696- 8352	Carmen Angélica Pulla Morocho	2020	Observatorio de la Economía Latinoamericana	<a href="https://www.eumed.net/rev/oel/2020/07/inventarios-abc.html">https://www.eumed.net/rev/oel/2020/07/inventarios-abc.html</a>

## Anexo 18. Formato de registro de inventarios

REALIZADO		DESCRIPCIÓN	FECHA		FISICO
ITEM	CÓDIGO		UN	STOCK	
1	A-BC	Bases para cámaras	UN	20	
2	A-BA	Base de asientos	UN	10	
3	A-C	Cantoneiras de fierro	UN	5	
4	A-PLL	Porta llantas	UN	5	
5	A-MP	Manijas pequeñas	UN	14	
6	A-BBC	Base de batería para camioneta	UN	5	
7	A-MP	Marco de placas	UN	9	
8	A-PPF	Protector de porta fusibles	UN	2	
9	A-TB	Tubos de escape	UN	5	
10	A-PEX9	Porta extintor para 9 kg	UN	5	
11	A-MG	Manijas grandes	UN	12	
12	A-S	Silenciadores	UN	3	
13	A-PEX2	Porta extintor para 2 kg	UN	5	
14	B-BG	Bases para guías delanteras	UN	11	
15	B-GL	Gabinete para lector biométrico	UN	3	
16	B-BEL	Brazos de espejos laterales	UN	5	
17	B-C	Cerrojos	UN	7	
18	B-SE	Soporte de espejos en "U"	UN	15	
19	B-PEX6	Porta extintor para 6 kg	UN	5	
20	B-BEC	Brazos de espejos para el capot	UN	8	
21	B-PE	Porta escopeta	UN	4	
22	C-SB	Seguro de batería	UN	5	
23	C-GG	Gabinete para GPS	UN	1	
24	C-SC	Seguros de capot	UN	9	
25	C-SLN	Soporte para luces neblineros	UN	7	

## Anexo 19. Diagrama de Operaciones del Proceso de Despacho



Empresa:	Servicios JAAE S.A.C.	<b>Leyenda:</b>	Operación	○
Área:	Almacén		Inspección	□
Diagrama realizado por:	Victor Hugo Bravo Alva		Inspección y	
Fecha:			Operación	◻

## Anexo 20. Diagrama de Análisis del Proceso de Despacho Pre-Test

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO (DAP)								
<b>Empresa</b>	Servicios JAAE S.AC.						<b>Leyenda</b>	Operación
<b>Área</b>	Almacén							Inspección
<b>Personal Operario</b>								Transporte
<b>Observador</b>	Víctor Hugo Bravo Alva							Espera
<b>Proceso</b>	Despacho							Almacenaje
Ítem	Descripción	●	■	➔	D	▼	Tiempo (min)	Distancia (mts)
1	Recepción de guía de requerimiento	X					00:02:00	-
2	Revisión de la guía de requerimiento		X				00:01:20	-
3	Verificación de stock		X				00:02:40	-
4	Desplazamiento a búsqueda de material			X			00:03:10	3
5	Búsqueda de productos	X					00:08:30	
6	Extraer materiales solicitados	X					00:03:45	-
7	Verificación de cantidades solicitadas		X				00:02:20	-
8	Preparación del pedido	X					00:04:08	-
9	Verificación del pedido con guía		X				00:01:45	-
10	Empaquetar y rotular el material	X					00:02:35	-
11	Separar los pedidos por guía	X					00:01:30	-
12	Desplazar el pedido a la zona de entrega			X			00:02:50	4
13	Despacho del pedido	X					00:01:25	-
<b>TOTAL</b>		7	4	2	0	0	00:37:58	7