



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Implementación de la Metodología 5S para incrementar la
productividad de una empresa dedicada a la venta de productos,
Callao, 2024**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero industrial

AUTOR:

Gutierrez Castro, Anghelo Gabriel (orcid.org/0000-0003-4974-0352)

ASESOR:

Mg. Zeña Ramos, Jose la Rosa (orcid.org/0000-0001-7954-6783)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA — PERÚ

2024



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ZEÑA RAMOS JOSE LA ROSA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación de la Metodología 5S para incrementar la productividad de una empresa dedicada a la venta de productos, Callao, 2024", cuyo autor es GUTIERREZ CASTRO ANGHELO GABRIEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19%, 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, 26 de Junio del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ZEÑA RAMOS JOSE LA ROSA DNI: 17533125 ORCID: 0000-0001-7954-6783	Firmado electrónicamente por: JOZENARAM el 03- 07-2024 16:08:47

Código documento Trilce: TRI - 0774934



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, GUTIERREZ CASTRO ANGHELO GABRIEL 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: "Implementación de la Metodología 5S para incrementar la productividad de una empresa dedicada a la venta de productos, Callao, 2024", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada 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 publicada, ni presentada 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 de 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.

Nombres y Apellidos	Firma
ANGHELO GABRIEL GUTIERREZ CASTRO DNI: 75414275 ORCID: 0000-0003-4974-0352	Firmado electrónicamente por: AGUTIERREZCAS el 26-06-2024 18:27:22

Código documento Trilce: TRI - 0774935

DEDICATORIA

A mis padres, a mi pareja, a Spoke mi mejor amigo, y a mi por seguir con el esfuerzo y no perder la motivación, mantener la perseverancia con el apoyo que me dieron en su momento, además de seguir el camino que el destino me trazó.

AGRADECIMIENTO

A la empresa dedicada a la venta de productos. A mi asesor Jose la Rosa Zeña Ramos que con su experiencia profesional me oriento en cada clase. A Spoke mi mejor amigo, a mi pareja, y a mis padres.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	ii
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	10
III. RESULTADOS.....	79
IV. DISCUSIÓN.....	86
V. CONCLUSIONES.....	90
VI. RECOMENDACIONES.....	91
REFERENCIAS.....	92
ANEXOS.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diagrama DAP.....	21
Tabla 2. Históricos datos Pretest eficiencia.....	22
Tabla 3. Históricos datos Pretest eficacia.....	24
Tabla 4. Históricos datos Pretest tomando en cuenta niveles de productividad, eficiencia, y eficacia.....	25
Tabla 5. Cronograma para la propuesta 5S.....	29
Tabla 6. Plan de pasos para las actividades de implementación 5S.....	30
Tabla 7. Charlas de información sobre la implementación de las 5S.....	33
Tabla 8. Cronograma de actividades.....	36
Tabla 9. Ficha para la observación de la primera S.....	39
Tabla 10. Clasificación de los elementos en el área.....	40
Tabla 11. Ficha para la observación de la Segunda S.....	46
Tabla 12. Actividades a realizar, frecuencia de limpieza, y materiales a usar...48	
Tabla 13. Evaluación de la limpieza antes de la implementación.....	48
Tabla 14. Evaluación de la limpieza después de la implementación.....	49
Tabla 15. Ficha para la observación de la Tercera S.....	49
Tabla 16. Evaluación antes de la aplicación de Seiketsu.....	51
Tabla 17. Evaluación después de la aplicación de la primera, segunda y tercera S.....	51
Tabla 18. Evaluación después de la aplicación de Seiketsu.....	51
Tabla 19. Ficha para la observación de la Cuarta S.....	52
Tabla 20. Ficha para la observación de la Quinta S.....	54
Tabla 21. Resultados obtenidos de las 5S.....	55
Tabla 22. Puntaje alcanzado de las 5S.....	57
Tabla 23. Datos obtenidos del Post test eficiencia.....	58
Tabla 24. Datos obtenidos del Post test eficacia.....	60
Tabla 25. Datos obtenidos del Post test tomando en cuenta niveles de productividad, eficiencia, y eficacia.....	61

Tabla 26. Costo de la inversión para la implementación.....	65
Tabla 27. Costo de los materiales para la investigación.....	66
Tabla 28. Costo de materiales de limpieza.....	67
Tabla 29. Costo del total de materiales.....	68
Tabla 30. Costo del total de inversión.....	68
Tabla 31. Costo del total de inversión.....	68
Tabla 32. Ahorro de tiempo tras la implementación.....	69
Tabla 33. Ajuste mensual, anual entre el ahorro y los costos.....	69
Tabla 34. Gastos para el mantenimiento de las 5S.....	70
Tabla 35. Detallado de Ingresos y egresos que se generan por la implementación en la empresa.....	72
Tabla 36. Flujo de caja antes de la implementación.....	73
Fuente: Elaboración propia.....	73
Tabla 37. Flujo de caja proyectado.....	74
Tabla 38. Resumen de todas las partidas.....	75
Tabla 39. Resumen anual de ingresos y egresos de la empresa.....	75
Tabla 40. Resumen anual de ingresos y egresos de la empresa.....	76
Tabla 41. Prueba de normalidad de productividad.....	81
Tabla 42. Contraste de hipótesis general.....	81
Tabla 43. Prueba Wilcoxon hipótesis general.....	82
Tabla 44. Estadística de normalidad específica 1.....	82
Tabla 45. Contraste de hipótesis específica 1.....	83
Tabla 46. Prueba Wilcoxon hipótesis específica 1.....	83
Tabla 47. Estadística de normalidad específica 2.....	84
Tabla 48. Contraste de hipótesis específica 2.....	84
Tabla 49. Prueba Wilcoxon hipótesis específica 2.....	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la empresa.....	16
Figura 2. Organigrama de la empresa.....	16
Figura 3. Productos Yanbal.....	17
Figura 4. Proceso de ventas.....	20
Figura 5. Fotografía de reunión con la gerente general.....	31
Figura 6. Fotografía de reunión con la gerente general y equipo de ventas.....	32
Figura 7. Estructuración del comité 5S.....	33
Figura 8. Fotografía de capacitación de las 5S.....	34
Figura 9. Fotografía de capacitación de las 5S.....	34
Figura 10. Criterio de evaluación de elementos necesarios e innecesarios.....	38
Figura 11. Diseño del almacén.....	41
Figura 12. Foto 1 del antes de la implementación seiton.....	42
Figura 13. Implementación de seiton.....	43
Figura 14. Foto 1 del después de la implementación seiton.....	44
Figura 15. Foto 2 del después de la implementación seiton.....	44
Figura 16. Organización del almacén.....	45
Figura 17. Señales a implementar para la seguridad y salud en el trabajo.....	52
Figura 18. Resultados de productividad en pre y post test.....	79
Figura 19. Resultados de eficiencia en pre y post test.....	79
Figura 19. Resultados de eficacia en pre y post test.....	80

RESUMEN

La investigación titulada “Implementación de la Metodología 5S para incrementar la productividad de una empresa dedicada a la venta de productos, Callao, 2024” contribuye al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 9: Industria, Innovación e Infraestructura. El objetivo principal del estudio fue determinar cómo la implementación de la metodología 5S influye en la productividad del área de almacén de la empresa en Callao durante el año 2024. Los objetivos específicos fueron analizar el impacto de la metodología 5S en los niveles de eficiencia y eficacia del área de almacén. Esta investigación es de tipo aplicada y la población estudiada incluyó las órdenes de pedidos solicitadas al vendedor. La muestra abarcó las órdenes enviadas entre noviembre y diciembre, antes de la implementación de la metodología 5S, y entre marzo y abril, después de su implementación. Los resultados mostraron mejoras significativas: la productividad aumentó en un 16,44%, la eficiencia en un 12,05% y la eficacia en un 4,42%. En conclusión, la aplicación de la metodología 5S en el área de almacén mejoró significativamente la productividad de la empresa.

Palabras clave: eficiencia, eficacia, productividad, gestión de almacenes, metodología 5S.

ABSTRACT

The research titled "Implementation of the 5S Methodology to Increase the Productivity of a Product Sales Company, Callao, 2024" contributes to Sustainable Development Goal (SDG) 9: Industry, Innovation, and Infrastructure. The main objective was to determine how the implementation of the 5S methodology influences productivity in the company's warehouse area in Callao during 2024. The specific objectives were to analyze the impact of the 5S methodology on the efficiency and effectiveness levels of the warehouse area. This applied research studied the orders requested from the seller, with the sample including orders sent between November and December before the 5S implementation and between March and April after the implementation. The results showed significant improvements: productivity increased by 16.44%, efficiency by 12.05%, and effectiveness by 4.42%. In conclusion, the application of the 5S methodology in the warehouse area significantly improved the company's productivity.

Keywords: efficiency, effectiveness, productivity, warehouse management, 5S methodology.

I. INTRODUCCIÓN

La productividad en la industria cosmética ha cobrado una importancia crucial en el desarrollo económico de Perú. La creciente demanda que se tiene en la actualidad en base a los productos de belleza y cuidado personal ha impulsado el crecimiento de este sector, convirtiéndolo en un pilar significativo para la economía nacional. Este capítulo se enfocó en analizar la realidad problemática que se presenta con respecto a la productividad en la industria cosmética en Perú, destacando la relevancia de mejorar los niveles de eficiencia y permitir mejorar la competitividad del sector para contribuir al desarrollo sostenible del país. El objetivo principal de esta investigación fue evaluar la productividad en la industria cosmética peruana y proponer estrategias que permitan su mejora. Este estudio se enmarca dentro del objetivo de desarrollo sostenible "Industria, Innovación e Infraestructura". Este ODS está centrado en promover la construcción de infraestructuras resilientes, además de fomentar la industrialización inclusiva dentro del sector de desarrollo y realizar un modelo sostenible, el impulso de la innovación para lograr un crecimiento económico que sea sostenible, y que aporte a la creación de empleo. La meta es que la investigación contribuya a mejorar la productividad junto a la capacidad económica a través de la diversificación, tomando en cuenta la modernización tecnológica, así como la búsqueda de la innovación. Para ello, se busca promover la implementación de prácticas de producción sostenible y eficientes en la industria de cosméticos, incluyendo la adopción de la metodología 5S para aumentar en mayor medida los niveles de productividad dentro de la empresa, junto a la eficiencia y eficacia en los procesos de distribución, contribuyendo así al desarrollo de infraestructuras resilientes y a la innovación en este sector clave de la economía.

Ante lo evaluado, surge la interrogante general. En el presente trabajo se formulan a continuación: ¿En qué forma incrementará la implementación de la metodología de las 5S la productividad en la empresa dentro del área de almacén, Callao, 2024? Con respecto a los problemas específicos formulan a continuación: ¿Cómo incrementará la implementación de la metodología 5S la eficiencia dentro del área de almacén en la empresa, Callao, 2024? y ¿De qué manera incrementará la implementación de la metodología 5S el nivel de eficacia en el área de almacén de la empresa, Callao, 2024?

La presente investigación se justifica a nivel social, debido a que se crea un precedente que resulta útil a nivel nacional, para que otras empresas que quieran

incorporar metodologías puedan alcanzar los objetivos propuestos, verificando el antecedente que se deja. A nivel teórico se justifica debido a que se incorporan teorías y doctrinas, llegando a dar un sustento sobre las variables que son usadas dentro de la investigación, llegando a generar un aporte en el ámbito científico a favor de la metodología que se utiliza. De la misma manera, indicar que se justifica a nivel económico debido a que se fundamenta mediante la información que se recopila para poder obtener resultados económicos y financieros, que puedan ser los más óptimos, con ello garantizando el desarrollo de los trabajadores, además de generar un beneficio para la empresa.

Como objetivo general de trabajo se tiene, determinar cómo influye la implementación de la metodología 5S, en incrementar el nivel de productividad de la empresa en el área de almacén, Callao, 2024. Los objetivos específicos son: determinar cómo influye la implementación de la metodología 5S en los niveles de eficiencia del área de almacén de la empresa, Callao, 2024; y determinar de qué forma la implementación de la metodología 5S incrementa la eficacia en la empresa dentro del área de almacén, Callao, 2024.

Las limitaciones fueron: Evaluar la situación presente dentro de la infraestructura y procesos de almacenamiento en la empresa; Implementar la metodología 5S y supervisar su aplicación y resultados; Analizar los beneficios se presentan de la metodología 5S en términos de innovación y sostenibilidad industrial; Formular recomendaciones estratégicas para la mejora continua en el contexto de los ODS; Analizar los efectos de la metodología 5S en la eficiencia y eficacia de los procesos; Proponer recomendaciones para la mejora continua en el marco del desarrollo sostenible.

En el mundo con el desarrollo de nuevas tecnologías para utilizar en la Logística, que buscan mejorar los niveles de productividad en diversas áreas de los procesos, por lo general se requiere que un proceso que sea eficiente y efectivo, para evitar las demoras que pueda tener la entrega a un cliente, o algún problema que genere un retraso en la cadena de envíos. Impulsado por la digitalización y la creciente demanda de pedidos, el sector de la logística ha adoptado el uso de nuevas tecnologías y prácticas para mejorar su rendimiento. Según el Informe del Índice de Desempeño Logístico (LPI) 2023 del Banco Mundial, se han identificado mejoras en la infraestructura y la puntualidad, aunque también se han enfrentado desafíos en áreas como aduanas y seguimiento de envíos. Ana Serrano Riera(2023), en su

trabajo de grado, destaca cómo la pandemia de COVID-19 ha elevado los precios de los fletes y ha puesto a prueba a las cadenas globales de suministro. Estos cambios reflejan la dinámica de un sector en constante evolución, donde la eficiencia y la adaptabilidad son cruciales para el obtener una mejora económica, a la par de tener un nivel competitivo dentro del mercado global respecto al rubro de logística, en las evaluaciones realizadas al nivel de comparación con otros países.

El Perú tuvo una puntuación de 3,0 y estuvo en la posición 61, respecto al desempeño en el rubro Logístico durante el año 2023 elaboran un cuadro en ubicado en el (ver anexo 15) Dentro del país si bien la posición, no es desfavorable a comparación de otros países latinoamericanos, se pone en evidencia la diferencia del primer puesto que es Singapur, con un puntaje de 4,3. Por lo que el progreso que se debe tomar en la Logística, es que llegar a un mejor nivel de manejo se presenta como posible, ya que como país el desarrollo es importante para alcanzar las metas, como empresas dentro del país se tiene la responsabilidad de administrar todos los recursos y llegar a dar un producto, con un servicio de calidad al cliente. El implementar un sistema que mejore significativamente los procesos, llegar a conocer y observar cómo un cambio regula el área, llegando a ser parte de los índices que se buscan para que los trabajadores puedan ir de una determinada ubicación a otra área sin retrasos que no sean previsto, tener un mejor nivel de organización permite lograr las metas en menor tiempo por lo que se puede obtener los márgenes a futuro para poder hacer pronósticos entre cuanto es la cantidad manteniendo la calidad del servicio ordenando la cadena de procesos.

Dentro de la empresas en el mundo, se plantea la evaluación del nivel de productividad que se tiene, por lo general se busca medir a los trabajadores para llegar a obtener resultados positivos, con el desarrollo de manera eficiente de los procesos se ve afectado si tiene retrasos en alguna parte de la cadena, por lo que es finalmente un tiempo que no es medido adecuadamente, o parametrado, por lo que se buscan mejoras para aplicar al problema y buscar que los procesos sean más rápidos, con un margen de calidad, según los autores Pereira et al. (2019). La importancia de aplicar la metodología 5 'S es lograr una mejora que por consiguiente en el transcurso del tiempo trabajar el camino para poder llegar a la estructuración de todo el proceso y garantizar que los parámetro se cumplan, permite llegar a tener cambios en los tiempos de espera, envíos o traslados. Donde con una muestra de estudio se llegar a tomar acciones de mejora, lo más importante es crear

herramientas de apoyo que permitan desarrollar la actividad acorde al tipo de industrial generando un valor añadido al cliente.

En cuanto a la industrial en el área de logística y almacén, tenemos la mención de los autores Escate y Almenara (2021) nos mencionan dentro de su trabajo en cómo se incorpora una herramienta de metodología 5 S debido al nivel de organización que se tenía influyendo en el desempeño, se puede llegar ver como la baja productividad que variaba los resultados según que se obtenían, por lo que los registros enviados a administración no eran los más factibles para el área de almacén, por lo que tomando como referencia los puntos de problema se evalúa como la falta de organización con los ambientes que se encontraban sin ser establecidos perjudicaban incrementando los errores que se obtienen realizando operaciones que deben ser claras, cuando se ubica la demora se proyecta el modo más conforme que pueda adecuar el ambiente en beneficio de tránsito interno con una muestra y población de 35 colaboradores donde se llega a ver como el indicador que se tiene para la eficacia se mantiene en 53.33 mejorando en 89.90% del modelo evaluado también se pudo observar cómo se llegan a incorporar en la productividad total con un margen inicial de 48.08% llegando a ser de 85.82% con las últimas evaluaciones.

En el ámbito internacional, Martínez y García (2023) llevaron a cabo una investigación básica sobre el impacto de la metodología 5S en la eficiencia y eficacia de los procesos de producción en la industria automotriz en España. Utilizaron un enfoque cuantitativo y un diseño experimental, centrado en una muestra de 10 empresas, empleando observación directa y análisis de indicadores de desempeño. Encontraron una mejora del 25% en la eficiencia de los procesos, lo que respalda la efectividad de las 5S en la industria automotriz. Asimismo, González y Pérez (2022) realizaron una investigación aplicada para analizar el impacto de las 5S en la eficiencia logística en una empresa de transporte en México. Con un enfoque cuantitativo y un diseño experimental, se centraron en 50 almacenes, utilizando entrevistas estructuradas y análisis de datos de inventario. Los resultados mostraron una mejora del 20% eficacia 5S en los inventarios del sector logístico. De manera similar, Gómez y Rodríguez (2021) evaluaron el impacto de la metodología 5S en la eficiencia operativa de una empresa de tecnología en Colombia. Con una muestra de 50 empleados, utilizaron cuestionarios y análisis de datos de producción en un enfoque cuantitativo y un diseño experimental. Encontraron una mejora del 20% en

la eficiencia operativa y una reducción del 25% en los tiempos de ciclo de producción, subrayando la utilidad de las 5S para optimizar procesos en empresas tecnológicas. Por otro lado, Smith y Brown (2020) realizó una investigación aplicada para evaluar el efecto que tiene la metodología 5S asociada a la productividad de empresas manufactureras en Estados Unidos. Trabajaron con una muestra de 100 empresas, utilizando cuestionarios para evaluar las 5S, y aplicaron un enfoque cuantitativo y un diseño experimental. Los resultados mostraron un aumento del 15% en la eficiencia operativa, sugiriendo que la implementación de las 5S puede ser una estrategia efectiva para aumentar los niveles de productividad en este sector. Finalmente, Doe (2020) investigó el impacto de la metodología 5S en la eficiencia operativa en empresas manufactureras en Estados Unidos. Utilizando una muestra aleatoria de 100 empresas y cuestionarios de evaluación de las 5S, los resultados revelaron un aumento del 15% en la eficiencia operativa, sugiriendo que las 5S pueden ser desarrolladas estrategias que sean efectivas para aumentar la eficiencia en empresas manufactureras.

A nivel nacional, Vargas y Ramos (2022) analizaron el impacto de las 5S en la gestión de inventarios de una empresa de productos cosméticos en Arequipa, Perú. Con una muestra de 30 empleados del área de producción, utilizaron entrevistas estructuradas y análisis de indicadores de desempeño. Encontraron una mejora del 20% en la precisión de inventarios y un aumento del 22% en la eficacia, destacando la utilidad de las 5S en la gestión de inventarios dentro de la industria cosmética peruana. Asimismo, Castillo y Paredes (2021) investigaron el efecto de las 5S en la eficiencia de los procesos de producción en una empresa cosmética en Trujillo, Perú. Con una muestra de 20 trabajadores del área de manufactura, utilizaron cuestionarios y análisis de indicadores de producción. Los resultados mostraron un aumento del 16% en la eficiencia operativa y una disminución del 18% en los tiempos de espera durante el proceso de producción, concluyendo que las 5S son efectivas para mejorar la eficiencia en la industria cosmética peruana. Por otro lado, Juarez et al. (2021) realizaron una investigación aplicada con el objetivo de mejorar la productividad mediante la implementación de las 5S en una empresa en Perú. Con una muestra de 100 empleados del área de almacenamiento, utilizaron entrevistas estructuradas y análisis de procesos. Los resultados mostraron un aumento del 25% en la eficiencia operativa y una reducción del 20% en los tiempos de búsqueda de productos, destacando que las 5S son beneficiosas para mejorar la

productividad en empresas peruanas. Además, Díaz (2020) analizó el impacto de las 5S en la eficiencia de los procesos de producción en la industria textil en Lima, Perú. Con una muestra de 20 trabajadores, utilizaron cuestionarios y análisis de indicadores de producción. Los resultados mostraron un aumento del 18% en la productividad y un aumento en la eficiencia del 25%, concluyendo que las 5S son útiles para mejorar la eficiencia en la industria textil peruana. Finalmente, Lopez y Garcia (2018) realizaron una investigación aplicada para evaluar el impacto de la metodología 5S en la eficiencia operativa de una empresa cosmética en Lima, Perú. Con una muestra de 25 empleados del área de producción, utilizaron cuestionarios y observación directa. Los resultados mostraron un aumento del 18% en la eficiencia operativa y una reducción del 15% en los tiempos de ciclo de producción, sugiriendo que las 5S son eficaces para optimizar la eficiencia en el sector cosmético peruano.

A nivel Local, para la empresa dedicada a la venta de productos al cliente, a registrado inconvenientes, que afectan directamente a los niveles de productividad dentro de los periodos operativos, lo que afecta directamente con la calidad que se ofrece dentro del servicio, la eficiencia, además de la seguridad dentro del almacén de la empresa, por lo que se realiza un estudio completo de la empresa. Con el análisis de la empresa se genera el Diagrama de Ishikawa ubicado en (ver anexo 7) para poder reconocer las fallas o inconvenientes que ocurrieron dentro de la empresa, seccionando por categorías. Posteriormente se realizó una matriz de correlación en (ver anexo 8), en donde se evaluaron de manera independiente las posibles causas, poniendo una valoración de 1 a 4, en donde cada ponderación puede ser medida con el resultado. A continuación se generará una matriz de frecuencias ubicada en el (ver anexo 9), para poder reconocer cual es la frecuencia, con indicadores, que permitan ser evaluadas y llegar a las causas para ser priorizadas, de igual modo se elaboró un diagrama de Pareto, localizado en el (ver anexo 10), midiendo el área de almacén, con respecto a limpieza, distribución del ambiente, y la falta de stock dentro de inventario. Respecto a las matriz de estratificación ubicada en el (ver anexo 11) y la matriz de priorización en el (ver anexo 12), además con los datos se elaboró una matriz de alternativas de mejora, se puede visualizar en el (ver anexo 13) y (ver anexo 14). Asimismo para el desarrollo de la investigación se generó un cronograma de elaboración para la tesis, ubicado en el (ver anexo 16). Bernal (2010, Pág.106), mencionó en su estudio que el objetivo de toda investigación es lograr explicar y dar la solución al problema, por lo que

presenta los motivos, los cuales deben ser razonables y también se deben determinar las dimensiones de su viabilidad. Por lo que como objetivo del estudio se planea lograr explicar el contexto de la empresa, para poder ser mejorado con la implementación del estudio, llegar a realizar mediciones y comparar los datos después de implementar la metodología 5S, para evaluar el nivel de productividad.

Para el tema de interés hablando respecto a la metodología 5S, hacemos mención a los diferentes autores que aplicaron la metodología 5S, permitiéndoles mejorar sus empresas gracias a la implementación en los diversos sectores y localidades de la empresa, brindando un mayor soporte a las empresas estructuradoras de la forma más óptima, dando seguimiento constante a los resultados para realizar cambios o mejoras dentro de los procesos.

Tenemos en mención a los autores Piñero et al. (2018) la razón para implementar la metodología es la búsqueda de la excelencia de la empresa, por ello se busca competir y brindar un servicio de calidad que gracias a las enseñanzas de Deming en el año 1951, se describieron las características fundamentales, con ello se presenta la forma de directivos, gerentes y trabajadores, con el desarrollo correcto, junto con el compromiso de toda la fuerza laboral se puede llegar a garantizar las estimaciones o pronósticos que se realicen, aumentando la confiabilidad de los datos.

La productividad se entiende como la relación que existe entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados en el proceso de producción. De acuerdo con Pindyck y Rubinfeld (2018), la productividad evalúa la eficiencia con la que los insumos se transforman en productos, siendo esencial para la competitividad dentro de los rubros de trabajo, además de aportar en el crecimiento económico de una empresa o economía.

Para hablar respecto a la eficiencia tenemos al autor Rother (2019) quien introduce el concepto de "Toyota Kata", que se refiere a un enfoque de gestión que se centra en el aprendizaje continuo y la mejora incremental. Propone que las organizaciones pueden lograr resultados superiores al adoptar prácticas de gestión que fomenten la reflexión, el aprendizaje y la adaptabilidad en todos los niveles de la empresa. La eficiencia es una clara referencia al nivel que tiene una organización para realizar sus operaciones, alcanzando los objetivos propuestos, con la menor cantidad de recursos posibles. Samuelson y Nordhaus (2019) describen la eficiencia como la utilización óptima de los recursos disponibles para producir bienes y servicios de la

mejor calidad sin desperdiciar insumos.

Para hablar sobre la eficacia tenemos al autor Covey (2020) que propone que la efectividad personal y organizacional se basa en siete hábitos fundamentales, que van hacia el aumento de la proactividad, empezar a pensar con la idea de llegar a las metas, comprendiendo los pasos a realizar, buscar una sinergia con el equipo y afinar los detalles. Argumenta que, al adoptar estos hábitos, las personas y las organizaciones pueden lograr resultados significativos y duraderos. La eficacia se centra en la capacidad que puede tener una organización para llegar a alcanzar los objetivos planteados y metas establecidos. Drucker (2007) define la eficacia como hacer las cosas correctas, es decir, realizar actividades que se asocian con los logros que plantea la empresa para alcanzar los objetivos de la organización.

La metodología 5S es una técnica que tiene como país de origen Japón, que busca la mejora del ambiente de trabajo a través de cinco principios: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke.

En referencia a los enfoques conceptuales de las 5 S tenemos:

Clasificar: Tener un enfoque que elimine lo que ocupa elementos o factores innecesarios dentro del proceso interno de la empresa Vargas y Camero (2021).

Disciplina: Es poder realizar la implementación e insertar una cultura a los trabajadores de autocontrol con una normativa interna de la organización regulando los procesos y funciones, Vargas y Camero (2021).

Limpiar: Se conforma por la base principal de la limpieza, en un sentido que el trabajador cuide su área de trabajo dentro del entorno laboral, así como las instalaciones para propiciar el clima laboral organizado, Juárez et al. (2021).

Mantener: La función de preservar las actividad que realizan de las 3S que se señalan con anterioridad, del mismo modo se deben de implementar instrumentos que sean los adecuados para lograr el desarrollo, junto al desarrollo constante de los trabajadores y realizar los mantenimientos adecuados, junto a la limpieza general, garantizando la seguridad, Juárez et al. (2021).

Ordenar: De modo subsecuente al aplicar lo mencionado , se restringe las actividades a un determinado número de acciones con su respectivas operaciones, lo que al momento de clasificar y ordenar se organiza un espacio para el fácil acceso, Juárez et al. (2021).

Con respecto a la hipótesis del presente estudio, se estableció como general: La implementación de la Metodología 5S aumenta el nivel de productividad en el área

de almacén de una empresa dedicada a la venta de productos, Callao, 2024; planteando las siguiente hipótesis específicas: La implementación de la Metodología 5S aumenta la eficiencia en el área de almacén de la empresa dedicada a la venta de productos, Callao, 2024; y, la implementación de la Metodología 5S mejora el nivel de eficacia que se tiene en el área de almacén de una empresa dedicada a la venta de productos, Callao, 2024.

II. METODOLOGÍA

Tipo, enfoque y diseño de investigación: El tipo de investigación realizada es aplicada, en mención a los autores Cobo y Blanco (2020) Al aplicar la metodología 5S dentro de la empresa, lo que se realiza es una implementación que permite mejorar a la empresa, tanto en funciones, como procesos, llevando el control de los tiempos y asignación de actividades a realizar para las determinadas acciones, llegando a desarrollarse dentro de la empresa, evaluando si los resultados son los más óptimos o pueden ser mejorados.

El enfoque que se le da a la investigación es cuantitativo, según Arias (2021) las variables que se miden, posteriormente pueden ser observadas, por lo que el proceso realizado de manera ordenada, desde generar el punto específico de recolección, para la obtención de los resultados, dando información de los aspectos que generan, es decir las principales causas (p. 11). Es asociado con la forma de recopilar información, para luego analizar los datos que se tienen, haciendo las mediciones en forma de plantear una hipótesis.

Con un diseño de investigación pre experimental, la medición de indicadores se realizó antes de la influencia de las variables, los autores Cobo y Blanco (2020) tener un valor pre experimental, permite reconocer los aspectos a mejorar, cuáles son nuestros posibles alcances, y que debemos hacer para mejorar el sistema actual. Lo que se debe realizar es diseñar la investigación acorde al rubro que se evaluar y llegar a plantear posibles situaciones que ameriten tomar acciones de mejora.

Así mismo esta investigación es longitudinal, porque se logró la recolección de datos a través de las fichas de observación, haciendo uso de la técnica de análisis documental y observación directa, para que posteriormente sean analizados y con ello se pueda determinar sus orígenes que ocasionaron el problema analizado, tomando como referencia a los autores

El alcance de la investigación, es poder recabar los datos, junto al porcentaje que se obtiene después de la implementación en la empresa y llegar a detallar cuáles fueron los pasos, procedimientos, detallar aplicación de la metodología, ya para poder implementar indicar como se toma cada aspecto de las 5S, en función de la mejora de los procesos, reconociendo el nivel de mejora en la productividad, tomando el antes y después como data, para ello se realizará un análisis con todos los datos recopilados.

Variables/Categorías: Las variables desarrolladas tanto independiente como la variable dependiente, con sus respectivas dimensiones, son las siguientes:

Variable independiente: Metodología 5s

Definición conceptual: La metodología 5S es una forma muy eficaz de alcanzar un cambio que permita ser reconocido en los campos de investigación y crear un ambiente propicio dentro de las organizaciones. Mantener el orden adecuado de los recursos en un área y garantizar la limpieza son factores importantes para aumentar la productividad de una empresa. La implementación de 5S en cada etapa del área de inspección producirá resultados óptimos y aumentará la productividad en esta área. Makwana y Patange (2019).

Definición operacional: La metodología 5S se implementará a través de la ejecución de las siguientes dimensiones: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke.

Dimensiones:

Dimensión 1: Clasificación. La atención se centra en categorizar todos los elementos que no son necesarios y eliminar los elementos que no se utilizan con frecuencia.

$$C = \left(\frac{CR}{CM}\right) \times 100\%$$

C: Porcentaje de la clasificación

CR: Valor de la clasificación real

CM: Valor de la clasificación máximo

Dimensión 2: Orden. La atención se centra en definir la ubicación adecuada de cada elemento dentro del espacio de trabajo.

$$O = \left(\frac{OR}{OM}\right) \times 100\%$$

O: Porcentaje de orden

OR: Valor de orden real

OM: Valor de orden máximo

Dimensión 3: Limpieza. Esta disciplina se enfoca en equipos/elementos que mantienen el área completamente limpia y garantizan una higiene óptima y condiciones seguras en el área de trabajo.

$$L = \left(\frac{LR}{LM}\right) \times 100\%$$

L: Nivel de porcentaje de limpieza

LR: Valor de limpieza real o veraz

LM: Valor de limpieza máximo

Dimensión 4: Estandarización. El objetivo de esta disciplina es proporcionar un primer paso para mantener las 3S previamente implementadas mediante la creación de estándares para guiar las operaciones.

$$E = \left(\frac{ER}{EM}\right) \times 100\%$$

E: Nivel de porcentaje de Estandarización

ER: Valor de estandarización real o veraz

EM: Valor de estandarización máximo

Dimensión 5: Disciplina. Esta disciplina se centra en difundir el concepto de compromiso dentro de la organización y buscar la mejor continua.

$$D = \left(\frac{DR}{DM}\right) \times 100\%$$

D: Nivel de porcentaje de disciplina

DR: Valor de disciplina real o veraz

DM: Valor de disciplina máximo

Variable Dependiente: Productividad

Definición conceptual: La competitividad de una empresa se logra a través de los factores que se encargan de reconocer los niveles de producción, generando una creación adecuada tanto de bienes como servicios para optimizar todos los recursos humanos, materiales, económicos o financieros, Ramirez et al. (2022).

Productividad= Eficiencia x Eficacia

Definición operacional: La productividad está determinada por el producto que se obtiene de los resultados previos y posteriores a la prueba de las dimensiones de eficiencia y efectividad de la variable dependiente.

Dimensión 1: Eficiencia. La eficiencia se basa en hacer las tareas correctamente, realizar las actividades al detalle con los recursos planificados o con los menores recursos posibles, Rojas y Valencia (2018) Se representa de la siguiente manera:

$$Ef = \left(\frac{TU}{TT}\right) \times 100\%$$

Ef: Porcentaje de eficiencia.

TU: Tiempo utilizado.

TT: Tiempo total.

Dimensión 2: Eficacia. La eficacia está basada en lograr los objetivos propuestos, realizando actividades programadas tomando en cuenta la calidad y satisfacción del cliente. Se representa así:

$$Ec = \left(\frac{ODE}{ODP}\right) \times 100\%$$

Ec: Porcentaje de Eficacia

ODE: Órdenes de despacho ejecutadas

ODP: Órdenes de despacho planeados

Escala de medición: Razón. En mención a Coronado (2007) conocida como escala de cocientes, esta escala se define por tomar en consideración el cero absoluto, que indica la ausencia de la magnitud medida, y permite tanto operaciones lógicas como aritméticas (p. 119). La matriz de operacionalización del presente trabajo se puede visualizar en (ver anexo 1).

Población y muestra: Según Cobo y Blanco (2020), un grupo de elementos con características relacionadas o criterios comunes que se diferencian en un área de interés específica puede ser analizado para realizar mediciones y análisis. En este estudio, la población se mide con las órdenes de pedidos solicitadas al vendedor, midiendo el tiempo entre la solicitud y la entrega al cliente. Los criterios de inclusión fueron las órdenes de compra realizadas en días hábiles, de lunes a sábado. Las órdenes de compra ejecutadas fuera del horario comercial, como domingos o días festivos, se excluyeron del estudio.

La muestra incluye las órdenes de pedidos solicitadas al vendedor, midiendo el tiempo entre la solicitud y la entrega al cliente, enviadas entre noviembre y diciembre antes de realizar la aplicación de las 5S, y, entre marzo y abril después de la implementación. Valderrama (2019) presenta cómo, mediante un análisis, se recolectan datos que luego se evalúan, proponiendo un análisis estadístico que permite reconocer toda la evidencia obtenida con la toma de muestra.

Método de muestreo: Se utilizó un método de muestreo no probabilístico, seleccionando productos no entregados del área de almacén. Valderrama (2019) menciona que al tener una acción frente a los elementos para poder trabajar, se obtiene una muestra con el análisis de la población, logrando así el muestreo. La toma de los datos necesarios permite realizar una evidencia probabilística según los criterios necesarios a investigar, integrando elementos de la muestra con la población para asignar una estadística.

En este estudio, no se eligió una unidad específica de análisis debido a la variedad de productos del proveedor Yanbal, que incluyen productos para el cuidado de la piel, capilar, tratamientos de belleza, cosméticos, joyería, entre otros. Los ítems o stocks identificados en el almacén se midieron para identificar posibles mejoras y desarrollar operaciones que optimicen las operaciones dentro del área de almacén, mejorando el desarrollo general en la empresa.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Se utilizaron técnicas de observación antes y después de la implementación, evaluando el porcentaje de productividad de la empresa mediante fichas de observación. Sánchez et al. (2022) mencionan que las técnicas de recolección de datos abarca un proceso de recopilación de toda la información que se necesita para poder absolver todas las posibles preguntas que se formule el investigador. Los instrumentos se utilizan para aplicar la técnica propuesta, recopilando datos antes y después de la mejora en el estudio de la muestra, Cobo y Blanco (2020).

Piza et al. (2019) señalan que los instrumentos de recolección de datos incluyen observaciones, cuestionarios y entrevistas. Para este estudio, se utilizó una ficha de observación que permite evaluar la productividad y formular el estado de las variables para definir el porcentaje obtenido.

Validez y confiabilidad. La validez se refiere al grado en que el instrumento mide la variable de la investigación, justificándose mediante la interpretación de los datos recopilados. En este trabajo, el instrumento fue validado por expertos en ingeniería industrial para verificar la validez de los ítems.

La confiabilidad está relacionada con la precisión y coherencia del instrumento aplicado, evaluándose mediante teorías existentes y aceptadas tras rigurosa verificación. Esto permite establecer un rango de confiabilidad, evaluando la productividad después de implementar las 5S.

Contexto de la empresa: La empresa se dedica a la compra y venta de productos Yanbal, con vendedores en diversas localidades de Perú, como Cañete, Chachapoyas, y Lima. Se busca brindar soporte y mantener comunicación para alcanzar las metas propuestas. La capacitación del nuevo personal de ventas incluye el proceso de ingreso de pedidos, tiempos de campaña, entre otros detalles.

El área de almacén se centra en mantener el inventario de productos en oferta por temporada y en stock, facilitando el envío según los requerimientos de los

vendedores, ya sea desde el almacén o directamente desde el proveedor al domicilio del vendedor.

Datos importantes a tener en consideración respecto a la empresa Jose Anghelo

Inversiones EIRL:

RUC: 20548733449

Página Web Yanbal (Proveedor directo): <https://www.yanbal.com/pe/>

Tipo de Empresa: Empresa Individual de Responsabilidad Limitada

Condición: Activo

Fecha de Inicio de Actividades: 26 / 06 / 2012

Distrito: Callao

Departamento: Lima, Perú

Misión de la empresa: Nuestra misión es ser una empresa destacada entre los distribuidores oficiales de Yanbal, garantizando la alta calidad y los estándares del proveedor, ofreciendo precios accesibles para los clientes y promociones especiales durante campañas. Buscamos generar reconocimiento en diversas regiones de Perú.

Visión de la empresa: Nuestra visión es establecer nuestra propia marca tanto en la costa como en la selva peruana, enfocándonos en la venta de productos. Aspiramos a desarrollar una cadena de gestión y abastecimiento sostenible.

Valores: Nos comprometemos a ser una empresa responsable y cordial en nuestras operaciones, teniendo en alto el nombre de la empresa. Generando un apoyo entre los vendedores y clientes, con negociaciones que se realizan con el máximo respeto, brindando confianza y ofreciendo el mejor precio posible. Además, brindamos apoyo y atención a cualquier consulta o duda de nuestros clientes.

Localización de la empresa: Calle B Mz. F Lote 19

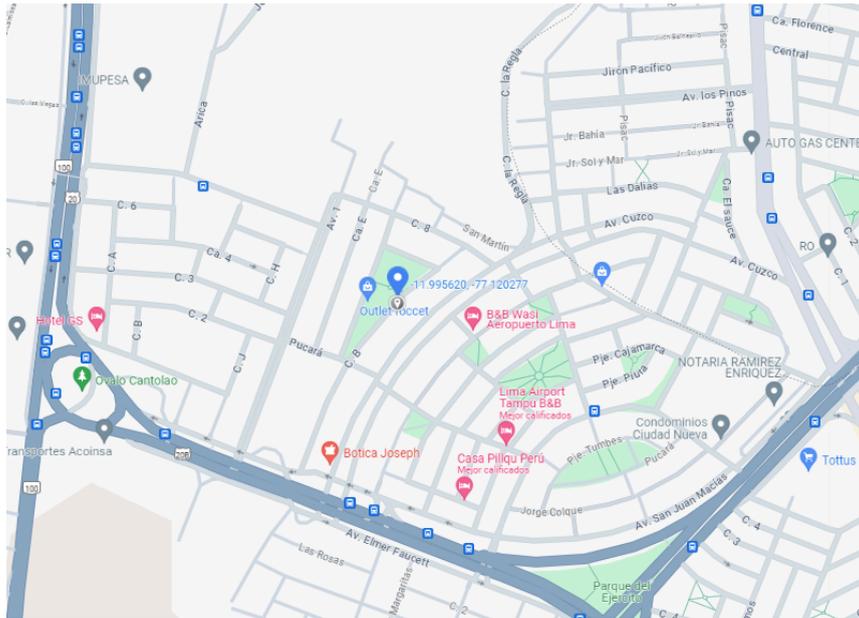


Figura 1. Ubicación de la empresa

La estructura de la organización se representa mediante el siguiente organigrama de la empresa:

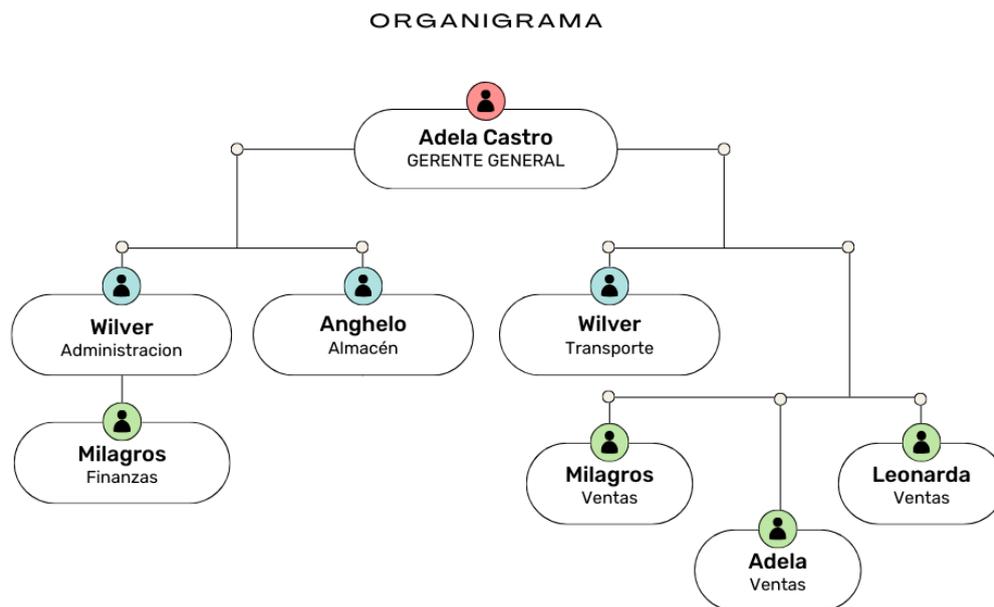


Figura 2. Organigrama de la empresa

Como se puede observar la gerente general está en la cúspide por lo que es importante tomar en consideración cuales son las mejores decisiones, antes de que se presenten posibles cambios, errores o equivocaciones, se le notifica directamente y es la persona encargada para realizar las medidas necesarias, en vista a ello es

que se está implementando la metodología para poder aportar en las mejoras de los niveles de la empresa.



Figura 3. Productos Yanbal

Tomamos en consideración productos de mayor salida, que son: Perfumes de caballeros y damas , desodorantes, joyas para damas, productos de cuidado para el rostro, desodorantes, cremas corporales, maquillajes.

Perfume Temptation



Perfume Temptation Mystic Eau de Parfum

Cantidad mínima de pedido: 1

Unidad: Unid

Precio soles: S/.108.50

Protector compacto



Protector compacto color SPF 100 Total Block Beige Claro

Cantidad mínima de pedido: 1

Unidad: Unid

Precio soles: S/.53.00

Shampoo Blum



Shampoo Blum Protección Total

Cantidad mínima de pedido: 1

Unidad: Unid

Precio soles: S/.90.00

Colonia Eau Vitale



Eau Vitale Lavanda Eau de Cologne

Cantidad mínima de pedido: 1

Unidad: Unid

Precio soles: S/.50.50

Perfume Osadia Hombre



Osadia Eau de Parfum Hombre

Cantidad mínima de pedido: 1

Unidad: Unid

Precio soles: S/.108.50

Acondicionador Blum



Acondicionador Blum Protección Total

Cantidad mínima de pedido: 1

Unidad: Unid

Precio soles: S/.31.50

A continuación el proceso actual para el almacén en la organización que se está estudiando.

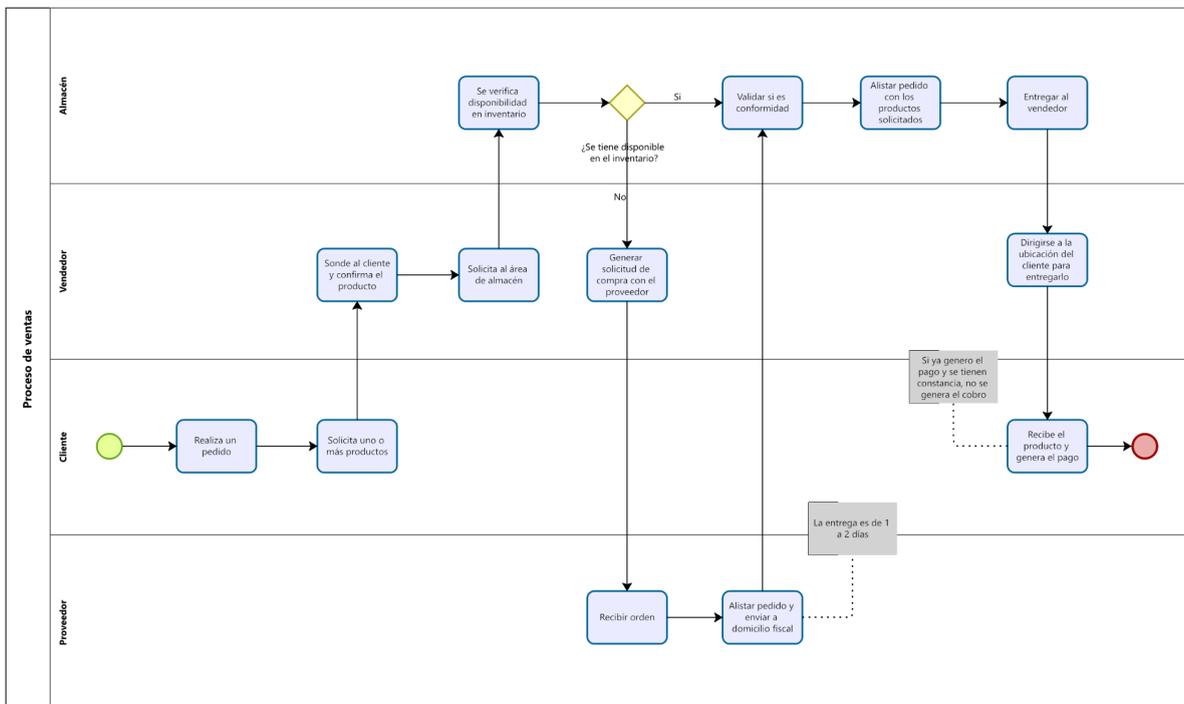


Figura 4. Proceso de ventas

Entre las funciones de la empresa tenemos la solicitud por parte del cliente, se verifica si se tiene el producto dentro del inventario o es necesaria la solicitud al proveedor, posteriormente se hace la derivación al área de ventas, se digita el pedido, el proveedor hace en envío del producto, llega al domicilio Fiscal, se alista el pedido, y finalmente se envía al cliente, cuando se valida la recepción del producto finaliza el proceso.

La organización que se encarga de realizar las auditorías de calidad de los productos que son entregados al cliente final es Yanbal, quien es el proveedor oficial de la empresa, por lo que se garantiza la calidad debido al respaldo de la marca, además de ser vendedores oficiales de la empresa.

Tabla 1. Diagrama DAP

DIAGRAMA ANALITICO DE PROCESOS									
Diagrama:	N°1			Resumen					
Área:	Almacén			Actividad	Actual	Propuesta	Sugerencia		
Actividad:	Solicitud de pedido, entrega al cliente			Operación ○	6	5	Reducir		
				Transporte ⇨	1	1	-		
				Retraso D	1	1	-		
				Espera □	1	1	-		
				Inspección ▽	1	1	-		
Método:	Actual								
Lugar:	Callao			Distancia (metros)		15	10	-5	
				Tiempo (hrs hombre)		0.78	0.50	-0.28	
Trabajador:	Anghelo Gutierrez Castro			Costo		S/.200			
				Mano de obra		S/.550			
				Material		S/.300			
				Total		S/.1050			
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (metros)	Tiempo (min)	Actividad					Preparación de pedido
				○	⇨	D	□	▽	OBSERVACIONES
Ventas solicita producto		1	2	●					
Almacén Verifica en inventario		3	7			●			Se genera la demora, por no conocer las existencias
Generar solicitud de compra con proveedor		1	4	●					De no encontrarse se extiende a generar un pedido para enviar al cliente
Esperar la entrega del proveedor		0	-				●		Tiempo de espera está entre 1 a 2 días
Recepcionar la compra generada		2	2	●					
Alistar pedido con productos		2	4					●	

solicitados									
Embolsa el pedido		2	2	●					
Enviar el pedido con el vendedor		-	20		●				La distancia varía por la dirección de los clientes
El vendedor entrega el o los productos		3	4	●					
Recibe el pago (Caso aún no se hubiera cancelado)		1	2	●					Si ya se cobró y se tiene el comprobante no se cobra nuevamente al cliente.
Total		15	47	6	1	1	1	1	

Fuente: Empresa en investigación

A continuación, realiza un análisis de los datos, para poder verificar el nivel de productividad en un pre test, de eficiencia, efectividad, para ser evaluación posterior a la implementación.

Tabla 2. Históricos datos Pretest eficiencia

Área:	Almacén			
Mes:	Noviembre a Diciembre			
Dimensión:	Indicador:	Fórmula:		
Eficiencia	Porcentaje de Eficiencia	$(TU / TT) \times 100\%$		
N°	Fecha	Eficiencia		
		$(\text{Tiempo total Utilizado} / \text{Tiempo Total}) \times 100\%$		
		Tiempo estándar promedio (horas)	Tiempo de servicio útil (horas)	Eficiencia
1	1/11/2023	3	3,4	88%
2	2/11/2023	3	3,7	81%
3	3/11/2023	3	3,3	91%
4	4/11/2023	3	4,4	68%
5	6/11/2023	3	3,5	86%
6	7/11/2023	3	3,2	94%
7	8/11/2023	3	4,1	73%
8	9/11/2023	3	3,9	77%
9	10/11/2023	3	3,7	81%
10	11/11/2023	3	3,7	81%
11	13/11/2023	3	3,2	94%
12	14/11/2023	3	3,7	81%
13	15/11/2023	3	3,1	97%
14	16/11/2023	3	3,7	81%

15	17/11/2023	3	3,3	91%
16	18/11/2023	3	3,9	77%
17	20/11/2023	3	4,2	71%
18	21/11/2023	3	3,4	88%
19	22/11/2023	3	3,5	86%
20	23/11/2023	3	3,7	81%
21	24/11/2023	3	3,3	91%
22	25/11/2023	3	3,9	77%
23	27/11/2023	3	4,1	73%
24	28/11/2023	3	3,2	94%
25	29/11/2023	3	4,1	73%
26	5/12/2023	3	3,9	77%
27	9/12/2023	3	3,7	81%
28	11/12/2023	3	3,4	88%
29	12/12/2023	3	3,5	86%
30	13/12/2023	3	3,3	91%
31	14/12/2023	3	3,7	81%
32	15/12/2023	3	3,9	77%
33	16/12/2023	3	3,7	81%
34	18/12/2023	3	3,1	97%
35	19/12/2023	3	3,4	88%
36	20/12/2023	3	3,2	94%
37	21/12/2023	3	3,3	91%
38	22/12/2023	3	3,2	94%
39	23/12/2023	3	4,1	73%
40	25/12/2023	3	3,4	88%
41	26/12/2023	3	3,2	94%
42	27/12/2023	3	3,3	91%
43	28/12/2023	3	3,9	77%
44	29/12/2023	3	3,5	86%
45	30/12/2023	3	4,1	73%
Total		3	3,6	83%

Fuente: Empresa en Investigación

$$Eficiencia = (\text{Tiempo Estándar Prom.} / \text{Tiempo Real Prom.}) \cdot x 100$$

$$Eficiencia = (3 / 3,6) \cdot x 100$$

$$Eficiencia = 83,33\%$$

El resultado de eficiencia es el porcentaje de eficiencia en el pre test de la organización, con un 83%, antes de realizar la aplicación de la metodología 5S. Se recopilan los resultados para analizar posteriormente el nivel de productividad.

Tabla 3. Históricos datos Pretest eficacia

Área:	Almacén			
Mes:	Noviembre a Diciembre			
Dimensión	Indicador	Fórmula:		
Eficacia	Porcentaje de Eficacia	$(ODE / ODP) \times 100\%$		
N°	Fecha	Eficacia		
		$(\text{Ordenes de despacho ejecutados} / \text{Órdenes de despacho planeados}) \times 100\%$		
		Número de pedidos cumplidos (Unidad)	Número de pedidos planeados (Unidad)	Eficacia
1	1/11/2023	14	17	82,35%
2	2/11/2023	20	22	90,91%
3	3/11/2023	32	36	88,89%
4	4/11/2023	15	18	83,33%
5	6/11/2023	17	21	80,95%
6	7/11/2023	5	7	71,43%
7	8/11/2023	22	23	95,65%
8	9/11/2023	29	32	90,63%
9	10/11/2023	47	51	92,16%
10	11/11/2023	33	36	91,67%
11	13/11/2023	22	26	84,62%
12	14/11/2023	39	41	95,12%
13	15/11/2023	25	27	92,59%
14	16/11/2023	48	52	92,31%
15	17/11/2023	16	18	88,89%
16	18/11/2023	15	18	83,33%
17	20/11/2023	33	34	97,06%
18	21/11/2023	16	19	84,21%
19	22/11/2023	48	52	92,31%
20	23/11/2023	49	53	92,45%
21	24/11/2023	54	59	91,53%
22	25/11/2023	29	34	85,29%
23	27/11/2023	22	28	78,57%
24	28/11/2023	10	13	76,92%

25	29/11/2023	26	28	92,86%
26	5/12/2023	61	65	93,85%
27	9/12/2023	31	35	88,57%
28	11/12/2023	38	39	97,44%
29	12/12/2023	16	18	88,89%
30	13/12/2023	34	35	97,14%
31	14/12/2023	26	28	92,86%
32	15/12/2023	9	12	75,00%
33	16/12/2023	17	19	89,47%
34	18/12/2023	16	20	80,00%
35	19/12/2023	29	32	90,63%
36	20/12/2023	15	19	78,95%
37	21/12/2023	16	18	88,89%
38	22/12/2023	42	43	97,67%
39	23/12/2023	16	18	88,89%
40	25/12/2023	22	24	91,67%
41	26/12/2023	16	20	80,00%
42	27/12/2023	9	12	75,00%
43	28/12/2023	26	28	92,86%
44	29/12/2023	54	58	93,10%
45	30/12/2023	12	15	80,00%
Total		1191	1323	90,02%

Fuente: Empresa en investigación

$Eficacia = (\text{Número de O/S cumplidos} / \text{Número total de O/S requeridos}) \cdot 100$

$$Eficacia = (1191 / 1323) \cdot 100$$

$$Eficacia = 90,02$$

El resultado de eficacia es el porcentaje de eficacia en el pre test de la empresa, con un 90,02%, previo de realizar la implementación de las 5S. Se recopilan los datos para analizar posteriormente el nivel de productividad.

Tabla 4. Históricos datos Pretest tomando en cuenta niveles de productividad, eficiencia, y eficacia

PRODUCTIVIDAD PRE TEST			
Área:	Almacén	Elaborado por:	Anghelo Gabriel Gutierrez Catro
Mes:	Noviembre a Diciembre		
Dimensión	Indicador	Fórmula	
Eficiencia	Porcentaje de Eficiencia	(TU / TT) x 100%	

Eficacia	Porcentaje de Eficacia				(ODE / ODP) x100%			
N°	Fecha	Eficiencia			Eficacia			Productividad
		(Tiempo total Utilizado/Tiempo Total) x 100%			(Ordenes de despacho ejecutados / Órdenes de despacho planeados) x 100%			
		Tiempo total de servicio (hrs)	Tiempo de servicio útil (hrs)	Eficiencia	Número de pedidos cumplidos (und)	Número de pedidos requeridos (und)	Eficacia	
1	1/11/2023	3	3,4	88%	14	17	82,35%	72,47%
2	2/11/2023	3	3,7	81%	20	22	90,91%	73,64%
3	3/11/2023	3	3,3	91%	32	36	88,89%	80,89%
4	4/11/2023	3	4,4	68%	15	18	83,33%	56,66%
5	6/11/2023	3	3,5	86%	17	21	80,95%	69,62%
6	7/11/2023	3	3,2	94%	5	7	71,43%	67,14%
7	8/11/2023	3	4,1	73%	22	23	95,65%	69,82%
8	9/11/2023	3	3,9	77%	29	32	90,63%	69,79%
9	10/11/2023	3	3,7	81%	47	51	92,16%	74,65%
10	11/11/2023	3	3,7	81%	33	36	91,67%	74,25%
11	13/11/2023	3	3,2	94%	22	26	84,62%	79,54%
12	14/11/2023	3	3,7	81%	39	41	95,12%	77,05%
13	15/11/2023	3	3,1	97%	25	27	92,59%	89,81%
14	16/11/2023	3	3,7	81%	48	52	92,31%	74,77%
15	17/11/2023	3	3,3	91%	16	18	88,89%	80,89%
16	18/11/2023	3	3,9	77%	15	18	83,33%	64,16%
17	20/11/2023	3	4,2	71%	33	34	97,06%	68,91%
18	21/11/2023	3	3,4	88%	16	19	84,21%	74,10%
19	22/11/2023	3	3,5	86%	48	52	92,31%	79,39%
20	23/11/2023	3	3,7	81%	49	53	92,45%	74,88%
21	24/11/2023	3	3,3	91%	54	59	91,53%	83,29%
22	25/11/2023	3	3,9	77%	29	34	85,29%	65,67%
23	27/11/2023	3	4,1	73%	22	28	78,57%	57,36%
24	28/11/2023	3	3,2	94%	10	13	76,92%	72,30%
25	29/11/2023	3	4,1	73%	26	28	92,86%	67,79%
26	5/12/2023	3	3,9	77%	61	65	93,85%	72,26%
27	9/12/2023	3	3,7	81%	31	35	88,57%	71,74%
28	11/12/2023	3	3,4	88%	38	39	97,44%	85,75%
29	12/12/2023	3	3,5	86%	16	18	88,89%	76,45%
30	13/12/2023	3	3,3	91%	34	35	97,14%	88,40%
31	14/12/2023	3	3,7	81%	26	28	92,86%	75,22%
32	15/12/2023	3	3,9	77%	9	12	75,00%	57,75%
33	16/12/2023	3	3,7	81%	17	19	89,47%	72,47%
34	18/12/2023	3	3,1	97%	16	20	80,00%	77,60%
35	19/12/2023	3	3,4	88%	29	32	90,63%	79,75%
36	20/12/2023	3	3,2	94%	15	19	78,95%	74,21%

37	21/12/2023	3	3,3	91%	16	18	88,89%	80,89%
38	22/12/2023	3	3,2	94%	42	43	97,67%	91,81%
39	23/12/2023	3	4,1	73%	16	18	88,89%	64,89%
40	25/12/2023	3	3,4	88%	22	24	91,67%	80,67%
41	26/12/2023	3	3,2	94%	16	20	80,00%	75,20%
42	27/12/2023	3	3,3	91%	9	12	75,00%	68,25%
43	28/12/2023	3	3,9	77%	26	28	92,86%	71,50%
44	29/12/2023	3	3,5	86%	54	58	93,10%	80,07%
45	30/12/2023	3	4,1	73%	12	15	80,00%	58,40%
Total		3	3,6	83%	1191	1323	90,02%	74,72%

Fuente: Empresa en Investigación

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

$$\text{Productividad} = 83\% \times 90,02\%$$

$$\text{Productividad} = 74,72\%$$

El resultado del porcentaje de productividad, en la empresa antes de realizar la implementación, está con un 74,72%. Se recopilan los datos para analizar el porcentaje de productividad con ambos datos, del pre y pos test de la empresa.

Los resultados obtenidos de la evaluación en el pre test de la variable dependiente de productividad, junto a sus dimensiones están en un porcentaje de: 83%, 90,02% y 74,72%, con ellos se realiza la aplicación de un plan de mejora, y así poder mantener, además de ayudar en mejorar estas cifras obtenidas.

Para la incorporación de la metodología 5S en la empresa dentro del almacén, por los inconvenientes evaluados, además de posibles escenarios que puedan perjudicar a la operación o reducir los tiempos operativos, que puedan generar un retraso, buscando la mejora de productividad y eficiencia, se busca desarrollar un sistema de manejo de inventario, además de organizar el espacio de trabajo con ubicaciones determinadas para los productos

Como objetivos se tienen:

- Conseguir la mejora del espacio mediante la limpieza y orden del almacén.
- Estandarizar la distribución del espacio, buscando las ubicaciones más óptimas.
- Organizar los productos y asignar nombres en inventario para un manejo interno.
- Descartar y eliminar todos los artículos, objetos no necesarios dentro del ambiente.
- Reducir el tiempo de la búsqueda de los productos.

Para el desarrollo de la propuesta de implementación mediante evaluaciones a realizar son:

SEIRI: Más conocido como la etapa de clasificación, se realiza con una identificación de los elementos que son requeridos para el trabajo y se descartan los no necesarios en el área de almacén, se realizará lo siguiente:

- Realizar un inventario con las existencias
- Identificar los elementos que no son necesarios
- Reconocer los elementos que no tienen uso

SEITON: Cuando ya se conocen los elementos que son requeridos para el espacio de trabajo se incorporan, organizando el espacio de modo que sea el más óptimo para el tipo de trabajo, se realizará lo siguiente:

- Dar un código a cada producto en el sistema, para manejo de existencias.
- Asignar ubicaciones de cada puesto.
- Despejar el ambiente de trabajo y posibles obstáculos.

SEISO: Después del orden es necesario mantener la limpieza para garantizar la eficiencia en el área de almacén, se realiza lo siguiente:

- Estandarizar fechas de limpieza mediante un cronograma.
- Incitar hábitos de limpieza y orden en los trabajadores.

SEITSUKE: La etapa de estandarizar los procedimientos y mantener el orden con la limpieza adecuada da a lugar seguimiento en los márgenes establecidos para garantizar la efectividad de la implementación, se realizará lo siguiente:

- Asignar los procedimientos del área de almacén y determinar ubicaciones estratégicas de los productos.
- Estructurar las responsabilidades de cada integrante de la empresa.
- Definir los protocolos para las casuísticas que se presenten en el trabajo.

SHITSUKE: Mantener la disciplina en todo aspecto es indispensable para mantener la incorporación de las 5S, se realizará lo siguiente:

- Asignar un sistema de incentivos que motiven seguir la implementación
- Validar mediante una auditoría post test, para reconocer el cumplimiento de la metodología.

Respecto al cronograma de actividades, se detalla de la siguiente forma entre semana:

Semana 1: Anunciar al gerente general de la empresa, la implementación de la metodología, dentro del área de Almacén, además de la información que se recopila para incorporar un comité de ética en la empresa, programaciones para charlas y

capacitaciones para mantener la implementación de las 5S, con constantes evaluaciones para reconocer los resultados..

Semana 2: Realizar charlas de inducción sobre los beneficios de la implementación 5S, además de elaborar un plan de actividades que permita a los empleados conocer la información acerca de los beneficios de la implementación dentro del entorno de trabajo permite trabajar de una forma óptima.

Semana 3: Iniciar con la aplicación de las dos etapas, tanto Seiri y Seiton, para clasificar y ordenar los elementos del área de almacén, separando cuales tienen un uso, con utilidad dentro de la empresa, con las que tienen menor uso para ser eliminadas si son innecesarios. Posteriormente establecer la ubicaciones donde se colocaran los elementos, además de añadir etiquetas, señalizaciones para que puedan ubicar con facilidad los productos.

Semana 4: Aplicar las etapas y desarrollar tanto Seiso, Seitsuke y Shitsuke, para ser aplicadas en la limpieza del área, la estandarización de los elementos en el almacén, además de estandarizar los procesos, y las normas para mantener los espacios en orden. Para la implementación se dan herramientas con la finalidad de reconocer si las normas establecidas están siendo cumplidas, o se requiere un feedback interno.

Semana 5: Se evaluarán los resultados que se obtienen con las mediciones de desempeño para poder evaluar mejoras, y desarrollar un plan de mejora continua que sea aplicado dentro del área de almacén, apoyando a la Logística.

Tabla 5. Cronograma para la propuesta 5S

Descripción	Febrero					Marzo				
	Semana					Semana				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Organizar el área de almacén	x									
Recopilar datos de la empresa		x								
Elaboración de todas las matrices		x								
Evaluación de los resultantes			x							
Realizar un análisis de las 5S				x						
Inspección de los elementos 5S					x					
Crear un comité de ética para las 5S						x				
Presentar la propuesta de implementación						x				
Pasar las Inspección y auditoría del trabajo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Elaboración: Propia

Respecto a la Implementación de la metodología 5S se lleva a la par del cronograma con los 10 pasos para ingresar dentro de la empresa, en la siguiente tabla se brinda mayor detalle de los pasos y actividades:

Tabla 6. Plan de pasos para las actividades de implementación 5S

N° ACTIVIDAD	PASOS	ACTIVIDADES DEL PLAN DE MEJORA (IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S)
1	Anunciar al gerente general de la empresa, la implementación de la metodología, dentro del área de Almacén	Se llevó una reunión directa con el gerente de la empresa para que puedan visualizar el diagnóstico del pre test, además de presentar el plan de desarrollo a implementar la metodología 5S en el area de almacen
2	Creacion del comite interno de las 5S en la empresa	Se forma el comité de regulación de las 5S, para validar el desarrollo correcto de la implementación de la metodología.
3	Charlas de inducción acerca de la metodología 5S	Se llevaron charlas de inducción al personal para que conozcan cuales son las medidas que se toman en una implementación de las 5S, junto con los objetivos y beneficios.
4	Crear el cronograma de actividades para la implementación	Se definen cuales son las actividades que se van a realizar para la implementación de las 5S en la empresa, detallando el cronograma de implementación con las actividades.
5	Implementación del SEIRI o clasificación	Se ubican los puntos de mejora dentro del almacén para identificar cuales son los elementos innecesarios para ser removidos de los puntos que no dan una utilidad.
6	Implementación del SEITON o orden	Se definen las ubicaciones para los objetos, además de dar una ubicación determinada por la necesidad o demanda que tiene cada producto en específico.
7	Implementación del SEISO o limpiar	Se detallan los cronogramas de limpieza del área de almacén, además de mantener el desarrollo de clasificación y orden.
8	Implementación del SEITSUKE o estandarización	Se establecen los procesos, definiendo cuales son los pasos a seguir, reconociendo los puntos y reforzando las medidas de clasificación, orden y limpieza.
9	Implementación del SHITSUKE o disciplina	Se dan los refuerzos necesarios en los valores de la empresa, el compromiso bilateral entre trabajador y jefe.
10	Evaluar posterior a la implementación, en pre test y post test	Se revisan los datos finales para evaluar el cumplimiento de las 5S en medición del pre test y el post test que se recopiló

Fuente: Elaboración Propia

PASO 1: Anuncio al gerente general, respecto al desarrollo de la 5S en el almacén de la empresa, por lo que se organiza una reunión presencial, para presentar los resultados iniciales, además de cuáles son los planes de acción para aumentar los niveles de productividad, además de plantear los escenarios, por lo que se detallan

los motivos y puntos de mejora para tomar acciones como organización. En la reunión con el equipo de trabajo, se determinaron los objetivos parametrados dentro del espacio, los cuales son: Orden, organización y limpieza en el ambiente laboral. Se recalca la importancia que tienen cada uno para poder llegar a la aplicación de la metodología, a su vez se establecen los plazos para cada paso. Dentro de la reunión se da una visión del punto de inicio actual del espacio de trabajo, con toda la propuesta para ser aprobada por el gerente e iniciar con la implementación. Se forma el comité de ética con todos los involucrados en el área de almacén, siendo: Jefe de área, supervisor y colaborador, se define en el paso 2. Además, se complementa con los horarios de limpieza, asignar los días de capacitaciones y charlas para reforzar la implementación de la metodología 5S, y poder brindar a los trabajadores una inducción respecto a los beneficios de cada S, así como los criterios a considerar para que se cumplan de manera adecuada en la empresa, todo ello se confirma en la reunión con el gerente para ser implementada en los siguientes pasos.



Figura 5. Fotografía de reunión con la gerente general



Figura 6. Fotografía de reunión con la gerente general y equipo de ventas

Al hablar con los trabajadores, se indican las tareas de las 5S para trabajar de manera fluida, y eficaz, la herramienta permite la mejora de empresa, con el compromiso del equipo de trabajo para poder alcanzar el éxito de toda la organización.

PASO 2: Creación del comité interno de las 5S en la empresa, en la reunión que se tuvo en el paso 1 con el gerente, se creó el comité interno en la empresa, para poder formar la integración del plan de mejora, asignando responsabilidades del grupo de trabajo. Con ello se estructura el comité, estableciendo parámetros que se deben mantener en área de almacén, resultando en el funcionamiento óptimo ante los procesos a desarrollarse frente a cada actividad, lo primordial, mantener el orden, junto a limpieza en los espacios de trabajo.

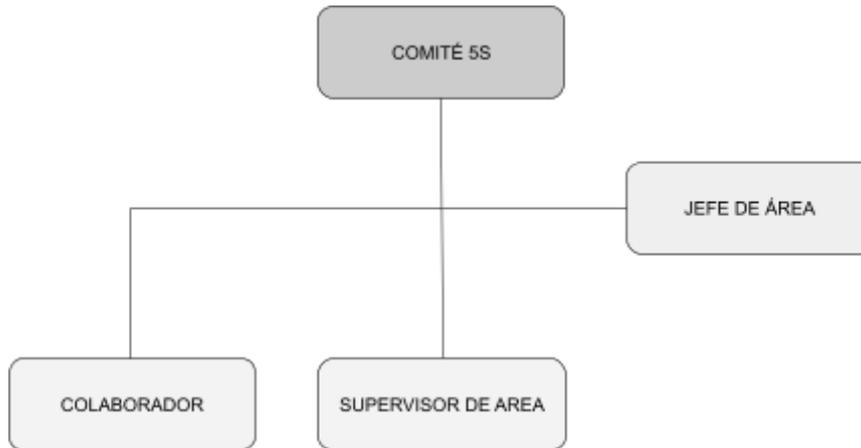


Figura 7. Estructuración del comité 5S

PASO 3: Charlas de inducción acerca de la implementación de la metodología 5S, con programaciones para el personal de la empresa, mostrando la situación de la empresa, para poder mejorar el nivel de productividad, las charlas son impartidas por el comité de las 5S hacia los trabajadores del área.

Se presenta el siguiente cronograma para realizar las charlas con el equipo, programadas para:

Tabla 7. Charlas de información sobre la implementación de las 5S

Fecha	Hora	Tema	Encargado
2/03/2024	10:00 am	Introducción a la metodología 5S	Presidente del comité
7/03/2024	2:00 pm	Clasificación de los artículos, y manejo del orden interno	Jefe del área
15/03/2024	10:00 am	Limpieza de las áreas y estandarización de los procesos	Supervisor del área
26/03/2024	4:20 pm	Disciplina, junto al mantenimiento de la empresa	Supervisor del área

Fuente: Elaboración propia



Figura 8. Fotografía de capacitación de las 5S



Figura 9. Fotografía de capacitación de las 5S

Se realiza capacitación respecto a las 5S, como se va a implementar dentro de la empresa, además que el personal pueda conocer cuál es el plan de acción, además de las medidas a tomar para que se pueda realizar la implementación de manera correcta, con el apoyo de los trabajadores, cumpliendo las tareas asignadas. En la charla de la figura 8 y figura 9, se realiza de manera didáctica, con participación del personal para poder asignar las tareas, así como enseñar los beneficios que tiene el tener un espacio adecuado para el trabajo, y con ello presentar la vista a futuro para la empresa.

Temas a reforzar como clasificación, orden, limpieza, disciplina, se tratan como independientes para poder mantener a los trabajadores conscientes de cuál es el papel que cumple la metodología y en cómo la herramienta permite agilizar los procesos en cierto aspecto, que al realizar diversas acciones se puede notar el resultado frente a una evaluación posterior a la implementación, además de poder absolver todas las dudas que tengan presentes referentes a las 5S, y cualquiera tema respecto a la aplicación en la empresa.

El principal objetivo de presentar las charlas, es poder dar a conocer cuales son los detalles que se tienen que tomar en cuenta para realizar la aplicación correcta de la metodología dentro de la empresa, y en qué factores permite mejorar los niveles de productividad, a su vez de presentar los niveles obtenidos en el pretest, que han sido evaluados, indicando además, como permite que se mejore la calidad en el ambiente de trabajo si toda la cadena de trabajo funciona de la mejor manera posible, sin acciones que no sean necesarias para desarrollar las diversas actividades dentro del área de Almacén.

PASO 4: Con la reunión que se tuvo con la gerente ubicada en la figura 5 al iniciar con la aplicación de las 5S se creó el cronograma de actividades para la aplicación con un marco diferencial ante las implementaciones necesarias para brindar de manera detallada cuál es el plan de acciones a realizar, junto al orden a tomar en consideración. El cronograma permite poder estimar los plazos, a la par de los objetivos específicos para las etapas a implementar, de tal modo que se haga factible una evaluación de los procesos, y reconocer los avances de cada etapa. Con todo ello se presenta el siguiente cronograma de actividades a realizar en el area de almacen, en lo que respecta a la implementación de las 5S:

Tabla 8. Cronograma de actividades

Descripción	Febrero					Marzo				
	Semana					Semana				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Contacto con el gerente general de la empresa	x									
Preparar los documentos de autorización		x								
Compromiso por parte de la dirección			x							
Identificar los problemas en el área de almacén				x						
Recopilación de todos los datos obtenidos					x					
Planificar la implementación de las 5S en la empresa						x				
Implementar la 1S en la empresa						x				
Implementar la 2S en la empresa						x				
Implementar la 3S en la empresa							x			
Implementar la 4S en la empresa							x			
Implementar la 5S en la empresa							x			
Inspeccion del area de almacen y auditar los procesos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fuente: Elaboración propia

PASO 5: Implementación del SEIRI o clasificación dentro de la empresa, se evalúan los elementos necesarios, y los no necesarios para el funcionamiento del área. Por lo que los artículos que si son requeridos e indispensables se deben identificar para ser alineados por margen de prioridad, para ello se busca organizar y mejorar la eficacia que se tiene en el almacén. A continuación, se presenta un detallado de los artículos necesarios para el área:

Primero identificamos los elementos dentro del almacén para poder evaluarlos y sean clasificados de acuerdo con el procedimiento se calificarán por el uso que se les da.

- Premios recibidos por la empresa Yanbal
- Catálogos de campaña actual y pasada
- Perfumes, colonias, cremas, productos capilares, entre otros.
- Shampoo, jabones, recargas de shampoo

- Pedidos pendientes a entregar

- Hojas Bond

- Facturas de la empresa

- Productos de muestra al cliente.

Posteriormente se separan los elementos que no son necesarios en el almacén, y todos aquellos objetos que puedan ocupar espacio que puede ser usado para otras funciones o para guardar otro tipo de artículos.

- Materiales necesarios o no necesarios para el ambiente de trabajo.

- Objetos innecesarios o necesarios para el funcionamiento de algún proceso.

- Objetos obsoletos o con una vida útil si son reparados.

- Elementos con utilidad, o sin uso.

- Objetos dañados, o en buen estado.

Con toda la información de los elementos necesarios en la empresa se realiza un proceso de evaluación respecto a los elementos que son necesarios e indispensables dentro del area de almacen, y poder evaluar aquellos que son innecesarios, por lo que ocupan un espacio que puede ser utilizado para otro tipo de acciones, o darle otro tipo de uso.

Referente a los elementos que no son requeridos se deben tomar factores en cuenta, así como si es posible generar un uso secundario, si debe ser descartado o puede ser donado. Si no tiene una utilidad para otra persona, además de considerar el daño que pueda tener si el criterio e irreparable, directamente el elemento puede ser desechado para poder realizar las evaluaciones respectivas se toma en cuenta los siguiente criterios, así como las decisiones a tomar frente a cada elemento para reconocer el estado, junto a la utilidad que se le pueda dar en la empresa.

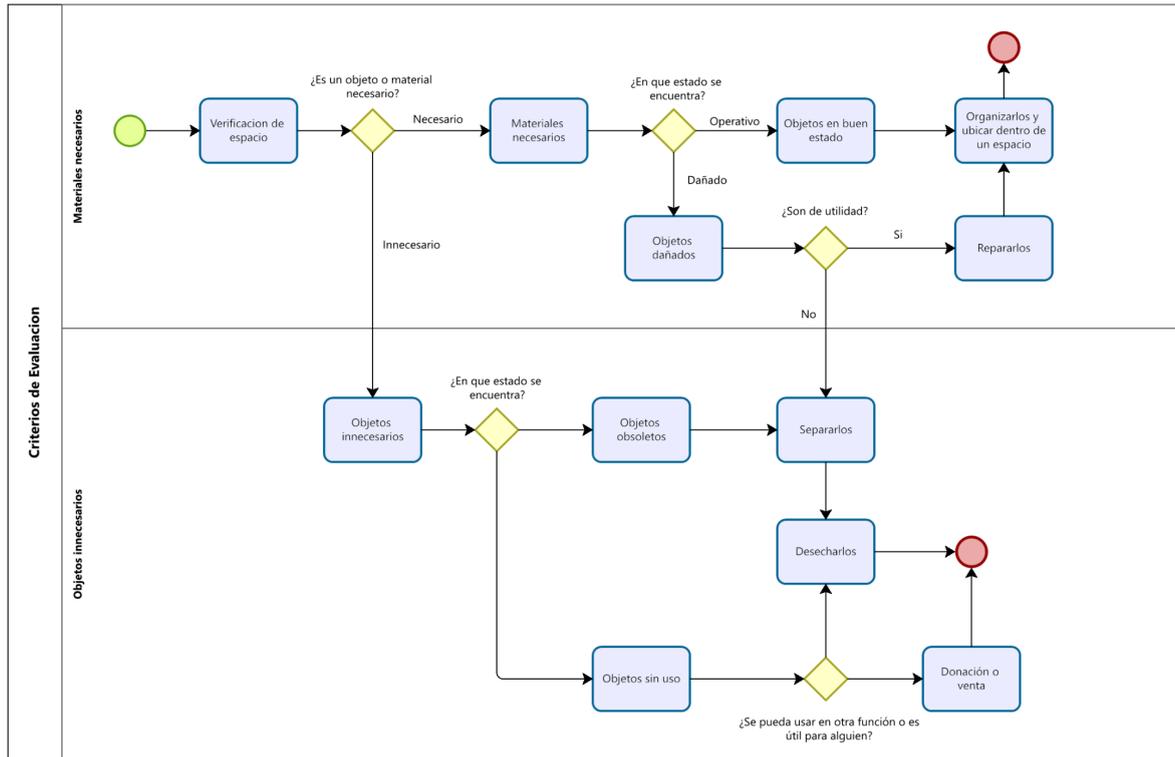


Figura 10. Criterio de evaluación de elementos necesarios e innecesarios

Organizar los elementos que son necesarios para el almacén, además reorganizando las ubicaciones con marcas para que puedan reconocer dónde se encuentran, mediante ello se está dejando una ficha de las marcas con los logos de las ubicaciones con las marcas respectivas para reconocer los nombres de igual manera, junto a un pdf con las marcas por si quieren modificarse o ser impresas nuevamente.

La implementación Seiri dentro del almacén permitió a la empresa mejorar los niveles de eficiencia y el orden en lo que respecta a los productos que son almacenados, y en base a ello se toma el resultado en el aumento de la productividad y eficiencia. Al tener un nivel de clasificación en el que se puedan localizar objetos que no son necesarios en la empresa, permite mejorar la transitabilidad en el espacio, además de efectuar las búsquedas con un menor tiempo brindando un mejor servicio de calidad al cliente.

Tabla 9. Ficha para la observación de la primera S

Observación de la empresa		Dia:		24/04/2024				
Elaborado por:		Anghelo Gutierrez Castro		Área:		Almacén		
N°	SEIRI							Observación
	Evaluación	0	1	2	3	4	Total	
1	Se el mantiene orden de los objetos usados				x		3	
2	Se separa lo que es necesario, de lo que no es necesario o no tiene utilidad en la empresa					x	4	
3	Eliminación de los elementos innecesarios				x		3	
4	Se categorizan los productos de acuerdo a la calidad y demanda actual respecto a las ventas					x	4	
5	La persona encargada aplica las herramientas necesarias para la mejora continua					x	4	
Total							18	

Fuente: Elaboración propia

$$SEIRI = \frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100$$

$$SEIRI = \frac{18}{20} \times 100$$

$$SEIRI = 90$$

En la interpretación se tiene como respuesta según la fórmula el puntaje que se obtiene es de 18 puntos, el resultado máximo esperado es de 20 puntos, por lo que se demuestra que la aplicación SEIRI fue un porcentaje de 90%

PASO 6: Implementación del SEITON u orden, se está detallado en diversas etapas, donde se reconocen los aspectos a considerar al momento de estructurar los elementos, materiales y objetos que son ubicados posteriormente. Con la forma de establecer las ubicaciones en el ambiente que permite optimizar las operaciones del área de almacén. Se presentan las evaluaciones antes y después de aplicar el método con la 2 S.

Tabla 10. Clasificación de los elementos en el área.

Elementos	Ubicación	Cantidad
Premios recibidos de Yanbal	Estantería 01	40
Catálogos Campaña actual y pasada	Estantería 02	60
Productos Yanbal; Perfumes, colonias, cremas, productos capilares, entre otros.	Armario 01	160
Shampoo, jabones, recargas de shampoo	Armario 02	45
Pedidos a entregar	Armario 03	16
Hojas Bond, lapiceros, tinta de impresora	Armario 04	2
Facturas de la empresa	Armario 05	1
Colonias de mayor demanda	Armario 06	40
Productos de mayor salida	Repisa 01	16
Productos de menor salida	Repisa 02	30
Productos de muestra al cliente	Vitrina 01	40

Fuente: Elaboración propia

Para poder desarrollar la tabla, se consideran los aspectos de ubicación, donde se pueden presentar mejor a la vista del cliente, cuáles productos pueden ubicarse en otra posiciones, cuáles son los requeridos, frente a todo ello se opta por mantener los elementos de almacenamiento, realizar una limpieza total del área, organizar todo el espacio disponible, de modo que cada lugar tenga una ubicación estratégica, en la que facilite la localización al momento de buscar un artículo para ser entregado al cliente final, o en caso sea solicitado para algún vendedor previo acuerdo con para mantener el registro del producto en el inventario, todo ello se toma como información importante para el seguimiento de los artículos y poder evaluar los aspectos por cada campaña, ya que puede ser cambio de campaña renovar los catálogos a las ubicaciones respectivas para poder ir facilitando a los cliente las nuevas ofertas, productos y promociones que ofrece la empresa, brindando una presentación adecuada.

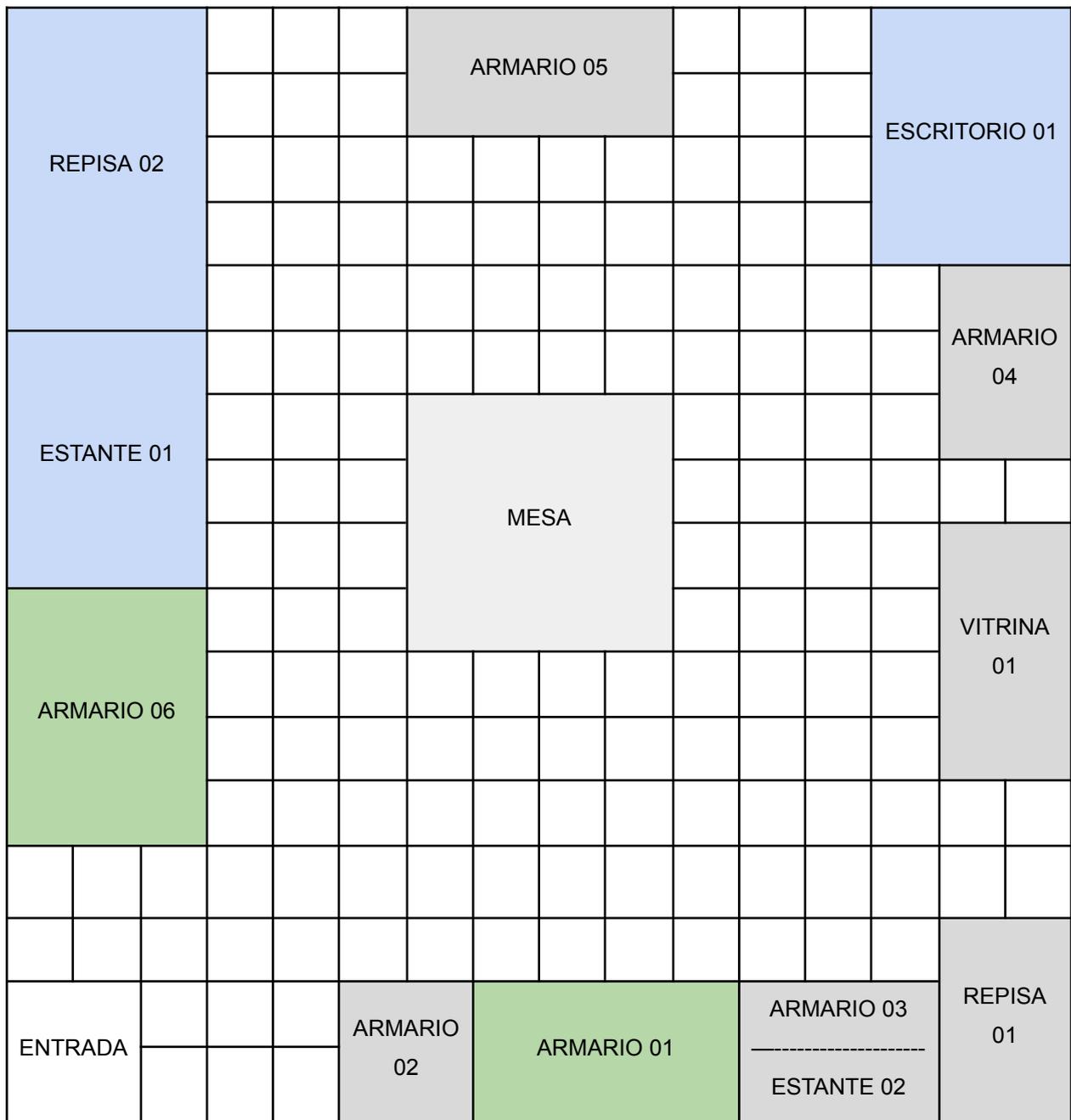


Figura 11. Diseño del almacén

En la tabla que se presenta, está el área de almacén de la empresa, en donde se organizan los elementos, para que se facilite la ubicación de todos los objetos dentro del almacén, manteniendo los elementos necesarios, y los que no son necesarios, o tienen un uso posterior fueron removidos, solo los que son requeridos para ciertos fines fueron almacenados en ubicaciones específicas.

En la figura se muestra los elementos necesarios, organizados en los armarios, estanterías, vitrinas, repisas, para facilitar la identificación de los artículos, lo que además se puede visualizar es la eliminación de aquellos elementos que son obsoletos o sin uso, permitiendo tener un mayor espacio de trabajo, con facilidad de tránsito entre espacio.



Figura 12. Foto 1 del antes de la implementación seiton

Se aprecia un espacio desorganizado, además de la imagen representada en la figura 12, se adjunta en el (ver anexo 17) , (ver anexo 18) , (ver anexo 19), se encuentran la foto 2, 3 y 4 respectivamente antes de la aplicación seiton en el almacén de la empresa investigada, ante la presencia del desorden se realiza una estructuración del espacio, con una organización del área realizada en la figura 11 para poder ordenar el espacio de la forma más óptima posible, alineando los elementos a un determinado lugar, además de dar ubicaciones a los elementos de mayor demanda asignados, a la vez se libera el espacio que no está siendo utilizado correctamente, y se da utilidad a los espacios disponibles para poder almacenar determinados elementos, con una medición por ABC, que permite asignar el espacio más necesarios, que son prioritarios con fácil acceso, que se puedan visualizar los

elementos que tengan mayor uso, facilita los procesos , además del tiempo entre operaciones a realidad del día a día de la empresa.



Figura 13. Implementación de seiton



Figura 14. Foto 1 del después de la implementación seiton



Figura 15. Foto 2 del después de la implementación seiton

En la implementación seiton se obtuvo la liberación de espacios que no podrán ser utilizados, o no tenían una utilidad y eran utilizados para otros fines, realizando una organización, con una estructuración del espacio se asignaron las ubicaciones, se realizó una limpieza intensiva a todos los productos y elementos ubicados en el área de trabajo, por lo que el espacio disponible fue mayor al obtenido al empezar antes de la implementación.

Se permite el libre tránsito, los procesos se organizaron, se formaron las ubicaciones estratégicamente para los elementos, productos y artículos de la empresa hasta ser vendidos, la consistencia del trabajo permite reconocer el espacio e idear la mejor organización posible del espacio de trabajo por lo que con el personal se definieron las ubicaciones, con comentarios sobre la demanda, además de facilidad de manejo de productos por alto tráfico de entrada y salida por temporadas, por lo que las ubicaciones se asignaron de acuerdo a ello, con buenos resultados a la hora de buscar un producto. Además en el (ver anexo 20) y (ver anexo 21), se encuentra como se organiza el armario con los productos del proveedor de la empresa.

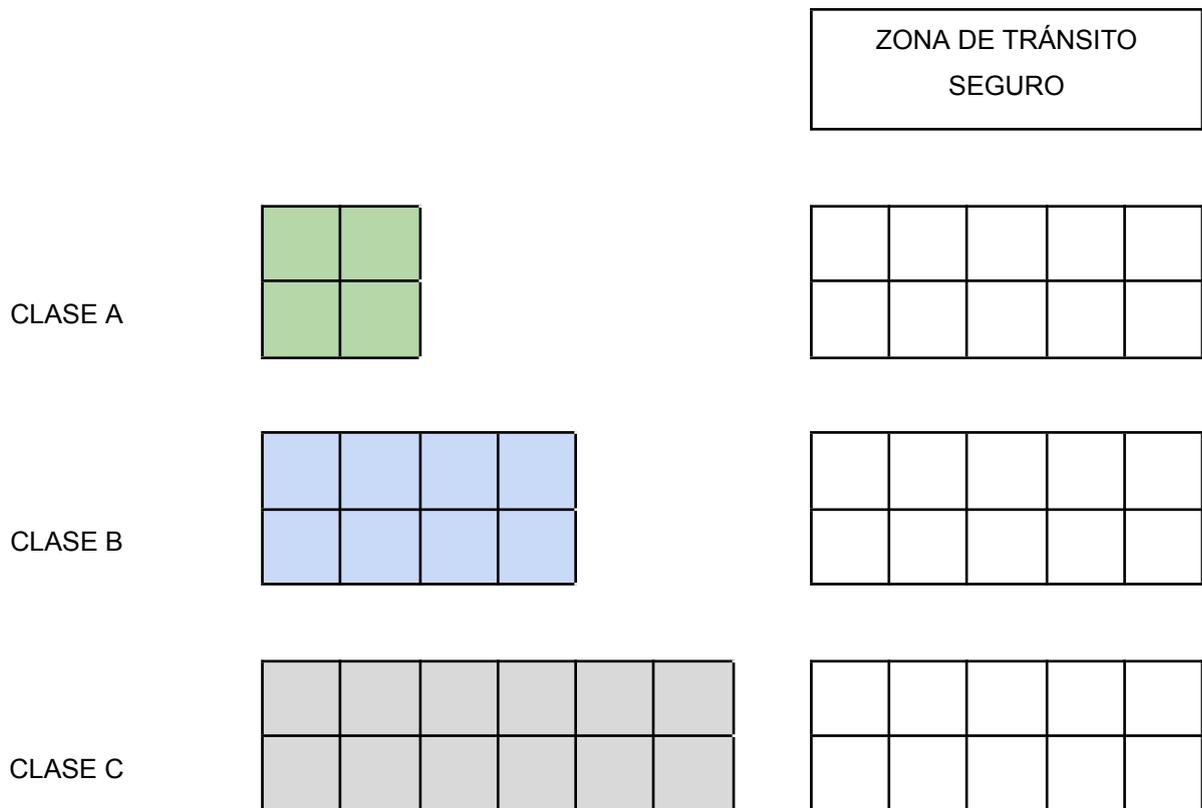


Figura 16. Organización del almacén

A la par de separar y clasificar los elementos para poder liberar la zona de tránsito del almacén, se logró mejorar el proceso mediante el almacenamiento utilizando un inventario en orden de ABC para poder llegar a ser valorado por nivel de importancia y utilidad. Con ello se busca el funcionamiento de los procesos, además de tener un fácil acceso a los productos, y buen movimiento en las instalaciones de la empresa. Además, se liberó espacio dentro de la oficina, por lo mismo que es un monoambiente donde se almacenan los productos y se tiene el despacho para la atención al público, permite brindar una mejor presentación al cliente, para el desarrollo del Seiton en la empresa, se descartaron aquellos elementos que no eran prescindibles, y previa coordinación, fueron removidos, llevados a otro lugar, o directamente desechados si no tenía un uso, u objetos obsoletos.

Los espacios designados por Clase A son de mayor frecuencia, con más demanda actual y se mantienen como espacio de prioridad. Las ubicaciones de Clase B, son frecuentadas en el trabajo, por lo que mantiene como prioridad estándar, de igual modo tienen productos, con artículos de la empresa para el uso de oficina. Con respecto a la clase C, se ubican los elementos de salida media baja. Al tener un mapeo en referencias ABC, se puede tener ubicaciones estratégicas, por lo que se movieron elementos a ubicaciones óptimas, marcando los lugares para el propósito designado.

Tabla 11. Ficha para la observación de la Segunda S

Observación de la empresa					Dia:		24/04/2024	
Elaborado por:		Anghelo Gutierrez Castro			Área:		Almacén	
N°	SEITON							
	Evaluación	0	1	2	3	4	Total	Observación
1	Los elementos tienen buena ubicación					x	4	
2	Los productos se separan por el tipo de artículo o producto				x		3	
3	Se mantiene dentro del área de almacén el orden en los espacios disponibles					x	4	

4	Los artículos o productos se alinean por el nivel de demanda y tipo de calidad					x	4	
5	Los artículos o productos son fácilmente localizados por el personal					x	4	
Total							19	

Fuente: Elaboración propia

$$SEITON = \frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100$$

$$SEITON = \frac{19}{20} \times 100$$

$$SEITON = 95$$

Tras evaluar el resultado con la fórmula se obtiene un puntaje de 19 puntos, a comparación del puntaje máximo esperado que es 20, por lo que se demuestra que la implementación Seiton tiene un porcentaje de 95% aplicado dentro de la empresa.

PASO 7: Implementación del SEISO o limpiar, con la implementación de la 3ra S se toma en cuenta los diversos aspectos para considerarse dentro de la empresa, y mantener la limpieza interna, por lo que se formula un cuadro de actividades programadas, para la limpieza, además de los materiales a utilizar por cada actividad.

Limpieza en el ambiente de trabajo, por lo que se debe mantener limpio y ordenado, con ello se busca evitar posibles accidentes, o elementos que puedan obstaculizar el paso, aportando a la mejora del nivel de eficiencia en las operaciones que se realizan.

Para ello se utilizan los materiales de: Agua, trapeador, recogedor, escoba, trapeador, franela

Se mantienen las siguientes actividades:

- Barrido y limpieza del área de trabajo con escoba y recogedor.
- Realizar limpieza de todas las superficies que estén en el espacio de trabajo con trapo y agua.
- Al limpiar el piso, utilizar trapeador, agua, y aromatizante para mantener un olor amigable.

Tabla 12. Actividades a realizar, frecuencia de limpieza, y materiales a usar

Actividad a realizar	Frecuencia	Materiales a utilizar
Barrer el ambiente de trabajo	Diario	Escoba, recogedor
Pasar trapeador al ambiente de trabajo	Diario	Trapeador, agua
Limpiar el escritorio, mesa, estanterías	Diario	Franela, líquido limpiador
Limpieza de espejos y ventanas	Semanal	Líquido limpiador de ventanas, papel periodico
Limpieza intensiva	Mensual	Escoba, recogedor, trapeador, agua, líquido limpiador de ventanas, papel periodico

Fuente: Elaboración propia

Al realizar la evaluación en una escala del 1 al 5, donde 5 es el nivel más bajo, y 1 el más alto de suciedad, por lo que para medir la aplicación de la S de Seiso a continuación la tabla antes de la aplicación Seiso en la empresa:

Tabla 13. Evaluación de la limpieza antes de la implementación

Elemento o artículo	Nivel de cumplimiento de la limpieza	Programación de la limpieza	Indicador en %	Grado de suciedad
Premios Yanbal	2	5	40%	Alto
Catálogos de Campaña	3	5	60%	Medio
Perfumes, colonias, cremas, productos capilares, entre otros.	4	5	80%	Bajo
Shampoo, jabones, recargas de shampoo	4	5	80%	Bajo
Hojas Bond	3	5	60%	Medio
Productos de muestra al cliente	2	5	40%	Alto
Estanterías	2	5	40%	Alto
Armarios	3	5	60%	Medio
Vitrina	1	5	20%	Muy alto
Repisas	3	5	60%	Medio
Total promedio	2,66...	5	53,3...%	

Fuente: Elaboración propia

A continuación, la tabla después de la aplicación Seiso en la empresa:

Tabla 14. Evaluación de la limpieza después de la implementación

Elemento o artículo	Nivel de cumplimiento de la limpieza	Programación de la limpieza	Indicador en %	Grado de suciedad
Premios Yanbal	4	5	80%	Bajo
Catálogos de Campaña	5	5	100%	Muy bajo
Perfumes, colonias, cremas, productos capilares, entre otros.	5	5	100%	Muy bajo
Shampoo, jabones, recargas de shampoo	5	5	100%	Muy bajo
Hojas Bond	5	5	100%	Muy bajo
Productos de muestra al cliente	5	5	100%	Muy bajo
Estanterías	5	5	100%	Muy bajo
Armarios	5	5	100%	Muy bajo
Vitrina	5	5	100%	Muy bajo
Repisas	5	5	100%	Muy bajo
Total promedio	4.88...	5	98%	

Fuente: Elaboración propia

Tras la aplicación de acuerdo a la implementación de la limpieza, con un nivel inicial de 53,3...% a el nivel que dio después de la mejora fue de un 98%.

Tabla 15. Ficha para la observación de la Tercera S

Observación de la empresa		Dia:		25/04/2024				
Elaborado por:		Anghelo Gutierrez Castro		Área:		Almacén		
N°	SEISO							
	Evaluación	0	1	2	3	4	Total	Observación
1	Todas las ubicaciones del almacén están limpios					x	4	

2	Las zonas de libre tránsito están sin suciedad					x	4	
3	Los elementos y artículos están sin suciedad					x	4	
4	Se realiza una limpieza acorde al cuadro					x	4	
5	Se cumplen las normas de limpieza					x	4	
Total							20	

Fuente: Elaboración propia

$$SEISO = \frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100$$

$$SEISO = \frac{20}{20} \times 100$$

$$SEISO = 100$$

Tras evaluar el resultado con la fórmula se obtiene un puntaje de 20 puntos, a comparación del puntaje máximo esperado que es 20, por lo que se demuestra que la implementación Seiso tiene un porcentaje del 100% aplicado dentro de la empresa, por lo que se llegó al puntaje esperado, siendo igualado por el alcanzado tras la aplicación en el almacén de la empresa.

PASO 8: Implementación del SEIKETSU o estandarización. Al organizar y estandarizar las ubicaciones de las estanterías, armarios, para poder ubicar los productos, además de asignarlos por el tipo de categoría ya que los que son separados se colocan en ubicaciones específicas para poder facilitar su acceso, ante ello se indica a los trabajadores los horarios de limpieza, los beneficios que trae consigo tener un ambiente ordenado, no solo en el ámbito laboral ya que en la práctica, tener las cosas bien ubicadas, etiquetas, facilitan los procesos, al identificar un objeto, acomodar, o reponer elementos en abastecimiento. Saber las ubicaciones con los espacios limpios y ordenados se apoya con los trabajadores con los que se realiza los horarios programados para mantener el control periódicamente, y garantizar el cumplimiento de las nuevas normas que se establecen. Para ello se analiza las existencias dentro del área de almacén y se realiza una evaluación para poder hacer la implementación, con todo ello se tiene el espacio que se tiene en cada espacio disponible para guardar elementos, reconocer el espacio, uso, y estado para poder realizar una limpieza adecuada.

Tabla 16. Evaluación antes de la aplicación de Seiketsu

Espacio en almacén	Estado antes de las 3S
Armario	Poco orden interno, artículos o productos sin ser clasificados previamente, espacio sucio y descuidado.
Repisa	Artículos o productos sin ser clasificados previamente, con polvo
Vitrina	Artículos innecesarios que ocupan espacio, con polvo, espacios sucios y descuidados.
Estantería	Poco orden interno, artículos o productos sin ser clasificados previamente, con polvo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Evaluación después de la aplicación de la primera, segunda y tercera S

Espacio en almacén	Estado después de las 3S
Armario	Organizado, artículos o productos clasificados, además de separados, espacio limpio y ordenado
Repisa	Artículos o productos clasificados, espacio limpio y ordenado
Vitrina	Artículos o productos clasificados, espacio limpio y ordenado
Estantería	Organizado, artículos o productos clasificados, además de separados, espacio limpio y ordenado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Evaluación después de la aplicación de Seiketsu

Espacio en almacén	Estado después de las 4S
Armario	Espacio estandarizado, con ubicaciones claras, mantener los productos o artículos organizados, con el espacio limpio y ordenado
Repisa	Espacio estandarizado, mantener los productos o artículos organizados, con el espacio limpio y ordenado

Vitrina	Espacio estandarizado, mantener los productos o artículos organizados, con el espacio limpio y ordenado
Estantería	Espacio estandarizado, con posiciones claras, mantener los productos o artículos organizados, con el espacio limpio y ordenado

Fuente: Elaboración propia

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
REAL DECRETO 485/1997 DE 14 DE ABRIL (BOE 23 de abril de 1997)

Señales de advertencia

Señales de prohibición

Señales de obligación

Señales de equipos de lucha contra incendios

Señales de salvamento o socorro

Señal complementaria de riesgo permanente

Cuando sea apropiado complementar las señales con información escrita, los rótulos deberán ajustar sus colores a los de la señal a la que correspondan:

- letras blancas sobre fondo rojo
- letras negras sobre fondo amarillo
- letras blancas sobre fondo verde
- letras blancas sobre fondo azul

ACTUACIONES PREVENTIVAS BÁSICAS

- 1 Identificar y evaluar riesgos
- 2 Aplicar medidas preventivas para la eliminación, minimización y control de los riesgos
- 3 Señalar sólo como medida complementaria y nunca como medida sustitutoria,

- Seleccionando el tipo, tamaño y material de las señales
- Ubicándolas en lugares visibles
- Informando a los trabajadores de su significado
- Manteniéndolas y controlando su aplicación

DIMENSIONES DE UNA SEÑAL PARA DISTANCIAS INFERIORES A 50m

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

S = Superficie de la señal en metros cuadrados
L = Distancia en metros desde la que puede percibirse la señal (UNE 1011-1990)

Este cartel recoge exclusivamente las señales en forma de panel

Figura 17. Señales a implementar para la seguridad y salud en el trabajo

Tabla 19. Ficha para la observación de la Cuarta S

Observación de la empresa		Día:	26/04/2024					
Elaborado por:	Anghelo Gutierrez Castro	Área:	Almacén					
N°	SEIKETSU							
	Evaluación	0	1	2	3	4	Total	Observación
1	Los trabajadores adoptan la política de orden y limpieza					x	4	

2	Se realizan inspecciones rutinarias					x	4	
3	Se dan las capacitaciones al personal					x	4	
4	Los empleados tienen interés en las capacitaciones					x	4	
5	La persona encargada promueve cumplir con los objetivos.					x	4	
Total							20	

Fuente: Elaboración propia

$$SEIKETSU = \frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100$$

$$SEIKETSU = \frac{20}{20} \times 100$$

$$SEIKETSU = 100$$

Tras evaluar el resultado con la fórmula se obtiene un puntaje de 20 puntos, a comparación del puntaje máximo esperado que es 20, por lo que se demuestra que la implementación Seiketsu tiene un porcentaje del 100% aplicado dentro de la empresa, por lo que se llegó al puntaje esperado, siendo igualado por el alcanzado tras la incorporación en el espacio de trabajo.

PASO 9: Implementación del SHITSUKE, para el desarrollo del mantenimiento de la disciplina en el ambiente laboral, se realiza una aplicación continua buscando la mejora de las normas establecidas, además de los procesos que se realizan, por lo que se presenta de la siguiente manera:

- Crear una programación para realizar el mantenimiento adecuado en el almacén, dando seguimiento, con la finalidad de verificar que las tareas asignadas se cumplan en los plazos establecidos por el cronograma de limpieza, entre las que son de manera diaria, cada semana, o las actividades de mantenimiento intenso cada mes.
- Dar la responsabilidad a cada personal de trabajo con un compromiso de mantener el espacio ordenado además de mantener la limpieza dentro del ambiente de trabajo, brindando los beneficios que trae consigo un espacio ordenado, organizado, además de limpio permite trabajar de mejor modo en cierto aspecto.
- Introducir las medidas para mantener al personal, además de dar feedbacks en caso se requiera recalcar la línea de limpieza y orden en el área de almacén, con

ello llegar a desarrollar la forma más factible de trabajo, con el seguimiento adecuado.

Tabla 20. Ficha para la observación de la Quinta S

Observación de la empresa		Dia:		26/04/2024				
Elaborado por:		Anghelo Gutierrez Castro		Área:		Almacén		
N°	SHITSUKE							Observación
	Evaluación	0	1	2	3	4	Total	
1	Se tiene el compromiso de los empleados en trabajar con la mejora					x		
2	La persona encargada influye en la mejora continua del área					x		
3	Se ve el compromiso de los compañeros con respecto a la mejora					x		
4	Los compañeros cumplen con los parámetros que se establecieron					x		
5	Se ve mejoras en los resultados, tras la implementación					x		
Total							20	

Fuente: Elaboración propia

$$SHITSUKE = \frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100$$

$$SHITSUKE = \frac{20}{20} \times 100$$

$$SHITSUKE = 100$$

Tras evaluar el resultado con la fórmula se obtiene un puntaje de 20 puntos, a comparación del puntaje máximo esperado que es 20, por lo que se demuestra que la implementación Shitsuke tiene un porcentaje del 100% aplicado dentro de la empresa, por lo que se llegó al puntaje esperado, siendo igualado por el alcanzado tras la implementación en el almacén de la empresa.

Tabla 21. Resultados obtenidos de las 5S

Observación de la empresa						Día:	27/04/2024	
Elaborado por:		Anghelo Gutierrez Castro				Área:	Almacén	
SEIRI								
N°	Evaluación	0	1	2	3	4	Total	Observación
1	Se mantiene el orden de los objetos usados				x		3	
2	Se separa lo que es necesario, de lo que no es necesario o no tiene utilidad en la empresa					x	4	
3	Eliminación de los elementos innecesarios				x		3	
4	Se categorizan los productos de acuerdo a la calidad y demanda actual respecto a las ventas					x	4	
5	La persona encargada aplica las herramientas necesarias para la mejora continua					x	4	
Total							18	
SEITON								
N°	Evaluación	0	1	2	3	4	Total	Observación
1	Los elementos tienen buena ubicación					x	4	
2	Los productos se separan por el tipo de artículo o producto				x		3	
3	Se mantiene dentro del área de almacén el orden en los espacios disponibles					x	4	
4	Los artículos o productos se alinean por el nivel de demanda y tipo de calidad					x	4	
5	Los artículos o productos son fácilmente localizados por el personal					x	4	
Total							19	
SEISO								
N°	Evaluación	0	1	2	3	4	Total	Observación
1	Todas las ubicaciones del almacén, están limpias					x	4	
2	Las zonas de libre tránsito están sin suciedad					x	4	
3	Los elementos y artículos están sin suciedad					x	4	

4	Se realiza una limpieza acorde al cuadro						x	4	
5	Se cumplen las normas de limpieza						x	4	
Total								20	
SEIKETSU									
N°	Evaluación	0	1	2	3	4	Total	Observación	
1	Los trabajadores adoptan la política de orden y limpieza					x	4		
2	Se realizan inspecciones rutinarias					x	4		
3	Se dan las capacitaciones al personal					x	4		
4	Los empleados tienen interés en las capacitaciones					x	4		
5	La persona encargada promueve cumplir con los objetivos.					x	4		
Total								20	
SHITSUKE									
N°	Evaluación	0	1	2	3	4	Total	Observación	
1	Se tiene el compromiso de los empleados en trabajar con la mejora					x	4		
2	La persona encargada influye en la mejora continua del área					x	4		
3	Se ve el compromiso de los compañeros con respecto a la mejora					x	4		
4	Los compañeros cumplen con los parámetros que se establecieron					x	4		
5	Se ve mejoras en los resultados, tras la implementación					x	4		
Total								20	
Calificación Total								97	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Puntaje alcanzado de las 5S

Descripción	Puntaje alcanzado	Puntaje máximo teórico	Resultado
Seiri	18	20	90%
Seiton	19	20	95%
Seiso	20	20	100%
Seiketsu	20	20	100%
Shitsuke	20	20	100%
Total	97	100	97%

Fuente: Elaboración propia

Respecto a los resultados que se obtienen, posteriormente de la implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la empresa, se obtiene un porcentaje total de 97% por lo que se alcanza un nivel de eficacia en referencia a la organización del área, el correcto orden con su mantenimiento adecuado, además de mantener la limpieza en el espacio de trabajo para facilitar las operaciones.

Con las variables independientes después de aplicar las 5S se tienen los siguientes resultados:

- Seiri: Con respecto al porcentaje de 90% está asociada a la clasificación de los productos, debido a que el espacio permite tener un número de inmuebles para poder tener los productos se eliminaron y removieron aquellos que no eran requeridos, se mantuvieron solo los de mayor prioridad y se asignó a un espacio en el área de almacén, asignando pociones para su pronta ubicación de ser necesario, así como reconocer la posición donde se debe almacenar.
- Seiton: El porcentaje de orden fue de 95% por lo que se debe mejorar entre los manejos de espacios, ya que el espacio al ser un monoambiente, se limitan las posiciones disponibles, con el manejo del orden adecuado permitió liberar espacio, además de acomodar los objetos en posiciones adecuadas para reorganizar el área de almacén.
- Seiso: Con la correcta limpieza en el almacén fue un porcentaje de 100% cumpliendo con los cronogramas acordados, así como mantener el ambiente limpio.

- Seiketsu: El porcentaje para la estandarización fue de 100%, por lo que se tiene un buen nivel de manejo con los procedimientos ya estandarizados, además de las ubicaciones como el fácil reconocimiento de la ubicación de los productos, por lo que es necesario seguir manteniéndolo.

- Shitsuke: Con la disciplina el porcentaje fue del 100% ya que la mejora respecto al inicio es notable, además del compromiso del personal por preservar un espacio limpio y ordenado, así como el tener conocimiento de los protocolos, procesos y las funciones de cada puesto permite centrarse en las operaciones que le corresponde, a su vez escalar directamente.

Tabla 23. Datos obtenidos del Post test eficiencia

Área:	Almacén			
Mes:	Marzo a Abril			
Dimensión:	Indicador:	Fórmula:		
Eficiencia	Porcentaje de Eficiencia	$(TU / TT) \times 100\%$		
N°	Fecha	Eficiencia		
		$(\text{Tiempo total Utilizado} / \text{Tiempo Total}) \times 100\%$		
		Tiempo estándar promedio (horas)	Tiempo de servicio útil (horas)	Eficiencia
1	1/3/2024	3	3,4	88%
2	2/3/2024	3	3,3	91%
3	4/3/2024	3	3,1	97%
4	5/3/2024	3	3,2	94%
5	6/3/2024	3	3,2	94%
6	7/3/2024	3	3,2	94%
7	8/3/2024	3	3,3	91%
8	9/3/2024	3	3,2	94%
9	11/3/2024	3	3,2	94%
10	12/3/2024	3	3,2	94%
11	13/3/2024	3	3,1	97%
12	14/3/2024	3	3,4	88%
13	15/3/2024	3	3,2	94%
14	16/3/2024	3	3,2	94%
15	18/3/2024	3	3,1	97%
16	19/3/2024	3	3,2	94%

17	20/3/2024	3	3,4	88%
18	21/3/2024	3	3,2	94%
19	22/3/2024	3	3,1	97%
20	23/3/2024	3	3,2	94%
21	25/3/2024	3	3,3	91%
22	26/3/2024	3	3,3	91%
23	27/3/2024	3	3,2	94%
24	28/3/2024	3	3,2	94%
25	29/3/2024	3	3,3	91%
26	1/4/2024	3	3,1	97%
27	2/4/2024	3	3,2	94%
28	3/4/2024	3	3,4	88%
29	4/4/2024	3	3,2	94%
30	5/4/2024	3	3,1	97%
31	6/4/2024	3	3,2	94%
32	8/4/2024	3	3,4	88%
33	9/4/2024	3	3,2	94%
34	10/4/2024	3	3,1	97%
35	11/4/2024	3	3,3	91%
36	12/4/2024	3	3,2	94%
37	13/4/2024	3	3,3	91%
38	20/4/2024	3	3,2	94%
39	22/4/2024	3	3,1	97%
40	23/4/2024	3	3,2	94%
41	24/4/2024	3	3,2	94%
42	26/4/2024	3	3,3	91%
43	27/4/2024	3	3,2	94%
44	29/4/2024	3	3,3	91%
45	30/4/2024	3	3,2	94%
Total		3	3,22	93%

Fuente: Empresa en Investigación

$$Eficiencia = (Tiempo Estándar Prom. / Tiempo Real Prom). x 100$$

$$Eficiencia = (3 / 3,22). x 100$$

$$Eficiencia = 93,17$$

El resultado de la dimensión de eficiencia es el indicador de porcentaje de eficiencia en el post test de la empresa, con un 93,17%, después de realizar la implementación

de la metodología 5S. Se recopilan los datos para analizar el porcentaje de productividad.

Tabla 24. Datos obtenidos del Post test eficacia

Área:	Almacén			
Mes:	Marzo a Abril			
Dimensión	Indicador	Fórmula:		
Eficacia	Porcentaje de Eficacia	$(ODE / ODP) \times 100\%$		
N°	Fecha	Eficacia		
		$(\text{Ordenes de despacho ejecutados} / \text{Órdenes de despacho planeados}) \times 100\%$		
		Número de pedidos cumplidos (Unidad)	Número de pedidos planeados (Unidad)	Eficacia
1	1/3/2024	10	11	91%
2	2/3/2024	26	27	96%
3	4/3/2024	16	17	94%
4	5/3/2024	13	14	93%
5	6/3/2024	20	21	95%
6	7/3/2024	13	14	93%
7	8/3/2024	30	31	97%
8	9/3/2024	6	7	86%
9	11/3/2024	20	21	95%
10	12/3/2024	15	16	94%
11	13/3/2024	20	21	95%
12	14/3/2024	42	43	98%
13	15/3/2024	23	24	96%
14	16/3/2024	53	54	98%
15	18/3/2024	12	13	92%
16	19/3/2024	10	11	91%
17	20/3/2024	34	35	97%
18	21/3/2024	12	13	92%
19	22/3/2024	53	54	98%
20	23/3/2024	55	56	98%
21	25/3/2024	61	62	98%
22	26/3/2024	29	30	97%
23	27/3/2024	20	21	95%

24	28/3/2024	4	5	80%
25	29/3/2024	25	26	96%
26	1/4/2024	70	71	99%
27	2/4/2024	31	32	97%
28	3/4/2024	40	41	98%
29	4/4/2024	12	13	92%
30	5/4/2024	35	36	97%
31	6/4/2024	25	26	96%
32	8/4/2024	3	4	75%
33	9/4/2024	13	14	93%
34	10/4/2024	12	13	92%
35	11/4/2024	29	30	97%
36	12/4/2024	10	11	91%
37	13/4/2024	12	13	92%
38	20/4/2024	46	47	98%
39	22/4/2024	12	13	92%
40	23/4/2024	20	21	95%
41	24/4/2024	12	13	92%
42	26/4/2024	3	4	75%
43	27/4/2024	25	26	96%
44	29/4/2024	32	33	97%
45	30/4/2024	7	8	100%
Total		1071	1116	96%

Fuente: Empresa en investigación

$Eficacia = (\text{Número de O/S cumplidos} / \text{Número total de O/S requeridos}) \cdot 100$

$Eficacia = (1071/1116) \cdot 100$

$Eficacia = 93,51\%$

El resultado de la dimensión de eficacia es el indicador de porcentaje de eficacia en el post test de la empresa, con un 93,51%, después la implementación de la metodología 5S. Se recopilan los datos para analizar el porcentaje de productividad.

Tabla 25. Datos obtenidos del Post test tomando en cuenta niveles de productividad, eficiencia, y eficacia

PRODUCTIVIDAD POST TEST			
Área:	Almacén	Elaborado por:	Anghelo Gabriel Gutierrez Catro

Mes:	Marzo a Abril							
Dimensión	Indicador			Fórmula				
Eficiencia	Porcentaje de Eficiencia			$(TU / TT) \times 100\%$				
Eficacia	Porcentaje de Eficacia			$(ODE / ODP) \times 100\%$				
N°	Fecha	Eficiencia			Eficacia			Productividad
		$(\text{Tiempo total Utilizado} / \text{Tiempo Total}) \times 100\%$			$(\text{Órdenes de despacho ejecutados} / \text{Órdenes de despacho planeados}) \times 100\%$			
		Tiempo total de servicio (hrs)	Tiempo de servicio útil (hrs)	Eficiencia	Número de pedidos cumplidos (und)	Número de pedidos requeridos (und)	Eficacia	
1	1/3/2024	3	3,4	88%	10	11	91%	80%
2	2/3/2024	3	3,3	91%	26	27	96%	88%
3	4/3/2024	3	3,1	97%	16	17	94%	91%
4	5/3/2024	3	3,2	94%	13	14	93%	87%
5	6/3/2024	3	3,2	94%	20	21	95%	89%
6	7/3/2024	3	3,2	94%	13	14	93%	87%
7	8/3/2024	3	3,3	91%	30	31	97%	88%
8	9/3/2024	3	3,2	94%	6	7	86%	80%
9	11/3/2024	3	3,2	94%	20	21	95%	89%
10	12/3/2024	3	3,2	94%	15	16	94%	88%
11	13/3/2024	3	3,1	97%	20	21	95%	92%
12	14/3/2024	3	3,4	88%	42	43	98%	86%
13	15/3/2024	3	3,2	94%	23	24	96%	90%
14	16/3/2024	3	3,2	94%	53	54	98%	92%
15	18/3/2024	3	3,1	97%	12	13	92%	89%
16	19/3/2024	3	3,2	94%	10	11	91%	85%
17	20/3/2024	3	3,4	88%	34	35	97%	86%
18	21/3/2024	3	3,2	94%	12	13	92%	87%
19	22/3/2024	3	3,1	97%	53	54	98%	95%
20	23/3/2024	3	3,2	94%	55	56	98%	92%
21	25/3/2024	3	3,3	91%	61	62	98%	89%
22	26/3/2024	3	3,3	91%	29	30	97%	88%
23	27/3/2024	3	3,2	94%	20	21	95%	89%
24	28/3/2024	3	3,2	94%	4	5	80%	75%
25	29/3/2024	3	3,3	91%	25	26	96%	87%
26	1/4/2024	3	3,1	97%	70	71	99%	95%
27	2/4/2024	3	3,2	94%	31	32	97%	91%
28	3/4/2024	3	3,4	88%	40	41	98%	86%

29	4/4/2024	3	3,2	94%	12	13	92%	87%
30	5/4/2024	3	3,1	97%	35	36	97%	94%
31	6/4/2024	3	3,2	94%	25	26	96%	90%
32	8/4/2024	3	3,4	88%	3	4	75%	66%
33	9/4/2024	3	3,2	94%	13	14	93%	87%
34	10/4/2024	3	3,1	97%	12	13	92%	89%
35	11/4/2024	3	3,3	91%	29	30	97%	88%
36	12/4/2024	3	3,2	94%	10	11	91%	85%
37	13/4/2024	3	3,3	91%	12	13	92%	84%
38	20/4/2024	3	3,2	94%	46	47	98%	92%
39	22/4/2024	3	3,1	97%	12	13	92%	89%
40	23/4/2024	3	3,2	94%	20	21	95%	89%
41	24/4/2024	3	3,2	94%	12	13	92%	87%
42	26/4/2024	3	3,3	91%	3	4	75%	68%
43	27/4/2024	3	3,2	94%	25	26	96%	90%
44	29/4/2024	3	3,3	91%	32	33	97%	88%
45	30/4/2024	3	3,2	94%	7	8	100%	94%
Total		3	3,22	93%	1071	1115	94%	87%

Fuente: Empresa en Investigación

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

$$\text{Productividad} = 93\% \times 94\%$$

$$\text{Productividad} = 87\%$$

El resultado del porcentaje de de productividad, que se obtiene al realizar el post test, posterior a la aplicación de la metodología está con un 87%, a diferencia de antes de aplicar la metodología 5S que estaba en 74,72%. Se recopilan los datos para analizar el porcentaje de productividad con ambos datos, del pre y pos test de la empresa.

La variación de la productividad utilizando la fórmula es:

$$\text{Variación Productividad} = \frac{\text{PRODUCTIVIDAD POST} - \text{PRODUCTIVIDAD PRE}}{\text{PRODUCTIVIDAD PRE}} \times 100$$

$$\text{Variación Productividad} = \frac{87\% - 74,72\%}{74,72\%} \times 100$$

$$\text{Variación Productividad} = 16,44\%$$

La productividad de la empresa aumentó en un 16.44%. Este incremento refleja una significativa mejora en la combinación de eficiencia y eficacia tras la implementación de nuevas estrategias. La mayor productividad indica que la empresa es ahora

capaz de generar más salidas con los mismos o menores recursos, lo que se traduce en un rendimiento operativo superior.

La variación de la eficiencia utilizando la fórmula es:

$$\text{Variación Eficiencia} = \frac{\text{EFICIENCIA POST} - \text{EFICIENCIA PRE}}{\text{EFICIENCIA PRE}} \times 100$$

$$\text{Variación Eficiencia} = \frac{93\% - 83\%}{83\%} \times 100$$

$$\text{Variación Eficiencia} = 12,05\%$$

La eficiencia de la empresa aumentó en un 12.05%. Esto indica que se ha optimizado los procesos operativos, reduciendo desperdicios y mejorando el uso de recursos. Una mayor eficiencia sugiere que se están alcanzando mejores resultados con los mismos recursos utilizados, lo que contribuye directamente a una operación más rentable y sostenible.

La variación de la eficacia utilizando la fórmula es:

$$\text{Variación Eficacia} = \frac{\text{EFICACIA POST} - \text{EFICACIA PRE}}{\text{EFICACIA PRE}} \times 100$$

$$\text{Variación Eficacia} = \frac{94\% - 90,02\%}{90,02\%} \times 100$$

$$\text{Variación Eficacia} = 4,42\%$$

La eficacia de la empresa mejoró en un 4.42%. Este incremento refleja una mayor habilidad de cumplimiento con sus objetivos y estándares de calidad. Una mayor eficacia indica que la empresa está más alineada con sus metas de producción y calidad, lo que resulta en productos que mejor satisfacen las expectativas del cliente y cumplen con los estándares de la industria.

Con respecto a la distribución en los datos que se recopilan, se puede observar como la variación de los datos se refleja, debido a que son medidas tomadas para aumentar los indicadores, y poder facilitar a los trabajadores sus funciones dentro del área.

Los resultados obtenidos en el post test de la variable dependiente de productividad, junto a sus dimensiones están en un porcentaje de: 93%, 94% y 87%; además de los resultados obtenidos en el pre test, que fueron de: 83%, 90,02% y 74,72%, con ello se puede ver el nivel de mejora a comparación de antes de la implementación, por lo que se refleja el éxito de la aplicación en la empresa.

El análisis económico financiero del proyecto de implementación es el siguiente:

Tabla 26. Costo de la inversión para la implementación

N°	ACTIVIDADES DEL PLAN DE MEJORA - IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S		N° de personas	N° de horas	Costo x hora	Total
	Actividades Introductorias					
1	Anuncio al gerente general de la empresa, respecto a la implementación de la metodología 5S	Anuncio con el gerente, y reunión con el personal para presentación del estado de la empresa con el estudio pre test	1	3	S/8,00	S/24,00
2	Creación del comité interno de las 5S en la empresa	Se crea el comité y se indican las tareas y funciones	1	2	S/8,00	S/16,00
3	Auditor externo ingeniero industrial experto en procesos	Se generan evaluaciones, se valida conformidad y se da seguimiento	1	4	S/30,00	S/120,00
4	Charlas de inducción acerca de la implementación de la metodología 5S	Se dan reuniones para reforzar los 5S, y evaluar el avance	1	2	S/8,00	S/16,00
5	Generación de las actividades del plan de implementación de las 5S	Se genera el plan de actividades, Crear el cronograma de actividades para la implementación	1	4	S/8,00	S/32,00
Actividades Previas			Sub total			S/208,00
6	Implementación y desarrollo del SEIRI o clasificación dentro del área de almacén	Identificar elementos o objetos innecesarios	2	3	S/8,00	S/48,00
		Traslado de elementos a otra ubicación	1	5	S/20,00	S/100,00
		Descartar o eliminar los elementos no necesarios	1	3	S/20,00	S/60,00
		Auditoría del proceso	1	2	S/15,00	S/30,00
7	Implementación y desarrollo del SEITON u orden dentro del área de almacén	Se establecen las ubicaciones para los productos, y elementos dentro del almacén	1	3	S/8,00	S/24,00
		Se codifican los elementos y se organizan según el grado de demanda, con cantidades	1	3	S/8,00	S/24,00
		Se asignan las posiciones del equipo además de los elementos para guardar los productos	2	2	S/8,00	S/32,00
		Auditoría del proceso	1	2	S/15,00	S/30,00
8	Implementación y desarrollo del SEISO o limpieza dentro del área de almacén	Se genera una limpieza total	2	2,5	S/12,00	S/60,00
		Se detalla el cronograma de limpieza, con los días a realizar	1	2	S/6,00	S/12,00
		Se asignan los implementos de limpieza	1	2	S/8,00	S/16,00
		Se sigue el desarrollo de las	2	2	S/8,00	S/32,00

		fases anteriores				
		Auditoría del proceso	1	2	S/15,00	S/30,00
9	Implementación y desarrollo del SEIKETSU o estandarización dentro del área de almacén	Se generan las medidas preventivas	1	2	S/6,00	S/12,00
		Se verifica el estado de la implementación de las 3 S	1	3	S/8,00	S/24,00
		Auditoría del proceso	1	2	S/15,00	S/30,00
10	Implementación y desarrollo del SHITSUKE o disciplina dentro del área de almacén	Capacitación del personal y reforzamiento	1	3	S/15,00	S/45,00
		Auditoría del proceso general de las 5S	1	2	S/25,00	S/50,00
Aplicación de las 5'S en la empresa			Sub total			S/659,00
			Total			S/867,00

Fuente: Elaboración propia

Como interpretación para la referente al costo de inversión inicial para desarrollar el proyecto, desde el anuncio con el gerente, creación de comité, así como presentar el plan de implementación y cada una de las 5 S en la empresa.

Tabla 27. Costo de los materiales para la investigación

Descripción	Cantidad	Precio (Unitario)	Total
Papel Bond	3 millar	S/24,00	S/72,00
Lapicero	4 unidades	S/1,50	S/6,00
Lápiz	4 unidades	S/2,00	S/8,00
Cinta adhesiva	2 unidades	S/3,50	S/7,00
Perforador	2 unidades	S/4,50	S/9,00
USB	2 unidades	S/25,00	S/50,00
Folder manila	4 unidades	S/1,00	S/4,00
Engrapadora	2 unidades	S/12,00	S/24,00
Borrador	4 unidades	S/1,50	S/6,00
Tijera	2 unidades	S/3,00	S/6,00
Liquid paper	2 unidades	S/3,50	S/7,00

Descripción	Cantidad	Precio (Unitario)	Total
Plumón	2 unidades	S/3,00	S/6,00
Grapas	3 cajas	S/5,00	S/15,00
Total			S/220,00

Fuente: Elaboración propia

Como interpretación para la tabla 27, respecto al costo de los materiales necesarios para la realizar la investigación dentro de la empresa, por lo que el costo asciende a S/220,50

Tabla 28. Costo de materiales de limpieza

Descripción	Cantidad	Precio (Unitario)	Total
Escoba	2 unidades	S/14,00	S/28,00
Recogedor	2 unidades	S/17,00	S/34,00
Tacho para basura	3 unidades	S/10,00	S/30,00
Líquido de limpieza multiusos	3 unidades	S/12,00	S/36,00
Guantes de Limpieza	2 unidades	S/7,00	S/14,00
Trapeador	2 unidades	S/16,00	S/32,00
Desinfectante	2 unidades de Litro	S/14,00	S/28,00
Lejía	4 unidades de Litro	S/10,00	S/40,00
Bolsas de basura	1 centena unidades	S/15,00	S/15,00
Total			S/257,00

Fuente: Elaboración propia

Como interpretación para la tabla 28, respecto al costo de los materiales de limpieza necesarios para la realizar la investigación dentro de la empresa, por lo que el costo asciende a S/650,70.

Tabla 29. Costo del total de materiales

Detalle	Total
Costo de materiales para la investigación	S/220,00
Costo de materiales de implementación	S/257,00
Total	S/477,00

Fuente: Elaboración propia

Como interpretación para la tabla 29, respecto al costo del total de materiales se detalla en S/477,50.

Tabla 30. Costo del total de inversión

Detalle	Total
Costo de la inversión para la implementación	S/867,00
Costo del total de materiales	S/477,00
Total	S/1.344,00

Fuente: Elaboración propia

Como interpretación para la tabla 30, respecto al costo total de la inversión se detalla en S/1.344,50.

Tabla 31. Costo del total de inversión

Detalle	Total	Sueldo mensual S/	Días	Costo diario S/	Horas	Costo Horas - hombre S/	Costo total horas / hombre	Costo total min / hombre
Trabajadores	3	1025	30	S/34,17	8	S/4,27	S/12,81	0,21
Supervisor	1	1250	30	S/41,67	8	S/5,21	S/5,21	0,09
Asistente	1	1125	30	S/37,50	8	S/4,69	S/4,69	0,08

Fuente: Elaboración propia

Como interpretación para la tabla 31, respecto al costo de la mano de obra asociada al área de almacén tiene como valor unitario min/hombre equivale a 0,21 min diarios.

Tabla 32. Ahorro de tiempo tras la implementación

Descripción		Variación en minutos	
TAI	Tiempo de servicio útil antes de la implementación	216	minutos
TDI	Tiempo de servicio útil después de la implementación	193,20	minutos
	Variación de tiempo en 60 días	22,80	minutos



Fuente: Elaboración propia

Como interpretación para la tabla 32, se resume el costo que se tiene de la mano de obra que realiza labores dentro del área de almacén, donde el valor unitario min/hombre varió en 22,80 minutos, siendo muestra de que la mejora está siendo efectiva en la empresa, obteniendo resultados positivos tras su implementación.

De tal modo que el ahorro de la implementación se puede observar, al ser un monoambiente, la diferencia es más notable en la rapidez al buscar productos, todo ya está organizado, da cierta facilidad en conocer el ambiente, las ubicaciones, las posiciones, esto a su vez facilita mantener el orden en el almacén, para futuras compras para ser entregadas acorde a la disponibilidad.

Tabla 33. Ajuste mensual, anual entre el ahorro y los costos

Detalle	Minutos	Pedidos	Costo por tiempo esperado
Ahorro (60 días)	22,80	8,92	0,22
Ahorro diario	0,38	0,07	
Ahorro monetario	min /hombre 60 días 12,60		12,60
Ahorro diario	12,98		S/2,77
Ahorro 60 días	S/778,8	Costo en 120 días	S/166,20
Ahorro mensual (30 días)	S/389,40	Mensual en 30 días	S/83,10

Ahorro anual (12 meses)	S/4672,80	Anual en 12 meses	S/997,20
-------------------------	-----------	-------------------	----------

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la interpretación de la tabla 33, se muestra el desarrollo del ahorro que se genera en base al tiempo que se usa por la implementación, luego de la tabla 32, donde se tiene un valor de 22,80, respecto a las variaciones, por lo que para llevarlo al ahorro diario, se detalla el ahorro de tiempo / 60; Con lo que se obtiene el ahorro diario, que se multiplica por el costo h/hombre, en minutos que se ubica en la tabla 31, con lo que se ajusta el tiempo de 120 días de la implementación, por lo que se refleja con el ahorro monetario que el valor es de 6,49 que se multiplica por 0,38 soles diarios, que da un ahorro diario de S/12,98.

En los que respecta al estudio el factor se multiplica por 60 días que da S/778,8 de ahorro en los 60 días. Del mismo modo se aplica en base a 30 días, con el resultado de S/389,40, en el ahorro mensual. Para el ahorro anual, se multiplica el ahorro monetario por 12 meses, que da un plan de ahorro de S/4672,80 al año.

Para el factor por costo de tiempo no cumplido da un valor de 0,22, que con el tiempo estándar de 3 hrs y el alcanzado de 3,22 hrs, de los niveles alcanzados en la mejora. Se demuestra el nivel de eficiencia en un 93%, por lo que se tiene una brecha no cumplida del 7%, que se registra como un costo no cumplido, se registra multiplicando con el costo min/hombre que da como resultado S/2,77 de ahorro diario, por lo que se multiplica por 30, que da como resultado S/83,10, posteriormente se analiza la brecha por costos no alcanzados en el año que es de S/997,20.

Tabla 34. Gastos para el mantenimiento de las 5S

N°	ACTIVIDADES CLAVE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S		N° de personas	N° de horas	Costo x hora	Total
	Actividades de introducción					
1	Reuniones y evaluaciones de las actividades dentro de la empresa	Dar un feedback general	1	3	S/5,00	S/15,00
2		Realizar evaluaciones al personal respecto al estado de las 5S en la empresa	1	3	S/5,00	S/15,00
3		Elementos de aprendizaje	1	2	S/5,00	S/10,00
Actividades previas			Sub total			S/40,00

4	Implementación y desarrollo del SEIRI (clasificación) dentro del área de almacén	Auditoría	1	4	S/15,00	S/60,00
5	Implementación y desarrollo del SEITON (orden) dentro del área de almacén	Auditoría	1	4	S/15,00	S/60,00
6	Implementación y desarrollo del SEISO (limpieza) dentro del área de almacén	Auditoría	1	4	S/15,00	S/60,00
7	Implementación y desarrollo del SEIKETSU (estandarización) dentro del área de almacén	Se evalúa la implementación de las 3 primeras S	2	2	S/6,00	S/12,00
		Medidas de prevención	1	2	S/7,00	S/14,00
		Auditoría	1	4	S/15,00	S/60,00
8	Implementación y desarrollo del SHITSUKE (disciplina) dentro del área de almacén	Dar capacitaciones y reforzamientos de las 5S	2	3	S/16,00	S/48,00
		Realizar una auditoría total de las 5 S en el área	2	4.5	S/20,00	S/90,00
Aplicación de las 5 S			Sub total		S/404,00	
			Total		S/444,00	

Fuente: Elaboración propia

En referencia a los gastos que se generan para poder aplicar la metodología 5 S se realiza la tabla con respecto a los gastos de mantenimiento para la implementación, que es de S/444,00 de manera mensual en la empresa.

Tabla 35. Detallado de Ingresos y egresos que se generan por la implementación en la empresa

Partidas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total, ventas
Ingreso por el tiempo ahorrado	S/389,4	S/4672,8											
Costo de tiempo esperado M/O	S/83,10	S/997,20											
Utilidad Operativa	S/306,3	S/3675,6											
Gastos Operativos	S/122,0	S/1344,0											
Dar un feedback general	S/24,00	S/288,00											
Realizar evaluaciones al personal respecto al estado de las 5S en la empresa	S/24,00	S/288,00											
Elementos de aprendizaje	S/16,00	S/192,00											
Medidas de prevención	S/14,00	S/196,00											
Auditorías	S/330,0	S/3960,0											
Dar capacitaciones y reforzamientos de las 5S	S/48,00	S/576,00											
Realizar una auditoría total de las 5 S en el área	S/90,00	S/1080,0											
Utilidad	S/194,3	S/2331,6											

Fuente: Elaboración propia

Respecto a las auditorías, el gasto no será percibido, debido a que el mismo autor del presente trabajo, realiza las auditorías a la empresa, sin mención a cobro, y con ello reducir los gastos de operación finales. Por lo que no es necesario el gasto operativo dentro de la tabla de ingresos y egresos ya que como se hace mención, no implica un gasto directamente hasta que se genere un nuevo acuerdo.

Tabla 36. Flujo de caja antes de la implementación

Concepto	Noviembre (S/.)	Diciembre (S/.)	Enero (S/.)	Febrero (S/.)
Saldo de Caja Inicial	8,450.00	12,129.10	15,130.40	18,141.85
Ingresos Operativos				
- Ventas	4,570.00	3,800.00	5,060.00	3,530.00
- Otros Ingresos	1,230.00	970.00	1,520.00	1,340.00
Total Ingresos	5,800.00	4,770.00	6,580.00	4,870.00
Gastos Operativos				
- Coste de Bienes Vendidos	520.00	450.00	830.00	380.00
Gastos No Operativos				
- Intereses	60.00	60.00	60.00	60.00
- Impuestos	1,540.90	1,258.70	1,678.55	1,309.35
Total Gastos	2,120.90	1,768.70	2,568.55	1,749.35
Inversiones	400.00	0.00	0.00	0.00
Flujo de Caja Neto	3,679.10	3,001.30	4,011.45	3,120.65
Saldo de Caja Final	12,129.10	15,130.40	18,141.85	21,262.50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Flujo de caja proyectado

Partidas	Mes 0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Ahorro mensual		S/389,4	S/389,4	S/389,4	S/389,4	S/389,4	S/389,4	S/389,4	S/389,4	S/389,4	S/389,4	S/389,4	S/389,4	S/4672,8
Costo de ineficiencia		S/83,10	S/83,10	S/83,10	S/83,10	S/83,10	S/83,10	S/83,10	S/83,10	S/83,10	S/83,10	S/83,10	S/83,10	S/997,2
Beneficio total		S/306,3	S/306,3	S/306,3	S/306,3	S/306,3	S/306,3	S/306,3	S/306,3	S/306,3	S/306,3	S/306,3	S/306,3	S/3675,6
Inversión total	S/1124,0													
Costos de mantenimiento de mejora		S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/1464
Egreso total		S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/122,0	S/1464
Flujo económico	-S/1124,0	S/194,3	S/194,3	S/194,3	S/194,3	S/194,3	S/194,3	S/194,3	S/194,3	S/194,3	S/194,3	S/194,3	S/194,3	S/2331,6
Flujo económico acumulado	-S/1124,0	-S/734,0	-S/345,2	S/44,20	S/433,6	S/823,0	S/1212,4	S/1601,8	S/1991,2	S/2380,6	S/2770,	S/3159,4	S/3548,8	S/8221,6

Fuente: Elaboración propia

Se da detalle con la proyección del detallado de los ingresos y egresos en la tabla 35 Con una utilidad de S/2331,60 que se generan tras aplicar la metodología dentro de la empresa, además hacer mención respecto al flujo de caja, se puede cerrar en positivo a partir de Marzo posterior a la aplicación del sistema asociado a las 5S dentro de la empresa. En el flujo de caja proyectado se descontaron los S/220,00 , de los materiales necesarios para la implementación, ya que se encuentran dentro del inventario de la empresa por lo que es un ahorro para la implementación.

Tabla 38. Resumen de todas las partidas

Descripción	Cifras (Soles)
Ahorro	S/4.672,8
Costo por tiempo en espera	S/997,2
Gastos para el mantenimiento de las 5S	S/1.344,00
Costo del total de inversión	S/1.124,00

Fuente: Elaboración propia

Con la tabla del resumen se aprecian los costos totales del tiempo usado ineficientemente es de S/997,2; posteriormente el gasto para el mantenimiento de las 5S es de S/1344,0 y el ahorro que se consigue con todo ello es de S/4672,8, por lo que si renta la aplicación.

Respecto al Costo total de la inversión la empresa está realizando un aporte del 50% de todos los gastos, para poder llevar a cabo la implementación a beneficio de la organización, y el aporte del investigador es del 50%, asumiendo la responsabilidad de sacar el mayor desempeño de los trabajadores, además de brindar un mejor ambiente de trabajo, permitiendo que las funciones que se realizan sean lo más óptimas posibles.

Tabla 39. Resumen anual de ingresos y egresos de la empresa

Año	Ingresos	Egreso	Flujo
0	S/0	S/1124,00	-S/1124,00
1	S/4672,80	S/2341,20	S/2331,60

Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo de la tabla los ingresos totales son S/4672,80 en el año 1.

$$VAN = \sum (\text{Flujo} / (1 + COX)^n)$$

$$VAN = (-1124 / (1 + 0.1)^0) + (2331,60 / (1 + 0.10)^1)$$

$$VAN = -1124 + 2119,64$$

$$VAN = 995,64$$

Por lo que el valor actual neto (Van) para el flujo de efectivo es de S/995,65. con una tasa del 10%.

$$VAN_{TIR} = 0 = \sum (CF_t / (1 + TIR)^t) - I_0$$

$$0 = \sum (CF_t / (1 + TIR)^t) - I_0$$

$$0 = (-1124 / (1 + 0.1)^0) + (2331,60 / (1 + 0.10)^1)$$

$$0 = -1124 + 2128,72$$

$$1124 = 2128,72$$

$$TIR = 21,6\%$$

Respecto a la Σ se suman los datos del flujo de caja, para evaluar el movimiento por año, TIR es nuestra tasa de porcentaje de retorno.

B/C = Beneficios Netos / Inversión Inicial

$$B/C = (2331.60 - 1124) / 1124$$

$$B/C = 1.08$$

Si B/C es mayor a 1, se considera viable. por lo que el resultado tiene una viabilidad estable y considerable para ser mantenido dentro de la empresa, ya que la implementación trae consigo beneficios económicos, que a largo plazo se recupera y supera la inversión inicial.

Se adjunta en anexos el histórico de la inflación de Perú en el año 2023 entre abril y marzo ubicado en (ver anexo 22), a su vez se adjunta el riesgo del país en el (ver anexo 23), también se adjunta la tasa de rendimiento de los bonos del tesoro en (ver anexo 24), la cartera de riesgo que se maneja considerando la tabla del sistema financiera de la tasa del nivel de riesgo que se ubica en el (ver anexo 25). Para poder realizar los cálculos del COX, necesitamos los datos de la siguiente fórmula:

COX: Costo Capital propio = Inflación + riesgo país + tasa de rendimiento de bonos + tasa cartera de nivel de riesgo

$$COX: 8,40\% + 2\% + 3,8\% + 4,9\% = 19,1\%$$

Tabla 40. Resumen anual de ingresos y egresos de la empresa

COK	VAN	TIR	B/C
19,1%	995,64	21,6%	1.08

Fuente: Elaboración propia

A continuación, realizamos el cálculo del PRI con la siguiente fórmula:

PRI = Inversión inicial / Flujo de efectivo Neto Promedio (μ)

$$PRI = 1124 / 194,3$$

$$PRI = 5,78$$

El PRI es nuestro periodo de recuperación de la inversión inicial, ingresando los datos de la tabla 37. Dentro de la fórmula obtenemos que se recupera en 5 meses con 78 días.

Para realizar una interpretación respecto a los datos de la empresa que se han recaudado, en el caso individual tenemos a las siguientes:

COK: El valor se obtiene de la tasa de costo de capital propio, se toma un porcentaje de 19,1% de nivel moderado respecto a los riesgos a considerar.

VAN: Con la rentabilidad que se obtiene respecto al flujo de dinero movido por la caja se puede llegar a tener un descuento por el que se considera la tasa del 10% con ello se rentabilizan los procesos de una empresa para posibles mejoras, en el caso de VAN es 995,64 por lo que está en un buen nivel y las mejoras tienen un efecto que se refleja en el valor de la empresa.

TIR: es de 21,6% por lo que significa la mejora aplicada puede ser recuperada la inversión con pronta estimación, de acuerdo a ello la inversión tiene una rápida recuperación.

B/C: Se obtiene un resultado de 1,08 a ser mayor a 1 la aplicación es válida y eficaz, por lo que la aplicación de la metrología 5S trae consigo beneficios a la empresa son mayores que la inversión inicial.

PRI: El periodo que se obtiene de recuperación es fue a partir del tercer mes, que ya se estuvieron viendo subidas, con respecto a lo invertido, por lo que la mejora ayudó a que se recupere de forma rápida y oportuna, además de las mejoras implementadas en el área de almacén.

Los valores que surgen a través de la implementación de las 5S es un proceso que busca un ambiente positivo que llegue al trabajador con funciones que sean fáciles de comprender, y se adecuen a la par de los cronogramas que se establecieron

En mención de los autores Mendoza y Hernández (2018) llegan mediante las muestras que seleccionan de una población, que tiene que ser tomada mediante los datos, y no pueden quedar vacíos, por lo que se deben hacer mediciones y un análisis para reconocer los aspectos tanto los que se generan, y los que lo ocasionan, para tomar acciones.(p. 300)

Métodos para el análisis de datos: El método utilizado en la investigación es descriptivo e inferencial, ya que se pueden recopilar datos para reconocer cómo es la situación actual dentro de la empresa y poder identificar los puntos que requieren

una mejora, además de planificar según las variables que afecten el entorno de trabajo con una determinada evaluación.

Los datos que se buscan recopilar se trabajarán dentro de un Excel para que se pueda mapear las opiniones del personal con encuestas realizadas por google formularios. En la que se llega a obtener de manera aficiones información de la población de muestra.

Para el trabajo se toman 4 pasos en la recolección de datos que son los siguientes: Observaciones, elaboración ficha de observación, realizar una evaluación que permita validar los resultados, guardar los datos recopilados para ser procesados posteriormente.

Aspectos éticos: El presente trabajo de investigación, se recopila en base a la información que se recopila con la empresa, se pudo respaldar la investigación, siendo tomada del recurso ético como principal base para el desarrollo del presente estudio. Por lo que aseguré de manera veraz todos los datos que se muestran, respaldándose en una base teórica sólida, donde además se siguieron los distintos métodos y se aplicó las herramientas necesarias en concordancia con el Código de Ética del artículo 14°. Así mismo se siguieron las directrices del artículo 15° de ética, que prohíbe cualquier forma de copia, garantizando así la originalidad de nuestro trabajo de investigación. De la misma manera, la validación y detección de las similitudes será validado a través de sistema Turnitin que indica el porcentaje de 18% en similitud cumpliendo así el mínimo requerido por la universidad ubicada en (ver anexo 4). Se precisa que la empresa colaboró en todo momento del proceso y dio la autorización para el uso de su información para la elaboración del presente estudio y esta se respalda con el documento del (ver anexo 5) proporcionado por la misma. A la vez se encuentran las fichas de validación de instrumentos para la recolección de datos en (ver anexo 3)

III. RESULTADOS

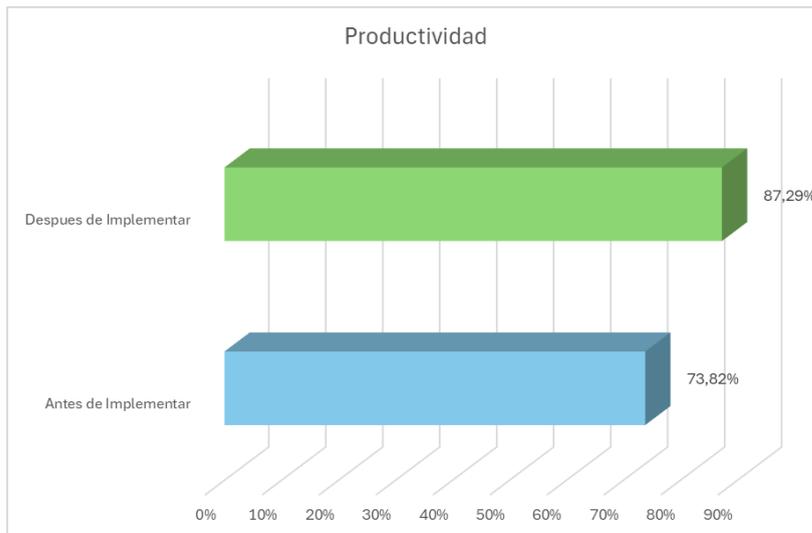


Figura 18. Resultados de productividad en pre y post test

Antes de la implementación del método 5S, la productividad en el área de almacén tenía una media de 0,7382, con una desviación estándar de 0,0812, la mediana era de 0,7421. Después de la implementación del método 5S, la media de productividad aumentó a 0,8729, con una desviación estándar reducida a 0,0581, la mediana aumentó a 0,8800. Esta mejora en la media de productividad y la reducción en la variabilidad sugieren que la implementación de las 5S resultó en un aumento significativo y consistente en la productividad del área de almacén todo ello se realizó en el programa SPSS versión 29. (ver anexo 26).

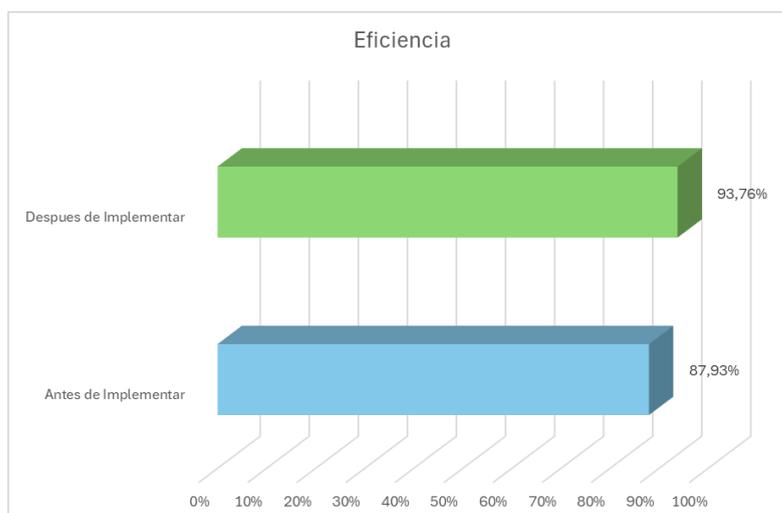


Figura 19. Resultados de eficiencia en pre y post test

Previo a la aplicación de la metodología, la eficiencia del área de almacén de la empresa tenía una media de 0,8793, con una desviación estándar de 0,0676. Después del desarrollo de las 5S, la eficiencia aumentó a una media de 0,9376, con una desviación estándar reducida a 0,0543. Este incremento en la media y la reducción en la desviación estándar sugieren una mejora en la consistencia y el nivel general de eficiencia tras la aplicación de las 5S, todo ello se realizó en el programa SPSS versión 29. (ver anexo 27).

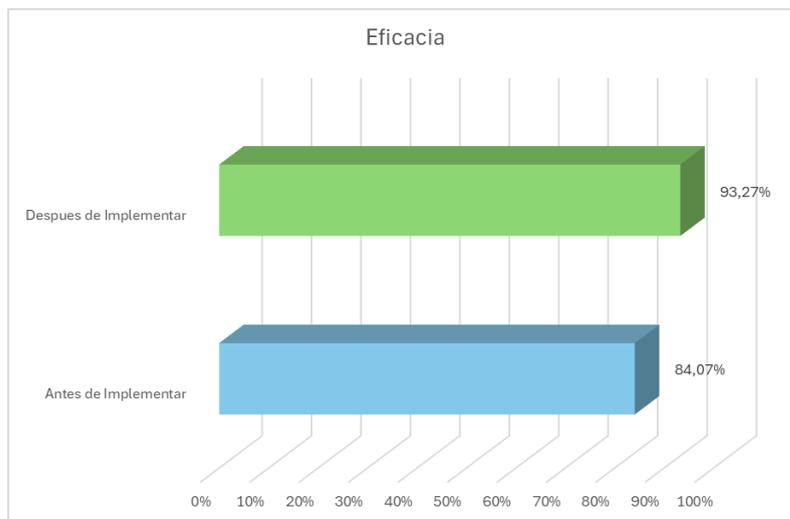


Figura 20. Resultados de eficacia en pre y post test

Previo a la aplicación del método 5S, la eficacia del almacén mostró una media de 0,8407, con una desviación estándar de 0,0788. Después de implementar las 5S, la media de eficacia se incrementó a 0,9327, y la desviación estándar disminuyó a 0,0265. Estos cambios indican que la implementación del método 5S no solo aumentó la eficacia, sino que también hizo los resultados más uniformes y predecibles, todo ello se realizó en el programa SPSS versión 29. (ver anexo 28).

Análisis inferencial (Productividad)

Prueba de normalidad

N > 30: Kolmogorov.Smirnova

N < 30: Shapiro-Wilk

H_a: Los datos de la muestra no provienen de una distribución normal

Tabla 41. Prueba de normalidad de productividad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad PreTest	,081	45	,200*
Productividad PostTest	,236	45	<,001

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS versión 29

Los resultados de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov mostraron que los datos de productividad antes de la aplicación de las 5S (PreTest) seguían una distribución normal ($p = 0,200$), mientras que los datos de productividad después de la implementación (PostTest) no seguían una distribución normal ($p < 0,001$). Este hallazgo implica que la mejora en productividad generó una distribución de resultados que difiere significativamente de la normalidad, posiblemente debido a cambios estructurales en los procesos del almacén.

H₀: La implementación de las 5S no presenta una mejora en la productividad en el área de almacén de la empresa en investigación.

H_a: La implementación de las 5S si presenta una mejora en la productividad en el área de almacén de la empresa en investigación.

Tabla 42. Contraste de hipótesis general

		Media	N	Desv. estándar	Media de error estándar
Par 1	Productividad PreTest	,738249	45	,0812182	,0121073
	Productividad PostTest	,8729	45	,05806	,00866

Fuente: SPSS versión 29

Se comparó la productividad del almacén antes y después de la aplicación del método 5S en una muestra de 45 observaciones. La media de productividad antes de la implementación era 0,7382, mientras que después de la aplicación aumentó a 0,8729. La prueba de Wilcoxon indicó una diferencia significativa ($p < 0,001$), lo que llevó a rechazar la hipótesis nula y aceptar que la implementación de las 5S mejoró significativamente la productividad en el área de almacén.

Tabla 43. Prueba Wilcoxon hipótesis general

Estadísticos de prueba	Productividad Post - Productividad Pre
Z	-5,802 ^b
Sig. asin. (bilateral)	<,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
 b. Se basa en rangos negativos

Fuente: SPSS versión 29

Regla de decisión

H₀: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H_a: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

La prueba de Wilcoxon se utilizó para evaluar la hipótesis general sobre la productividad. La estadística Z fue -5,802 con una significancia asintótica bilateral menor a 0,001. Este resultado demuestra una mejora estadísticamente significativa en la productividad posterior a la implementación de las 5S, lo que confirma que la metodología tuvo un impacto positivo notable en la productividad del almacén.

Análisis inferencial (Eficiencia)

Prueba de normalidad

H₀: Los datos de la muestra provienen de una distribución normal

H_a: Los datos de la muestra no provienen de una distribución normal

Tabla 44. Estadística de normalidad específica 1

Par 1		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Estadístico	gl	Sig.
	Eficiencia PreTest	,140	45	,027
	Eficiencia PostTest	,298	45	<,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS versión 29

Según la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, los datos de eficiencia antes de la implementación de las 5S presentaban un comportamiento normal ($p = 0,027$), mientras que los datos post implementación no seguían una distribución normal ($p < 0,001$). Este cambio en la distribución sugiere que la implementación del método 5S alteró significativamente la naturaleza de los datos de eficiencia,

posiblemente debido a una mejora sustancial y consistente en los procesos del almacén.

H₀: Ejecutando el método 5s no incrementa la eficiencia del almacén de la empresa

H_a: Ejecutando el método 5s incrementa la eficiencia del almacén de la empresa

Tabla 45. Contraste de hipótesis específica 1

		Media	N	Desv. estándar	Media de error estándar
Par 1	Eficiencia PreTest	,8407	45	,07881	,01175
	Eficiencia PostTest	,9327	45	,02649	,00395

Fuente: SPSS versión 29

La eficiencia del almacén fue evaluada antes y después de la implementación de las 5S en una muestra de 45 observaciones. La media de eficiencia aumentó de 0,8407 a 0,9327. La prueba de Wilcoxon mostró una diferencia significativa ($p < 0,001$), permitiendo rechazar la hipótesis nula y aceptar que la implementación del método 5S incrementó significativamente la eficiencia del área de almacén.

Tabla 46. Prueba Wilcoxon hipótesis específica 1

Estadísticos de prueba	Productividad Post - Productividad Pre
Z	-5,061 ^b
Sig. asin. (bilateral)	<,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Fuente: SPSS versión 29

Regla de decisión

H₀: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H_a: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

En el análisis de la eficiencia, la prueba de Wilcoxon arrojó una estadística Z de -5,061 con una significancia asintótica bilateral menor a 0,001. Estos resultados indicaron que la eficiencia del almacén mejoró de manera significativa después de realizar la aplicación de las 5S, corroborando que las prácticas de las 5S contribuyeron a un aumento notable en la eficiencia operativa.

Análisis inferencial (Eficacia)

Prueba de normalidad

H₀: Los datos de la muestra provienen de una distribución normal

H_a: Los datos de la muestra no provienen de una distribución normal

Tabla 47. Estadística de normalidad específica 2

		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Estadístico	gl	Sig.
Par 1	Eficacia PreTest	,182	45	<,001
	Eficacia PostTest	,218	45	<,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS versión 29

La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov reveló que los datos de eficacia antes de la implementación de las 5S no seguían una distribución normal ($p < 0,001$), y lo mismo ocurrió con los datos después de la implementación ($p < 0,001$). Estos resultados sugieren que tanto antes como después de la implementación, los datos de eficacia no se ajustaron a una distribución normal, posiblemente debido a variaciones en las condiciones operativas y de medición.

H₀: Ejecutando el método 5s no incrementa la eficacia del almacén de la empresa

H_a: Ejecutando el método 5s incrementa la eficacia del almacén de la empresa

Tabla 48. Contraste de hipótesis específica 2

		Media	N	Desv. estándar	Media de error estándar
Par 1	Eficacia Pre	,879313	45	,0675606	,0100713
	Eficacia Post	,9376	45	,05432	,00810

Fuente: SPSS versión 29

En el análisis de la eficacia, se evaluaron 45 observaciones antes y después de la implementación del método 5S. La media de eficacia aumentó de 0,8793 a 0,9376, del área de almacén.

Tabla 49. Prueba Wilcoxon hipótesis específica 2

Estadísticos de prueba	Productividad Post - Productividad Pre
Z	-5,422 ^b
Sig. asin. (bilateral)	<,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Fuente: SPSS versión 29

Regla de decisión

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

La prueba de Wilcoxon mostró una diferencia significativa ($p < 0,001$), lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar que la implementación del método 5S incrementó significativamente la eficacia del área de almacén. Además para la eficacia arrojó una estadística Z de -5,422 con una significancia asintótica bilateral menor a 0,001. En base a los datos obtenidos, indicaron que la eficacia del almacén mejoró significativamente después de la implementación del método 5S, lo que confirma que las prácticas de las 5S tuvieron un impacto positivo notable en la eficacia operativa.

IV. DISCUSIÓN

En el presente estudio, se evaluó la eficacia, eficiencia y productividad en una empresa antes y después de la implementación de la metodología 5S en el área de almacén. Los resultados mostraron mejoras significativas: la eficacia aumentó de una media de 0.87931 a 0.9376, la eficiencia de 0.8407 a 0.9327, y la productividad de 0.7382 a 0.8729. Estos hallazgos se comparan con varios estudios nacionales e internacionales que también analizaron el impacto de la metodología 5S en diversas industrias.

Respecto a los autores internacionales tenemos a Martínez y García (2023) quienes evaluaron el impacto de las 5S en la eficiencia y eficacia de los procesos de producción en la industria automotriz en España, hallando una mejora del 25% en la eficiencia de los procesos. Nuestra mejora en eficiencia fue del 10.9%, lo cual, aunque significativo, es menor que la reportada por Martínez y García, posiblemente debido a diferencias en el sector industrial y el tamaño de la muestra.

También podemos hacer referencia a los autores González y Pérez (2022) quienes analizaron el impacto de las 5S en la eficiencia logística en una empresa de transporte en México, encontrando una reducción del 20% en los tiempos de búsqueda de productos y una mejora del 15% en la precisión del inventario. Aunque no medimos estos indicadores específicos, la mejora en eficiencia y productividad observada es coherente con sus hallazgos sobre la eficacia de las 5S en la gestión logística.

A su vez, Gómez y Rodríguez (2021) evaluaron el impacto de las 5S en la eficiencia operativa de una empresa de tecnología en Colombia, encontrando una mejora del 20% en la eficiencia operativa y una reducción del 25% en los tiempos de ciclo de producción. Nuestros resultados de eficiencia muestran un incremento del 10.9%, lo que es consistente con la tendencia de mejora observada por Gómez y Rodríguez, aunque en un contexto y sector diferente.

Además se hace mención a Smith y Brown (2020) llevaron a cabo una investigación aplicada en empresas manufactureras en Estados Unidos, encontrando un aumento del 15% en la eficiencia operativa tras la implementación de las 5S. Al realizar una comparación entre los autores y el presente trabajo, se observa una tendencia similar de mejora en la eficiencia, aunque nuestros incrementos fueron ligeramente mayores con un 10.9%.

Comparando los resultados obtenidos en nuestro estudio con los hallazgos de Doe (2020), se observa una tendencia similar de mejora en la eficiencia después de la implementación de la metodología 5S. Mientras Doe encontró un aumento del 18% en la productividad en la industria textil en Lima, Perú, nuestro incremento del 13.4% en productividad es consistente con su hallazgo de mejoras significativas, aunque en un sector diferente. Esto sugiere que, independientemente del sector industrial, la metodología 5S puede tener un impacto positivo en la eficiencia y la productividad de las empresas.

Para los autores nacionales: tenemos a los autores Vargas y Ramos (2022) analizaron el impacto de las 5S en la gestión de inventarios en una empresa de productos cosméticos en Arequipa, Perú, encontrando una mejora del 20% en la precisión de inventarios y aumento en la eficacia del 22%. La mejora en eficacia y productividad observada en nuestro estudio es consistente con sus hallazgos, demostrando la efectividad de las 5S en diferentes contextos industriales.

En mención a Castillo y Paredes (2021) evaluaron el efecto de las 5S en la eficiencia de los procesos de producción en una empresa cosmética en Trujillo, Perú, encontrando un aumento del 16% en la eficiencia operativa y una disminución del 18% en los tiempos de espera. Nuestra mejora del 10.9% en eficiencia es menor, pero sigue la misma tendencia positiva reportada por Castillo y Paredes.

Además el autor Juarez et al. (2021) realizó una investigación para mejorar la productividad mediante la implementación de las 5S en una empresa en Perú, encontrando un aumento del 25% en la eficiencia operativa y una reducción del 20% en los tiempos de búsqueda de productos. Aunque nuestros resultados muestran un aumento del 10.9% en eficiencia, la consistencia de la mejora respalda la utilidad de las 5S en diferentes sectores.

En mención a Díaz(2020) analizó el impacto de las 5S en la eficiencia de los procesos de producción en la industria textil en Lima, Perú, encontrando un aumento del 18% en la productividad y consigo un aumento en la eficiencia del 25%. Nuestro incremento en productividad del 13.4% es consistente con su hallazgo de mejoras significativas, aunque en un sector diferente.

Para los autores Lopez y Garcia (2018) evaluaron el impacto de las 5S en la eficiencia operativa de una empresa cosmética en Lima, Perú, encontrando un aumento del 18% en la eficiencia operativa y una reducción del 15% en los tiempos de ciclo de producción. Nuestros resultados muestran una mejora en eficiencia del

10.9%, lo que es significativo y coherente con sus hallazgos, aunque con una magnitud de mejora diferente.

Los resultados de nuestro estudio confirman la efectividad de la metodología 5S para mejorar la eficacia, eficiencia y productividad en el área de almacén, coincidiendo con la mayoría de los estudios previos tanto a nivel internacional como nacional. Las diferencias en los porcentajes de mejora pueden atribuirse a variaciones en el contexto industrial, el tamaño de la muestra y los métodos específicos utilizados en cada investigación.

Para reforzar estos hallazgos, es importante considerar que la metodología 5S, al centrarse en el desarrollo de procesos estandarizados dentro de la organización donde se está realizando, no solo mejora los indicadores operativos directos, sino que también fomenta un ambiente de trabajo que además de ser ordenado también busca mantener la seguridad, lo cual puede tener un impacto positivo en la moral y motivación de los empleados. Estudios adicionales podrían investigar el impacto de estas mejoras en la satisfacción del personal y su correlación con los indicadores de desempeño operativos.

Asimismo, la aplicación de las 5S puede ser complementada con otras metodologías de mejora continua como Lean Manufacturing y Six Sigma, para potenciar aún más los resultados obtenidos. La integración de estas metodologías podría ofrecer una perspectiva más holística y robusta en la búsqueda de la excelencia operativa en las empresas.

Con todos los antecedentes que se tienen dentro del trabajo, además de los resultados obtenidos se puede llegar a reconocer el impacto directo que tiene el implementar una metodología que a la empresa brinde un soporte necesario, además de ser trabajado como una herramienta que finalmente permite a los trabajadores desarrollar sus funciones de la forma más práctica posible, definiendo e identificando los procesos necesarios para desarrollar las diversas actividades, tomando en consideración los aspectos que se miden con las 5S, que aportan beneficios internos en el espacio de trabajo, incluyendo un mejor manejo al momento de visualizar y reconocer los elementos disponibles en el inventario.

Queda presente como los datos que se llegan a relacionar con las dimensiones que se buscan en el trabajo, pueden ser mejoradas si son adecuadamente medidas, además de dar una respuesta adecuada para tomar acciones necesarias, e implementar métodos que ya se tenga una fiabilidad de sus resultados, para ello se

realizaron las mediciones de los antecedentes, que permiten reconocer como en otras empresas, afecto, en que beneficio, junto al poder conocer sus instrumentos, mediciones, qué métodos usaron, entre otros factores necesarios para poder reconocer los aspectos que son requeridos para un implementación que genere un efecto positivo en la empresa donde se está implementado.

Lo que sirve como una guía para otros investigadores, también es un aporte más, a la metodología 5S ya que se genera un nuevo presente que finalmente es una garantía más de que los resultados de la implementación se pueden reconocer mediante las mediciones respectivas, el seguimiento adecuado, y los resultados finales que se obtienen pueden ser medidos, a la par de una comparación con otros autores.

V. CONCLUSIONES

Considerando todos los objetivos establecidos en la investigación y los resultados obtenidos, se llegó al desarrollo de las siguientes conclusiones:

1. En relación con el objetivo general, la aplicación de la metodología 5S condujo a un aumento directo en la productividad. La media obtenida previamente a la aplicación era de 0.7382 y, tras la implementación, se elevó a 0.8729, lo que representa un aumento del 18.26%. Esto demostró que la metodología 5S tuvo un efecto positivo en la productividad en el almacén de la empresa. Además, la prueba de Wilcoxon indicó una significancia estadística con un valor $p < 0.001$, permitiendo rechazar la hipótesis nula.

2. En cuanto al objetivo específico 1, se observó un incremento en relación a la eficiencia operativa. La media antes de la implementación era de 0.8407 y, después de implementar las 5S, se vio una mejora obteniendo 0.9327, lo que representa un aumento del 10.93%. Estos resultados sugieren que la metodología 5S contribuyó significativamente al aumento de la eficiencia en el almacén, demostrando que se puede realizar los procesos de mejor manera con los mismos recursos disponibles. Al igual que en el objetivo general, la prueba de Wilcoxon mostró una significancia con un valor $p < 0.001$, permitiendo rechazar la hipótesis nula.

3. Respecto al objetivo específico 2, la eficacia también mejoró de manera notable tras la aplicación de las 5S. La media que se obtuvo antes de ser aplicada fue de 0.8793 y, posterior de la implementación, se ve un aumento a 0.9376, que es una mejora del 6.63%. Estos resultados sugieren que el desarrollo de las 5S mejoró significativamente la eficacia de los procesos en el área de almacén. Nuevamente, la prueba de Wilcoxon mostró una significancia con un valor $p < 0.001$, permitiendo rechazar la hipótesis nula.

En resumen, la implementación de la metodología 5S en el área de almacén resultó en mejoras significativas en los objetivos planteados por los que gracias a los resultados que se obtuvieron se puede respaldar la adopción de esta metodología como una forma de optimizar los procesos operativos en la empresa. Callao, 2024.

VI. RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos con el desarrollo de la aplicación de las 5S en el área de almacén, se presentan las siguientes recomendaciones:

Formación y capacitación continua: Es fundamental proporcionar formación continua a los empleados sobre la metodología 5S para asegurar su correcta aplicación y mantenimiento. Esto incluye talleres periódicos y sesiones de actualización. Según Serrat (2017), la capacitación continua es crucial para la sostenibilidad de las mejoras implementadas mediante metodologías de gestión de calidad.

Incorporación de indicadores de rendimiento: La empresa puede optar por tomar medidas sobre indicadores específicos, que permitan reconocer la eficacia, eficiencia y productividad de manera constante. La implementación de un sistema de indicadores permitirá identificar áreas de mejora y mantener un enfoque en la mejora continua.

Revisión y ajustes periódicos: Realizar revisiones periódicas de los procesos y ajustes según sea necesario para asegurar que las mejoras se mantengan a lo largo del tiempo. Este enfoque proactivo es respaldado por Liker (2004), quien enfatiza la necesidad de revisiones constantes en sistemas de gestión lean para mantener los beneficios a largo plazo.

REFERENCIAS

1. ARIAS, Luis. Metodología y Diseño de la Investigación. Perú: Enfoque Consulting EIRL, 2019. 7-11 pp. ISBN: 978-612-48444-2-3.
2. ASENCIOS, Iván; DAVIRAN, José. Implementación de la metodología de las 5s para reducir los tiempos de operación en el proceso de fabricación de monopolos en el área de soldadura de la empresa Esmetel Perú S.A.C. Tesis pregrado ingeniero industrial, [En línea] Lima: Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, 2019. [Fecha de consulta: 17 de mayo de 2024] Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/23488?show=full>
3. BERNAL, Carlos. Metodología de la investigación. 3ra ed. Colombia: Pearson Educación: Universidad de la Sabana, 2010. ISBN: 978-958-699-128-5.
4. CASTILLO, Miguel, & PAREDES, Natalia. Effect of 5S on Production Process Efficiency in a Cosmetic Company in Trujillo, Peru. Peruvian Journal of Industrial Engineering, 2021. 5(1): 35-49. ISBN: 968-6042
5. CARDOZO, María; FERNÁNDEZ, Daniel. Propuesta de mejora para la reducción de incumplimiento de pedidos mediante la aplicación de la metodología 5S y Systematic Layout Planning (SLP) en el proceso productivo de una empresa de gráfica digital. Tesis pregrado ingeniero industrial, [En línea] Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, 2022. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2024] Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/654476>
6. COBO, José; BLANCO, Iván. Elementos nucleares para la elaboración de un proyecto de investigación con metodología cuantitativa. [En línea] Enfermería Intensiva, 2020. 31(1): 35–40. [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2024] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1130239919300884?via%3Dihub> ISSN: 1130-2399
7. CORONADO, Juan. Paradigmas, Escalas de medición. [En línea] Revista Corporación Universitaria Unitec - Bogotá, 2007. 2(2): 104-125 [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2024] Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4942056>. ISSN: 1909-4302.

8. CORREA, Jarumy; MONTOYA, Gustavo y MONTALVO, Grecia. Metodología 5S: revisión de literatura y análisis de la implementación. [En línea] Journal of Scientific and Technological Research Industrial, 2022 3(2): 37-43. [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2024] Disponible en: <https://doi.org/10.47422/jstri.v3i2.30> ISSN: 2961-211
9. DÍAZ, Carlos. Impact of 5S on Production Process Efficiency in the Textile Industry in Lima, Peru: A Case Study. Textile Engineering Journal, 2020. 15(3): 301-315. ISSN: 2961-2118
10. DRUCKER, Peter. The Practice of Management. Harper Business, 2007. 21-25 pp. ISBN: 978-0-7506-8504-7
11. DOE, Jhon. Impacto de las 5S en la eficiencia de los procesos de producción en la industria textil en Lima, Perú. Revista de Gestión Industrial, 2020. 15(2): 45-58. ISSN: 2158-4861
12. ESCATE, Carlos; ALMENARA, José. Aplicación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa Waro S.A.C. Tesis pregrado ingeniero industrial, [En línea] Lima: Escuela profesional de ingeniería industrial - Universidad César Vallejo, 2021. [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2024] Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/63516>
13. Grand View Research. Cosmetics Market Size, Share And Growth Report, 2021. [En línea] [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2024] Disponible en: <https://www.grandviewresearch.com/>
14. GONZÁLEZ, María, & PEREZ, Ricardo. Impact of 5S on Logistic Efficiency: A Case Study in Mexico. Logistics Management Journal, 2022. 15(4): 451-465. ISSN: 1538-7430
15. GÓMEZ, Juan, & RODRIGUEZ, Francisco. Enhancing Operational Efficiency in Technology Companies Using 5S Methodology: An Empirical Study in Colombia. Technology and Operations Management, 2021. 7(1): 89-102. ISSN: 3892-231
16. GÓMEZ, Roberto; ESPÍN, Rafael. Optimización de los procesos operativos de la empresa Promacero de la ciudad de Pelileo, mediante la aplicación de la metodología 5's. [En línea] Ciencia de Latina, 2022.

6(2): 1242-1249 [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2024] Disponible en: doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1949 ISSN: 2707-2207

17. HERNÁNDEZ, Susana; DUANA, Diana. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. [En línea] Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA, 2020. 9(17), 51-53. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2024] Disponible en: doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019. ISSN: 2007-4913
18. JUÁREZ, Ketty; CÓRDOVA, José; MERINO, Mirko; CÓRDOVA, Natalia. Metodología 5S para mejorar el rendimiento del almacén de una empresa azucarera de Perú. [En línea] UCV HACER Revista de Investigación y Cultura, 2021. 10(1): 59-68. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2024] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7946123> ISSN: 2414-8695
19. KCOMT, Pedro; SANTA, Maria; FLORES, Alberto. Modelo de mejora para aumentar la productividad utilizando SLP, 5S y trabajo estándar en una PYME productora de pisco en Perú. [En línea] Proceedings of the 4th Asia Pacific Conference on Industrial Engineering and Operations Management. Ciudad Ho Chi Minh, Vietnam: IEOM Society International, 2023. 717 pp. [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2024] Disponible en: <https://ieomsociety.org/proceedings/2023vietnam/204.pdf>
20. LIKER, Jeffrey. The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. McGraw-Hill. 2004, 7-8 pp.
21. LOPEZ, Juan; GARCÍA, María. Mejora de la productividad en la industria cosmética mediante la implementación de metodología S. Revista de Gestión Industrial, 2019. 13 (2): 11-13 ISSN: 289-305
22. MAKWANA, Amitkumar; PATANGE, Gajanan. Strategic implementation of 5S and its effect on productivity of plastic machinery manufacturing company. [En línea] Australian Journal of Mechanical Engineering, 2019. 20(1): 111-120. [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2024] Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14484846.2019.1676112> ISSN: 167-6112
23. MARTÍNEZ, Luis, & GARCIA, Pedro. Improving Efficiency and Effectiveness in Automotive Industry Processes Through 5S

- Methodology: A Basic Research Approach. *International Journal of Production Research*, 2023. 42(3), 287-301. ISSN: 1642-2910
24. MENDOZA, Carlos; HERNÁNDEZ, Roberto. *Metodología de la investigación. Una ruta cualitativa, mixta y cuantitativa*. México: McGraw Hill, 2018. ISBN: 978-1-4562-6096-5
25. OCDE. *OECD Compendium of Productivity Indicators 2023*. [En línea] OECD Publishing, Paris. 2023. [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2024] Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/oecd-compendium-of-productivity-indicators-2023_74623e5b-en ISSN: 2225-2126
26. PEREIRA, Antonio; SILVA, Miguel; DOMINGUES, Mercedes; SÁ, Jose. *Enfoque Lean Six Sigma para mejorar el proceso de producción en la industria del molde: un estudio de caso*. [En línea] *Quality Innovation Prosperity*, 2019. 23(3): 103-116. [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2024] Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_serial&pid=2448-6388&lng=es. ISSN: 1335-1745
27. PINDYCK, Robert; RUBINFELD, Daniel. *Microeconomics (9th ed.)*. Pearson, 2018. 10- 11 pp. ISSN: 9147-211
28. PIÑERO, Edgar; VIVAS, Francisco; FLORES, Lourdes. *Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo*. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 2018. 6(20): 99-110. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2150/215057003009/html/> ISSN: 0718-5073
29. PIZA, Nelson; MÁRQUEZ, Franklin; BELTRÁN, Gabriel. *Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias*. [En línea] *Conrado*, 2019. 15(70): 455-459. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/references/examples/i-so-standard-references>
30. RAMIREZ, Gabriela; MAGAÑA, Daniel; OJEDA, Roberto. *Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica*. [En línea] *Trascender, contabilidad y gestión*,

2022. 7(20): 189-208. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2024].
Disponible en:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_serial&pid=2448-6388&lng=es ISSN: 2448-6388
31. SAMUELSON, Paul; NORDHAUS, William. Economics (20th ed.). McGraw-Hill Education, 2019. 11-12 pp. ISSN: 832-4513
32. SÁNCHEZ, Hugo; REYES, Carlos; MEJÍA, Karen. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. [En línea] Lima: Universidad Ricardo Palma, 2019. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2024]. Disponible en:
<https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-eninvestigacion.pdf>.
33. SANTELICES, Claudio; HERRERA, Roberto; MUÑOZ, Francisco. Problemas en la gestión de calidad e inspección técnica de obra: un estudio aplicado al contexto chileno. Revista de Ingeniería de Construcción, 2019. 34(3): 242-251. Disponible en:
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732019000300242&lng=es&nrm=iso ISSN: 0718-5073
34. SERRAT, Oliver. The Five Whys Technique. Knowledge Solutions, Asian Development Bank, 2017. 307-310 pp. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/318013490_The_Five_Whys_Technique
35. SMITH, Jhon & BROWN, Aldo. Implementing 5S in the manufacturing industry: A case study. Journal of Production Economics, 2020. 34(2), 112-121. ISSN: 3245-6832
36. VALDERRAMA, Silvia. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica cualitativa, cuantitativa y mixta. 11va Edición. Universidad San Marcos, 2019. 15-17 pp. ISBN: 978-612-302-878-7.
37. VARGAS, Edith; CAMERO, Jose. . Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera.[En línea] Lima. Ind. data, 2021. 24(2): 249 - 271 [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2024]. Disponible en:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1810-99932021000200249&script=sci_arttext ISSN: 1560-9146

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Escala
Metodología 5S	Es un método efectivo que se implementa para lograr cambios significativos en las áreas de estudio, creando un espacio dentro de la organización que se adecue a una normativa, con parámetros que regulen y se supervisen constantemente para mantener el orden, junto a la limpieza son los elementos clave al momento de incrementar el nivel de productividad, con las mejora de los resultados, buscando el desarrollo óptimo de los procesos. (Ramirez, Magaña y Ojeda 2022, p.11).	La herramienta 5S se da a través de ejecutar las dimensiones que se dividen de la siguiente manera: -1ra "S" Seiri (Clasificación), -2da "S" Seiton (Orden), -3ra "S" Seiso (Limpieza), -4ta "S" Seiketsu (Estandarización), -5ta "S" Shitsuke(Disciplina).	Clasificación	$C = (CR/CM)x100\%$ C: Porcentaje de clasificación CR: Valor de la clasificación real CM: Valor de clasificación máximo	Razón
			Orden	$O = (OR/OM)x100\%$ O: Porcentaje de orden OR: Valor de orden real OM: Valor de orden máximo	Razón
			Limpieza	$L = (LR/LM)x100\%$ L: Porcentaje de limpieza LR: Valor de la limpieza real o veraz LM: Valor de limpieza máxima	Razón
			Estandarización	$E = (ER/EM)x100\%$ E: Porcentaje de estandarización ER: Valor de la estandarización real o veraz EM: Valor de estandarización máxima	Razón
			Disciplina	$D = (DR/MD)x100\%$ D: Porcentaje de disciplina DR: Valor de la disciplina real o veraz DM: Valor de disciplina máxima	Razón
Productividad	Se conformar por los factores que se encargan de la producción, junto a la creación de los bienes que gestiones la empresa, o servicios, con la finalidad de optimizar los recursos, humanos, materiales, económicos y financiero de una empresa, alcanzando la competitividad (Ramirez, Magaña y Ojeda 2022, p.11)	La productividad se cuantifica con el producto de los valores que se obtienen del pre test y post test, de las dimensiones de eficiencia y eficacia, de la variable dependiente	Eficiencia	$Ef = (TU/TT)x100\%$ Ef: Porcentaje de eficiencia TU: Tiempo utilizado TT: Tiempo total	Razón
			Eficacia	$Ec = (ODE/EDP)x100\%$ Ec: Porcentaje de eficacia ODE: Órdenes de venta ejecutados ODP: Órdenes de venta planeados	Razón

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

PRODUCTIVIDAD PRE TEST / POST TEST								
Área:	Almacén			Elaborado por:	Anghelo Gabriel Gutierrez Castro			
Mes:								
Dimensión	Indicador			Fórmula				
Eficiencia	Porcentaje de Eficiencia			$(TU / TT) \times 100\%$				
Eficacia	Porcentaje de Eficacia			$(ODE / ODP) \times 100\%$				
N°	Fecha	Eficiencia			Eficacia			Productividad
		$(\text{Tiempo total Utilizado} / \text{Tiempo Total}) \times 100\%$			$(\text{Ordenes de despacho ejecutados} / \text{Ordenes de despacho planeados}) \times 100\%$			
		Tiempo total de servicio (hrs)	Tiempo de servicio útil (hrs)	Eficiencia	Número de pedidos cumplidos (und)	Número de pedidos requeridos (und)	Eficacia	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
Total								

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE - PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSION		Pertinencia 1		Relevancia 2		Claridad 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad								
<i>Dimensión 1: Eficiencia</i>								
$Ef = (TU/TT) \times 100\%$	Ef: Porcentaje de eficiencia TU: Tiempo utilizado TT: Tiempo total	x		x		x		
<i>Dimensión 2: Eficacia</i>								
$Ec = (ODE/EDP) \times 100\%$	Ec: Porcentaje de eficacia ODE: Órdenes de venta ejecutados ODP: Órdenes de venta planeados	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____ si hay suficiencia _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. **Ing. Baldeón Montalvo, Melanie Yunnete**

DNI: 47460661

11 de mayo del 2024

Especialidad del validador: Ingeniería Industrial/ Magister en Administración de Empresas

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

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

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

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



**MELANIE YUNNETE
 BALDEON MONTALVO
 Ingeniera Industrial
 CIP N° 307109**

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE - METODOLOGÍA 5S

VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia 1		Relevancia 2		Claridad 3		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología 5S							
<i>Dimensión 1: Clasificación (Seiri)</i>							
$C = (CR/CM)x100\%$	X		X		X		
<small>C: Porcentaje de clasificación CR: Valor de la clasificación real CM: Valor de clasificación máximo</small>							
<i>Dimensión 2: Orden (Seiton)</i>							
$O = (OR/OM)x100\%$	X		X		X		
<small>O: Porcentaje de orden OR: Valor de orden real OM: Valor de orden máximo</small>							
<i>Dimensión 3: Limpieza (Seiso)</i>							
$L = (LR/LM)x100\%$	X		X		X		
<small>L: Porcentaje de limpieza LR: Valor de la limpieza real o veraz LM: Valor de limpieza máxima</small>							
<i>Dimensión 4: Estandarización (Seiketsu)</i>							
$E = (ER/EM)x100\%$	X		X		X		
<small>E: Porcentaje de estandarización ER: Valor de la estandarización real o veraz EM: Valor de estandarización máxima</small>							
<i>Dimensión 5: Disciplina (Shitsuke)</i>							
$D = (DR/MD)x100\%$	X		X		X		
<small>D: Porcentaje de disciplina DR: Valor de la disciplina real o veraz DM: Valor de disciplina máxima</small>							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo DNI: 07500140 24 de mayo del 2024

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial, Magister en Administración Estratégica de Empresas

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

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

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

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



GUSTAVO ADOLFO
MONTAYA CÁRDENAS
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 144806

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE - PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSION		Pertinencia 1		Relevancia 2		Claridad 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad		Si	No	Si	No	Si	No	
<i>Dimensión 1: Eficiencia</i>								
$Ef = (TU/TT)x100\%$	EÉ: Porcentaje de eficiencia TU: Tiempo utilizado TT: Tiempo total	X		X		X		
<i>Dimensión 2: Eficacia</i>								
$Ec = (ODE/EDP)x100\%$	Ec: Porcentaje de eficacia ODE: Órdenes de venta ejecutados ODP: Órdenes de venta planeados	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo DNI: 07500140 24 de mayo del 2024

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial, Magister en Administración Estratégica de Empresas

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

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

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



GUSTAVO ADOLFO
MONTOYA CÁRDENAS
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 144606

Firma del Experto Informante.

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

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE - METODOLOGÍA 5S

VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia 1		Relevancia 2		Claridad 3		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología 5S							
<i>Dimensión 1: Clasificación (Seiri)</i>							
$C = (CR/CM)x100\%$	x		x		x		
<small>C: Porcentaje de clasificación CR: Valor de la clasificación real CM: Valor de clasificación máximo</small>							
<i>Dimensión 2: Orden (Seiton)</i>							
$O = (OR/OM)x100\%$	x		x		x		
<small>O: Porcentaje de orden OR: Valor de orden real OM: Valor de orden máximo</small>							
<i>Dimensión 3: Limpieza (Seiso)</i>							
$L = (LR/LM)x100\%$	x		x		x		
<small>L: Porcentaje de limpieza LR: Valor de la limpieza real o veraz LM: Valor de limpieza máxima</small>							
<i>Dimensión 4: Estandarización (Seiketsu)</i>							
$E = (ER/EM)x100\%$	x		x		x		
<small>E: Porcentaje de estandarización ER: Valor de la estandarización real o veraz EM: Valor de estandarización máxima</small>							
<i>Dimensión 5: Disciplina (Shitsuke)</i>							
$D = (DR/MD)x100\%$	x		x		x		
<small>D: Porcentaje de disciplina DR: Valor de la disciplina real o veraz DM: Valor de disciplina máxima</small>							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador: **Mg. Calero Saldaña, Raul Angel** **DNI: 25560125** **28 de mayo del 2024**

Especialidad del validador: **Investigador de operaciones**

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

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

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

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



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE - PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSION		Pertinencia 1		Relevancia 2		Claridad 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad		Si	No	Si	No	Si	No	
<i>Dimensión 1: Eficiencia</i>								
$Ef = (TU/TT) \times 100\%$	Ef: Porcentaje de eficiencia TU: Tiempo utilizado TT: Tiempo total	x		x		x		
<i>Dimensión 2: Eficacia</i>								
$Ec = (ODE/EDP) \times 100\%$	Ec: Porcentaje de eficacia ODE: Órdenes de venta ejecutados ODP: Órdenes de venta planeados	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Calero Saldaña, Raul Angel **DNI: 25560125** **28 de mayo del 2024**

Especialidad del validador: Investigador de operaciones

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

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

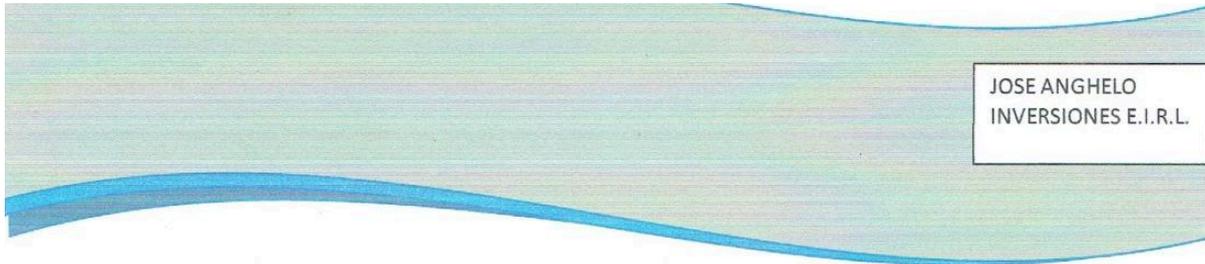
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Firma del Experto Informante.

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

Anexo 5. Autorización para el desarrollo del proyecto



AUTORIZACION PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACION

JOSE ANGHELO INVERSIONES E.I.R.L. con R.U.C. **20548733449**, ubicada en Calle 3 Asociación San Martín de Porres Mz. F Lote 19 – Callao, dedicada al almacenamiento, distribución y despacho de productos de belleza, certificamos el levantamiento de información del Sr. **Gutiérrez Castro Anghelo Gabriel**, identificado con DNI N.º 75414275, quien desarrolla sus tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial, en nuestra empresa, con el fin de mejorar el nivel de productividad en el Área de **Almacén**, durante el siguiente periodo:

Fecha de Inicio :01/04/2024

Fecha de Terminó :20/07/2024

Se brinda constancia de autorización de levantamiento de información del solicitante para los fines pertinentes.

Callao, 14 de abril de 2024

Jose Anghelo Inversiones E.I.R.L.
Adela Castro Bocanegra
Gerente

Adela Castro Bocanegra

Gerente de José Anghelo Inversiones E.I.R.L.

Anexo 6. Realidad problemática de la productividad en la industria cosmetologica

Rango	País	Crecimiento Anual Compuesto (CAGR)	Productividad del Trabajo (USD)	Eficiencia Operativa (%)	Eficacia (%)	Tiempo de Ciclo de Producción (semanas)	Precisión de Inventario (%)	Tasa de Defectos (%)	Adopción de Tecnologías Avanzadas (%)
1	Estados Unidos	5.8%	90,000	80%	85%	3.5	93%	2.5%	40%
2	Alemania	5.5%	88,000	79%	84%	3.8	92%	2.8%	38%
3	Japón	5.4%	87,000	78%	83%	4.0	91%	3.0%	37%
4	Francia	5.3%	86,000	78%	83%	4.1	91%	3.1%	35%
5	Reino Unido	5.4%	85,000	77%	82%	4.2	90%	3.2%	34%
6	Canadá	5.6%	84,000	76%	82%	4.0	91%	3.0%	36%
7	Corea del Sur	5.3%	83,000	76%	81%	4.3	89%	3.4%	33%
8	Australia	5.2%	82,000	77%	81%	4.0	90%	3.2%	32%
9	España	5.3%	82,000	77%	80%	4.2	91%	3.2%	33%
10	Italia	5.2%	81,000	76%	80%	4.4	89%	3.5%	31%
11	Brasil	5.5%	78,000	75%	79%	4.5	90%	3.5%	30%
12	México	5.5%	75,000	76%	79%	4.5	90%	3.5%	30%
13	Colombia	5.4%	70,000	75%	78%	4.0	88%	3.8%	28%
14	Perú	5.6%	72,000	74%	78%	4.3	89%	3.6%	32%
15	Argentina	5.3%	68,000	73%	77%	4.6	87%	3.9%	27%
Promedio Global	5.4%	82,000	77%	81%	4.1	90%	3.2%	33%	

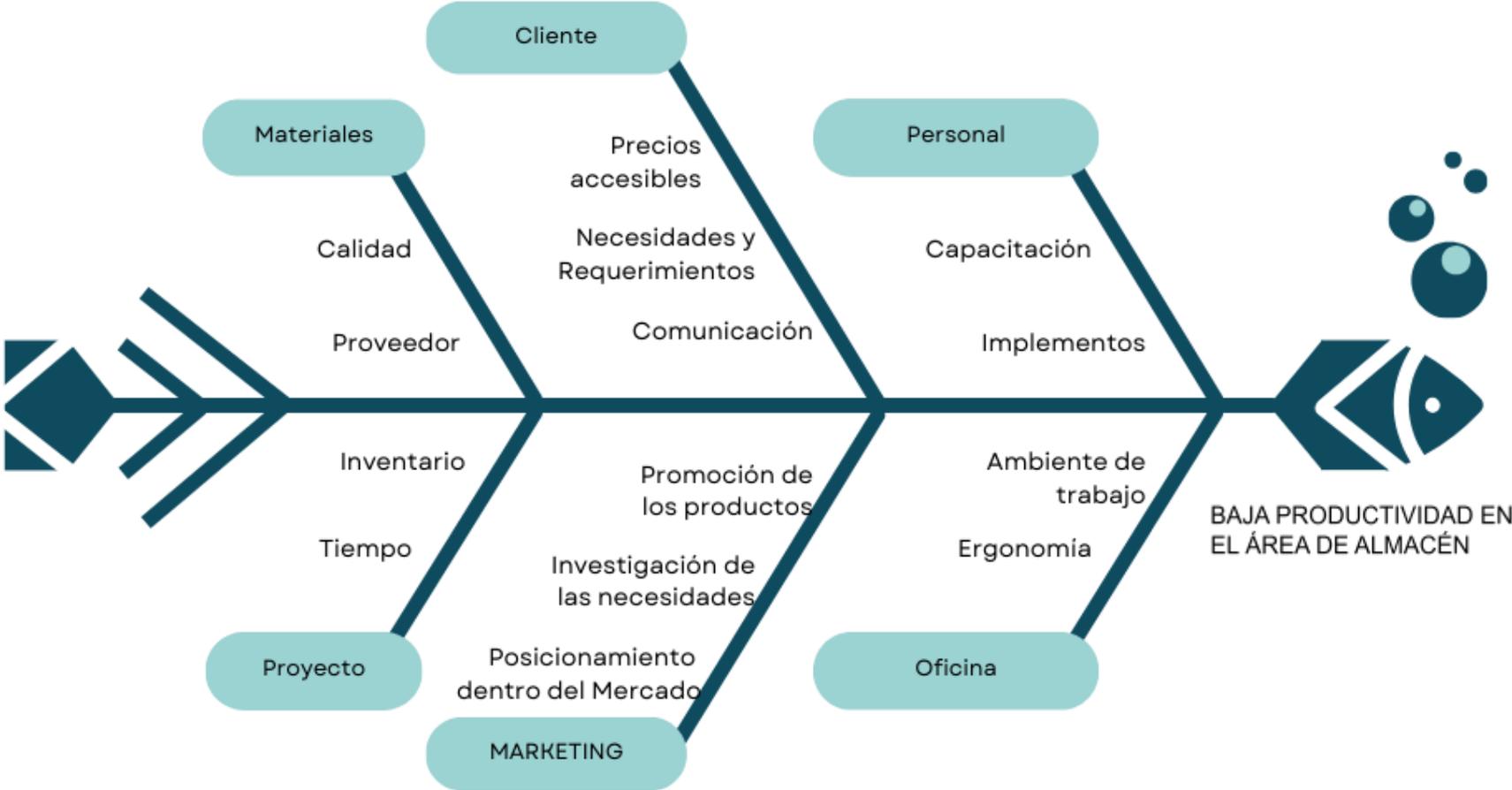
Fuente: <https://www.oecd-ilibrary.org/>.

Realidad problemática en el Perú en la industria cosmetologica.

Indicador	Problemas	Resultados de Perú
Productividad del Trabajo	Alta Rotación de Personal: La industria cosmética suele experimentar una alta rotación de empleados, lo que conlleva costos adicionales de contratación y formación, y puede reducir la continuidad y eficiencia en la producción.	72,000 USD
	Falta de Habilidades Especializadas: La escasez de trabajadores con habilidades técnicas especializadas puede limitar la capacidad de las empresas para implementar nuevas tecnologías y métodos de producción avanzados.	
	Innovación Tecnológica: Si bien la innovación es crucial, muchas empresas enfrentan dificultades para invertir en tecnologías modernas debido a restricciones presupuestarias, lo que impacta negativamente en la productividad.	
Eficiencia Operativa (%)	Costos de Producción Altos: Los costos elevados de materias primas y suministros, junto con la competencia en precios, pueden reducir la eficiencia operativa.	74%
	Gestión de Inventarios: La falta de sistemas eficientes de gestión de inventarios puede llevar a problemas como el exceso de existencias o la escasez de productos, afectando la producción continua.	
	Optimización de la Cadena de Suministro: Las interrupciones en la cadena de suministro, ya sea por problemas logísticos o falta de coordinación con proveedores, pueden afectar la producción y aumentar los costos operativos	
Eficacia (%)	Calidad del Producto: Mantener una alta calidad del producto es esencial, pero los problemas en la producción pueden afectar negativamente la percepción del cliente y, en última instancia, las ventas.	78%
	Satisfacción del Cliente: La eficacia se ve comprometida si los productos no cumplen con las expectativas de los clientes, lo que puede llevar a una disminución en la lealtad del cliente y afectar las ventas futuras.	
	Ingresar al Mercado: La capacidad de una empresa para penetrar y expandirse en nuevos mercados es crucial para su crecimiento, pero esto puede ser difícil debido a la competencia y las barreras de entrada.	

Fuente: <https://www.oecd-ilibrary.org/>.

Anexo 7. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia

Anexo 8. Matriz de Correlación del Almacén de la Empresa

Causales		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Cant (x)	Real %	Ponderación
C1	Desorganización dentro del almacén		2	2	3	1	2	4	1	1	2	18	0,16	16,22%
C2	Tardanza en búsqueda de productos del inventario	1		3	2	4	1	1	2	2	2	18	0,16	16,22%
C3	Error de pedido	2	0		1	0	0	2	0	2	0	7	0,06	6,31%
C4	Falta de Stock en inventario	1	0	2		1	0	0	1	2	0	7	0,06	6,31%
C5	Mala distribución del área	2	1	0	3		2	2	0	2	1	13	0,12	11,71%
C6	Área sin limpieza	1	1	2	1	2		2	1	0	1	11	0,10	9,91%
C7	Sin Señalización	0	2	0	0	2	2		2	1	0	9	0,08	8,11%
C8	Espacios con obstáculos	2	3	2	3	4	1	2		1	2	20	0,18	18,02%
C9	Productos con defecto	0	1	0	0	1	0	0	0		1	3	0,03	2,70%
C10	Entrega no óptima al cliente	1	0	2	0	0	1	0	1	0		5	0,05	4,50%
TOTAL(Y)		10	10	13	13	15	9	13	8	11	9	111	1	100%

Fuente: Elaboración Propia

Cuando se logra identificar cual es la problemática dentro de la empresa, se realizó una matriz de correlación, con la cual se obtiene la valoración que tiene, además de conocer cuál es el impacto de las causas. Al realizar esta matriz, se toma como referencia la calificación, asignando así la siguiente tabla, con margen de relevancia.

I.	No relevante	0
II.	Poco relevante	1
III.	Relevante	2
IV.	Muy relevante	3

Fuente: Elaboración Propia

Se arma la siguiente tabla, para poder visualizar los inconvenientes más frecuentes, y con ellos realizar el siguiente diagrama de la empresa.

Categoría	Inconvenientes	Frecuencia
C1	Desorganización dentro del almacén	18
C2	Tardanza en búsqueda de productos del inventario	18
C3	Error de pedido	7
C4	Falta de Stock en inventario	7
C5	Mala distribución del área	13
C6	Área sin limpieza	11
C7	Sin Señalización	9
C8	Espacios con obstáculos	20
C9	Productos con defecto	3
C10	Entrega no óptima al cliente	5
TOTAL(Y)		111

Fuente: Elaboración Propia

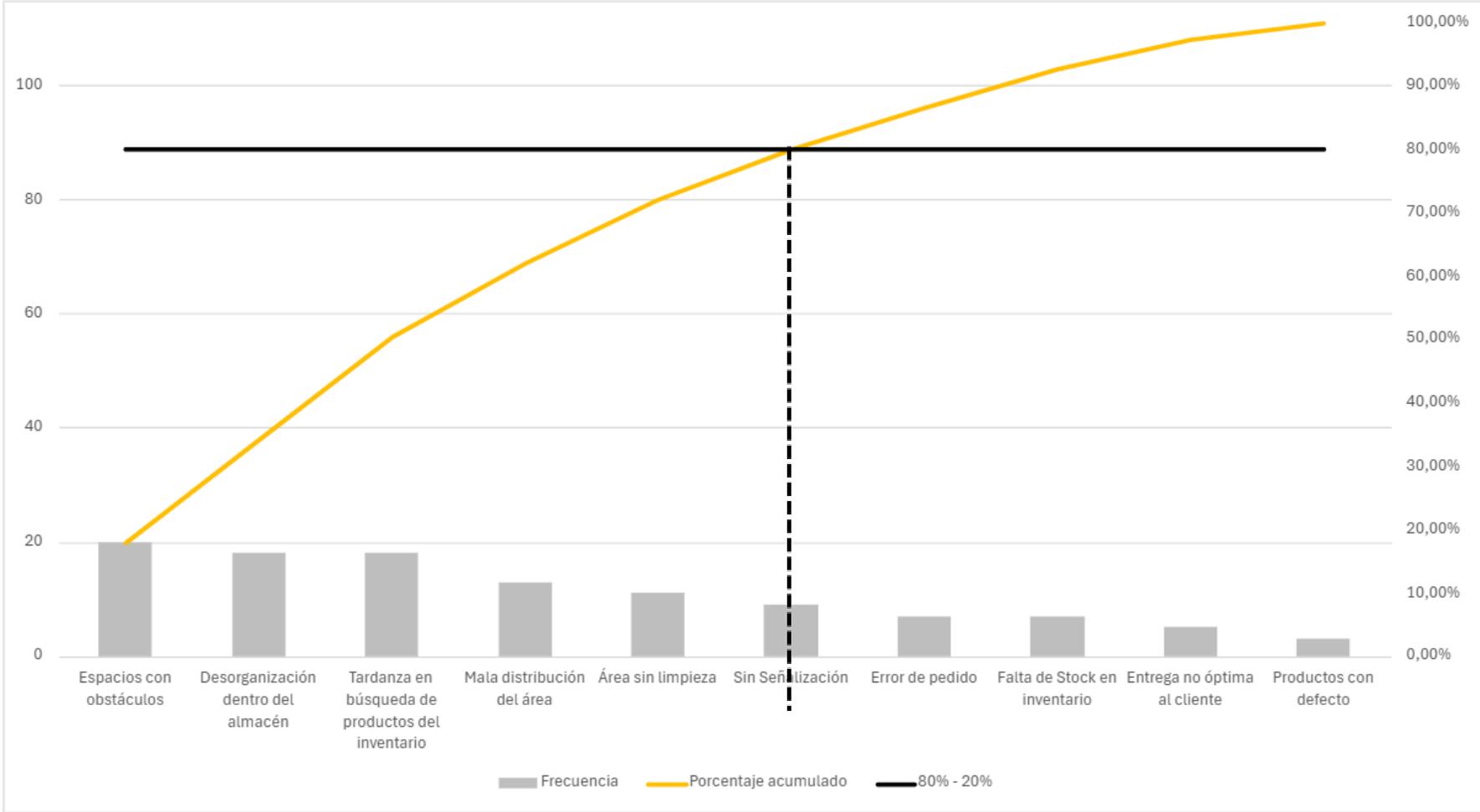
Con los datos recopilados, junto a la frecuencia de los inconvenientes presentados en el área de almacén se realiza el diagrama de pareto, para reconocer cual es el 80 - 20 que se puede identificar para tomar acciones

Anexo 9. Matriz de frecuencias

Categoría	Inconvenientes	Frecuencia	Porcentaje	Criticidad	Frecuencia Acumulada	Porcentaje Acumulado	80% - 20%
C8	Espacios con obstáculos	20	18%	Alto	20	18%	80%
C1	Desorganización dentro del almacén	18	16%		38	34%	80%
C2	Tardanza en búsqueda de productos del inventario	18	16%		56	50%	80%
C5	Mala distribución del área	13	12%		69	62%	80%
C6	Área sin limpieza	11	10%	Medio	80	72%	80%
C7	Sin Señalización	9	8%		89	80%	80%
C3	Error de pedido	7	6%		96	86%	80%
C4	Falta de Stock en inventario	7	6%		103	93%	80%
C10	Entrega no óptima al cliente	5	5%	Bajo	108	97%	20%
C9	Productos con defecto	3	3%		111	100%	20%
TOTAL(Y)		111	100%				

Elaboración: Propia

Anexo 10. Diagrama de Pareto



Elaboración: Propia

Con el Diagrama de Pareto, podemos identificar las causas, y conocer cuál es la problemática que puede ocurrir de manera interna dentro de la empresa, perjudicando la productividad en el área de almacén, mediante las cuales se evalúan las frecuencias evaluadas de forma cualitativa para la toma de decisiones, para implementar la mejor estrategia que influya directamente a las operaciones, tomando como referencia las frecuencias obtenidas en el 80% - 20%.

Anexo 11. Matriz de estratificación

Problema	Frecuencia	Severidad	Facilidad de Solución	Responsable	Área Afectada
Armarios sin mantenimiento	Alta	Alta	Media	Mantenimiento	Almacén
Suciedad acumulada	Alta	Media	Alta	Limpieza	Almacén
Desorden en elementos	Media	Alta	Baja	Todos	Almacén
Productos mal almacenados	Alta	Alta	Media	Almacén	Almacén
Posición incorrecta	Media	Media	Alta	Almacén	Almacén

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 12. Matriz de priorización

Problema	Impacto en la Productividad (IP)	Facilidad de Implementación (FI)	Costo (C)	Tiempo de Implementación (TI)	Beneficios a Largo Plazo (BLP)	Puntuación Total
Armarios sin mantenimiento	5	3	3	3	5	19
Suciedad acumulada	4	5	2	2	4	17
Desorden en elementos	5	3	4	4	5	21
Productos mal almacenados	5	3	3	3	5	19
Posición incorrecta	3	4	2	2	4	15

Fuente: Elaboración Propia

Evaluación de Metodología 5S vs. Otras Metodologías

5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke): Ventajas: Fomenta una cultura de orden y limpieza, mejora la moral de los empleados, es fácil de implementar y mantener, bajo costo de implementación, beneficios a corto y largo plazo; Desventajas:

Requiere compromiso continuo de todos los empleados, necesita monitoreo regular.

Lean Manufacturing: Ventajas: Enfocado en la eliminación de desperdicios, mejora la eficiencia operativa, tiene un enfoque integral en todos los procesos; Desventajas: Puede ser complejo de implementar, requiere una inversión significativa en formación y cambios estructurales.

Kaizen: Ventajas: Promueve mejoras continuas y pequeñas, involucra a todos los empleados, mejora la motivación y la cultura organizacional; Desventajas: Proceso lento, los resultados pueden no ser inmediatos, requiere una mentalidad de mejora continua.

Six Sigma: Ventajas: Enfoque en la reducción de variabilidad y defectos, utiliza análisis estadísticos avanzados, mejora significativa en calidad; Desventajas: Alto costo de implementación, requiere formación especializada, puede ser visto como muy técnico.

Resultados para el Área de Almacén

Para el área de almacén, la metodología 5S es más óptima debido a:

-Simplicidad y Facilidad de Implementación: La metodología 5S es simple de entender y aplicar, lo que facilita su adopción por parte de todos los empleados en el almacén.

-Impacto Directo en el Entorno de Trabajo: Mejora inmediata en la limpieza, orden y organización del almacén, lo que reduce tiempos de búsqueda y mejora la eficiencia operativa.

-Bajo Costo: Implementación de 5S generalmente implica costos bajos en comparación con otras metodologías que pueden requerir cambios estructurales importantes.

-Beneficios a corto y largo plazo: Aumenta la productividad y eficiencia rápidamente y mantiene estos beneficios a lo largo del tiempo con un mantenimiento constante.

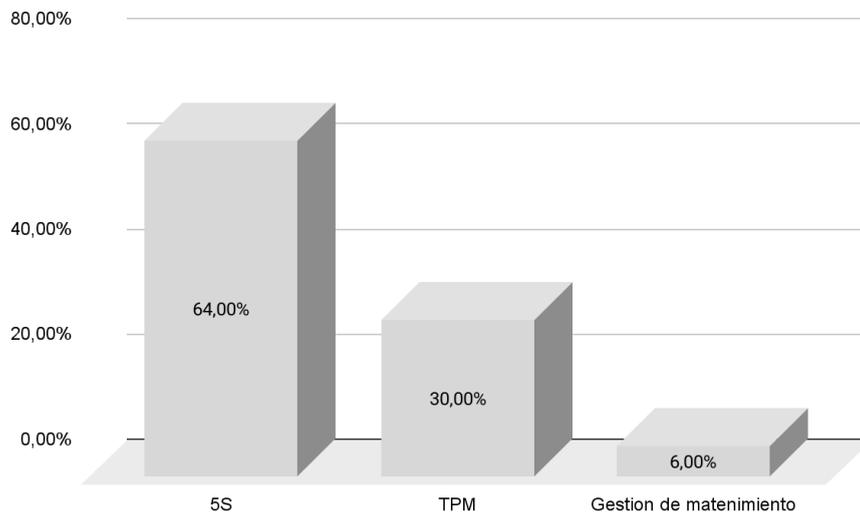
Implementación de 5S en el Área de Almacén: Seiri (Clasificación): Eliminar elementos innecesarios del almacén; Seiton (Orden): Organizar las herramientas y materiales de manera que sean fáciles de encontrar y usar; Seiso (Limpieza): Realizar limpiezas regulares para mantener el área en condiciones óptimas; Seiketsu (Estandarización): Establecer estándares para los procesos de clasificación, orden y limpieza; Shitsuke (Disciplina): Fomentar la disciplina entre los empleados para mantener los estándares establecidos.

Anexo 13. Matriz de Alternativas de solución

Causa/Problema	Alternativa de Mejora	Frecuencia	% Acumulado
Armarios sin mantenimiento	Implementación de TPM	33	30%
Suciedad acumulada	Implementación de 5S	71	64%
Desorden en elementos	Implementación de 5S	71	64%
Productos mal almacenados	Implementación de 5S	71	64%
Posición incorrecta	Mejora en la gestión de mantenimiento	7	6%

Elaboración: Propia

Anexo 14. Alternativas de Mejora



Elaboración: Propia

Mediante el análisis de las mejores alternativas para la situación de la empresa, además de los puntos que se buscan mejorar se opta por implementar la metodología 5S, donde el porcentaje es mayor a las otras alternativas de solución, se toma la elección entre: TPM, Gestión de mantenimiento, y 5S, siendo el 64%, además de las ventajas a nivel de empresa que trae consigo una implementación que brinda a la empresa un resultado que se puede mantener mediante la perseverancia si seguimiento de la implementación, que finalmente se puede evaluar con los resultados que se obtienen al finalizar la aplicación de cada una de las S.

Anexo 15. Comparativo de los principales países por LPI

Índice de Desempeño Logístico 2023									
País	LPI Puesto /139	Cambio frente 2018	LPI Puntaje /5,0	Subindicadores - Puesto					
				Aduanas	Infra-estructura	Envíos internacionales	Competencia logística	Seguimiento y localización	Puntualidad
Singapur	1	▲ 6	4,3	1	1	2	1	1	1
Finlandia	2	▲ 8	4,2	4	5	1	3	3	1
Dinamarca	3	▲ 5	4,1	2	9	14	9	2	10
Alemania	3	▼ -2	4,1	7	3	8	3	3	10
Países Bajos	3	▲ 3	4,1	7	5	8	3	3	17
Suiza	3	▲ 10	4,1	2	2	14	2	3	4
Austria	7	▼ -3	4	14	16	4	11	3	1
Bélgica	7	▼ -4	4	7	9	4	3	16	4
Canadá	7	▲ 13	4	4	3	14	3	11	10
Estados Unidos	17	▼ -3	3,8	14	16	26	14	3	25
Brasil	51	▲ 5	3,2	56	47	68	46	54	46
Panamá	57	▼ -19	3,1	47	44	47	61	72	55
Chile	61	▼ -27	3	47	63	85	57	65	65
Perú	61	▲ 22	3	74	80	47	81	41	55
Uruguay	61	▲ 24	3	56	68	85	57	49	65
Colombia	66	▼ -8	2,9	84	59	57	57	62	65
Costa Rica	66	▲ 7	2,9	59	68	75	65	72	65
Honduras	66	▲ 27	2,9	59	68	57	81	94	65
México	66	▼ -15	2,9	84	63	75	61	62	46

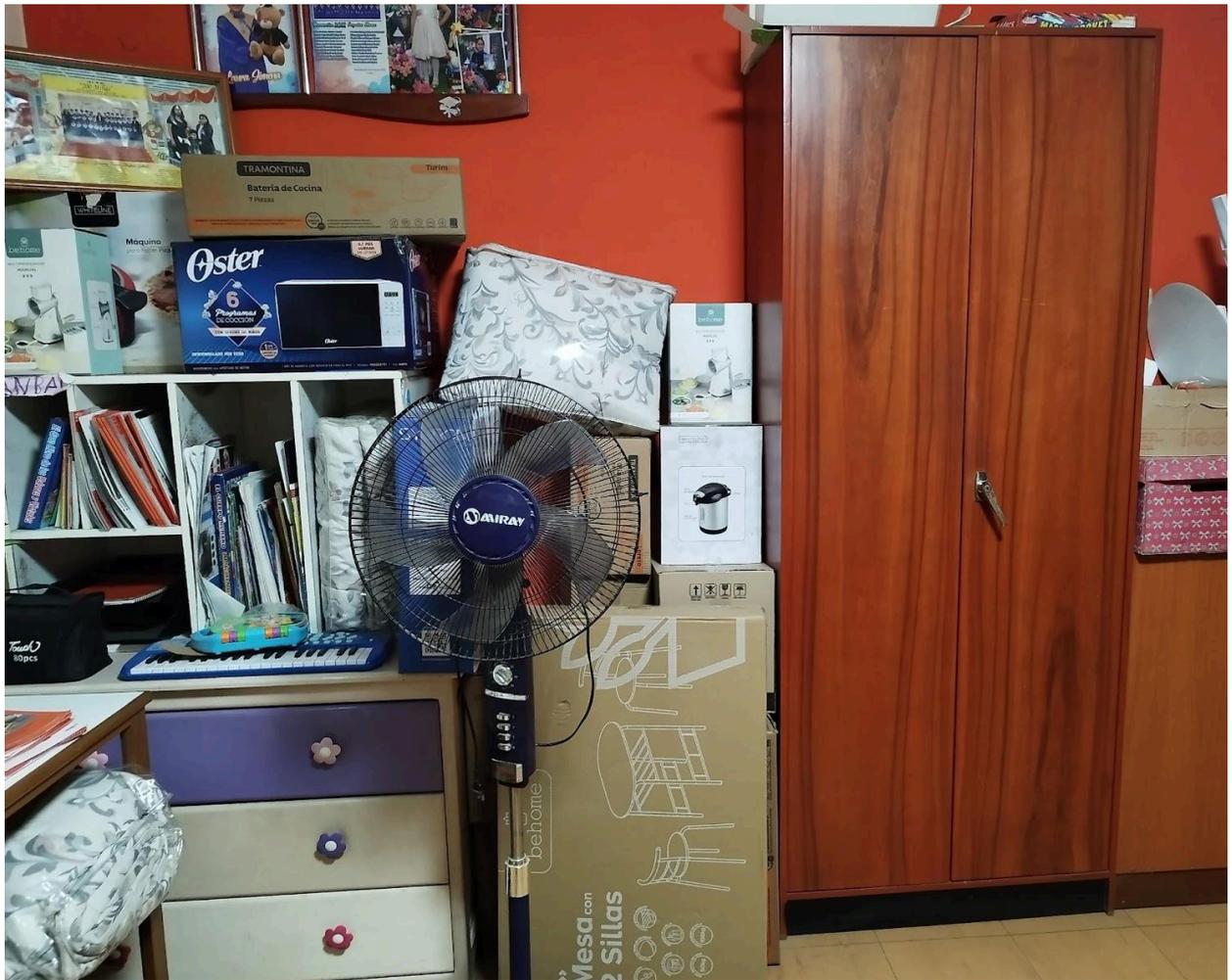
Fuente: Analdex con datos recopilados del Banco Mundial 2023

Anexo 16. Cronograma de desarrollo de Tesis

AUTORES : ANGHELO GABRIEL GUTIERREZ CASTRO		FACULTAD DE INGENIERÍA
ÁREA DE TRABAJO: ALMACÉN - LOGÍSTICA	EMPRESA: JOSE ANGHELO INVERSIONES EIRL	ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DETALLE DE PLAN DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO		DIAGNÓSTICO					DESARROLLO DE LA TESIS															RESULTADOS (EVIDENCIAS)	OBSERVACIONES
		ABRIL					MAYO					JUNIO				JULIO							
		1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29				
ACTIVIDAD	ACCIONES	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5				
Presentar modelo de tesis	<i>Presentar modelo en clase virtual</i>	x																		Verificado en clase	Mejorar proyecto		
Presentar mejoras con las observaciones	<i>Trabajar el documento y tomar mejoras</i>		x																	Cambio de esquema	Nuevo formato		
	<i>Evaluar las observaciones presentadas</i>		x																	Definir puntos			
	<i>Realizar correcciones y desarrollar puntos a mejorar</i>		x																	Mejorar citas			
Actualizar modelo de Tesis, al modelo actual	<i>Actualizar modelo de tesis a la guía del año 2024-I.</i>			x																			
Presentar tesis, con mejorar y actualización	<i>Presentación de tesis levantando información y analizando pautas del docente.</i>			x																			
Realizar validaciones y generar puntos solicitados	<i>Verificar puntos a validar</i>				x																		
	<i>Generar y recopilar información solicitada según la guía para desarrollar la tesis</i>				x																		
Realizar Post	<i>Realizar post test con</i>				x																		

Anexo 17. Foto 2 del antes de la implementación seiton



Anexo 18. Foto 3 del antes de la implementación seiton



Anexo 19. Foto 4 del antes de la implementación seiton



Anexo 20. Foto 3 del después de la implementación seiton

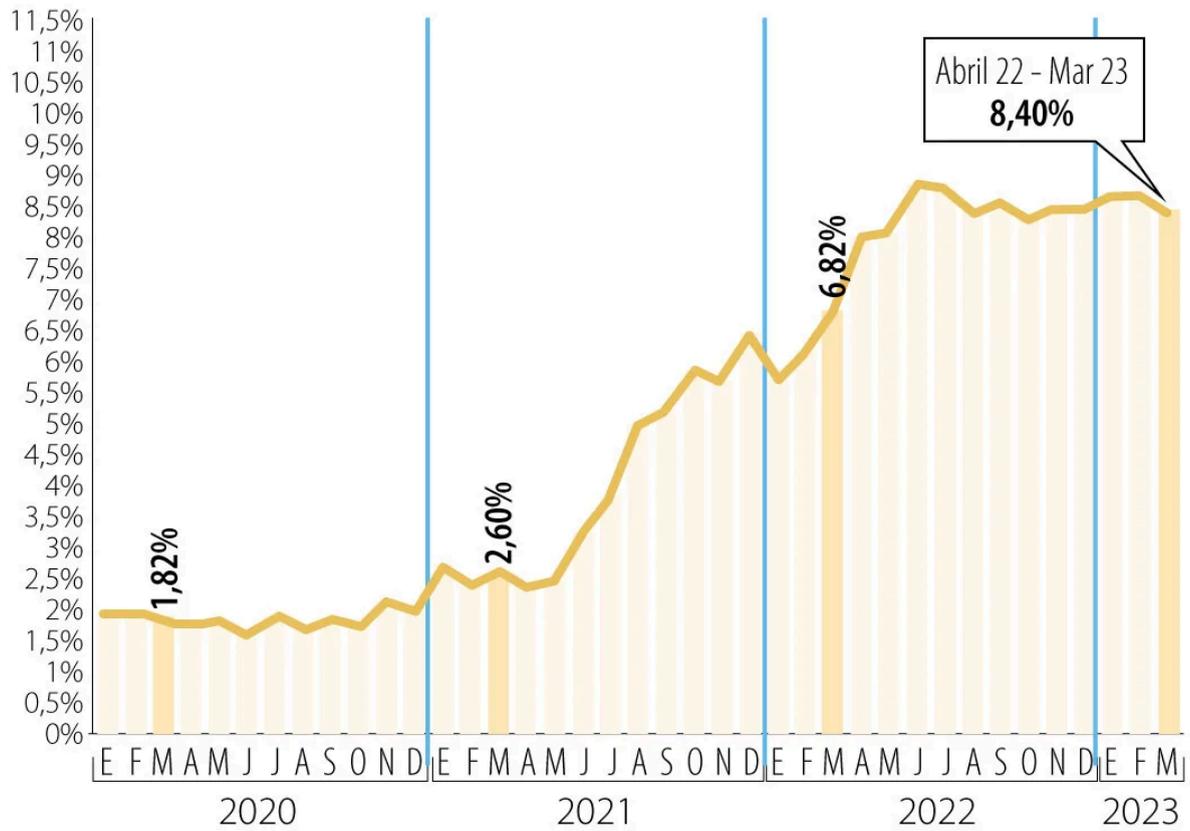


Anexo 21. Foto 4 del después de la implementación seiton



Anexo 22. Inflación 2023 Abril y Marzo

HISTÓRICO INFLACIÓN DE PERÚ



Fuente: <https://www.larepublica.co/globoeconomia/inflacion-anualizada-en-peru-se-desaceleralevemente-en-marzo-a-un-ritmo-de-8-40-3583714>

Anexo 23. Riesgo en el País (Puntos básico)

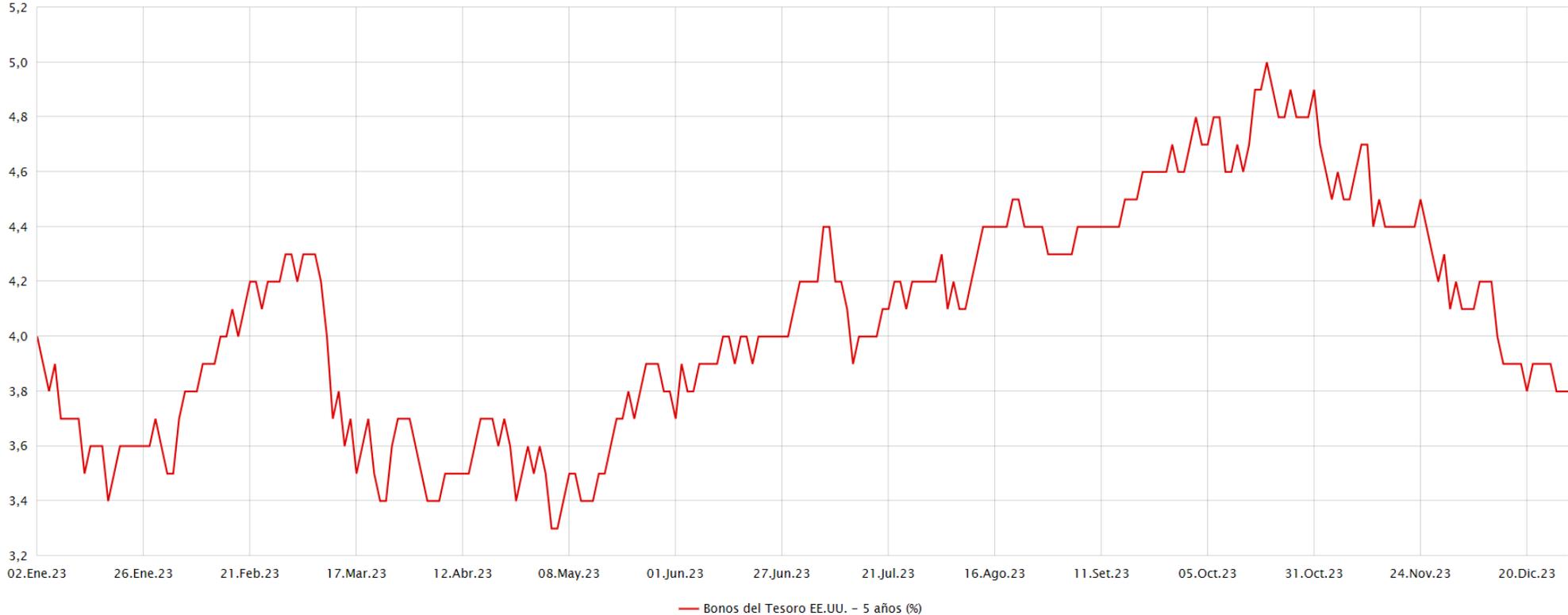
América Latina			
Riesgo País-EMBIG 2023			
Puntos básicos (Pbs) al 31 de Mayo			
	País	2022	2023 (May)
1	Uruguay	91	111
2	Chile	140	145
3	Perú	194	200
4	Panamá	215	227
5	Paraguay	200	242
6	Brasil	258	248
7	Guatemala	210	261
8	Costa Rica	327	297
9	Rep. Dom.	358	366
10	México	386	406
11	Colombia	369	406
12	Honduras	529	546
13	Bolivia	563	1,295
14	El Salvador	1,839	1,306
15	Ecuador	1,250	1,911
16	Argentina	2,196	2,595
17	Venezuela	44,840	37,552
Fuente: BCRD		Elaboración: Desarrollo Peruano	

Fuente: <http://desarrolloperuano.blogspot.com/2023/06/el-peru-en-el-ranking-latinoamericano.html>

Anexo 24. Tasa de rendimientos de los bonos del tesoro

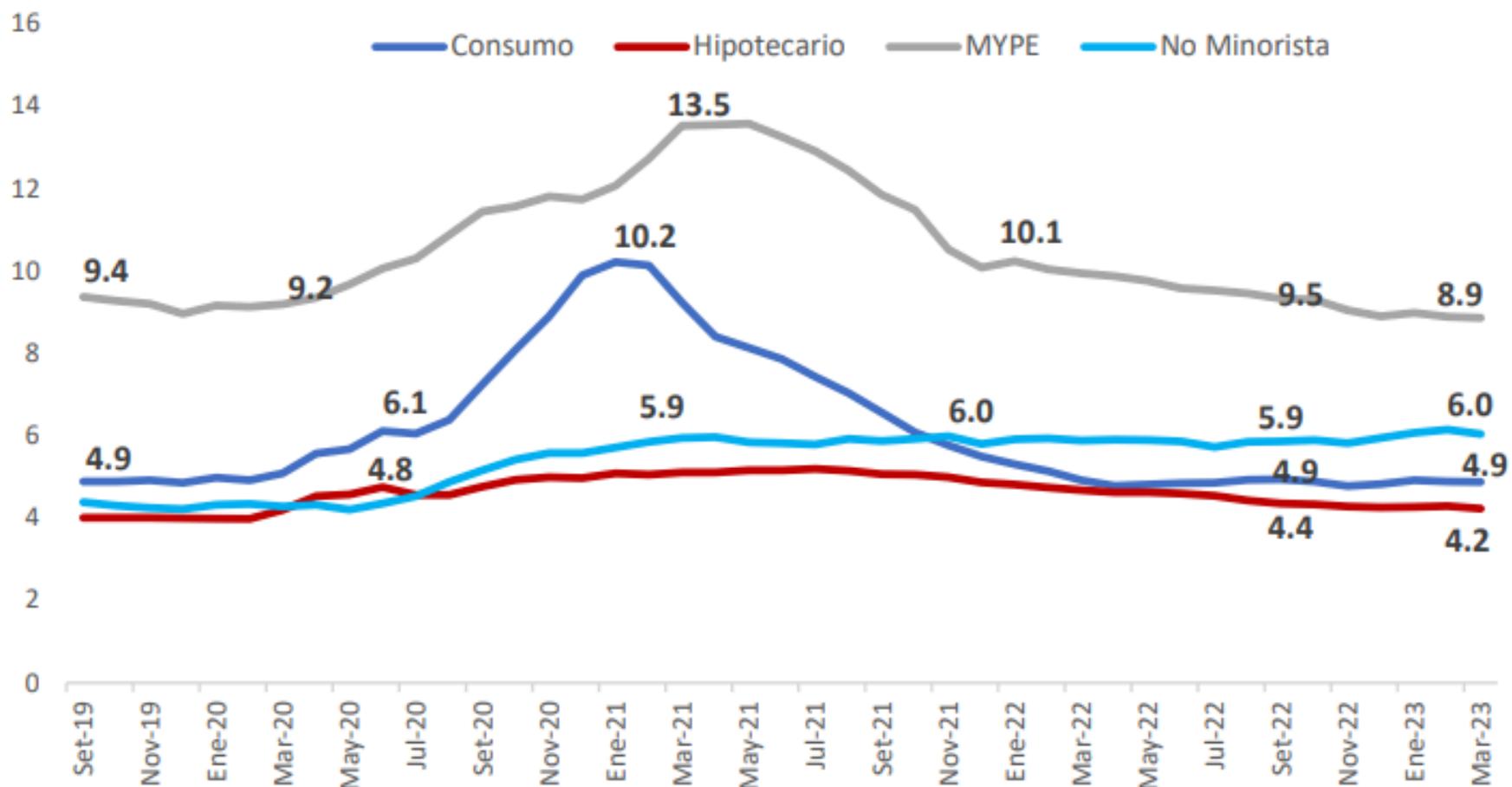
Bonos del Tesoro EE.UU. – 5 años (%)

(02.Ene.23–29.Dic.23)



Fuente: <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04718XD/html/200-12-01/2023-07-1>

Anexo 25. Sistema financiero: Tasa de nivel de riesgo



Fuente: SBS

Fuente: https://www.sbs.gob.pe/Portals/0/Informe_de_Estabilidad_del_Sistema_Financiero_2023_I_1.pdf

Anexo 26. Resultados de productividad en pre y post test

Análisis Descriptivo			Estadístico	Error estándar	
Productividad PreTest	Media		,738249	,0121073	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,713848		
		Límite superior	,762650		
		Media recortada al 5%	,738257		
	Mediana	,742100			
	Varianza	,007			
	Desv. estándar	,0812182			
	Mínimo	,5666			
	Máximo	,9181			
	Rango	,3515			
	Rango intercuartil	,1038			
	Asimetría	-,120	,354		
	Curtosis	,179	,695		
	Productividad PostTest	Media		,8729	,00866
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,8554	
Límite superior			,8903		
Media recortada al 5%			,8794		
Mediana		,8800			
Varianza		,003			
Desv. estándar		,05806			
Mínimo		,66			
Máximo		,95			
Rango		,29			
Rango intercuartil		,04			
Asimetría		-2,112	,354		
Curtosis		5,637	,695		

Fuente: SPSS versión 29

Anexo 27. Resultados de Eficiencia en pre y post test

Análisis Descriptivo			Estadístico	Error estándar	
Eficiencia PreTest	Media		,879313	,0100713	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,859016		
		Límite superior	,899611		
		Media recortada al 5%	,882058		
	Mediana	,894700			
	Varianza	,005			
	Desv. estándar	,0675606			
	Mínimo	,7143			
	Máximo	,9767			
	Rango	,2624			
	Rango intercuartil	,0988			
	Asimetría	-,655	,354		
	Curtosis	-,473	,695		
	Eficiencia PostTest	Media		,9376	,00810

95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,9212	
	Límite superior	,9539	
Media recortada al 5%		,9446	
Mediana		,9500	
Varianza		,003	
Desv. estándar		,05432	
Mínimo		,75	
Máximo		1,00	
Rango		,25	
Rango intercuartil		,05	
Asimetría		-2,246	,354
Curtosis		5,539	,695

Fuente: SPSS versión 29

Anexo 28. Resultados de Eficacia en pre y post test

Análisis Descriptivo			Estadístico	Error estándar
Eficacia PreTest	Media		,8407	,01175
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,8170	
		Límite superior	,8643	
	Media recortada al 5%		,8415	
	Mediana		,8600	
	Varianza		,006	
	Desv. estándar		,07881	
	Mínimo		,68	
	Máximo		,97	
	Rango		,29	
	Rango intercuartil		,14	
	Asimetría		-,145	,354
	Curtosis		-1,082	,695
	Eficacia PostTest	Media		,9327
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	,9247	
		Límite superior	,9406	
Media recortada al 5%			,9335	
Mediana			,9400	
Varianza			,001	
Desv. estándar			,02649	
Mínimo			,88	
Máximo			,97	
Rango			,09	
Rango intercuartil			,03	
Asimetría			-,524	,354
Curtosis			-,230	,695

Fuente: SPSS versión 29