



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en  
una empresa de productos plásticos, Lima, 2023.

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

Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

Fernandez Ruiz, Michel ([orcid.org/0000-0001-8671-5960](https://orcid.org/0000-0001-8671-5960))

**ASESOR:**

Dr. Carrion Nin, Jose Luis ([orcid.org/0000-0001-5801-565X](https://orcid.org/0000-0001-5801-565X))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

## **DEDICATORIA**

A mi familia, a mi padre que siempre está en mi corazón, quienes siempre creyeron en mí, me brindaron las oportunidades y la educación que necesitaba, y me enseñaron el valor del esfuerzo y la perseverancia.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia, quienes siempre creyeron en mí, me brindaron las oportunidades y la educación que necesitaba, y me enseñaron el valor del esfuerzo y la perseverancia.

# DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR



## Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CARRION NIN JOSE LUIS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE PRODUCTOS PLÁSTICOS, LIMA, 2023.", cuyo autor es FERNANDEZ RUIZ MICHEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, 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, 22 de Noviembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
JOSE LUIS CARRION NIN DNI: 07444710 ORCID: 0000-0001-5801-565X	Firmado electrónicamente por: JCARRIONN el 14- 12-2023 20:17:50

Código documento Trilce: TRI - 0661216



# DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR/ AUTORES



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

## **Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, FERNANDEZ RUIZ MICHEL estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE PRODUCTOS PLÁSTICOS, LIMA, 2023.", 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.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
FERNANDEZ RUIZ MICHEL DNI: 62514660 ORCID: 0000-0001-8671-5960	Firmado electrónicamente por: MFERUIZ el 04-12- 2023 13:09:05

Código documento Trilce: INV - 1545807



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR .....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR/ AUTORES .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA .....	18
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	18
3.2. Variables y operacionalización .....	19
3.3. Población, muestra y muestreo .....	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	22
3.5. Procedimientos .....	24
3.6. Método de análisis de datos .....	45
3.7. Aspectos éticos .....	45
IV. RESULTADOS .....	47
VI. CONCLUSIONES .....	75
VII. RECOMENDACIONES .....	76
REFERENCIAS .....	77
ANEXOS .....	84

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Validez del instrumento por juicio de expertos .....	23
Tabla 2. Ficha de registros del pre test .....	29
Tabla 3. Cronograma de la Implementación de las 5S .....	31
Tabla 4. Ficha de registro del post test .....	42
Tabla 5. Pre test de la productividad .....	47
Tabla 6. Pre test de la eficacia .....	48
Tabla 7. Pre test de la eficiencia .....	49
Tabla 8. Postest de la productividad .....	50
Tabla 9. Pos test de la eficacia .....	51
Tabla 10. Post test de la eficiencia .....	52
Tabla 11. Resultados estadísticos de la productividad .....	54
Tabla 12. Resultado estadístico de la eficacia pre-test y post- test.....	55
Tabla 13. Resultado estadístico de la eficacia pre-test y post- test.....	56
Tabla 14. Prueba de normalidad productividad.....	57
Tabla 15. Criterio de elección estadígrafo .....	58
Tabla 16. Prueba de normalidad Eficiencia.....	59
Tabla 17. Prueba de normalidad Eficacia .....	60
Tabla 18. Prueba de hipótesis de la productividad.....	62
Tabla 19. Prueba de hipótesis de la eficiencia .....	63
Tabla 20. Prueba de hipótesis de la eficacia.....	64
Tabla 21. Inversión (gastos de implementación) un mes .....	64
Tabla 22. Beneficios (ahorros) implementación .....	65
Tabla 23. Gastos de sostenimiento de la implementación un mes .....	65
Tabla 24. Costo de inversión beneficio, sostenimiento y resultado.....	66
Tabla 25. Valor actual neto .....	67
Tabla 26. Calculo y grafico de la Tasa Interna de Retorno .....	68
Tabla 27. Cálculo Relación Beneficio / Costo .....	69
Tabla 28 Auditoría antes de la aplicación 5s.....	89

Pág.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Croquis de la empresa .....	25
Ilustración 2. Cronograma de la implementación de las 5s.....	32
Ilustración 3. Clasificación y desechando productos y herramientas innecesarias .....	34
Ilustración 4. Desorden antes de la implementación .....	35
Ilustración 5. Desorden de productos en zonas no convenientes.....	35
Ilustración 6. Desorden de materiales y productos .....	36
Ilustración 7. Orden de productos después de la implementación .....	36
Ilustración 8. Evidencias después de la implementación de las 5s.....	37
Ilustración 9. Identificación de limpieza .....	38
Ilustración 10. Manuales de uso correcto de la metodología 5s .....	40
Ilustración 11. Reuniones participativas sobre las 5s .....	41
Ilustración 12. Pre test De productividad .....	48
Ilustración 13. Pre test de la eficacia .....	49
Ilustración 14. Pre tes de la eficiencia.....	50
Ilustración 15. Postest de la productividad.....	51
Ilustración 16. Postest de la eficacia.....	52
Ilustración 17. Postest de la eficiencia.....	53
Ilustración 18. Tasa interna de retorno de la tasa de descuento .....	68



## RESUMEN

Se tuvo como objetivo principal determinar como la implementación de la metodología 5S mejorara la productividad en la empresa de productos plásticos MubaPlast Lima, 2023. La investigación fue de tipo aplicado con un diseño preexperimental y se orientó hacia un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo como explicativo. La población y muestra se seleccionaron a partir de la producción semanal de envases plásticos durante ocho semanas en mayo y junio (Pretest) y ocho semanas en septiembre y octubre (Postest). Las técnicas utilizadas fueron la recolección de datos, la observación directa y el análisis documental, mientras que los instrumentos incluyeron fichas de observación y fichas de registro de datos. Los resultados obtenidos fue que la implementación 5S ha generado una mejora en la productividad en la empresa MubaPlast la cual se situaba en un 71% luego de la implementación se elevó el 93% el cual implicó una mejora del 22%, con respecto a la eficiencia estaba en un 80% y luego de dicha implementación aumento al 97% el cual implica una mejora del 17%, con respecto a la eficacia estaba en un 89% y luego de implementar aumento a un 96% el cual mejoro un 7%. Se llega a la conclusión final que al implementar la metodología 5S se logró mejorar la productividad de la empresa productora de plásticos MubaPlast.

**Palabras clave:** 5s, productividad, eficiencia, eficacia

## **ABSTRACT**

The aim was to assess the impact of applying the 5S methodology on productivity within the plastic products company Lima in the year 2023. The research methodology employed was of an applied nature, utilizing a pre-experimental design with a quantitative approach and a descriptive focus. The population and sample for the pre-test consisted of the weekly production of plastic packaging over 8 weeks (May and June), while the post-test utilized the same timeframe in September and October. Data collection involved direct observation and documentary analysis, facilitated by the use of an observation sheet and a data recording sheet as the instruments. The results obtained were that the 5S implementation has generated an improvement in productivity in the MubaPlast company, which stood at 71%. After the implementation, it rose to 93%, which implies an improvement of 22% with respect to efficiency. It was at 80% and after said implementation it increased to 97% which implies an improvement of 17%, with respect to effectiveness it was at 89% and after implementing it increased to 96% which improved by 7%. The ultimate finding is that the introduction of the 5S methodology led to an enhancement in the productivity of the plastic manufacturing company MubaPlast.

**Keywords:** 5s, productivity, efficiency, effectiveness

## I. INTRODUCCIÓN

En 2021, la producción global de plásticos se recuperó tras el impacto negativo causado por la COVID-19 en 2020, alcanzando un total de 390,7 millones de toneladas. Europa desempeñó un papel relevante al contribuir con 57,2 millones de toneladas, evidenciando un aumento de 3,3 millones en comparación con el año anterior y representando el 15% del volumen total. La composición de los plásticos fue la siguiente: el 87,6% correspondió a plásticos de origen fósil, el 10,1% a reciclados posconsumo, y el 2,3% a bioplásticos. La producción global de plástico en 2021 fue de aproximadamente 391 millones de toneladas métricas, indicando un incremento de más de 15 millones respecto al año previo. (Plastic Statist, 2023). (Ver anexo 9).

En el ámbito nacional, según Cárdenas (2021), los envases flexibles de plástico experimentan un notable crecimiento en su participación de mercado, consolidándose como la elección preferida para las empresas de envasado. A pesar de esta tendencia positiva, las grandes industrias del sector compiten intensamente para atraer a clientes destacados y establecerse como líderes en el mercado más demandado. Al mismo tiempo, las medianas empresas que se enfocan en el mercado minoritario enfrentan el desafío de competir con sus contrapartes ya consolidadas, requiriendo ajustes en costos, mejoras en la calidad del producto, aumento de la eficiencia y productividad, así como a la disminución del tiempo de entrega. La implementación de las 5S en empresas del sector plástico se presenta como un método efectivo de incrementar la eficiencia, calidad y seguridad laboral, con beneficios como la reducción de costos de producción, mayor satisfacción del cliente y una disminución de los riesgos laborales. A pesar de estos resultados positivos, se han identificado desafíos durante la implementación, como la resistencia al cambio y la falta de compromiso del personal. Por lo tanto, se recomienda a las empresas realizar una planificación adecuada, involucrar a todos los niveles de la organización y proporcionar capacitación continua para garantizar el éxito de la implementación de las 5S.

El estudio se desarrolló en el área de producción perteneciente a una empresa del distrito de Ate, en la región de Lima, dedicada a la fabricación de productos

plásticos, tales como bolsas Retail y bolsas para alimentos, las cuales son distribuidas a empresas grandes y pequeñas, por ejemplo, BIMBO es su principal consumidor.

Esta empresa enfrentaba un problema de baja productividad, se producía de 50 a 60 toneladas de empaques plásticos al mes, cuando la demanda era de 80 a 85 toneladas mensuales, situación que demuestra que la productividad en la empresa no estaba en los niveles deseados, lo cual afectaba económica y comercialmente a la empresa; ante este problema se utilizó la ficha de observación y se realizó el diagrama de Ishikawa donde se pudo evidenciar las causas, falta de orden y limpieza, señalizaciones inadecuadas, espacios limitados por la aglomeración de productos, tiempos muertos, deficiencia y falta de control en los procesos de producción, deficiente mantenimiento preventivo a las máquinas de producción, faltas de capacitantes al personal.

Para solucionar el problema de baja productividad se evaluó la aplicación de herramientas de gestión, a través de una Matriz de priorización de problemas a resolver se evaluó herramientas como Six Sigma el BPM – Business Process Management, mejora de procesos, gestión de mantenimiento y las 5S. Como resultado de dicho análisis se decidió aplicar las 5S por ser la herramienta más práctica para el caso y de menor costo para la empresa y se puede implementar en menor tiempo, se enfoca en el orden y la secuencia de procesos, una herramienta que permite organizar los procesos y mejorar la eficacia, eficiencia y productividad de la empresa.

La formulación del problema general es el siguiente: ¿Cómo la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en la empresa de productos plásticos, Lima, 2023?. Los problemas específicos fueron formulados de la siguiente manera. ¿Cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en la empresa de productos plásticos Lima, 2023? y ¿Cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en la empresa de productos plásticos Lima, 2023?

La justificación teórica de esta investigación, ha sido desarrollado con el objetivo de contribuir al entendimiento actual sobre la aplicación de las 5s mediante el uso de herramientas como indicadores de producción, fichas de observación, ficha de registros de datos, auditorías, entre otros, en el contexto de una empresa de productos plásticos. Los resultados obtenidos de esta investigación podrían ser

evidenciados en una propuesta de mejora que podría ser incorporada, ya que se estaría demostrando que la implementación de las 5s tiene una repercusión de grado positivo en el desarrollo de la productividad empresarial.

La justificación metodológica del estudio radica en proporcionar instrumentos de medición de las variables investigadas, lo cual será útil para futuros estudios que se realicen en el mismo contexto, además de seguir el método científico de investigación, por lo que el estudio puede ser como modelo para otras investigaciones además de poder ser un antecedente de fundamentación científica.

La justificación práctica, se alinea con los objetivos de estudio mencionados, ofrece resultados que facilitan la identificación de soluciones específicas para los problemas que surgen en el proceso de producción, los cuales impactan en la productividad de la empresa. Además, los hallazgos de la investigación brindan la oportunidad de proponer cambios en otras áreas de la organización que puedan enfrentar problemas similares.

La justificación económica, el estudio muestra como las 5S al ser un método de bajo costo contribuye a mejorar el rendimiento laboral en la empresa, logrando de esta manera incrementar las ganancias y reducir las pérdidas en procesos poco eficientes, y generar mayores ganancias que son sostenibles, al tener procesos ordenados que logren establecer eficacia tanto en tiempos como en la calidad de sus acciones y producción.

La justificación social de este proyecto es evidente, ya que la creación de un entorno organizado, resultado del mantenimiento y distribución ordenada de objetos, motiva a los colaboradores a desempeñar sus funciones con mayor disposición, lo que conlleva una mejora en la productividad. Además, llevar a cabo las actividades bajo las condiciones establecidas para fomentar un clima organizacional favorable implica la implementación de la metodología 5S.

El objetivo general de la investigación es determinar cómo la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en la empresa de productos plásticos Lima, 2023. Los objetivos específicos son: Identificar cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en la empresa de productos plásticos Lima, 2023. Identificar cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en la empresa de productos plásticos Lima, 2023.

La hipótesis general propuesta en el estudio es la siguiente: La implementación del método 5S ayuda a mejorar la productividad de una empresa de productos plásticos, Lima, 2023. Las hipótesis específicas son las siguientes: La implementación del método 5S ayuda a mejorar la eficiencia en la producción de la empresa productos plásticos en Lima en 2023; Implementar el método 5S mejora la eficacia de una empresa de productos plásticos en Lima, 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

La tesis llevada a cabo por Arroba (2022) en Ecuador, tuvo el fin de incrementar la productividad de una compañía fabricante de papel absorbente utilizando la metodología 5S, de tipo de estudio cuantitativo, método aplicado. Se desarrolló un plan que describía en detalle las actividades a realizar, teniendo como objetivo incrementar la producción a través de la implementación de las 5S, siguiendo una investigación de campo, primero se reconoció las áreas de trabajo, se detalló un diagrama de procesos a realizar, la observación fue la técnica que se utilizó. Con los resultados identificaron las áreas críticas y realizar mejoras como la asignación de lugares específicos para los implementos de limpieza y los suministros necesarios para la fabricación de rollos, obtuvo un efecto positivo en la productividad de la compañía. Se a una conclusión que tras aplicar las 5S, la producción de rollos institucionales experimentó un incremento del 36% al 65%. Se recomendó llevar una ejecución correcta de metodología de 5S, debiendo abarcar desde filtros más altos cargos de la compañía como gerencia hasta lo más bajo que son los trabajadores, organizando reuniones para ir monitoreando el trabajo y así poder conseguir una rutina constante sobre cómo se familiarizar con la aplicación de dicha aplicación.

En Colombia, Velasco y Acosta (2021) realizaron un estudio denominado " implementación de las 5S" , con el fin de incrementar la eficiencia en el almacén de repuestos de la empresa VECOL SA y potenciar su desempeño. La meta central consistía en instaurar las 5S en el depósito de productos usados. Mediante un enfoque cuantitativo y un diseño experimental que incluyó a una población de 10 técnicos de mantenimiento, desarrollaron un plan de acción para normalizar y mantener los principios de las 5S en los diversos procesos del almacén de repuestos. Se creó un protocolo para la aplicación de las 5S, abarcando la capacitación del personal y la apreciación de los beneficios de esta metodología. Se determinó las 5S produjo mejoras significativas en las operaciones de mantenimiento, basadas en la optimización de los procesos internos, resultando en una presentación visual mejorada del almacén y una mayor eficiencia en los tiempos de reparación, reduciéndose de 30 a 15 minutos. Asimismo, se logró disminuir el tiempo en la localización de repuestos en el almacén de productos usados en 18 horas al mes. La recomendación ofrecida es seguir aplicando de

manera constante los procedimientos desarrollados de las 5S para asegurar la sostenibilidad a lo largo del tiempo.

Según el Artículo de Sagar y Shinde (2021) titulado Utilizing the 5S Methodology to Enhance Productivity in the Warehouse of the Furniture Industry, el objetivo principal es emplear la metodología 5S para el incremento de la productividad en el almacén. El artículo adopta una perspectiva cuantitativa y se basa en un diseño preexperimental de naturaleza aplicado. La muestra analizada consiste en productos entrantes y salientes recolectados a lo largo de cuatro meses, desde diciembre de 2020 hasta marzo de 2021. Antes de la implementación, la productividad se situaba en un 27.3%, y después del proceso, aumentó al 37.3%. reflejando una mejora del 10%. La conclusión principal del estudio destaca la eficacia de las 5S en el almacén al facilitar la correcta clasificación, orden y limpieza de los productos. Se sostiene que las 5S contribuye al incremento sostenido de la productividad en el almacén, promoviendo así una mejora continua y optimizando la eficiencia en el contexto empresarial.

De acuerdo con el artículo de Pamkaj y Verma (2020) titulado " Application of 5S Tools in the Bottling Industry for Enhanced Productivity el objetivo principal consistió en implementar la metodología 5S con el propósito. El estudio presenta un diseño preexperimental, se basa en un enfoque cuantitativo y se clasifica como investigación aplicada. Se empleó una encuesta como herramienta para recopilar datos. Los resultados obtenidos señalan un incremento del 21% en la productividad, un incremento del 26% de eficiencia y 22% de eficacia. La conclusión principal del estudio señala que el incremento en la productividad se debe a la aplicación efectiva de las 5S, lo que conlleva a la disminución de defectos, desperdicios y daños en los productos, junto con el mantenimiento de un área de almacenamiento limpia y ordenada. Este artículo colabora en destacar la importancia crucial de las 5S en el ámbito empresarial, haciendo hincapié en su función esencial para el desarrollo y la estabilidad de las empresas, y subrayando su efecto positivo en el aumento de la productividad.

Vipul Kumar y su equipo (2021) presentaron un artículo llamado "Optimización de la eficiencia mediante la aplicación de la metodología 5S en una industria de manufactura". El objetivo fundamental de este estudio es indagar sobre la repercusión de la implementación de las 5S para incrementar la productividad



dentro del ámbito manufacturero. La metodología empleada en este estudio es de naturaleza cuantitativa y se fundamenta en un diseño preexperimental. Con el uso de fichas de observaciones. Tras implementar las 5S, se evidenció que la productividad inicial del 55% experimentó un aumento del 16%. La eficiencia se incrementó del 59% al 80%, reflejando una mejora del 21%, mientras que la eficacia pasó del 57% al 75%, indicando un aumento del 18%. En resumen, se concluye que la metodología 5S tiene un impacto significativo en el entorno laboral al mejorar el rendimiento de la empresa y contribuir a la limpieza y organización del espacio de trabajo. Este estudio resalta que la aplicación de las 5S brinda a las empresas una mejora significativa en su productividad, permitiéndoles lograr resultados más eficientes.

A nivel nacional, Isayama (2019) realizó un estudio en la Universidad de Lima con la finalidad de incrementar la eficiencia en el almacén de Casa Mitsuwa S.A., mediante la adopción de la metodología de las 5S con el objetivo de impulsar la productividad. La muestra y población consideradas incluyeron todos los productos almacenados en la institución. En una fase preliminar de investigación, se evaluó la situación actual de la empresa, identificando el departamento de almacén como un área crítica. Se elaboró una programación y se constituyó un comité de las 5S encargado de supervisar y controlar las actividades.

Después de aplicar las 5S, utilizando herramientas como tarjetas rojas, etiquetado de artículos, charlas diarias al personal, protocolos de limpieza y señalización de áreas, se logró una tasa de eficacia del 95%. En la etapa final de implementación, esta tasa aumentó al 100%, logrando satisfacer todas las solicitudes de despacho. Se recomendó mantener la aplicación constante y sostenida de la metodología 5S, llevar a cabo auditorías planificadas y asegurar la comunicación de información en todos los niveles de la organización, con el propósito de promover mejoras continuas y preservar la organización y el orden.

En Lima, Trujillo (2021) llevó a cabo un estudio en la Universidad San Ignacio de Loyola con el objetivo fundamental de evaluar la eficacia de las 5S para potenciar la productividad empresarial textil en Lima. Este análisis se desarrolló a través de un diseño preexperimental. La muestra empleada se basó en la cantidad de suéteres infantiles producidos diariamente durante un período de un mes,

considerando jornadas laborales de 8 horas de durante una semana exacta. Se utilizaron las siguientes herramientas: observación cualitativa directa, reuniones públicas y prueba de pares. El procedimiento y análisis se llevó a cabo mediante el SPSS, fotos, con el cual corroboraron información el cual era útil para el antes y después de la implantación, esta metodología lo aplicaron en 6 etapas la primera fue de conceptos generales, implementación de la primera etapa, como llevar a cabo el seguimiento de la primera parte, control y seguimiento de segunda parte, y por último quinta y sexta realizar seguimiento de la primera, segunda, tercera y cuarta. Los resultados obtenidos, registró un incremento del 9% en la productividad. En otras palabras, antes de implementar la metodología, la productividad se situaba en un 65%, mientras que después de su implementación, se elevó al 73%. El estudio también encontró que la implementación del método resultó en un aumento del 10 % en la eficiencia, del 85 % antes de la implementación al 95 % después de la implementación. Los hallazgos confirman la hipótesis que sostiene que la productividad del taller de confecciones se ve aumentada con las 5S.

En Lima, Ayay (2022) de la Universidad Privada del Norte realizó un estudio con el objetivo de sugerir el uso de las 5S para potenciar la eficiencia en el departamento de almacén de la compañía Locería y Cristale Virgen del Son. El estudio realizado fue de tipo cuantitativo, diseño preexperimental de tipo aplicada, la población fueron 7 colaboradores que trabajaban en la empresa, el instrumento fue cuestionario dirigido a los empleados del área que permitió examinar el cumplimiento de las 5S a través de un estudio aplicado. Los hallazgos revelaron que al inicio únicamente se cumplía un 36% de las 5S, pero de la capacitación del manejo logístico, se pudo evidenciar que disminuyó la cantidad de utensilios de vajilla almacenados en el suelo del área de almacenamiento. Este porcentaje aumentó significativamente, llegando a alcanzar el 78%. Además, se llevó a cabo una evaluación financiera que resultó en un (VAN) Valor Actual Neto de 57,443.19 soles., lo cual demuestra la viabilidad financiera del proyecto.

En la investigación llevada a cabo por Bravo y Tiburcio (2020) de la Universidad Ricardo Palma, se analizó una empresa especializada en la fabricación de prendas masculinas de algodón. El objetivo central consistió en aumentar la productividad en el área de producción con el uso de la 5S. trabajo cuantitativo y aplicado, con un diseño cuasi experimental. Se trabajó con una muestra que abarcó 10 meses de productividad en el año 2022. La implementación lo desarrollaron programando una

reunión con todos trabajadores de las diferentes áreas cuya finalidad era conocer su impresión con lo que respecta a la organización de equipos, materiales de trabajo, orden y limpieza. El estudio reveló un incremento del 32.28% (de 42% al 74.28%) en la productividad. Se registró un aumento del 61% en la puntualidad de las entregas, se logró una producción semanal adicional de 8 unidades de camisas y se obtuvo una reducción del 19% en los desperdicios. Concluyeron que implementar las 5S tuvo un incremento positivo en la productividad al mejorar la eficiencia y efectividad, y al disminuir los residuos en el proceso de fabricación de 42% al 74.28%. Se recomendó el seguimiento permanente de las primeras 3S. Para mantener buenas prácticas y seguimiento se debe realizar evaluaciones periódicas al personal en cada área de trabajo y así evitamos en mal uso de las herramientas

Dentro del contexto teórico se incluye la explicación de la primera variable, la metodología 5S. Estas prácticas son elementos integrados en la colaboración entre el Sistema de Gestión de la Producción y el proceso de mejora continua desempeña un papel crucial en las empresas. El éxito en la obtención de resultados positivos está estrechamente vinculado al liderazgo ejercido por los altos directivos y a la participación y compromiso de todos los miembros del equipo en la organización. (Moran y Chávez, 2022).

En el estudio de Trujillo Meza (2021) de la Universidad San Ignacio de Loyola. Se llevó a cabo un estudio con la finalidad de mejorar la eficiencia de producción en un taller ubicado en Lima empleando la metodología 5S. Durante un mes, se tomó una muestra del número de chompas para los niños producidas diariamente dentro de un horario laboral de 9 horas de lunes a viernes, y 6 horas los sábados. Para recopilar datos, se utilizaron métodos como observación directa, reuniones abiertas y un test emparejado. Los resultados indicaron que la producción se incrementó en un 8% donde antes de implementar las 5S la productividad se situaba en un 64% y después de su implementación alcanzó un 72%. Además, se observó una mejora del 10% en la eficacia, pasando del 85% al 95% tras la implementación. Sin embargo, el tiempo dedicado a la confección se mantuvo en un 75% en pre y el post de la implementación 5S. lo que supone que la eficiencia de la producción mejora con el uso de las 5S. La evaluación del test emparejado para contrastar las situaciones antes y después de la prueba reveló que la producción promedio diaria

de chompas antes de la implementación era de 196,35 unidades, mientras que después de la implementación aumentó a 219,58 unidades, lo que representa una diferencia promedio de 23,23 chompas por día.

Ugaz (2018) realizó una investigación con el objetivo de evidenciar que el uso de las 5S conduce a un mejoramiento de la eficiencia en la sección de almacenamiento de la empresa LUTARI. Este estudio se desarrolló en el ámbito de la investigación aplicada, utilizando un diseño preexperimental y adoptando un enfoque cuantitativo. La población examinada abarcó un período de 6 semanas antes y después de la evaluación, utilizando una ficha de observaciones como técnica. Tras implementar la metodología 5S, se observaron resultados favorables, con un aumento del 28% en la productividad, un incremento del 31% en la eficiencia y un 19% en la eficacia. Según lo expresado, se llega a la conclusión de que el autor llevó a cabo la implementación de las 5S de manera apropiada y gradual, generando beneficios para el crecimiento de la empresa. Por fin, se enfatiza la relevancia de las 5S, las cuales son esenciales para mejorar la productividad en el ámbito empresarial.

Chillón, Paredes y Tamayo (2017) llevaron a cabo un Artículo con el propósito de aplicar la metodología 5S con el fin de aumentar significativamente la productividad en una fábrica embotelladora. Este artículo se enmarca en un diseño preexperimental y tiene un enfoque aplicado. La recolección de datos se realizó durante el período de febrero a julio, utilizando encuestas y cuestionarios como instrumentos. Previo a la elaboración de las 5S, la productividad se encontraba en el 39%, y tras el proceso, se elevó al 44%. La eficiencia también registró un incremento del 41% al 53%, mientras que la eficacia mejoró del 42% al 55%. Los resultados señalan que la adopción de la metodología 5S desempeña un rol esencial al promover mejorar la productividad, resultando en una producción más eficiente. Se sugiere que la implementación de la herramienta 5S ofrece a la empresa una estructura adecuada en sus diferentes áreas., lo que resulta en una mejora constante en sus procesos.

Medina y Oyala (2020) llevaron a cabo un estudio con la finalidad de aplicar las 5S con el fin de incrementar la productividad en el depósito de una empresa especializada en la producción de plátanos. El artículo se enmarca en un enfoque aplicado, con un diseño preexperimental y una orientación cuantitativa. La

población consistió en 206 operadores, y se seleccionó una muestra de 135 participantes para la investigación, utilizando encuestas, fichas de observación y análisis de documentos como instrumentos. Los resultados observados tras la aplicación de las 5S fueron favorables, ya que la productividad inicial del 63% mejoró en un 21%, la eficiencia aumentó del 37% al 54%, y la eficacia pasó del 38% al 56%. La conclusión clave es que la metodología 5S juega un papel esencial en las empresas al colaborar en el mantenimiento de un espacio de trabajo organizado, impactando de manera positiva en el aumento de la productividad. El artículo sugiere la implementación de las herramientas de las 5S como una estrategia efectiva para lograr mejoras en las empresas.

En base a la primera variable, la metodología 5S es una metodología aplicable en cualquier entorno laboral, ya sea en empresas de manufactura (Bustamante, 2020). La propuesta de la metodología 5S es considerada por Locher (2017) como una estrategia fundamental que las empresas han implementado en los últimos años para promover el desarrollo organizacional mediante el establecimiento de patrones que fomenten el orden, la limpieza y la disciplina en el entorno laboral. De esta manera, se eliminan los desperdicios que obstaculizan el crecimiento y la mejora continua en las tareas de mantenimiento de equipos y la reducción de accidentes (Juárez et al., 2021).

En la actualidad, las 5S se consideran el primer paso hacia la excelencia en calidad, aplicable no solo en la industria, sino también en cualquier ámbito empresarial. Las empresas están cada vez más conscientes de su entorno y buscan implementar políticas orientadas a la satisfacción del cliente, con el objetivo de brindar respuestas rápidas a sus necesidades (Fadzil et al., 2023). Asimismo, buscan ser competitivas en la economía global, ser más flexibles y aumentar su capacidad instalada y de producción. Además, se dedican a cumplir con los criterios de calidad y seguridad alimentaria en todos los pasos de la cadena de producción, lo que garantiza una gran demanda de sus productos (Salazar et al., 2020).

La fase inicial de las 5S es conocida como Seiri (Selección). En este procedimiento, se lleva a cabo la categorización y eliminación de elementos redundantes e innecesarios en el entorno laboral, los cuales podrían generar desperdicios y obstáculos (Haogen, 2020). Se procede a separar los elementos esenciales de los prescindibles, asignando ubicaciones específicas para las herramientas de trabajo.

Este enfoque tiene como objetivo agilizar la realización de tareas individuales en el menor tiempo posible, promoviendo la eficiencia en el trabajo y cuidando la seguridad y el bienestar laboral de los empleados (Oropeza et al., 2021).

Además, implica asegurarse de que en cada espacio laboral se encuentre únicamente lo requerido, en la cantidad apropiada y en el momento oportuno, implica organizar la disposición y el cuidado de los elementos necesarios de manera que sean fácilmente accesibles y utilizables por cualquier individuo. Consiste en ubicar los objetos según su urgencia, es decir, lo que se utiliza con mayor frecuencia debe encontrarse más cercano a la persona (Optim, 2016).

Es relevante resaltar que la primera etapa de las 5S no se limita simplemente a desechar elementos innecesarios o a organizar objetos en estantes alineados. En realidad, esta etapa inicial nos brinda la oportunidad de crear un entorno familiar o laboral, tanto a nivel grupal como individual, en el cual los espacios, el tiempo, el dinero, la energía y otros recursos pueden ser gestionados y utilizados de manera más eficiente (Nurdiatmoko, 2020).

La segunda etapa de las 5S se conoce como Seiton (Orden). La segunda etapa del método 5S, conocida como "orden", consiste en la organización de las herramientas necesarias en el área de trabajo (Senthil et al., 2022). Este paso permite un acceso rápido a los elementos requeridos para realizar las tareas, optimiza el espacio disponible y facilita la limpieza y el mantenimiento de manera más eficiente y segura. Para alcanzar esta etapa, es necesario que los trabajadores adopten una actitud proactiva, conozcan e identifiquen su zona de trabajo y organicen un lugar específico para colocar las herramientas de trabajo (Oropeza et al., 2021).

Asimismo, Seiton representa la segunda fase de la metodología 5S. El término se deriva de las palabras "sei" y "ton", que se traducen al español como "arreglar" y "ordenar" respectivamente. El objetivo de esta etapa es organizar y etiquetar los materiales en cada uno de los lugares correspondientes de manera cronológica (Shahali et al., 2020). El orden permite que los colaboradores encuentren fácilmente los instrumentos necesarios y promueve una cultura de organización alineada con la empresa. Si no se mantiene una organización adecuada de los objetos necesarios, resulta difícil llevar a cabo esta acción de manera eficaz (Vargas, 2021). En Seiton, se analiza y define el lugar de ubicación, se decide cómo colocar y etiquetar el sitio de colocación de las herramientas, maquinarias y otros elementos físicos, con el objetivo de reducir el tiempo de búsqueda de las herramientas o

implementos, aprovechando así ese tiempo en actividades de mayor importancia (Chicaiza, 2022).

La tercera etapa de las 5S se conoce como Seiso (Limpiar). La tercera etapa de la metodología 5S, conocida como "limpieza", implica la inspección y el mantenimiento de las áreas más sucias y de difícil acceso, como las paredes, anaqueles, pasillos, y herramientas del trabajo (Oropeza et al., 2021).

De manera similar, Seiso es el tercer principio de la metodología, que implica llevar a cabo una limpieza exhaustiva de las instalaciones de la empresa. El propósito de esta etapa es eliminar impurezas como suciedad, polvo, salpicaduras, virutas y otros elementos no deseados, al tiempo que permite que los trabajadores se sientan identificados con su área de trabajo. Este proceso garantiza el mantenimiento adecuado de las máquinas y los materiales utilizados. El término "seiso" que se traducen al español como "no ensuciar" y "limpiar", respectivamente. Esta palabra japonesa guarda relación con la función eficiente de equipos y las habilidades necesarias para fabricar mercancía de calidad (Aldaz et al., 2022).

Su significado se basa en la limpieza, con énfasis en eliminar las fuentes de suciedad y desorden. Al implementar el tercer paso de las 5S, el área se limpia de desechos y suciedad, lo que hace que el ambiente de trabajo sea más agradable al eliminar la fuente de la suciedad (Boyer, 2020).

La fase cuatro de las 5S se conoce como Seiketsu, que se traduce como "Estandarizar". La palabra "seiketsu" se forma mediante la combinación de las palabras japonesas "sei" y "ketsu", que significan "no ensuciar" y "purificar" respectivamente. En este principio, se pone énfasis en establecer normas estandarizadas dentro de la organización, lo que implica que los supervisores monitoreen a sus empleados en sus áreas de trabajo para mantener un nivel óptimo de las tres primeras "S" y evitar retrocesos en la organización. La implementación de este principio en la metodología contribuye a mejorar el confort de los trabajadores al fomentar el hábito de mantener el área de trabajo permanentemente impecable (BRIJESH, 2017).

El cuarto principio también se refiere a proteger el entorno de trabajo y mantenerlo en condiciones óptimas, así como garantizar las prácticas fundamentales para el logro de los objetivos. Se establecen estándares que pueden aumentar la eficiencia en el trabajo (Tirado y Flores, 2020).

La quinta dimensión es conocida como Shitsuke o Disciplina. La etapa final implementada se centra en fomentar la disciplina en los trabajadores y dar seguimiento al orden y la limpieza. Es importante mantener este hábito y asumir la responsabilidad de mantener las estaciones de trabajo y las herramientas utilizadas, cuyo objetivo será crear un ambiente laboral agradable, cómodo y eficiente. Además, se busca promover la autodisciplina en el cumplimiento de las otras etapas ya implementadas (Oropeza et al., 2021).

El concepto de "shitsuke" se origina de la combinación de dos ideas que transmiten una actitud positiva o una disposición favorable. La disciplina es un factor fundamental para el éxito de las 5S en las operaciones de la empresa (Aldaz et al., 2022). Este principio mantiene el enfoque de mejora continua, asegurando que se sigan adecuadamente las normas establecidas con el objetivo de obtener resultados excelentes y aumentar la productividad. Es esencial establecer una cultura que valore y respete los procedimientos en función de las responsabilidades asignadas, y comprometer al personal de la empresa en este proceso (Martín, 2020).

La base fundamental de la mejora continua se sustenta en la idea de que al implementar mejoras constantes y progresivas a lo largo del tiempo, se logra crear un impacto significativo en el largo plazo. Después de la Segunda Guerra Mundial, el método Kaizen (5S) se volvió ampliamente reconocido y adoptado, especialmente entre los fabricantes japoneses, en la década de 1950, ganando una gran popularidad. El objetivo fundamental del método Kaizen (5S) se centra en la continua mejora de los procesos con la meta de eliminar todo tipo de desperdicio o desperilfarro. En este contexto, el concepto de desperdicio se refiere al uso ineficiente del tiempo o a la repetición innecesaria de pasos en los procedimientos.

El sistema de producción de Toyota es un ejemplo ampliamente reconocido de esta filosofía de mejora continua, ya que se centra en la fabricación exclusiva de los productos requeridos, en el momento preciso y en la cantidad adecuada. Desde entonces, este modelo ha sido implementado en diversas empresas, incluso más allá del ámbito de la producción (Inga, 2022).

La segunda variable mencionada es la Productividad. Según Sánchez (2015), la productividad se refiere a la relación entre los resultados obtenidos a través de una acción fructífera y los recursos necesarios para lograr dicho beneficio. En el sector industrial, se sostiene que la eficiencia en una empresa se deriva de las actitudes



que deben fomentarse para lograr los objetivos de la organización y alcanzar un rendimiento laboral sobresaliente. Esto implica una reciprocidad positiva entre los medios invertidos para lograr las metas y las consecuencias de dicha inversión (Fonseca, 2022).

Aumentar la productividad debe ser una táctica prioritaria para todas las empresas, ya que contribuye a aumentar los ingresos económicos, el desarrollo y el posicionamiento (Obando, 2020). Para optimizar la productividad, es fundamental considerar la calidad de vida de una nación, ya que esto tiene un impacto en el aumento de los salarios y la generación de beneficios, la inversión económica, el estímulo para invertir más, la creación de empleo y el crecimiento económico. El aumento de la productividad impulsa el desarrollo de la competitividad y la economía (Juárez et al., 2021).

La productividad se puede describir como la habilidad para generar, crear o mejorar productos y servicios. Mejorar la productividad es altamente valioso e importante en el entorno empresarial actual, ya que este concepto juega un papel determinante en cualquier industria, aunque a menudo pasa desapercibido o no se le otorga la importancia que merece. Cada organización, sin importar su tamaño ni la actividad económica en la que se involucre, tiene como objetivo generar ganancias al producir más y de manera más eficiente que su competencia (Nemur, 2016).

En relación a la productividad de las máquinas, esta se define por sus características técnicas. Sin embargo, no ocurre de la misma manera con el capital humano, ya que diversos factores influyen directamente en su rendimiento, como la infraestructura, el entorno laboral, la disponibilidad de materias primas y el acceso a tecnología y equipos. Todos estos elementos tienen un impacto significativo en la productividad de cada empleado, y es responsabilidad de la gestión empresarial proporcionar los recursos necesarios y ofrecer todas las facilidades para que puedan desempeñarse de manera óptima en sus roles y alcanzar los resultados deseados (Díaz y Quintana, 2021).

La productividad depende en gran medida del capital humano y la tecnología, al mismo tiempo que el progreso tecnológico se encuentra vinculado a la inversión en investigación y desarrollo sostenible.

La primera dimensión es la Eficiencia. Se refiere a realizar las cosas de manera correcta, logrando resultados con la menor cantidad de tiempo y dinero posible, o alcanzando mejores resultados utilizando los mismos recursos disponibles (Puerto,

2019). En otras palabras, implica llevar a cabo una tarea buscando la máxima relación entre los recursos utilizados y obtenidos.

El enfoque para mejorar la eficiencia se fundamenta en tres elementos clave: las personas, los procesos y los clientes. Esto se logra mediante la participación de individuos competentes que poseen las habilidades, actitudes, aptitudes y experiencias apropiadas. Asimismo, es necesario contar con flujos de actividades ágiles, eficaces y factores continuos que aporten valor al producto o servicio proporcionando al cliente. Esto implica la implementación de procesos eficientes y un análisis exhaustivo de estas actividades y su calidad. (Rivas, 2019).

La segunda dimensión es la Eficacia. Consiste en realizar las acciones necesarias para lograr los objetivos establecidos, es decir, llevar a cabo las acciones correctas en función de dichos objetivos. Para lograrlo, es fundamental determinar de antemano la dirección que la empresa desea tomar y los medios que se utilizarán para lograrlo. Ser eficaz en una empresa implica enfocar los esfuerzos hacia metas significativas y evitar idealizar proyectos grandes que se sabe de antemano que no pueden cumplirse. Se refiere a aportar al éxito y desarrollo continuo de la empresa (Puerto, 2019).

En otras palabras, se trata de realizar las actividades de manera óptima para alcanzar los resultados deseados. Se relaciona con las acciones que se llevan a cabo. La eficacia implica hacer lo necesario para lograr los objetivos planteados o deseados (Rivas, 2019).

Además, una de las teorías sobre la productividad es la teoría de la productividad del Grupo de Steiner (1972), la cual sostiene que la productividad depende de tres aspectos principales. En primer lugar, están las exigencias de la tarea, que son los requisitos o reglas impuestas al grupo para llevar a cabo la tarea. En la segunda posición se encuentran los recursos, los cuales abarcan las aptitudes, saberes y herramientas pertinentes que poseen los integrantes del grupo. Si se cuentan con los recursos requeridos, existe la posibilidad de realizar la tarea. Por último, se ubican las variables del proceso, las cuales se refieren a las acciones y etapas que lleva a cabo el grupo al enfrentarse a una tarea, tanto a nivel individual como en conjunto.

Lo relevante de esta clasificación radica en que, para lograr la mejor productividad del grupo, es necesario que el trabajo realizado por los individuos y el grupo esté en consonancia con los requisitos de la tarea en sí. Cuanta mayor coherencia exista

entre el tipo de tarea a realizar y la forma en que el grupo y sus miembros llevan a cabo la tarea, mayor será la productividad grupal (Zaracho, 2022).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### 3.1.1 Tipo de investigación:

Estudio de tipo aplicada consiste en abordar un problema específico que afecta la vida productiva de la sociedad a través de la aplicación de un método (Nicomedes, 2018). Asimismo, el tipo aplicado es porque se buscó brindar una solución práctica y mejorar la productividad de la empresa de productos plásticos, MubaPlast, a través de la implementación de la metodología 5S.

##### 3.1.2 Diseño de la investigación:

Se utilizó un diseño pre experimental, porque no hay un grupo de control, y los elementos no se asignan al azar, en esta investigación utilizaremos un solo grupo al que se aplicara un tratamiento que viene a ser la misma población y la misma muestra que está constituida por las 8 semana de producción de empaques plásticos, realizamos una medición antes de la implementación de la metodología 5s (pre test mayo y junio) y una medición después (Postest setiembre y octubre). De acuerdo con la fuente (Arias en 2021), Cuando la variable independiente se compone de un único grupo experimental y se evalúa la variable dependiente en dos ocasiones (antes y después del tratamiento) a través de un instrumento.

El estudio es de enfoque cuantitativo, ya que los resultados obtenidos son de naturaleza numérica, los cuales fueron planteados en los indicadores de cada dimensión. El enfoque cuantitativo prima las expresiones numéricas, las cantidades y sus manejos estadísticos, para establecer con modelos de precisión de comportamiento de una población (Sánchez y Morillo, 2021).

Ramos (2020) señala que una investigación de alcance explicativo se concentra en la búsqueda de una explicación y en la determinación de las causas y efectos que se derivan de las relaciones entre diversas variables. En este estudio, el alcance abarca tanto aspectos explicativos como descriptivos, al describir el problema se analiza la conducta de las variables.

*G O<sub>1</sub> i O<sub>2</sub>*

**Dónde:**

**G** = Grupo observado

**i** = Implementación de la metodología 5S

**O<sub>1</sub>** = Pre test

**O<sub>2</sub>** = Pos test

### 3.2. Variables y operacionalización

#### **Variable 1: Metodología 5S.**

**Definición conceptual:** Es el desarrollo de los procesos a través del método 5S, el cual es para mejorar los espacios y productividad de una organización con aspectos como la limpieza y el orden que se dan en cualquier instancia y situación (Boyer, 2020).

**Definición operacional:** En la primera variable, Implementación de la metodología 5S se utilizó una ficha de observación para evaluar en una empresa de productos plásticos el mismo que está conformado por 20 ítems, la misma que mide sus variables mediante 5 dimensiones (Seiri (Seleccionar) Seiton (Ordenar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Estandarizar), Shitsuke (Disciplina). En donde es 1 Muy malo, 2 es Malo, 3 es Promedio, 4 es Bueno y 5 es Muy bueno. Lo cual brindó la idea de en qué nivel se hallan estos aspectos dentro de la empresa y poder en base a ello hacer las mejoras.

#### **Indicadores:**

Seleccionar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar, Disciplina

$$NC = \frac{PUNTAJE\ LOGRADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} * 100\%$$

**NC**= Nivel de cumplimiento.

Puntaje logrado.

Puntaje esperado.

**Escala**= Razón

#### **Variable 2: Productividad**

**Definición conceptual:** De acuerdo con Tonato (2019), la productividad se propone como una destreza para poder generar actividades de forma

eficiente y efectiva con el fin de alcanzar metas establecidas. Esto implica realizar lo necesario para obtener los resultados deseados y está estrechamente vinculada a la optimización de los procesos y al uso eficiente de los recursos disponibles.

**Definición operacional:** Se realizó la evaluación de la productividad al medir tanto la eficiencia como la eficacia, tanto antes como después de introducir la metodología 5S en la empresa.

**Indicadores:**

**Eficiencia:**

$$\frac{\textit{Tiempo util}}{\textit{Tiempo programado}} * 100$$

**Definición operacional:** La eficiencia se midió a través de la verificación de los números de pedidos entregados a tiempo en una empresa de productos plásticos divididos por el total de pedidos programados esto multiplicado por 100, lo que brinda un índice de eficiencia en la productividad.

**Eficacia:**

$$\frac{\textit{N° d pedidos entregados a tiempo}}{\textit{Total de pedidos programados}} * 100$$

**Definición operacional:** La evaluación de la eficacia se llevó a cabo mediante la comprobación de los números de pedidos despachados, dividiendo este valor por el total de pedidos solicitados en la empresa y multiplicándolo por 100, proporcionando así un índice de eficacia en la productividad.

**Escala:** Razón

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **3.3.1 Población**

Grupo de personas, objetos o eventos que cumplen con ciertos criterios y especificaciones de estudio. (Neuman 2014):

En este caso será la producción semanal de empaques plásticos durante 8 semanas (mayo y junio), para el pre test y 8 semanas (setiembre y octubre) para el post test.

#### **Criterios de inclusión**

Semanas registradas en el mes de abril y mayo

Semanas documentadas

#### **Criterios de exclusión.**

Otras semanas que no sean de los meses de abril y mayo

Semanas no autorizadas.

#### **3.3.2 Muestra**

Es una fracción seleccionada de la población total que se utiliza para representar y generalizar los resultados a la población más amplia. (Neuman 2014).

La muestra fue la misma que la población considerada como una muestra censal. Se toma como muestra a la producción semanal de empaques plásticos durante 8 semanas (mayo y junio), para el pre test y 8 semanas (setiembre y octubre) para el post test.

#### **3.3.3 Muestreo**

Es el proceso de seleccionar una muestra de una población con el objetivo de estudiar y hacer generalizaciones sobre la población más amplia (Neuman 2014). Se aplicó el muestro censal en donde se toma a toda la población como muestra de estudio

#### **3.3.4 Unidad de análisis**

Es la entidad o fenómeno que se estudia en un análisis de investigación. Puede ser una persona, una organización, un evento o cualquier otra unidad de interés (Neuman 2014). La unidad de anisáis es el proceso de producción de empaques plásticos durante las 8 semanas.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **Técnicas de recolección de datos**

- **Observación directa**

Es una técnica en la cual el investigador observa y registra los fenómenos o eventos de manera sistemática, secuencial y ordenada tal como ocurren en su contexto natural. El objetivo es obtener datos detallados y precisos sobre las conductas y acciones de interés (Creswell y Creswell 2018).

- **Análisis documental**

El análisis documental implica examinar y analizar documentos, registros, informes u otras fuentes de información escrita relacionadas con el tema de investigación. Se busca extraer datos, identificar patrones, tendencias o temas recurrentes a partir de la revisión sistemática de estos documentos (Fraenkel y Wallen 2021).

#### **Instrumentos de recolección de datos**

- **Ficha de observación**

Es un instrumento utilizado para registrar los datos durante una observación sistemática. Esta herramienta puede consistir en un formulario con campos predefinidos, donde el observador anota de manera estructurada los detalles observados, tales como comportamientos, interacciones, secuencias de eventos, categorías o cualquier otra información relevante según (Creswell y Creswell 2018).

La ficha de observación que se utiliza para medir la variable independiente consta de 20 ítems. La ficha se encarga de medir las variables a través de 5 dimensiones Seiri (Selección), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarización) y Shitsuke (Disciplina). Se utiliza una escala Razon que va desde Muy malo (1) hasta Muy bueno (5), incluyendo las categorías Regular (2), Normal (3), Bueno (4). (Ver anexo 3)

- **Ficha de registro de datos**

Para medir la variable dependiente se utilizó una ficha de registro de datos donde se considera los siguientes.



**Formato A** para obtener la eficiencia. Este formato tiene como objetivo obtener la eficiencia para ello se tendrá los datos del tiempo útil utilizado semanal. (ver anexo)

$$\frac{\textit{Tiempo util}}{\textit{Tiempo programado}} * 100$$

**Formato B** para obtener la eficacia. Este formato tiene como objetivo la eficacia, para ello se tendrá número de pedidos entregados a tiempo del Total de pedidos programados semanal. (ver anexo)

$$\frac{\textit{N° de pedidos entregados a tiempo}}{\textit{Total de pedidos programados}} * 100$$

## Validez y confiabilidad

### Validez

En lo que respecta a la validez de los instrumentos, se llevó a cabo el proceso de evaluación por parte de tres expertos, quienes consideraron aspectos como pertinencia, relevancia y claridad. Estos expertos concluyeron que los instrumentos son adecuados y aplicables para el estudio. (Instrumento de validación, anexo 04).

*Tabla 1. Validez del instrumento por juicio de expertos*

Expertos (Nombres y apellidos)	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Condición
Conde Rosas, Roberto Carlos	SI	SI	SI	Aplicable
Ríos Varillas Rosario Cirila	SI	SI	SI	Aplicable
José Luis Carrión Nin	SI	SI	SI	Aplicable

*Fuente:* Elaboración propia

### Confiabilidad

La confiabilidad hace referencia a la información adquirida mediante el instrumento donde se puede examinar la relación.

### **3.5. Procedimientos**

#### **Situación de la empresa**

##### **A.- Datos generales de la empresa**

Denominación: BETHLEHEM ENTERPRISES SAC

Denominación Comercial: Mubaplast

Tipo de Entidad: Sociedad Anónima Cerrada

Situación: Activa

Fecha de Inicio de Operaciones: 02 de enero de 2008

Actividad Económica: Fabricación de Productos de Plástico.

Ubicación Legal: Avenida Santa Lucía Número 237, Zona Industrial la Aurora (a dos cuadras de la Clínica San Juan de Dios)

Localidad / Ciudad: Ate

Región: Lima, Perú.

#### **Misión**

Convertirnos en la principal compañía en la fabricación de envases plásticos novedosos y ecológicos, proporcionando soluciones a medida que superen las expectativas de nuestros clientes. Nos comprometemos a mejorar la eficiencia y rentabilidad de sus operaciones al suministrar productos de excelencia, amigables con el medio ambiente, respaldados por un servicio excepcional.

#### **Visión**

Nos visualizamos como pioneros en la transformación sostenible de la industria de empaques plásticos, siendo reconocidos a nivel mundial por nuestra excelencia en innovación, calidad y responsabilidad ambiental. Buscamos constantemente la mejora de nuestros procesos y productos para contribuir activamente a la construcción de un futuro más sostenible fomentando la innovación en materiales reciclables y promover la conciencia ambiental en toda nuestra cadena de valor.

#### **Ubicación de la empresa**

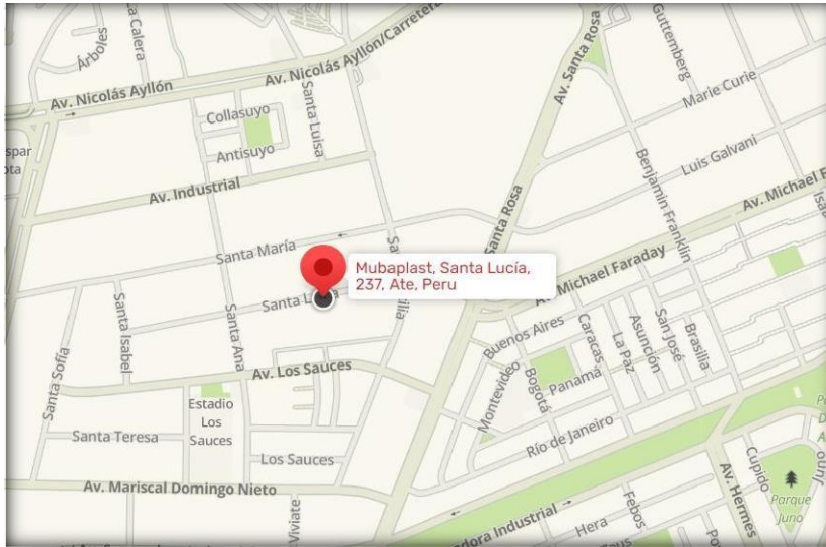


Ilustración 1. Croquis de la empresa

Producimos envases flexibles y biodegradables de excelencia para diversas industrias en Perú ya nivel global. Con la colaboración de nuestro equipo, apoyamos el crecimiento y la destacada presencia de marcas de distintos tamaños, proporcionando envases innovadores que realzan y vuelven más atractivos sus productos finales.

#### D.- Productos de la empresa

- **Empaques de plástico**  
**Stand up Pouch & Doypack.**

Un empaque estético, práctico y seguro para usar múltiples veces.



**Stand up Pouch con válvula**

Evita fugas y conserva el aroma y la textura de tus alimentos o productos.



### **Empaque con fuelle lateral**

Envasa café o té conservando al máximo su delicioso aroma



### **Bobinas**

Un empaque muy práctico y seguro adaptable a miles de productos.



### **Sello lateral de hilo simple**

Ideal para alimentos orgánicos o de corta vida, plásticos y biodegradables.



### **Empaques Biodegradables**

Elige ser diferente y únete a un tendencia responsable y segura para el mundo.



### **Modo de recolección de información**

- El proceso se inició con la solicitud y obtención correspondiente del permiso por parte de la autoridad máxima de la empresa para implementar de la metodología 5S y la publicación de los resultados.
- Se realizó el diagnóstico de la realidad problemática de la empresa aplicando los instrumentos de ambas variables. Luego de ello se procedió a evaluar durante 8 semanas (mayo y junio) considerando los elementos de las 5S y la productividad.

- Se solicitó una reunión con gerencia para presentarle la propuesta de dicha implementación.
- Se realiza y plantea el cuadro del presupuesto para dicha implementación.
- Se forma un equipo eligiendo un representante de cada área quienes serán los que me ayuden a implementar, supervisar durante todo el proceso.
- Se inicia con la implementación de la metodología 5S.
- Seiri (clasificación): Clasifica y separa los elementos necesarios de los innecesarios en el área de trabajo. Elimina o almacena adecuadamente los elementos no necesarios y asegúrate de que solo se encuentren en el área de trabajo aquellos que son esenciales.
- Seiton (orden): Establece un sistema de orden lógico para los elementos necesarios. Define ubicaciones específicas, etiquetas y señalización clara para facilitar la localización y el acceso rápido de los elementos.
- Seiso (limpieza): Realiza una limpieza profunda y regular del área de trabajo. A parte de la eliminación de los desperdicios y suciedad se logra una rutina de limpieza en el área.
- Seiketsu (estandarización): Desarrolla estándares y procedimientos claros para mantener y mejorar las 3S anteriores. Documenta los procesos, establece listas de verificación y desarrolla guías visuales para asegurar la consistencia y facilitar la capacitación.
- Shitsuke (disciplina): Fomenta la disciplina y el compromiso con las 5S en toda la organización. Establece mecanismos de seguimiento, realiza auditorías regulares y proporciona retroalimentación a los equipos para garantizar el cumplimiento continuo de los estándares establecidos.
- Mejora continua: Estimula el avance continuo al identificar inconvenientes y aplicar soluciones. Fomente la participación activa de los colaboradores, motivando la generación de ideas y la ejecución de mejoras en el entorno laboral.

### **Resultado del Pretest**


En el pre test se pudo observar que las primeras semanas de productividad tuvieron un desarrollo irregular en donde la semana 6 y 7 fueron las más alta

con un 77% de productividad, las semanas de baja productividad fue la semana 2 con 66%.

En el caso de la eficacia existe una variación de 84% siendo la semana 2 la más baja a 93% en la semana 5 la más alta en eficacia de la productividad, observado además que las semanas son irregulares, normalizándose en las últimas semanas, pero aun no llegando al objetivo propuesto de un mayor nivel de eficacia, deseando en promedio un 95% a más.

En cuanto a la eficiencia se pudo observar que las semanas más bajas fueron la 1 y la 8 con 75 % de productividad, siendo las más altas la semana 6 y 7 con un 88% de eficiencia en la productividad.

Tabla 2. Ficha de registros del pre test



FICHA DE REGISTRO PRE TEST							
EMPRESA		MubaPlast					
RUC		20517914798					
RUBRO		Plásticos					
ELABORADO POR		Michel Fernández Ruiz					
Semanas	Eficiencia			Eficacia			Productividad
	Tiempo útil (hrs)	Tiempo programado (hrs)	T. UTIL *100 % T. P	Numero de pedidos entregados a tiempo (kilos)	Total, de pedidos programados (kilos)	N° P.E.A.T*100 % T.P.P	<i>Productividad= (Eficiencia * Eficacia)</i>
1S de mayo	36	48	75%	13582	15255	89%	67%
2S de mayo	38	48	79%	13523	16111	84%	66%
3S de mayo	40	48	83%	13889	15239	91%	76%
4S de mayo	38	48	79%	14562	16258	90%	71%
1S de junio	36	48	75%	14329	15423	93%	70%
2S de junio	42	48	88%	14258	16239	88%	77%
3S de junio	42	48	88%	15745	17843	88%	77%
4S de junio	36	48	75%	16985	18999	89%	67%
	308	384	80%	116873	131367	89%	71%

Fuente. Elaboración propia

## Implementación de la herramienta elegida

### Implementación de la metodología 5S.

#### Primera etapa: Planeamiento

#### Objetivo de la Implementación de las 5S

La meta de aplicar las 5S es mejorar la productividad al eliminar elementos innecesarios que no añaden valor a las actividades planificadas, debido a la falta de orden y a una cultura de limpieza.

### **Organización del comité 5S**

Se llevó a cabo una reunión en la que asistieron tanto la dirección como los representantes del departamento de producción de la compañía MubaPlast. El equipo encargado de las 5S estuvo conformado por el director general, el jefe de producción, el supervisor de producción, y se contó con la presencia de un consultor especializado en 5S para supervisar y respaldar el proceso de implementación.

Igualmente, se establecen las responsabilidades y metas que deben ser alcanzadas por los integrantes del comité, con el fin de promover un entorno laboral limpio y organizado, además de destacar la relevancia y los resultados esperados mediante la implementación de las 5S.

Asimismo, las tareas de los miembros del comité 5S se identifican y establecen a continuación.

- Encargado del Comité 5S: Función: Encargado de planificar, organizar y coordinar las tareas relacionadas con la implementación de las 5S.
- Asesor en 5S: Función: Supervisar la implementación de las 5S y asegurar su cumplimiento.
- Coordinador de las 5S: Función: Supervisar que se esté llevando a cabo la implementación de las 5S.
- Supervisor del Equipo 5S: Función: Controlar la ejecución de las 5S. Se desarrolló un plan de programación de las actividades con el propósito de llevar a cabo su ejecución, según se muestra a continuación..



Tabla 3. Cronograma de la Implementación de las 5S

ACTIVIDADES	ABRIL		MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE								
	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34					
Solicitud dirigida al gerente de la empresa																																							
Se realizo el pre test de la			P	R	E	T	E	S	T																														
Analizar y avaluar resultados del pre test																																							
Organización del comité de las 5s con un integrante de cada área																																							
Instruir al personal sobre la 5S y su implementación																																							
Evolución de la situación en cada área de producción																																							
Implementación de la primera S: Clasificar																																							
Verificar primera S: clasificar																																							
Implementación de la segunda S: orden																																							
Verificación de la segunda S: orden																																							
Implementación de la tercera S: Limpiar																																							
Verificación de la tercera S: limpiar																																							
Implementación de la cuarta S: estandarizar																																							
Verificar de la cuarta S: estandarizar																																							
Implementación de la quinta S: Diciplina																																							
Verificar la quinta S: Diciplina																																							
Realizar el post test luego de la implementación de las 5S																																							
Evaluar y analizar los datos obtenidos																																							

Fuente: Elaboración propia

## Segunda etapa: Implementación

ID	TAREAS	DURACIÓN
	Duración de las 5s	2 MESES (JULIO - AGOSTO)
	Capacitación de las 5s general	2 DIAS
<b>1 S</b>	<b>EJECUCION SEIRE (CLASIFICACION)</b>	<b>2 SEMANAS</b> 03/07/2023 – 15/07/2023
	Charla sobre la primera dimensión (clasificación)	
	Identificación de áreas de almacenamiento y producción.	
	Clasificación de los elementos necesarios e innecesarios.	
	Establecimiento de criterios para decidir qué debe conservarse.	
	Eliminación de elementos innecesarios para liberar espacio y reducir el desorden.	
	Listar herramientas que no se utilizan tan seguido	
	Definir ubicación para cada elemento	
	Envío de evidencias de la primera S culminada	
<b>2 S</b>	<b>EJECUCION SEISO (ORDENAR)</b>	<b>2 SEMANAS</b> 17/07/2023 – 26/07/2023
	Charla sobre la segunda dimensión (ordenar)	
	Organización eficiente de elementos esenciales.	
	Asignación de un lugar para cada elemento.	
	Uso de etiquetas, marcadores y señalización para facilitar la identificación.	
	Ordenar equipos de uso diario cerca del área de trabajo (prioridad)	
	Envío evidencias de segunda S culminada	
<b>3 S</b>	<b>EJECUCION SEISO (LIMPIEZA)</b>	<b>2 SEMANAS</b> 01/08/2023 – 12/08-2023
	Entrenamiento del personal en prácticas de limpieza y mantenimiento	
	Programación de actividades de limpieza regulares.	
	Supervisión para garantizar la conformidad con los estándares.	
	Establecimiento de estándares de limpieza y mantenimiento.	
	Limpieza general de la zona de trabajo	
	Envío de evidencias de la tercera S culminada	
<b>4 S</b>	<b>EJECUCION SEIKETSU (ESTANDARIZAR)</b>	<b>1 SEMANA</b> 14/08/2023 – 19/08/2023
	Capacitación continua del personal en las prácticas 5S.	
	Desarrollo de procedimientos estándar de trabajo (SOP).	
	Creación de manuales y pautas para las 5S.	
	Auditorías regulares para mantener la conformidad con los estándares	
	Delimitar zonas de trabajo (estantes, escritorios, mesas).	
<b>5 S</b>	<b>EJERCUCION SHITSUKE (DISCIPLINA)</b>	<b>1 SEMANAS</b> 21/08/2023 – 26/08/2023
	Monitoreo y retroalimentación constante para la mejora.	
	Ajustes finales	
	Supervisión final	
	Tomar fotografía de las diferentes zonas del área de trabajo del estado final	
	Difusión de resultados	
	Establecimiento de un sistema de gestión para mantener las 5S a largo plazo.	
	Reconocimiento y recompensas para empleados que mantienen las 5S.	
	Limpiar y ordenar al final de la jornada laboral	

Ilustración 2. Cronograma de la implementación de las 5s

### **Fase 1: Seiri (Clasificar) 03/07/2023 – 15/07/2023**

Para iniciar la fase inicial de la implementación, que corresponde a la etapa de clasificación, los participantes del comité 5S realizaron reuniones informativas con los operarios. Durante estas reuniones se proporcionó una explicación detallada sobre el significado, el contenido y las expectativas relacionado con el primer aspecto, la 'S' de seiri (clasificación). Esto permitió aclarar cualquier confusión acerca de cómo identificar los elementos no deseados y la forma adecuada de 'reportarlos' utilizando una tarjeta roja. Estas sesiones informativas tuvieron una duración de 15 minutos al final de la jornada laboral y se llevaron a cabo durante cuatro días consecutivos.

Además, debido a la tendencia natural que tienen los trabajadores a acumular diversos objetos con la creencia de que podrían ser útiles más adelante, las áreas de trabajo tienden a llenarse de elementos que no aportan ningún valor a las tareas diarias. Por lo tanto, Determinar qué elementos necesitan mantenerse y cuáles no pueden resultar un proceso complicado. Por lo general, se decide su utilidad en función de las necesidades individuales de cada persona

El paso subsiguiente consiste en llevar a cabo la clasificación de los objetos, utilizando tarjetas de color rojo. Estas tarjetas son empleadas para registrar las distintas acciones recomendadas por los empleados, tales como la agrupación en ubicaciones específicas, la eliminación, la reubicación, la reparación o el reciclaje de los objetos. Posteriormente, se determina la mejor manera de gestionar el objeto reportado, completando los detalles pertinentes en la tarjeta roja y evaluando el curso de acción adecuado

A lo largo de los cuatro días de la etapa de clasificación, se siguió el procedimiento mencionado anteriormente para colocar las tarjetas de color rojo. Después, los miembros del comité 5S valoraron la información recopilada y tomaron la decisión de trasladar de forma temporal todo lo innecesario a ubicaciones disponibles antes de implementar acciones correctivas. En resumen, se identificaron y etiquetaron un total de 30 objetos con tarjetas rojas, los cuales se clasificaron en combinación con el encargado de producción de la siguiente manera: agrupación en espacios

separados (7 %), eliminación (23%), reciclaje (15%), reparación (20%) y reubicación (35%).



Ilustración 3. Clasificación y desechando productos y herramientas innecesarias

### **Fase 2: Seiton (Orden) 17/07/2023 – 26/07/2023**

Luego de culminada la primera fase de implementación, el equipo de 5S comenzó a implementar la segunda S, para lo cual se determinó el objetivo principal de este periodo, que fue distinguir materiales y herramientas de trabajo desorganizados para luego colocarlos en un lugar preestablecido donde se colocarían. se puede obtener fácilmente dichos materiales y/o herramientas.

Además, se llevó a cabo una breve capacitación de 20 minutos al personal de producción para explicar los planos de la segunda fase. Durante esta conversación, se resaltó la importancia de que las herramientas de trabajo estén fácilmente accesibles para los trabajadores. Se enfatizó que la ubicación de estas herramientas es de vital importancia, ya que deben encontrarse en lugares designados para que puedan ser devueltas a su posición después de su uso original para evitar retrasos en la búsqueda de dicho material. Todo lo anterior es crucial para establecer nuevos hábitos

ordenados en el lugar de trabajo, por lo que utilizamos 15 minutos al día durante 8 días para lograr el éxito en esta fase de implementación.

La división de las áreas de producción es crucial, ya que la falta de zonificación y orden es evidente. Para eso, se organiza el perímetro y así evitar accidentes, aumentar la seguridad de los operadores y perfeccionar el ambiente de trabajo. Asimismo, los trabajadores de producción recibieron una capacitación diaria de 20 minutos durante 5 días para crear conciencia sobre las áreas demarcadas para convertirse en inspectores visuales cumpliendo con los estándares anunciados por el equipo 5s.

### Pre test



Ilustración 4. Desorden antes de la implementación

### Área de almacén en desorden



Ilustración 5. Desorden de productos en zonas no convenientes

## Área de almacén en desorden



Ilustración 6. Desorden de materiales y productos

## Área de almacén en desorden

### Pos test



Ilustración 7. Orden de productos después de la implementación

## Área de almacén ordenado



Ilustración 8. Evidencias después de la implementación de las 5s

Es de suma importancia mantener a la vista las señales necesarias para definir adecuadamente los límites del área, por lo que se introdujeron diversas variedades de señales en el entorno de producción. Algunos ejemplos de estas señales son:

- Entradas y salidas: Indicaciones que muestran la ruta establecida.
- Botiquín y extintor, Área de Refugio en cuando haya sismos, Luces de Emergencia: Señales de vital importancia que deben estar a la vista.
- Desinfección de objetos de uso frecuente, Lavado de manos durante 30 a 50 segundos y Desinfección de los zapatos antes de ingresar: Señalizaciones que requieren un comportamiento específico por parte de los trabajadores.
- Riesgo Eléctrico: Señales que alertan sobre posibles riesgos o peligros relacionados con la electricidad.

Asimismo, se observa una carencia evidente de un espacio designado para los empleados. Con este propósito, se han adquirido armarios para permitir que los trabajadores almacenen sus pertenencias de manera organizada en

el área de producción, con el objetivo de crear un entorno que cumpla con las condiciones óptimas. Además, se ha introducido una forma para los empleados identifiquen de forma detalla las herramientas y materiales según su clasificación y ubicación en la zona.

### **Fase 3: Seiso (Limpieza) 01/08/2023 – 12/08-2023**

Para llevar a cabo la fase tres, se proporcionó una corta formación acerca de la relevancia de conservar tanto el lugar de trabajo como los instrumentos limpios. Como resultado, se acordó llevar a cabo una limpieza diaria para asegurar que todo estuviera en su lugar. La elaboración de esta etapa aporta considerables servicios para el funcionamiento correcto del equipo y su vida útil a largo plazo. La rutina de limpieza consiste una serie de secuencias y normas que encomiendan a los trabajadores la mejora de su disciplina y la adecuada ejecución de estos. cinco procedimientos.

1. Identifique qué elementos requieren limpieza.
2. Designar las responsabilidades para las tareas de limpieza.
3. Definir los procedimientos de limpieza.
4. Organice los utensilios necesarios para la limpieza.
5. Realice la limpieza.



Ilustración 9. Identificación de limpieza



#### Fase 4: Seiketsu (Estandarización) 14/08/2023 – 19/08/2023

El objetivo de la cuarta fase fue fortalecer los avances alcanzados en las tres etapas anteriores para asegurar la sostenibilidad de la estandarización de los procesos en el área de producción a lo largo del tiempo. Por este motivo, el personal ha adoptado la práctica de mantener únicamente los materiales y herramientas necesarios en sus espacios de trabajo, como se ha conseguido hasta el momento. Además, la limpieza del entorno laboral se realiza en turnos compuestos por tres o cuatro trabajadores. En este sentido, el supervisor a cargo del área de producción brinda apoyo al equipo de limpieza en su turno y dedica entre 10 y 15 minutos adicionales al final del día para garantizar un ambiente limpio y ordenado.



Ilustración 10. Manuales de uso correcto de la metodología 5s

### Fase 5: Shitsuke (Disciplina) 21/08/2023 – 26/08/2023

El objetivo principal de la quinta 'S' es mantener los avances logrados en las fases anteriores, especialmente en lo que respecta al orden y la limpieza en los lugares de trabajo. La finalidad es promover la conciencia entre los empleados sobre la importancia de preservar los materiales y las instalaciones. Por consiguiente, se deben realizar las siguientes actividades:

- Mantener únicamente los elementos esenciales en el almacenamiento.
- Coloque cada objeto en su ubicación designada.
- Preservar la organización y llevar a cabo la limpieza regularmente en el área.
- Participar activamente en las reuniones y/o actividades relacionadas con las 5S

También se llevó a cabo una evaluación de la implementación de las 5S. Durante esta fase de resultados, se empleó la misma lista de verificación para comparar el progreso logrado en la creación de hábitos y rutinas relacionadas con el orden y la limpieza.



Ilustración 11. Reuniones participativas sobre las 5s


## **Resultados del Postest**

En el post test se pudo observar que las semanas de productividad tuvieron un desarrollo regular en donde la semana 1 y 6 fueron las más alta con un 96.46% de productividad, las semanas de baja productividad fueron la semana 3, 7 y la 8 con más del 90% de productividad. Igualmente se observa que las semanas estuvieron por encima del 90% de productividad después de la aplicación del 5s.

Asimismo, se pudo observar que existe una variación de 94% siendo la semana 3 la más baja a 99% en la semana 5 la más alta en eficacia de la productividad, observado además que las semanas son regulares, Igualmente se observa que las semanas estuvieron por encima del 94% de productividad después de la aplicación del 5s.

En cuanto a la eficiencia se pudo observar que la semana más baja fue la 4 con 94% de productividad en cuanto a eficiencia, siendo las más altas la semana 1, 2, 5 y 6 con un 98% de eficiencia en la productividad. Igualmente se observa que las semanas estuvieron por encima del 93% de productividad después de la aplicación del 5s.

Tabla 4. Ficha de registro del post test

FICHA DE REGISTRO POS TEST							
 <b>MUBAPLAST</b> BETHLEHEM ENTERPRISES S.A.C.	<b>EMPRESA</b>		MubaPlast				
	<b>RUC</b>		20517914798				
	<b>RUBRO</b>		Plásticos				
	<b>ELABORADO POR</b>		Michel Fernández Ruiz				
Semanas	Eficiencia			Eficacia			Productividad
	Tiempo útil (hrs)	Tiempo programado (hrs)	T. UTIL *100 % T. P	Numero de pedidos entregados a tiempo (kilos)	Total, de pedidos programados (kilos)	N° P.E.A.T*100 % T.P.P	<b>Productividad= (Eficiencia * Eficacia)</b>
S1 Setiembre	47	48	98%	14899	15355	97%	95.01%
S2 Setiembre	47	48	98%	15658	16224	97%	94.50%
S3 Setiembre	46	48	96%	14888	15800	94%	90.30%
S4 Setiembre	45	48	94%	15699	16058	98%	91.65%
S1 Octubre	47	48	98%	15000	15302	98%	95.98%
S2 Octubre	47	48	98%	15998	16239	99%	96.46%
S3 Octubre	46	48	96%	16888	17843	95%	90.70%
S4 Octubre	46	48	96%	17001	17999	94%	90.52%
<b>PROMEDIO</b>	371	384	<b>97%</b>	126031	130820	<b>96%</b>	<b>93%</b>

Fuente. Elaboración propia

### Mejoras después de la implementación 5s.

Eficiencia Operativa: La metodología 5S, al haberse enfocado en la organización y disposición eficiente de los espacios de trabajo, herramientas y materiales, pudo llevar a una mejora general en la eficiencia operativa. Esto incluyó la reducción de tiempos de búsqueda, la optimización de flujos de trabajo y un aumento en la productividad.

**Reducción de Desperdicios:** Las 5S buscaron eliminar desperdicios, ya sea en forma de tiempo, material o recursos. Al haber minimizado el exceso de inventario, mejorado la organización y reducido la necesidad de movimientos innecesarios, se logró una disminución significativa de los desperdicios en el proceso de fabricación.

**Mejora de la Calidad del Producto:** La estandarización y la meticulosa atención a la limpieza y orden (dos de las S en las 5S) pudieron haber contribuido a una mejora en la calidad del producto final. Un entorno organizado y limpio facilitó la detección temprana de problemas y la implementación de medidas correctivas.

**Reducción de Tiempos de Búsqueda:** La implementación de las 5S minimizó la necesidad de buscar herramientas, materiales o información, reduciendo los tiempos de búsqueda y permitiendo que los empleados se enfocaran más en actividades productivas.

**Seguridad en el Trabajo:** La seguridad fue una parte integral de las 5S. La implementación adecuada de estas prácticas pudo haber contribuido a un entorno de trabajo más seguro, reduciendo accidentes y mejorando la conciencia de seguridad entre los empleados.

**Participación y Moral del Personal:** Haber involucrado a los empleados en el proceso de implementación de las 5S fomentó un sentido de propiedad y orgullo en el lugar de trabajo. Esto pudo haber mejorado la moral y la satisfacción laboral, teniendo un impacto positivo en la productividad y la retención de empleados.

**Mejora de la Visibilidad y Comunicación:** La organización visual, una parte clave de las 5S, pudo haber mejorado la visibilidad de los procesos y la comunicación entre los miembros del equipo. La información vital y las instrucciones fueron más accesibles, lo que pudo haber conducido a una toma de decisiones más rápida y eficiente.

**Puntos importantes tomados en cuenta después de la implementación 5s.**

#### Compromiso de la Alta Dirección:

Aseguramos haber obtenido el respaldo y compromiso de la alta dirección desde el inicio. Los líderes de la organización respaldaron activamente la implementación de las 5S.

#### Capacitación Integral:

Impartimos una formación exhaustiva a todo el personal acerca de los principios y ventajas de las 5S. Garantizamos que todos entendieran su papel en la implementación y cómo contribuir al éxito del programa.

#### Establecimiento de Objetivos Medibles:

Definimos metas claras y cuantificables para la implementación de las 5S. Establecimos objetivos específicos que sirvieron como marco para evaluar el progreso y los logros a lo largo del tiempo.

#### Creación de Equipos de Trabajo:

Constituimos equipos especializados para cada una de las 5S. Cada equipo tenía roles bien definidos y colaboraba para instaurar y mantener los principios de las 5S en su área respectiva.

#### Auditorías Regulares:

Llevamos a cabo auditorías periódicas para evaluar el cumplimiento de las 5S. Creamos un sistema de auditorías internas que incorporaba retroalimentación y mejoras continuas.

#### Reconocimiento y Recompensas:

Instalamos un sistema de reconocimiento y recompensas para motivar al personal. Celebramos los logros y reconocimos tanto los esfuerzos individuales como los de equipo en la implementación de las 5S.

#### Involucramiento del Personal:

Comprometimos activamente al personal en la toma de decisiones y la implementación. Fomentamos la participación y tuvimos en cuenta sus sugerencias para mejorar la eficacia de las 5S.

#### Evaluación y Ajuste Continuo:

Llevamos a cabo evaluaciones regulares del programa de las 5S y realizamos ajustes según fuera necesario. La mejora continua resultó ser esencial para mantener la efectividad a lo largo del tiempo.

#### Integración con Otras Iniciativas:

Incorporamos los principios de las 5S a otras iniciativas de mejora continua o sistemas de gestión de calidad presentes en la organización.

Comunicación Transparente:

Fomentamos la comunicación abierta y transparente en todos los niveles de la organización. La comunicación clara acerca de los objetivos y beneficios de las 5S fortaleció el compromiso de todos.

### 3.6. Método de análisis de datos

Después de examinar los datos obtenidos a partir de las respuestas recopiladas mediante el instrumento utilizado, se procede a la elaboración de la base de datos con los datos codificados obtenidos de las evaluaciones lo que fue introducido en el programa estadístico de SPSS 25.0 el cual recibirá dos mediciones y análisis estadístico:

**Análisis descriptivo.** En donde se brinda resultados en tablas y figuras que fueron rediseñadas a través de programas Excel y Word para una mejor expresión visual. Estas herramientas facilitaron la descripción y análisis de los resultados, siendo esto un análisis descriptivo. Esto tanto a nivel de pre y post test, evaluados en diferentes momentos.

**Análisis inferencial.** Al medir un pre y post test, se utilizó la prueba estadística de t de Student con el fin de evaluar el nivel de eficiencia y eficacia en la implementación de las 5S y su impacto en la productividad, lo cual verificara si las significancias fueron menores al margen de error de 0.05 para poder aprobar todas las hipótesis de estudio y poder desarrollar las conclusiones del caso.

### 3.7. Aspectos éticos

El estudio se llevó a cabo siguiendo las regulaciones de la universidad, conforme a sus directrices y formatos establecidos. Durante el proceso de investigación, se adhirió a principios éticos fundamentales, como la beneficencia, que tiene como objetivo contribuir a la mejora de la productividad. de la empresa a través de la metodología 5S; la no


maleficencia, que garantiza que la investigación no tuvo intención de causar daño alguno a la empresa Mubaplast objeto del estudio aplicado teniendo como autorización del gerente (anexo 6); además de la autonomía, donde los participantes tuvieron la opción de decidir si deseaban participar o no en la investigación, otorgando su consentimiento informado mediante su firma. Se promovió la justicia, asegurando que todos los participantes fueron tratados con igual respeto, sin discriminación alguna. Se incluyó la carta de autorización de la empresa y el resultado del análisis de Turnitin en el informe. (Anexo 6 y 7).



## IV. RESULTADOS

### Estadística descriptiva Pre test

Tabla 5. Pre test de la productividad

FICHA DE REGISTRO PRE TEST							
		EMPRESA		MubaPlast			
MUBAPLAST BETHLEHEM ENTERPRISES S.A.C.		RUC		20517914798			
		RUBRO		Plásticos			
		ELABORADO POR		Michel Fernández Ruiz			
Semanas	Eficiencia			Eficacia			Productividad
	Tiempo útil (hrs)	Tiempo programado (hrs)	T. UTIL *100 % T. P	Numero de pedidos entregados a tiempo (kilos)	Total, de pedidos programados (kilos)	Nº P.E.A.T *100 % T.P.P	Productividad= (Eficiencia * Eficacia)
1S de mayo	36	48	75%	13582	15255	89%	67%
2S de mayo	38	48	79%	13523	16111	84%	66%
3S de mayo	40	48	83%	13889	15239	91%	76%
4S de mayo	38	48	79%	14562	16258	90%	71%
1S de junio	36	48	75%	14329	15423	93%	70%
2S de junio	42	48	88%	14258	16239	88%	77%
3S de junio	42	48	88%	15745	17843	88%	77%
4S de junio	36	48	75%	16985	18999	89%	67%
	308	84	80%	116873	131367	89%	71%

Fuente. Elaboración propia

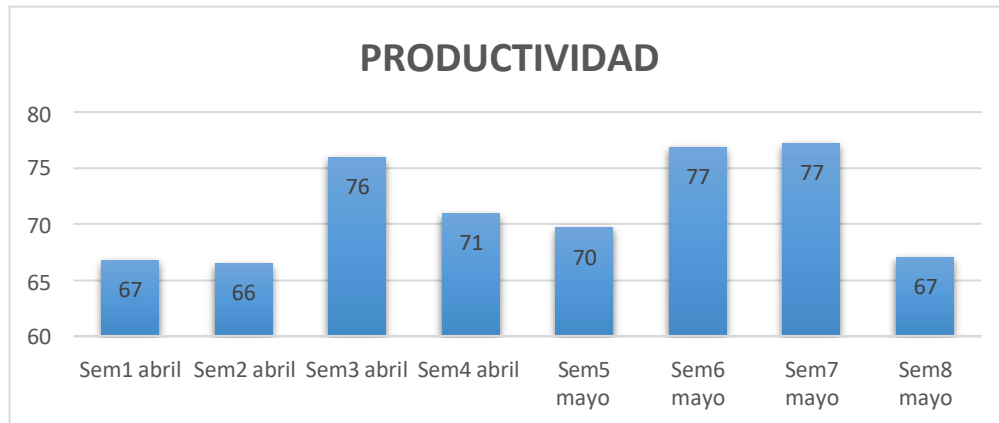


Ilustración 12. Pre test De productividad

**Interpretación:** En el pre test se pudo observar que las primeras semanas de productividad tuvieron un desarrollo irregular en donde la semana 6 y 7 fueron las más alta con un 87.50% de productividad, las semanas de baja productividad fueron la semana 1 5 y la 8 con 75% de productividad.

Tabla 6. Pre test de la eficacia

FICHA DE REGISTRO PRE TEST			
		<b>EMPRESA</b>	MubaPlast
<b>MUBA PLAST</b> BETHLEHEM ENTERPRISES S.A.C.		<b>RUC</b>	20517914798
		<b>RUBRO</b>	Plásticos
		<b>ELABORADO POR</b>	Michel Fernández Ruiz
Semanas	Eficacia		
	Numero de pedidos entregados a tiempo (kilos)	Total, de pedidos programados (kilos)	$\frac{\text{Nº DE PEDIDOS ENTREGADOS A TIEMPO}}{\text{TOTAL DE PEDIDOS PROGRAMADOS}} = 100\%$
1S de mayo	13582	15255	89.03%
6S de mayo	13523	16111	83.94%
7S de mayo	13889	15239	91.14%
8S de mayo	14562	16258	89.57%
1s de junio	14329	15423	92.91%
2s de junio	14258	16239	87.80%
3s de junio	15745	17843	88.24%
4s de junio	16985	18999	89.40%
<b>PROMEDIO</b>	116873	131367	<b>89.00%</b>

Fuente. Elaboración propia

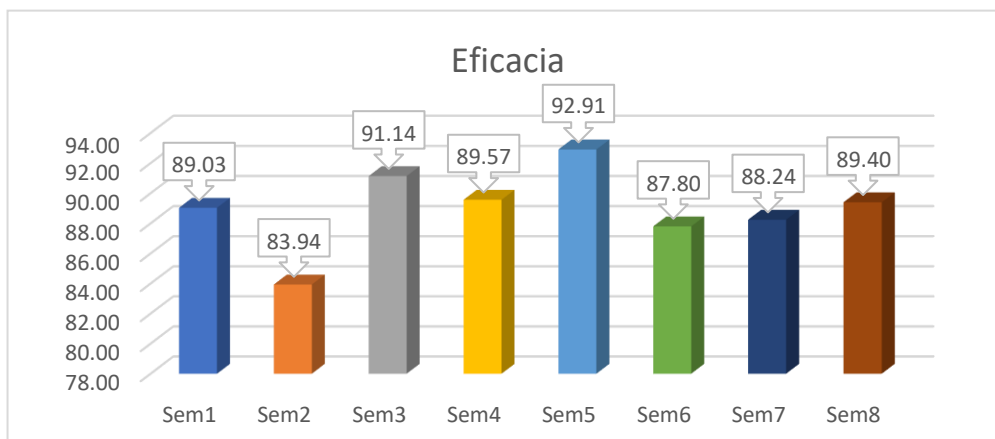


Ilustración 13. Pre test de la eficacia

**Interpretación:** En el pre test se pudo observar que existe una variación de 83% siendo la semana 2 la más baja a 92.91% en la semana 5 la más alta en eficacia de la productividad, observado además que las semanas son irregulares, normalizándose en las últimas semanas, pero aun no llegando al objetivo propuesto de un mayor nivel de eficacia, deseando en promedio un 95% a más.

Tabla 7. Pre test de la eficiencia

FICHA DE REGISTRO PRE TEST			
	<b>EMPRESA</b>		MubaPlast
	<b>RUC</b>		20517914798
	<b>RUBRO</b>		Plásticos
	<b>ELABORADO POR</b>		Michel Fernández Ruiz
Semanas	Eficiencia		
	Tiempo útil (hrs)	Tiempo programado (hrs)	$\frac{\text{TIEMPO UTIL}}{\text{TIEMPO PROGRAMADO}} = 100\%$
1S de mayo	36	48	75.00%
6S de mayo	38	48	79.17%
7S de mayo	40	48	83.33%
8S de mayo	38	48	79.17%
1s de junio	36	48	75.00%
2s de junio	42	48	87.50%
3s de junio	42	48	87.50%
4s de junio	36	48	75.00%
<b>PROMEDIO</b>	<b>308</b>	<b>384</b>	<b>80.21%</b>

Fuente. Elaboración propia

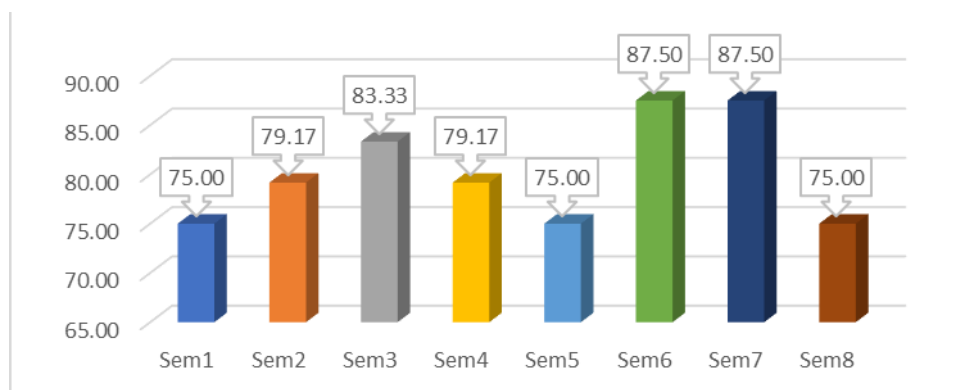



Ilustración 14. Pre tes de la eficiencia

**Interpretación:** En cuanto a la eficiencia se pudo observar que las semanas más bajas fueron la 1 y la 4 con 75.0% de productividad en cuanto a eficiencia, siendo las más altas la semana 6 y 7 con un 87.50% de eficiencia en la productividad.

**En esta sección se presenta los resultados del pos test en la evaluación de la productividad.**

**Pos test**

*Tabla 8. Postest de la productividad*

FICHA DE REGISTRO POS TEST							
		<b>EMPRESA</b>	MubaPlast				
		<b>RUC</b>	20517914798				
		<b>RUBRO</b>	Plásticos				
		<b>ELABORADO POR</b>	Michel Fernández Ruiz				
Semanas	Eficiencia			Eficacia			Productividad
	Tiempo útil (hrs)	Tiempo programado (hrs)	T. UTIL *100 % T. P	Numero de pedidos entregados a tiempo (kilos)	Total, de pedidos programados (kilos)	N° P.E.A.T.*100 % T.P.P	<i>Productividad= (Eficiencia * Eficacia)</i>
S1 Setiembre	47	48	98%	14899	15355	97%	95.01%
S2 Setiembre	47	48	98%	15658	16224	97%	94.50%
S3 Setiembre	46	48	96%	14888	15800	94%	90.30%
S4 Setiembre	45	48	94%	15699	16058	98%	91.65%
S1 Octubre	47	48	98%	15000	15302	98%	95.98%
S2 Octubre	47	48	98%	15998	16239	99%	96.46%
S3 Octubre	46	48	96%	16888	17843	95%	90.70%
S4 Octubre	46	48	96%	17001	17999	94%	90.52%
	371	384	97%	126031	130820	96%	93%

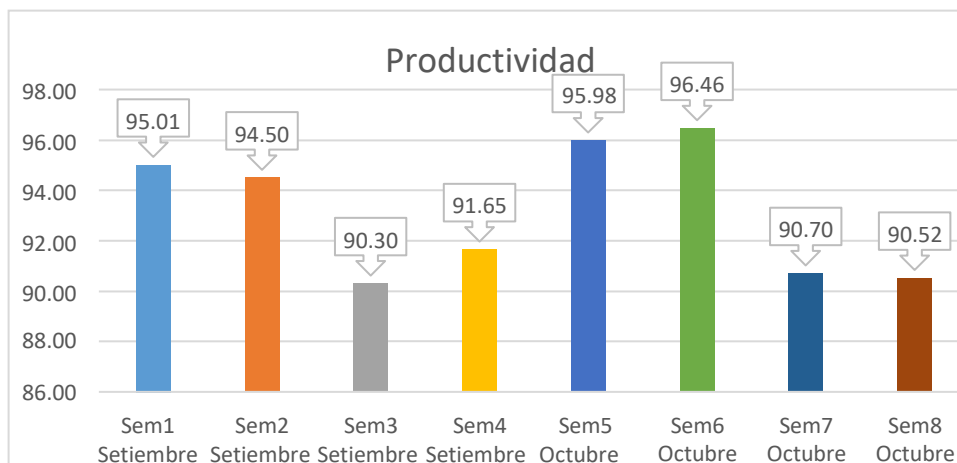



Ilustración 15. Postest de la productividad

**Interpretación:** En el post test se pudo observar que las semanas de productividad tuvieron un desarrollo regular en donde la semana 1 y 6 fueron las más alta con un 96.46% de productividad, las semanas de baja productividad fueron la semana 3, 7 y la 8 con más del 90% de productividad. Igualmente se observa que las semanas estuvieron por encima del 90% de productividad después de la aplicación del 5s.

Tabla 9. Pos test de la eficacia

FICHA DE REGISTRO POST TEST			
	<b>EMPRESA</b>	MubaPlast	
	<b>RUC</b>	20517914798	
	<b>RUBRO</b>	Plásticos	
	<b>ELABORADO POR</b>	Michel Fernández Ruiz	
<b>Semanas</b>	<b>Eficacia</b>		
	Numero de pedidos entregados a tiempo (kilos)	Total, de pedidos programados (kilos)	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos programados}} \times 100$
S1 Setiembre	14899	15355	97.03%
S2 Setiembre	15658	16224	96.51%
S3 Setiembre	14888	15800	94.23%
S4 Setiembre	15699	16058	97.76%
S1 Octubre	15000	15302	98.03%
S2 Octubre	15998	16239	98.52%
S3 Octubre	16888	17843	94.65%
S4 Octubre	17001	17999	94.46%
<b>RESULTADO</b>	<b>126031</b>	<b>130820</b>	<b>96.40%</b>

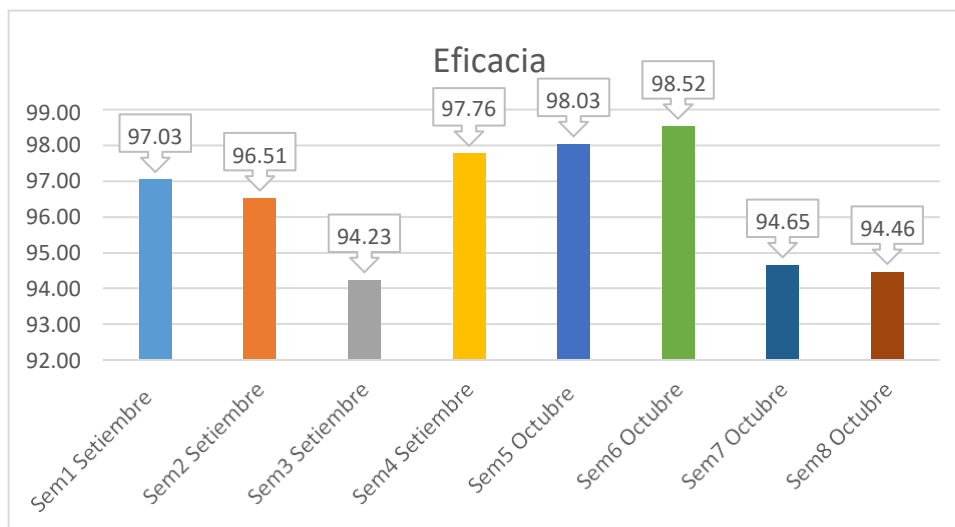


Ilustración 16. Postest de la eficacia

**Interpretación:** En el pos test se pudo observar que existe una variación de 94.23% siendo la semana 3 la más baja a 98.52% en la semana 5 la más alta en eficacia de la productividad, observado además que las semanas son regulares, Igualmente se observa que las semanas estuvieron por encima del 94% de productividad después de la aplicación del 5s.

Tabla 10. Post test de la eficiencia

		FICHA DE REGISTRO POST TEST	
		EMPRESA	MubaPlast
		RUC	20517914798
		RUBRO	Plásticos
		ELABORADO POR	Michel Fernández Ruiz
Semanas	Eficiencia		
	Tiempo útil (hrs)	Tiempo programado (hrs)	$\frac{\text{TIEMPO UTIL}}{\text{TIEMPO PROGRAMADO}} = 100\%$
S1 Setiembre	47	48	97.92%
S2 Setiembre	47	48	97.92%
S3 Setiembre	46	48	95.83%
S4 Setiembre	45	48	93.75%
S1 Octubre	47	48	97.92%
S2 Octubre	47	48	97.92%
S3 Octubre	46	48	95.83%
S4 Octubre	46	48	95.83%
RESULTADO	371	384	<b>96.61%</b>

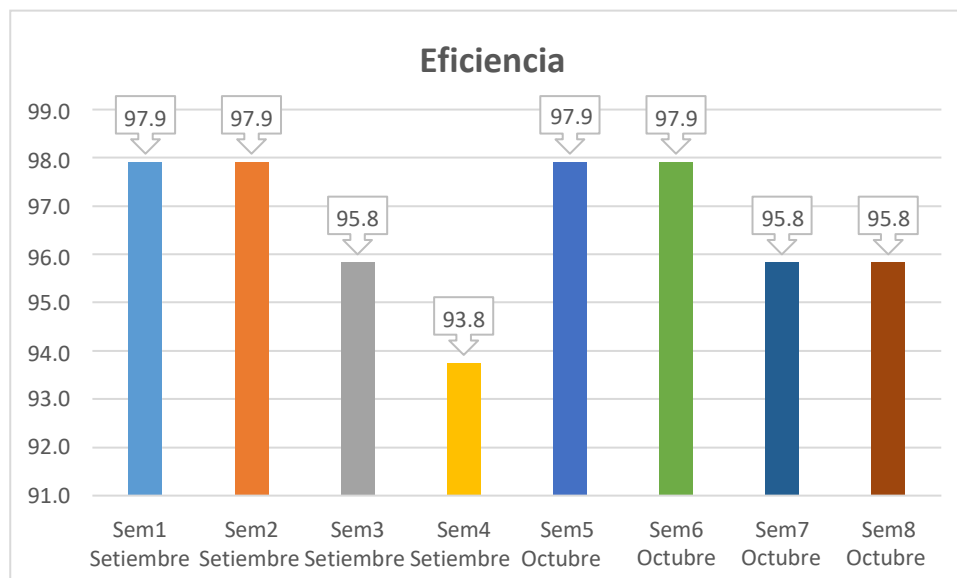


Ilustración 17. Postest de la eficiencia

**Interpretación:** En cuanto a la eficiencia se pudo observar que la semana más baja fue la 4 con 93.8% de productividad en cuanto a eficiencia, siendo las más altas la semana 1, 2, 5 y 6 con un 97.9% de eficiencia en la productividad. Igualmente se observa que las semanas estuvieron por encima del 93% de productividad después de la aplicación del 5s.

### **Análisis descriptivo**

En el contexto del objetivo general de demostrar el incidencia de la metodología 5S en la mejora de la productividad de una empresa de productos plásticos, se utilizaron los programas SPSS y Microsoft Excel. Se obtuvieron los siguientes resultados tanto en el pre-test como en el post-test, los cuales se analizaron mediante estadísticas descriptivas. Estas estadísticas permiten comprender la naturaleza de los datos, incluyendo medidas de tendencia central (media, que pasó de 71.38% a 93.25%, y mediana, que cambió de 70.50% a 93.50%), medidas de dispersión que indican cuán separados están los datos del punto central (desviación estándar, que redujo de 4.689 a 2.493), y medidas de distribución que describen la forma de la distribución de los datos (asimetría, que pasó de 0.239 a -0.083, y curtosis, que disminuyó de -2.040 a -2.251).

Tabla 11. Resultados estadísticos de la productividad.

<b>Descriptivos</b>			Estadístico	Error estándar
Productividad_PRETEST	Media		71,38	1,658
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	67,46	
		Límite superior	75,29	
	Media recortada al 5%		71,36	
	Mediana		70,50	
	Varianza		21,982	
	Desviación estándar		4,689	
	Mínimo		66	
	Máximo		77	
	Rango		11	
	Rango intercuartil		10	
	Asimetría		,239	,752
	Curtosis		-2,040	1,481
	Productividad_POSTEST	Media		93,25
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	91,17	
		Límite superior	95,33	
Media recortada al 5%			93,28	
Mediana			93,50	
Varianza			6,214	
Desviación estándar			2,493	
Mínimo			90	
Máximo			96	
Rango			6	
Rango intercuartil			5	
Asimetría			-,083	,752
Curtosis			-2,251	1,481

Fuente: IBM SPSS 27.

En el contexto del objetivo general de demostrar el impacto de la metodología 5S en la mejora de la eficiencia de una empresa de productos plásticos, se utilizaron los programas SPSS y Microsoft Excel. Se obtuvieron los siguientes resultados tanto en el pre-test como en el post-test, los cuales se analizaron mediante estadísticas descriptivas. Estas estadísticas permiten comprender la naturaleza de los datos, incluyendo medidas de tendencia central (media, que pasó de 80,25% a 96.63%, y mediana, que cambió de 79.00% a 96.50 %), medidas de dispersión que



indican cuán separados están los datos del punto central (desviación estándar, que redujo de 5,523 a 1,408), y medidas de distribución que describen la forma de la distribución de los datos (asimetría, que pasó de 0.581 a -0.749, y curtosis, que disminuyó de -1,378 a -221).

*Tabla 12. Resultado estadístico de la eficacia pre-test y post- test*

		Estadístico	Error estándar	
Eficiencia_PRETEST	Media	80,25	1,953	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	75,63	
		Límite superior	84,87	
	Media recortada al 5%	80,11		
	Mediana	79,00		
	Varianza	30,500		
	Desviación estándar	5,523		
	Mínimo	75		
	Máximo	88		
	Rango	13		
	Rango intercuartil	12		
	Asimetría	,581	,752	
	Curtosis	-1,378	1,481	
	Eficiencia_POSTEST	Media	96,63	,498
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	95,45	
		Límite superior	97,80	
Media recortada al 5%		96,69		
Mediana		96,50		
Varianza		1,982		
Desviación estándar		1,408		
Mínimo		94		
Máximo		98		
Rango		4		
Rango intercuartil		2		
Asimetría		-,749	,752	
Curtosis		,221	1,481	

Fuente: IBM SPSS 27.

En el contexto del objetivo general de demostrar el impacto de la metodología 5S en la mejora de la eficacia de una empresa de productos plásticos, se utilizaron los programas SPSS y Microsoft Excel. Se obtuvieron los siguientes resultados tanto

en el pre-test como en el post-test, los cuales se analizaron mediante estadísticas descriptivas. Estas estadísticas permiten comprender la naturaleza de los datos, incluyendo medidas de tendencia central (media, que pasó de 89.00% a 96.50%, y mediana, que cambió de 89.00% a 97.00 %), medidas de dispersión que indican cuán separados están los datos del punto central (desviación estándar, que redujo de 2619 a 1927), y medidas de distribución que describen la forma de la distribución de los datos (asimetría, que pasó de -576 a -319, y curtosis, que disminuyó de 1663 a -1607).

*Tabla 13. Resultado estadístico de la eficacia pre-test y post- test*

		Estadístico	Error estándar	
Eficacia_ PRETEST	Media	89,00	,926	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	86,81	
		Límite superior	91,19	
	Media recortada al 5%	89,06		
	Mediana	89,00		
	Varianza	6,857		
	Desviación estándar	2,619		
	Mínimo	84		
	Máximo	93		
	Rango	9		
	Rango intercuartil	3		
	Asimetría	-,573	,752	
	Curtosis	1,663	1,481	
	Eficacia_ POSTEST	Media	96,50	,681
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	94,89	
		Límite superior	98,11	
Media recortada al 5%		96,50		
Mediana		97,00		
Varianza		3,714		
Desviación estándar		1,927		
Mínimo		94		
Máximo		99		
Rango		5		
Rango intercuartil		4		
Asimetría		-,319	,752	
Curtosis		-1,607	1,481	

Fuente: IBM SPSS 27.

## Análisis inferencial Prueba de normalidad

### A. Productividad

Para validar la hipótesis general se empleó la prueba de normalidad, aplicando el estadígrafo Shapiro-Wilk debido a que el tamaño de la muestra consta de menos de 30 datos, los cuales se obtuvieron de las mediciones del pre test y post test de la productividad en cuestión.

#### Hipótesis de normalidad

Hipótesis nula (H0): Los datos muestran una aproximación a la distribución normal (paramétrica).

Hipótesis alternativa (H1): Los datos no muestran una aproximación a la distribución normal (no paramétrica).

#### Regla de decisión

Se acepta H0: Si (p-valor > 0.05)

Se acepta H1: Si (p-valor ≤ 0.05)

Se menciona que la significancia tiene que ser igual o menor al 0.05, para que se rechace la hipótesis nula (H0) y aprobar la alterna (H1), indicando que los datos no siguen una distribución normal y, por lo tanto, se aplican pruebas no paramétricas. En el caso de que el valor de p sea igual o superior a 0.05, se aprueba la H0 y se rechaza la H1, indicando que la naturaleza de los datos son paramétricos. En esta situación, se utilizan pruebas paramétricas.

Tabla 14. Prueba de normalidad productividad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad_PRETEST	,213	8	,200 <sup>*</sup>	,852	8	,100
Porductividad_POSTEST	,259	8	,123	,850	8	,096

Fuente: IBM SPSS 27.

En la presente tabla n°14 se presentan los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk para la productividad, donde se observa un valor de 0.100 para el pre test y 0.096 para el post test. Dado que ambos resultados, tanto para la prueba previa como para la prueba posterior, son mayores que 0.05, esto indica que ambos conjuntos de datos se ajustan a una distribución paramétrica. Es por ello que se escogió a la T-Student, para la comprobación de las hipótesis.

*Tabla 15. Criterio de elección estadígrafo.*

NIVEL DE SIGNIFICANCIA	ANTES (PRE-TEST)	DESPUÉS (POST-TEST)	CONCLUSIONES	ESTADIGRAFOS
SIGNI. > 0.05	SÍ	SÍ	PARAMÉTRICOS	T. STUDENT.
SIGNI. > 0.05	SÍ	SÍ	NO. PARAMÉTRICOS	WILCOXON.
SIGNI. > 0.05	SÍ	SÍ	NO. PARAMÉTRICOS	WILCOXON.
SIGNI. > 0.05	SÍ	SÍ	NO. PARAMÉTRICOS	WILCOXON.

## **B. Eficiencia**

Para validar la hipótesis general se empleó la prueba de normalidad, aplicando el estadígrafo Shapiro-Wilk debido a que el tamaño de la muestra consta de menos de 30 datos, los cuales se obtuvieron de las mediciones del pre test y post test de la eficiencia en cuestión.

### **Hipótesis de normalidad**

Hipótesis nula (H0): Los datos muestran una aproximación a la distribución normal (paramétrica).

Hipótesis alternativa (H1): Los datos no muestran una aproximación a la distribución normal (no paramétrica).

### Regla de decisión

Se acepta H0: Si (p-valor > 0.05)

Se acepta H1: Si (p-valor ≤ 0.05)

Se menciona que la significancia tiene que ser igual o menor al 0.05, para que se rechace la hipótesis nula (H<sub>0</sub>) y aprobar la alterna (H<sub>1</sub>), indicando que los datos no siguen una distribución normal y, por lo tanto, se aplican pruebas no paramétricas. En el caso de que el valor de p sea igual o superior a 0.05, se aprueba la H<sub>0</sub> y se rechaza la H<sub>1</sub>, indicando que la naturaleza de los datos es paramétricos. En esta situación, se utilizan pruebas paramétricas.

Tabla 16. Prueba de normalidad Eficiencia

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia_PRETEST	,215	8	,200*	,838	8	,072
Eficiencia_POSTEST	,211	8	,200*	,863	8	,127

Fuente: IBM SPSS 27.

En la tabla n°16 se presentan los resultados de la eficacia en la prueba de normalidad utilizando el método Shapiro-Wilk. Se observa un valor de 0.072 para el pretest y 0.127 para el post test. Estos resultados señalan que tanto el pretest como el post test superan el umbral de 0.05, indicando que ambos conjuntos de datos siguen una distribución paramétrica. Es por ello que se escogió a la T- Student, para la comprobación de las hipótesis.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA	ANTES (PRE-TEST)	DESPUÉS (POST-TEST)	CONCLUSIONES	ESTADIGRAFOS
SIGNI. > 0.05	SÍ	SÍ	PARAMÉTRICOS	T. STUDENT.
SIGNI. > 0.05	SÍ	SÍ	NO. PARAMÉTRICOS	WILCOXON.
SIGNI. > 0.05	SÍ	SÍ	NO. PARAMÉTRICOS	WILCOXON.
SIGNI. > 0.05	SÍ	SÍ	NO. PARAMÉTRICOS	WILCOXON.

### C. Eficacia

Para validar la hipótesis general se empleó la prueba de normalidad, aplicando el estadígrafo Shapiro-Wilk debido a que el tamaño de la muestra consta de menos de 30 datos, los cuales se obtuvieron de las mediciones del pre test y post test de la eficacia en cuestión.

#### Hipótesis de normalidad

Hipótesis nula (H0): Los datos muestran una aproximación a la distribución normal (paramétrica).

Hipótesis alternativa (H1): Los datos no muestran una aproximación a la distribución normal (no paramétrica).

#### Regla de decisión

Se acepta H0: Si (p-valor > 0.05)

Se acepta H1: Si (p-valor ≤ 0.05)

Se menciona que la significancia tiene que ser igual o menor al 0.05, para que se rechace la hipótesis nula (H0) y aprobar la alterna (H1), indicando que los datos no siguen una distribución normal y, por lo tanto, se aplican pruebas no paramétricas. En el caso de que el valor de p sea igual o superior a 0.05, se aprueba la H0 y se rechaza la H1, indicando que la naturaleza de los datos son paramétricos. En esta situación, se utilizan pruebas paramétricas.

Tabla 17. Prueba de normalidad Eficacia

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia_PRETEST	,226	8	,200*	,948	8	,688
Eficacia_POSTEST	,227	8	,200*	,892	8	,244

Fuente: IBM SPSS 27.

En la presente tabla n°17 se detallan los resultados de la prueba de normalidad utilizando el método Shapiro-Wilk para evaluar la eficacia. Los valores obtenidos son 0.688 para el pretest y 0.244 para el post test. Estos resultados indican que tanto el pre test como el post test tienen valores superiores a 0.05, lo que sugiere que ambos conjuntos de datos se ajustan a una distribución paramétrica. Es por ello que se escogió a la T-Student, para la comprobación de las hipótesis.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA	ANTES (PRE-TEST)	DESPUÉS (POST-TEST)	CONCLUSIONES	ESTADIGRAFOS
SIGNI. > 0.05	SÍ	SÍ	PARAMÉTRICOS	T. STUDENT.
SIGNI. > 0.05	SÍ	SÍ	NO. PARAMÉTRICOS	WILCOXON.
SIGNI. > 0.05	SÍ	SÍ	NO. PARAMÉTRICOS	WILCOXON.
SIGNI. > 0.05	SÍ	SÍ	NO. PARAMÉTRICOS	WILCOXON.

### PRUEBA DE HIPOTESIS

Una prueba de hipótesis es un procedimiento estadístico empleado para evaluar y tomar decisiones basadas en una declaración o suposición acerca de una población o fenómeno determinado. Esta declaración se expresa en forma de dos hipótesis: la hipótesis negativa ( $H_0$ ) y la hipótesis alternativa ( $H_1$ ). El propósito de un test de hipótesis es determinar si hay suficiente evidencia en los datos para rechazar la hipótesis negativa en favor de la hipótesis alternativa. Este proceso sigue una regla específica.

#### a) Hipótesis Productividad

**H<sub>0</sub>:** La implementación del método 5S no ayudara a mejorar la productividad de una empresa de productos plásticos, Lima, 2023.

**H<sub>1</sub>:** La implementación del método 5S ayuda a mejorar la productividad de una empresa de productos plásticos, Lima, 2023.

#### Regla de decisión

- Cuando  $P\_valor \leq 0.05$ , se descarta la hipótesis negativa.
- Cuando  $P\_valor > 0.05$ , se retiene la hipótesis negativa.

Tabla 18. Prueba de hipótesis de la productividad

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Product_PRETEST - Porduct_POSTEST	-21.875	5.890	2.083	-26.799	-16.951	-10.504	7	0.000

Fuente: IBM SPSS 27.

Según se puede apreciar en la tabla n° 18, se verifica que el valor de significancia (bilateral) para la productividad es  $p= 0.001$ , lo cual es inferior a 0.05. Debido a esta diferencia estadísticamente significativa, se descarta la hipótesis negativa ( $H_0$ ) y se respalda la hipótesis planteada en esta investigación. Por consiguiente, se corrobora que la aplicación de la metodología 5S realmente conduce a una mejora en la productividad en la empresa de productos plásticos, lima, 2023.

### b) Hipótesis De Eficiencia

**H<sub>0</sub>:** La implementación del método 5S no ayuda a mejorar la eficiencia en la producción de la empresa productos plásticos en Lima en 2023.

**H<sub>1</sub>:** La implementación del método 5S ayuda a mejorar la eficiencia en la producción de la empresa productos plásticos en Lima en 2023.

### Regla de decisión

- Cuando  $P\_valor \leq 0.05$ , se descarta la hipótesis negativa.
- Cuando  $P\_valor > 0.05$ , se retiene la hipótesis negativa.



Tabla 19. Prueba de hipótesis de la eficiencia

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Eficiencia_PRETEST - Eficiencia_POSTEST	- 16.375	5.805	2.052	-21.228	-11.522	-7.979	7	0.000

Fuente: IBM SPSS 27.

Como se puede observar en la tabla n° 19, se confirma que el valor de significancia (bilateral) para la eficiencia es  $p = 0.001$ , el cual es menor que 0.05. Debido a esta diferencia estadísticamente significativa, se rechaza la hipótesis negativa ( $H_0$ ) y se respalda la hipótesis planteada en la investigación. En consecuencia, se ratifica que la implementación de la metodología 5S efectivamente resulta en una mejora en la eficiencia de la empresa de productos plásticos, Lima, 2023.

### c) Prueba de hipótesis de la dimensión eficacia

**H<sub>0</sub>:** Implementar el método 5S no mejora la eficacia de una empresa de productos plásticos en Lima, 2023

**H<sub>1</sub>:** Implementar el método 5S mejora la eficacia de una empresa de productos plásticos en Lima, 2023

#### Regla de decisión

- Cuando  $P_{\text{valor}} \leq 0.05$ , se descarta la hipótesis negativa.
- Cuando  $P_{\text{valor}} > 0.05$ , se retiene la hipótesis negativa.

Tabla 20. Prueba de hipótesis de la eficacia

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas							Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	
					Inferior	Superior			
Par 1	Eficacia_PRETEST - Eficacia_POSTEST	-7.500	3.295	1.165	-10.255	-4.745	-6.438	7	0.000

Fuente: IBM SPSS 27.

Tal como se puede apreciar en la tabla N°20 se verifica que el valor de significancia (bilateral) para la eficacia es  $p= 0.001$ , lo cual es inferior a 0.05. Debido a esta diferencia significativa, se descarta la hipótesis negativa ( $H_0$ ) y se respalda la hipótesis formulada en la investigación. En consecuencia, se confirma que la implementación de la metodología 5S efectivamente conduce a una mejora en la eficacia de la empresa de productos plásticos en Lima en el año 2023.

### Análisis económico financiero

La información que se presenta aborda el análisis del costo de la inversión, los beneficios obtenidos y la viabilidad a largo plazo de la investigación. También se busca determinar si, en un lapso de 10 meses, la investigación resulta rentable para la empresa de productos plásticos.

Tabla 21. Inversión (gastos de implementación) un mes.

I	INVERSIÓN (GASTOS DE IMPLEMENTACIÓN) UN MES	
1	Materiales de limpieza	750
2	Herramientas de señalización	650
3	Compra de carteles Y afiches sobre las 5s	1,150
4	Alquiler de volquete para el desecho de productos y materiales innecesarios	2,500
5	Compra de impresora de códigos e barras	1,800
6	Gastos de distribución de planta	1,440
7	Contratación de personal para implementación	1,550
	<b>TOTAL, INVERSIÓN</b>	<b>9,840</b>

Tabla 22. Beneficios (ahorros) implementación

<b>II</b>	<b>BENEFICIOS (Ahorros) IMPLEMENTACIÓN</b>	
1	Reducción de productos perdidos	850
3	Reducción de días de inventarios	1,459
2	Reducción mensual de mermas (aprox.)	1,255
	<b>TOTAL, Ahorro</b>	<b>3,564</b>

Tabla 23. Gastos de sostenimiento de la implementación un mes

<b>III</b>	<b>GASTOS DE SOSTENIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN UN MES</b>	
	<b>Gastos de ejecución</b>	
1	Reformulación de carteles Y auditorias	400
2	Útiles de Oficina	250
	<b>Sub Total</b>	<b>650</b>
	<b>Gastos de Personal</b>	
1	Contratación de un auxiliar para el depósito.	1,025
2	Pago de bonificaciones en julio y diciembre equivale a un sexto del sueldo.	171
3	Compensación por Tiempo de Servicio (CTS) distribuida mensualmente.	85
4	Aporte al Seguro Social (Essalud) del 9%.	92
5	Costos educativos divididos mensualmente (S/. 300/12).	25
6	Asignación Familiar del 10%.	102.5
7	Distribución mensual de la canasta navideña (S/.240/12).	20
	<b>Sub Total</b>	<b>1,521</b>
	<b>TOTAL, GASTOS</b>	<b>2,171</b>

Tabla 24. Costo de inversión beneficio, sostenimiento y resultado

PERIODO (MES)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DESCRIPCION	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24
Beneficios (ahorros)		3,564	3,564	3,564	3,564	3,564	3,564	3,564	3,564	3,564	3,564
Costos de sostenimiento de la implementación (gastos)		2,171	2,171	2,171	2,171	2,171	2,171	2,171	2,171	2,171	2,171
Inversión	-9,840	1,393	1,393	1,393	1,393	1,393	1,393	1,393	1,393	1,393	1,393

Fuente: Elaboración propia

## VALOR ACTUAL NETO

El Valor Actual Neto (VAN) suministra información crucial sobre la viabilidad de un proyecto de investigación. Si, al evaluar los ingresos futuros (+) y los gastos (-), y posteriormente reiniciar la inversión inicial de S/ 9840, se obtiene un resultado positivo, esto indica que la investigación es factible.

La investigación obtiene un van positivo con un valor de **S/ 3,285** soles

Tabla 25. Valor actual neto.

VALOR ACTUAL NETO				
N	Nro	FN	(1+i) <sup>n</sup>	FN/(1+i) <sup>n</sup>
0	Jul-23	-9,840	1.00000	-9,840
1	Ago-23	1,393	1.01098	1,378
2	Set-23	1,393	1.02208	1,363
3	Oct-23	1,393	1.03330	1,348
4	Nov-23	1,393	1.04464	1,333
5	Dic-23	1,393	1.05611	1,319
6	Ene-24	1,393	1.06771	1,305
7	Feb-24	1,393	1.07943	1,290
8	Mar-24	1,393	1.09128	1,276
9	Abr-24	1,393	1.10326	1,263
10	May-24	1,393	1.11537	1,249
VAN				<b>S/ 3,285</b>

Fuente: Elaboración propia

## Tasa Interna de Retorno

La Tasa Interna de Retorno (TIR) se representa en forma de porcentaje y se emplea en la evaluación de proyectos de inversión con el propósito de determinar la viabilidad económica de los mismos. Una pauta general establece que si la TIR es igual o superior a la tasa de descuento requerida (que es la tasa mínima esperada como rendimiento de la inversión por parte de una empresa), el proyecto se considera aceptable. En resumen, la Tasa Interna de Retorno constituye un indicador fundamental para analizar la rentabilidad de una inversión y orienta las decisiones sobre la viabilidad de proyectos empresariales.

La Tasa Interna de Retorno de esta implementación alcanza un límite máximo del 6.88%, y este es el punto más alto en el cual se generará un beneficio.

Tabla 26. Calculo y grafico de la Tasa Interna de Retorno

Tasa Interna de Retorno	
Tasa Dcto	VAN
0%	4,090
1%	3,354
2%	2,673
3%	2,043
4%	1,458
5%	916
6.88%	0
7%	-56
8%	-493
9%	-900
10%	-1,281
11%	-1,636
12%	-1,969
13%	-2,281
14%	-2,574

TIR mensual = 6.88%

TIR anual = 122%

COK anual = 14%

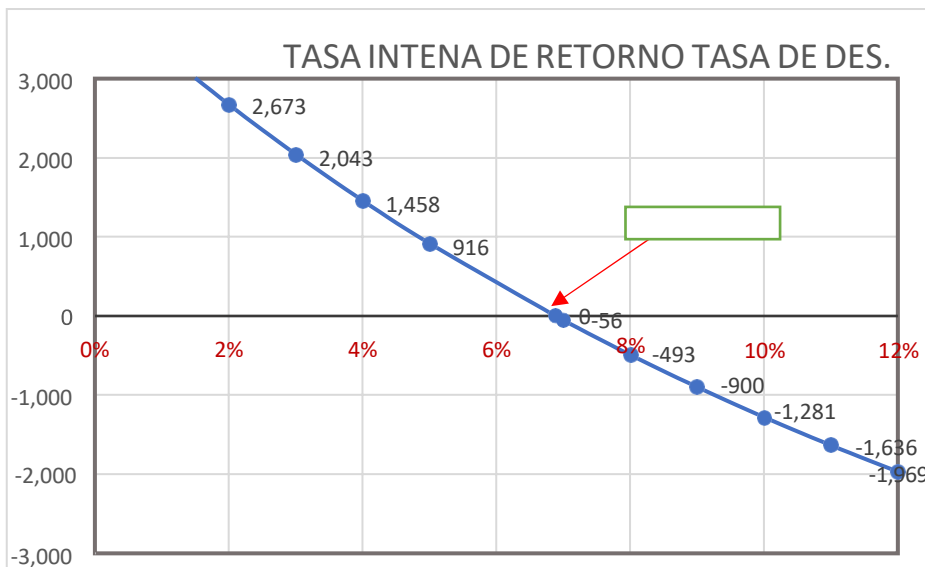


Ilustración 18. Tasa interna de retorno de la tasa de descuento

### **Relación Beneficio / Costo**

Se llevó a cabo la valoración del costo-beneficio a lo largo de un período de 10 meses, arrojando un resultado de 1.33, lo que indica que el resultado es satisfactorio al superar el valor de 1. En consecuencia, se confirma que por cada sol invertido, se obtendrá una ganancia de 0.33. Es relevante destacar que, de acuerdo con los resultados obtenidos a raíz de la implementación de la mejora de las 5S, se generarán ingresos adicionales para la empresa.

*Tabla 27. Cálculo Relación Beneficio / Costo*

<b>Beneficio</b>	<b><u>S/ 13,125</u></b>	<b>1.33</b>
<b>Costo</b>	<b>-S/ 9,840</b>	

Fuente: Elaboración propia

## V. DISCUSIÓN

Se halló que el uso de las 5S incidencia significativamente en la mejora de la eficiencia de la empresa. Estos resultados se respaldan tanto por los análisis descriptivos como inferenciales. En el pretest, la productividad se situaba en un 71%, y tras la intervención con la variable independiente, la productividad en el postest alcanzó el 93%, reflejando un incremento del 22%. Estos hallazgos guardan coherencia con investigaciones previas, como la de Ugaz (2018), que indicó un aumento del 28% en la producción tras la aplicación de las 5S, pasando de una productividad inicial del 60% a alcanzar el 88%. De manera similar, el estudio de Trujillo Meza (2021) señaló un incremento del 8%, partiendo de una productividad previa del 64% y alcanzando el 72% después de aplicar las 5S. En línea con estos resultados, Bravo y Tiburcio (2020) demostraron un aumento del 32.28%, elevando la productividad de 42% a 74.28% tras la implementación de las 5S. Además, el estudio de Medina y Oyala (2020) indicó que la productividad, antes de la aplicación de las 5S, era del 63%, y después logró un aumento significativo al alcanzar un 84%. Este aumento se reflejó en la producción media diaria de chompas, que pasó de 196.35 unidades antes de la implementación a 219.58 unidades después, representando una diferencia promedio de 23.23 chompas por día. De manera similar, el estudio llevado a cabo por Ayay en Lima (2022), la meta consistía en aumentar la eficiencia en la sección de almacenamiento de la compañía Locería mediante la implementación de las 5S. Los resultados revelaron que inicialmente solo se cumplió con el 36% de los principios de las 5S. Sin embargo, tras la sugerencia de implementar cambios, que incluían capacitaciones y asesorías en Gestión Logística. La aplicación de enfoques como las 5S, Control de Inventarios, Cadena de Suministros y Metodología Lean Manufacturing condujo a una disminución en la cantidad de utensilios de vajilla almacenados en el suelo del área de almacenamiento, resultando en un incremento de dicho porcentaje hasta alcanzar el 78%. En el contexto de las bases teóricas relacionadas con la PRODUCTIVIDAD, nuestros hallazgos coinciden con las afirmaciones de autores como Gutiérrez (2020), quien describe la productividad como el resultado alcanzado en relación a los recursos aplicados, y López (2013), que la define como un valor de capacidad relacionado con la producción en relación al tiempo, constituyendo la fuerza general de personas, equipamiento y energía para obtener utilidad.



En relación a los descubrimientos obtenidos para la hipótesis específica 1, se logró evidenciar que la implementación de la metodología 5S tiene un efecto positivo en la eficacia de la empresa de productos plásticos en Lima, 2023, como se demostró a través de los resultados descriptivos e inferenciales. En este contexto, se sustenta que la EFICACIA experimentó un aumento. En el pretest, la eficacia se situaba en un 89%, y después de intervenir con la variable independiente, la eficacia en el postest alcanzó el 96%, reflejando un aumento del 7%. Estos resultados están alineados con investigaciones previas, como la de Chillón, Paredes y Tamayo (2017), quienes demostraron un aumento en la eficacia del 11%, partiendo de un 43% antes de la implementación y llegando al 54% después de la implementación. En la misma línea, la investigación de Medina y Oyala (2020) reveló un incremento del 16% en la eficacia, pasando del 38% al 54%. Estos resultados también concuerdan con los de Trujillo Meza (2021), quienes lograron mejorar la eficacia en un 10%, partiendo de un 85% y llegando al 95%. Además, Vipul Kumar et al. (2021) aplicaron las 5S en una empresa textil, donde la eficacia aumentó del 57% al 75%. Se concluye que la metodología 5S tiene un impacto significativo en el entorno laboral al mejorar el rendimiento de la empresa y contribuir a la limpieza y organización del espacio, optimizando así el tiempo de trabajo. Además, Ezzeddine y Aoun (2020) concluyeron que la implementación de esta metodología tiene un impacto positivo significativo, con un beneficio de 0.528, en el desempeño y rendimiento de los trabajadores sanitarios, afectando positivamente la eficacia de las operaciones. En el contexto de las bases teóricas relacionadas con la EFICACIA, nuestros resultados coinciden con las afirmaciones de otros autores. Gutiérrez (2020) define la eficacia como "el nivel en el que se llevan a cabo las labores organizadas y se logran los efectos esperados". Rojas, Jaimes y Valencia (2018) indican que la eficacia deriva del latín "efficire", que significa tener la habilidad para alcanzar los propósitos propuestos. Finalmente, Martínez y Murillo (2016) afirman que la eficacia se refiere al alcance obtenido en relación con los logros alcanzados y el cumplimiento de objetivos específicos.

En relación a los datos recopilados para la hipótesis específica 2, se logró evidenciar que la aplicación de la metodología 5S contribuye a la mejora de la eficiencia en la empresa de productos plásticos en Lima durante el año 2023, como se demostró mediante los resultados obtenidos en análisis descriptivos e inferenciales. Queda respaldado que hubo un incremento en la EFICIENCIA. En la fase de preprueba, la eficiencia se situaba en el 80%, y después de la intervención de la variable independiente, en la fase de posprueba, la eficiencia alcanzó el valor del 97%. En otras palabras, se registró un aumento del 17% en la eficiencia. Estos resultados se vinculan con investigaciones previas, como la realizada por Vipul Kumar et al. (2021), donde observaron un incremento del 20% en la eficiencia, pasando de un 60% antes de la implementación a un 80% después. Del mismo modo, Chillón, Paredes y Tamayo (2017) identifican un aumento en la eficiencia, pasando del 42% al 52%. De manera similar, en la investigación de Medina y Oyala (2020), se observa que antes de la implementación de 5S la eficiencia estaba en un 77.59%, y después del proceso, logró alcanzar el 37%, lo que representa un aumento del 54% en el almacén de una empresa bananera. De manera análoga, el estudio realizado por Bravo y Tiburcio (2020) al introducir las 5S en una empresa especializada en la fabricación de prendas masculinas de algodón experimentó un aumento positivo en la productividad al mejorar la eficiencia y efectividad, así como al reducir los residuos. en el proceso de fabricación, pasando del 42% al 74.28%, lo que tuvo un impacto positivo en la productividad. Además, en Colombia, Velasco y Acosta (2021) concluyeron en su investigación que la metodología de las 5S aporta beneficios significativos al área de mantenimiento. Estos beneficios se basan en la mejora de los procesos internos del área, resultando en una apariencia visual mejorada del almacén y una mayor eficiencia en los tiempos de reparación, que, en su mayoría, disminuyeron de 30 minutos a 15 minutos. Debido a la aplicación de las 5S, se consiguió disminuir el tiempo empleado en la búsqueda de repuestos en el almacén de artículos usados en 18 horas al mes. En el contexto de las bases teóricas vinculadas con la EFICIENCIA, nuestros resultados concuerdan con las afirmaciones de los autores. Gutiérrez (2020) sostiene que "la eficiencia es la conexión entre el logro superado y los materiales aplicados. Según Zamora y Favila (2018), la eficiencia es el potencial para lograr la máxima producción a partir de los recursos asignados para ese propósito, y su evaluación se aplica a procesos relacionados con materiales tangibles e intangibles.

En tanto, Valderrama, Neme y Humberto (2015) indican que la eficiencia está asociada con la combinación de materiales, representando la mayor producción lograda por la organización". Por otro lado, Mankins (2017) define "la eficiencia como la cantidad de horas de trabajo necesarias para completar una tarea específica con el estándar de la industria o negocio.

Finalmente, al analizar los resultados obtenidos en la empresa dedicada a la producción de productos plásticos, tanto en relación con el objetivo general como con los objetivos específicos, se respalda lo expresado por Reyes (2017) sobre las 5S. Según este autor, las 5S son una metodología orientada a la cohesión, al camino recto y limpio a través de estandarizado y mantenimiento, con el propósito de reducir el tiempo y los materiales utilizados en los procesos y actividades de una organización, destacando la importancia de eliminar los residuos. De manera similar, esto se refleja en la variable de productividad, donde, según los valores obtenidos en la empresa, antes de la implementación, la productividad se encontraba en un 71%, y después de dicho proceso, se elevó al 93%. Esto representa una mejora del 22% en términos relativos, demostrando un avance significativo. Estos resultados respaldan la afirmación de Markins (2017) acerca de la productividad, al describirla como la conexión entre la elaboración de bienes y servicios y el tiempo dedicado a la producción de dichos bienes y servicios. En relación con las dimensiones evaluadas de eficacia y eficiencia, específicamente en cuanto al desempeño de la eficacia, los resultados descriptivos indican la eficacia era del 89%, luego del uso de las 5S incremento al 96%. Este incremento representa una mejora del 7% en términos relativos, respaldando la idea expresada por Gutiérrez (2020), quien de manera similar, en cuanto a la eficiencia, presentó una mejora significativa. Antes de la implementación, la eficiencia se situaba en un 80%, y después del proceso, la eficiencia se elevó al 97%. Este aumento se traduce en una mejora del 17% en términos relativos, validando la afirmación de Zamora y Favila (2018), quienes describen la eficiencia como "el potencial para alcanzar la mayor producción a partir de los recursos asignados para tal fin, evaluando procesos relacionados con materiales tangibles e intangibles". De manera similar, Mankins (2017) define la eficiencia como "la cantidad de horas de trabajo necesarias para completar una tarea específica con el estándar de la industria o negocio".

Por lo tanto, este trabajo es adecuado para cualquier empresa que desee implementar o aplicar esta herramienta con el objetivo de lograr cambios corporativos. El enfoque se basa en conceptos teóricos de distintos autores, tanto nacionales como extranjeros, con el fin de lograr mejoras efectivas en sus operaciones empresariales. Los hallazgos se apoyan en la comprensión de la metodología 5S, y este estudio puede proporcionar apoyo a investigadores que buscan explorar más a fondo la mejora de la productividad con el uso de las 5S. Además, se llevó a cabo una evaluación del análisis costo-beneficio a lo largo de un período de 12 meses, arrojando un índice de 1,33. Este valor indica un resultado positivo que supera el umbral de 1, lo que confirma que se obtendrá un beneficio de 0,33 por cada unidad monetaria invertida.

## VI. CONCLUSIONES

Se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Se llega a la conclusión de que la aplicación de las 5S ha generado una mejora en la productividad de la empresa MubaPlast, la cual ha experimentado un incremento significativo. Antes de la implementación, la productividad se situaba en un 71%, y tras En dicho proceso, la productividad se elevó al 93%. Esto implica una mejora del 22% en términos relativos.
2. Se pudo constatar que la aplicación de las 5S ha generado una mejora en la eficiencia de la productividad en MubaPlast, la empresa de productos plásticos. Antes de la implementación, la eficiencia se situaba en un 80%, y tras llevar a cabo dicho proceso, la eficiencia aumentó al 97%. Esto se traduce en una mejora del 17% en términos relativos.
3. Se pudo establecer que la implementación de las 5S ha tenido un impacto positivo en la eficacia de la empresa MubaPlast, especializada en productos plásticos. Antes de llevar a cabo la implementación, la eficacia se situaba en un 89%, y después de la implementación, la eficacia se elevó al 96%. Esto se traduce en una mejora del 7% en términos relativos.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Se aconseja al gerente general de llevar a cabo auditorías externas de manera anual, con el propósito de fortalecer la comprensión de la metodología de las 5S entre los operarios. Esto contribuirá a que los empleados estén debidamente capacitados en esta metodología, lo que a su vez Será una mejora constante en la productividad de MubaPlast.
2. Se recomienda que el supervisor de planta mantenga un seguimiento constante y ejerza control sobre los empleados de la empresa, llevando a cabo capacitaciones periódicas acerca de la metodología de las 5S. Además, es fundamental que se celebren reuniones destinadas a reconocer y apreciar el desempeño individual de cada operario. De esta manera, se fomenta la generación de nuevas ideas innovadoras con el fin de seguir perfeccionando la eficacia en MubaPlast
3. Se sugiere al supervisor de planta que prosiga con la aplicación de la metodología de las 5S, haciendo uso de los indicadores que permitan evaluar el cumplimiento de los objetivos. Además, se le recomienda que continúe desarrollando un manual de funciones para los operarios, de modo que cuenten con la información necesaria para llevar a cabo sus tareas de manera adecuada. También se aconseja el uso de herramientas como auditorías y fichas de registro, que facilitarán un mejor control en el proceso.

## REFERENCIAS

- ALDAZ, Ariadna, SALAZAR, María, RODRIGO, Franklin y ORTIZ, Hernán. Las 5S como herramienta de mejora caso: laboratorio farmacéutico Liphycos S.A. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* [en línea]. 2022, n°6. [Fecha de consulta: 08 de julio de 2023]. Disponible en: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i6.4059](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4059)
- ARROBA, Nathalia. Aplicación de la metodología 5s para la mejora de productividad en una empresa productora de papeles absorbentes. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana, Facultad de Ingeniería, 2022. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23148>
- AYAY, Katherine. Propuesta de implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de almacén en la empresa Locería y Cristalería Virgen de la Puerta. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Empresarial). Cajamarca: Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, 2022. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/32165>
- BOYER, Juan. Implementación de la metodología 5S para mejora de la productividad en el área de almacén de la empresa Sermasi EIRL. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Piura: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2020. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51750>
- BRAVO, Deisy. Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Isagué. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ingeniería, 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/5881>
- BUSTAMANTE, Segundo. Metodología 5S aplicada en plantas productivas. una revisión de la literatura científica. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Cajamarca: Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, 2019. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24954>

- CÁRDENAS, Styven y PEZO, Garry. Implementación de lean manufacturing para mejorar la productividad en el área de laminado de la Empresa Mubaplast. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ingeniería Industrial, 2021. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/4923>
- CHHATERSINGH, Rai, AGARWAL, Pankaj & VELMA, P. Implementation of 5S tools in bottling industry to improvement of productivity. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering* [en línea]. 2020, n°10. [Fecha de consulta: 18 de noviembre 2023]. Disponible en: [doi:10.22214/ijraset.2020.31992](https://doi.org/10.22214/ijraset.2020.31992)
- CHICAIZA, Germán. Implementación del sistema 5S en las áreas de envasado de yogurt y bolos para la empresa de Productos Lácteos Píllaro PROLACPI ubicada en la parroquia Marcos Espinel del cantón Píllaro. Tesis (Licenciatura en Ingeniería de Alimentos). Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología, 2022. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/35991>
- CHILLON, Xiomara, ESQUIVEL, Lourdes y ESTELA, Walter. Implementación de las 5s para incrementar la productividad en una planta embotelladora de agua. *INGnosis Revista de Investigación Científica* [en línea]. 2017, n°3. [Fecha de consulta: 11 de agosto de 2023]. Disponible en: [doi:10.18050/ingnosis.v3i1.2028](https://doi.org/10.18050/ingnosis.v3i1.2028)
- DATTAJI, Shinde. Study and implementation of '5S' methodology in the furniture industry warehouse for productivity improvement. *International Journal Of Engineering Research & Technology (IJERT)* [en línea]. 2021, n°8. [Fecha de consulta: 20 de noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.ijert.org/study-and-implementation-of-5s-methodology-in-the-furniture-industry-warehouse-for-productivity-improvement>
- DIAZ, Gabriel y QUINTANA, María. La gestión del talento humano y su influencia en la productividad de la organización. *Gestión Joven* [en línea]. 2021, n°22. [Fecha de consulta: 14 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7984628>



EFICIENCIA, eficacia, efectividad: ¿son lo mismo? [en línea]. México: Mario Rizo, (5 de setiembre de 2019). [Fecha de consulta: 23 de agosto de 2023]. Recuperado de:<https://www.forbes.com.mx/eficiencia-eficacia-efectividad-son-lo-mismo/>

HUANG, Haogen. 5s Management Implementation in the PT Inti Karya Indonesia Warehouse. *President University* [en línea]. 2020, n°11. [Fecha de consulta: 10 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://repository.president.ac.id/handle/123456789/3612>

INGA, Katherine, COYLA, Stephany y MONTOYA, Gustavo. Metodología 5S: Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de Investigación. *Revista de Investigación Científica Qantu Yachay* [en línea]. 2022, n°2. [Fecha de consulta: 23 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v2i1.20>

ISAYAMA, Paulo. Implementación de la metodología de las 5 S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa casa Mitsuwa S.A. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad de Lima, Facultad de Ingeniería Industrial, 2019. Disponible en: <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/11229>

JUÁREZ, Ketty, CORDOVA, José, MERINO, Mirko y CÓRDOVA, Natalia. Metodología 5S para mejorar el rendimiento del almacén de una empresa azucarera de Perú. *UCV HACER* [en línea]. 2021, n°10. [Fecha de consulta: 24 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.18050/ucv-hacer.v10i1.578>

KATHEM, Ayat, AL-KINDI, Luma y AL-BALDAWI, Zainab. Adopting Value Stream Mapping as a Lean Tool to Improve Production Performance. *Engineering and Technology Journal* [en línea]. 2021, n°22. [Fecha de consulta: 14 de agosto de 2023]. Disponible en: [https://ir.upsi.edu.my/files/docs/2021/5968\\_1620352117.pdf](https://ir.upsi.edu.my/files/docs/2021/5968_1620352117.pdf)

KUMAR, Brijesh & SINGH, Devendra. Implementation of '5S' in a small scale industry: a case study. *Int. Journal of Engineering Research and Application* [en línea]. 2017, n°7. [Fecha de consulta: 24 de agosto de 2023]. Disponible en: [https://www.ijera.com/papers/Vol7\\_issue7/Part8/G0707084448.pdf](https://www.ijera.com/papers/Vol7_issue7/Part8/G0707084448.pdf)

Las 5S japonesas: qué son y cómo juntas componen un método laboral. Business School. Gade BS. 3 de marzo de 2021. Disponible en: <https://www.cerem.es/blog/las-5-s-japonesas-para-mejorar-tu-negocio-y-tu-vida>

LAS 5S. Beneficios de la primera: SEIRI / Organización [en línea]. Barcelona: Pro Optim, (13 de diciembre de 2016). [Fecha de consulta: 12 de julio de 2023]. Recuperado de: <https://blog.pro-optim.com/las-5s/las-5-ss-la-primera-seiri-beneficios/>

LOCHER, Drew. Lean Office: Metodología 5s lean en servicios generales, comerciales y administrativos [en línea]. 2da ed. Barcelona: Profit Editorial, 2017 [fecha de consulta: 7 de julio de 2023]. Disponible en: [https://books.google.com/books/about/Lean\\_office.html?id=W5UUDgAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Lean_office.html?id=W5UUDgAAQBAJ)

NEMUR, Lisa. Productividad: Consejos y Atajos de Productividad para Personas Ocupadas [en línea]. 3ra ed. Barcelona: Lisa Nemur Editorial, 2016 [fecha de consulta: 10 de julio de 2023]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=sh0aDAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=sh0aDAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

NURDIATMOKO, Paulus & SULISTYOWATI, Niken. The influences of 5S implementation on occupational safety and health and work productivity. *International Journal of Innovative Science and Research Technology* [en línea]. 2020, n°5. [Fecha de consulta: 17 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://ijisrt.com/assets/upload/files/IJISRT20JUN276.pdf>

OBANDO, Marcelo. Capacitación del talento humano y productividad: Una revisión literaria. *ECA Sinergia* [en línea]. 2020, n°11. [Fecha de consulta: 18 de setiembre de 2023]. Disponible en: [doi:10.33936/eca\\_sinergia.v11i2.2254](https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v11i2.2254)

OROPEZA, Itzel, HERNÁNDEZ, Litsi, CERVANTES, Antonio, SANTILLÁN, María, DIMAS, Francelin y SERRANO, Sergio. Implementación de la metodología 5´S en la distribuidora de cárnicos El Coyote. *Revista de Ingeniería y Tecnologías para el Desarrollo Sustentable* [en línea]. 2021, n°9. [Fecha de consulta: 12 de julio 2023]. Disponible en: [http://reingtec.itsoeh.edu.mx/reingtec/docs/vol9\\_2021reingtec/11.%20IIND%20Oropeza-Ramirez.pdf](http://reingtec.itsoeh.edu.mx/reingtec/docs/vol9_2021reingtec/11.%20IIND%20Oropeza-Ramirez.pdf)

- PLÁSTICO: producción mundial 1950-2021 [en línea]. EE. UU: Redacción, (22 de setiembre de 2023). [Fecha de consulta: 23 de agosto de 2023]. Recuperado de: <https://es.statista.com/estadisticas/636183/produccion-mundial-de-plastico/>
- RIZKYA, Sari, SYAHPUTRI, Fadhilah. Implementation of 5S methodology in warehouse: a case study. *Talenta Cest III* [en línea]. 2021, n°11. [Fecha de consulta: 09 de julio 2023]. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1122/1/012063/pdf>
- SALAZAR, Carlos, ORE, Harold, BENAVIDES, Brenda, DELGADO, Yenifer y PANTOJA, Lucia. Metodología 5S, alternativa viable en la mejora de procesos de la industria alimentaria. *TAYACAJA* [en línea]. 2020, n°2. [Fecha de consulta: 13 de julio 2023]. Disponible en: <https://revistas.unat.edu.pe/index.php/RevTaya/article/view/116>
- SENTHIL, K., AKILA, K, PRABHU, S & SELVAKUMAR, C. Implementation of 5S practices in a small scale manufacturing industries. *Materials Today: Proceedings* [en línea]. 2022, n°4. [Fecha de consulta: 10 de agosto 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.01.402>
- SHAHALI, S, KHAJEHASANI, M, TORABIPOOR, A & AHMADI, K..Impact of applying 5S management method on clients' satisfaction in healthcare centers' services. *Tarbiat Modares University Press* [en línea]. 2020, n°4. [Fecha de consulta: 16 de agosto 2023]. Disponible en: <http://hehp.modares.ac.ir/article-5-46538-en.html>
- SHAHRIAR, M, PARVEZ, M & TALAPATRA, S. Implementation of 5S in a plastic bag manufacturing industry: A case study. *Cleaner Engineering and Technology* [en línea]. 2022, n°8. [Fecha de consulta: 10 de noviembre 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clet.2022.100488>
- TIRADO, Luis y ABRIL, Jorge. Calidad y productividad: un análisis al método "5S" en la rentabilidad para empresas del sector avícola de la provincia de Tungurahua. *Revista de Investigación, Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional* [en línea]. 2020, n°2. [Fecha de consulta: 11 de noviembre 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.34070/rif.v8i2.222>

TONATO, María. Implementación de la metodología 5s para mejorar los tiempos de instalación y mantenimiento de equipos de transporte refrigerado, de la empresa Cora Refrigeración CÍA. LTDA. *Repositorio DspaceArtículo* [en línea]. 2013, n°1. [Fecha de consulta: 18 de julio de 2023]. Disponible en:<http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/8129?show=full>

TRUJILLO, Brander. Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el taller de confección de una empresa textil de Lima. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Empresarial). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, Facultad de Ingeniería, 2021. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14005/11623>

UGAZ, Yheylita. Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de almacén en la empresa LUTARI, Callao. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2017. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/23284>

Una teoría de la productividad de grupo V2022. [en línea]. Scribd. Sol Zaracho. [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/593822015/Una-teoria-de-la-productividad-de-grupo-V2022>

VARGAS, Edith y CAMERO, José. 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. *Industrial Data* [en línea]. 2021, n°24. [Fecha de consulta: 25 de agosto de 2023]. Disponible en: [doi:10.15381/idata.v24i2.19485](https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.19485)

VELASCO, William y ACOSTA, Sophia. Propuesta de implementación de la metodología de las 5s para el almacén de segundas de la empresa VECOL S.A. Tesis (Especialización en Gerencias de Mantenimiento). Bogotá: Universidad ECCI, 2021. Disponible en: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1295>

## ANEXOS

### ANEXO 1. Matriz de consistencia

<b>Título: Implementación de la Metodología 5S para mejorar la productividad en una empresa de productos plásticos, Lima, 2023.</b>		
<b>Problemas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>
<b>Problema General:</b>	<b>Objetivo general:</b>	<b>Hipótesis general:</b>
¿Cómo la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en la empresa de productos plásticos, Lima, 2023?	Determinar cómo la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en la empresa de productos plásticos Lima, 2023.	La implementación de la metodología 5S mejora la productividad de la empresa de productos plásticos en Lima, 2023.
<b>Problemas Específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>
¿Cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en la empresa de productos plásticos Lima, 2023?	Identificar cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en la empresa de productos plásticos Lima, 2023.	La implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia de la empresa de productos plásticos Lima, 2023
¿Cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en la empresa de productos plásticos Lima, 2023?	Identificar cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en la empresa de productos plásticos Lima, 2023.	La implementación de la metodología 5S mejora la eficacia de la empresa de productos plásticos Lima, 2023

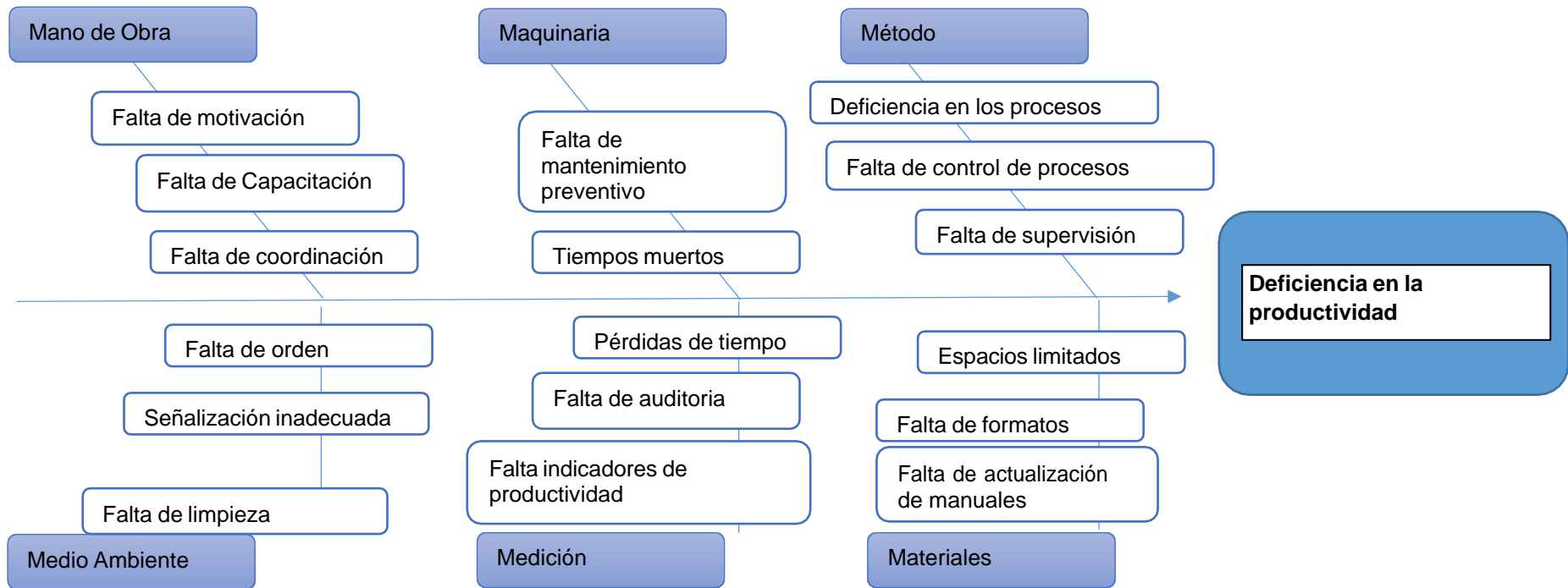
Fuente: Elaboración Propia

**ANEXO 02:** Tabla de operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
<b>Metodología 5S</b>	Es el desarrollo de los procesos a través del método 5S, el cual es para mejorar los espacios y productividad de una organización con aspectos como la limpieza y el orden que se dan en cualquier instancia y situación (Boyer, 2020).	En la primera variable, Implementación de la metodología 5S se utilizará una ficha de observación el mismo que está conformado por 20 ítems, con alternativas Likert, la misma que mide sus variables mediante 5 dimensiones (Seiri (Seleccionar) Seiton (Ordenar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Estandarizar), Shitsuke (Disciplina). En donde es 1 Muy malo, 2 es Malo, 3 es Promedio, 4 es Bueno y 5 es Muy bueno.	Seiri (Seleccionar)	<b>Nivel de cumplimiento</b>  $NC = \frac{PUNTAJE\ LOGRADO * 100}{PUNTAJE\ ESPERADO}$	Razón
			Seiton (Ordenar)		
			Seiso (Limpiar)		
			Seiketsu (Estandarizar)		
			Shitsuke (Disciplina)		
<b>Productividad</b>	Según Sánchez (2015) es la reciprocidad entre la consecuencia de una acción fructífera y los recursos que han sido obligatorios para conseguir el mencionado beneficio.	La productividad se medirá a través de la eficiencia y la eficacia que se encuentre antes y después de la aplicación de la metodología 5S	Eficiencia	$\frac{Tiempo\ util}{Tiempo\ programado} * 100$	Razón
			Eficacia	$\frac{N^{\circ}\ de\ pedidos\ entregados\ a\ tiempo}{Total\ de\ pedidos\ programados} * 100$	

Fuente: Elaboración Propia

**ANEXO 3.** La deficiente productividad de la empresa y sus causas



Fuente: Elaboración Propia

Podemos observar LAS CAUSAS DEL problema como la falta orden y limpieza, falta de señalización en los espacios en el área de producción, falta de supervisión; falta de auditoria entre otros que lleva a un nivel deficiente de la productividad en el área de producción de la empresa.

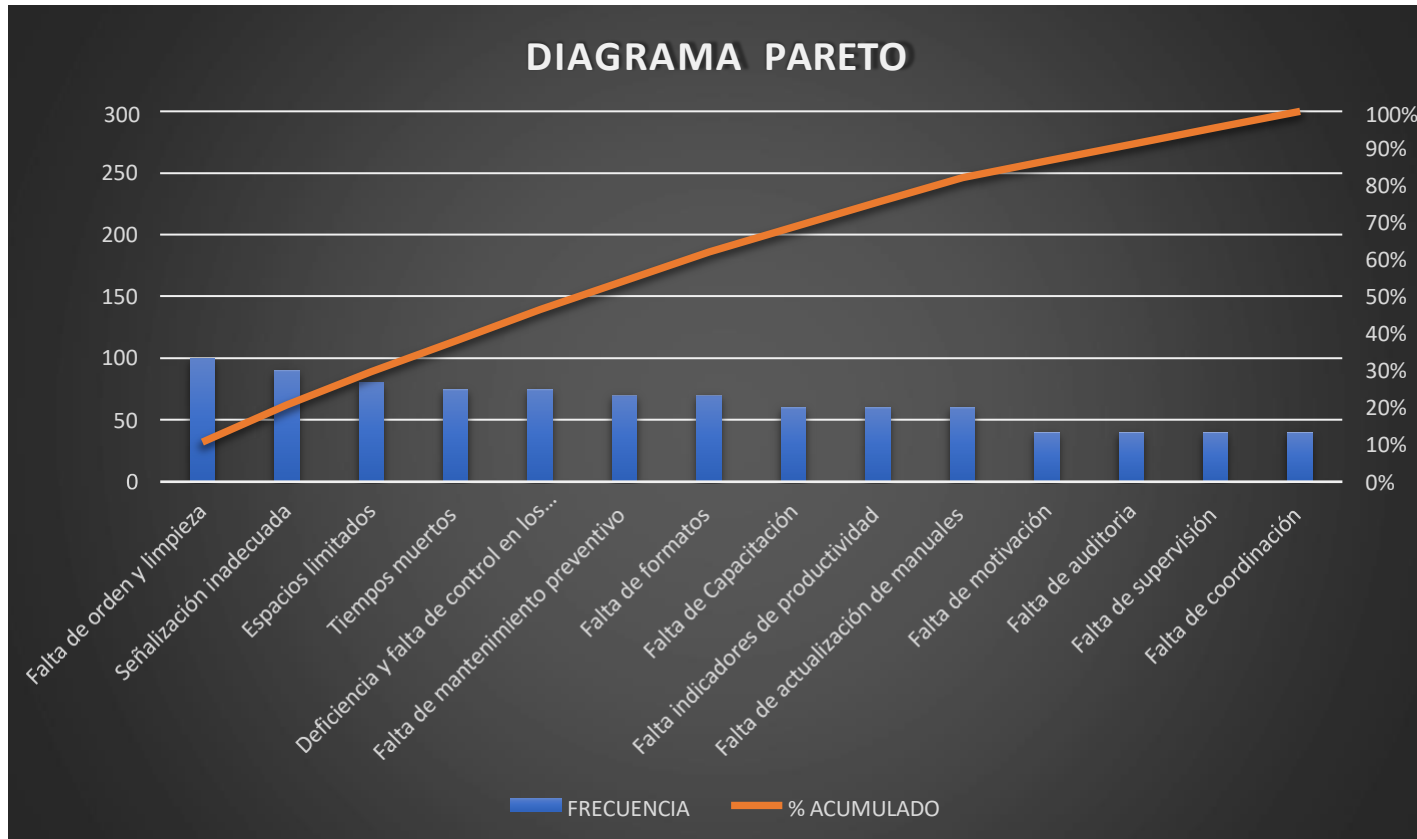
La deficiente productividad de la empresa y sus causas

**Anexo 4.** Priorización de causas del problema

PRINCIPALES PROBLEMAS	FRECUENCIA	%	ACUMULADO	% ACUMULADO
Falta de orden y limpieza	100	11%	95	11%
Señalización inadecuada	90	10%	185	21%
Espacios limitados	80	9%	265	30%
Tiempos muertos	75	8%	340	38%
Deficiencia y falta de control en los procesos	75	8%	415	46%
Falta de mantenimiento preventivo	70	8%	485	54%
Falta de formatos	70	8%	555	62%
Falta de Capacitación	60	7%	615	69%
Falta indicadores de productividad	60	7%	675	75%
Falta de actualización de manuales	60	7%	735	82%
Falta de motivación	40	4%	775	87%
Falta de auditoria	40	4%	815	91%
Falta de supervisión	40	4%	855	96%
Falta de coordinación	40	4%	895	100%
total	900	100%		



## La deficiente productividad de la empresa y sus causas



Fuente: Elaboración propia

Tanto en la tabla 1 como figura 2 se observa que dentro de los problemas más urgentes esta; la falta de orden y limpieza, falta de mantenimiento preventivo de las máquinas, señalización inadecuada, deficiencia y falta de control en los procesos, faltas de supervisión, espacios limitados entre otros

## ANEXO 5. Instrumentos de recolección de datos

**Empresa: MubaPlast**

**Área: Producción**

Tabla 28 Auditoría antes de la aplicación 5s

Rangos de Resultados		Rango de puntajes			Puntaje objetivo	Puntaje real
0-20 puntos	Muy malo	1	Muy malo	1S	20	7
21-40 puntos	Regular	2	Regular	2S	20	6
41-60 puntos	Normal	3	Normal	3S	20	7
61-80 puntos	Bueno	4	Bueno	4S	20	7
81-100 puntos	Muy bueno	5	Muy bueno	5S	20	8
				Total	100	35

N°	AUDITORIA 5S	1	2	3	4	5	Puntaje
<b>CLASIFICACION</b>		1	2	3	4	5	
1	Existe elementos innecesarios en los puestos de trabajo		x				2
2	Están todas las herramientas arregladas en condiciones sanitarias y seguras			X			3
3	Los pasadizos y áreas de trabajo se encuentran bien señalizadas	X					1
4	Existen paquetes y objetos en áreas de circulación	X					1
		<b>Total</b>					<b>7</b>
<b>ORDEN</b>		1	2	3	4	5	
5	Existe un lugar específico para cada herramienta de trabajo		x				2
6	Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas	x					1
7	Los archivadores y carpetas de documentos se encuentran identificadas		x				2
8	Es fácil reconocer el lugar de ubicación para cada objeto	x					1
		<b>Total</b>					<b>6</b>
<b>LIMPIEZA</b>		1	2	3	4	5	
9	Están las áreas de trabajo limpias	x					1
10	Los equipos de trabajo se mantienen en buenas condiciones		x				2
11	Es fácil de localizar los materiales de limpieza	x					1
12	Se usan elementos apropiados para la limpieza del área			X			3
		<b>Total</b>					<b>7</b>
<b>ESTANDARIZACION</b>		1	2	3	4	5	
13	Siguen todos los trabajadores el mismo proceso para la recepción de mercadería		x				2

14	Existen un cronograma adecuado de actividades para cumplir con las tres primeras S	X						1
15	Están constantemente actualizados los instructivos y procedimientos de áreas		X					2
16	Se mantiene registro actualizado y constante del nivel de servicio a las diferentes áreas		X					2
			<b>Total</b>					<b>7</b>
<b>DISCIPLINA</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		<b>5</b>	
17	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	X						1
18	Se revisan y evacuan constantemente los indicadores del área		X					2
19	Existe un adecuado clima laboral de compañerismo y colaboración			X				3
20	Se cumple adecuadamente con los tiempos de envío de información a las otras áreas		x					2
			<b>Total</b>					<b>8</b>

## ANEXO 6. Autorización de la empresa



### AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

#### Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20517914798
BETHLEHEM ENTERPRISES S.A.C.	
Nombre del Titular o Representante legal:	
Nombres y Apellidos: WALID MUBARAK SHEHADEH	DNI: 44067201

#### Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 8º, literal "c" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (RCU N° 0470-2022/UCV <sup>(\*)</sup>), autorizo [ x ], no autorizo [ ] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Implementación de la Metodología 5S para mejorar la productividad en una empresa de productos plásticos, Lima, 2023.	
Nombre del Programa Académico:	
Proyecto de investigación	
Autor: Nombres y Apellidos	DNI:
- Michel Fernández Ruiz	- 62514660

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

Lugar y Fecha: Lima, 26 de abril del 2023.

BETHLEHEM ENTERPRISES S.A.C.  
RUC 20517914798  
  
WALID MUBARAK SHEHADEH  
DNI: 44067201

Firma: \_\_\_\_\_

**(Titular o Representante legal de la Institución)**

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

## ANEXO 8 Evaluación por juicio de expertos

### Anexo 2

#### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Implementación de la Metodología 5S para mejorar la productividad en una empresa de productos plásticos, Lima, 2023". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando a la investigación. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Rios Varillas Rosario Ciria		
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor	( )
Área de formación académica:	Clínica ( )	Social	( )
	Educativa ( )	Organizacional	(x)
Áreas de experiencia profesional:	Producción, Implantación de Proyectos, Gestión Empresarial, Calidad.		
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )	Más de 5 años	(x)
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	No aplica.		

#### 2. Pronóstico de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

#### 3. Datos del instrumento (Colocar nombre del instrumento, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Ficha de registro de datos
Autores:	Michel Fernández Ruiz
Procedencia:	Empresa MubaPlas
Administración:	Metodología 5S
Tiempo de aplicación:	Pre test (8 semanas), implementación (8 semanas) Post test (8 semanas)
Ámbito de aplicación:	Área de producción de empaques plásticos
Significación:	El instrumento está conformado por la variable independiente (Metodología 5s), cuyas dimensiones son la Clasificación, orden, limpieza, estandarización y la disciplina. La variable dependiente (La productividad) cuyas dimensiones son la eficiencia y la eficacia. El objetivo es mejorar la productividad.

#### 4. Soporte teórico

(Describir en función al modelo teórico)

Variable	Subvariable (dimensiones)	Definición
5S (Variable independiente)	Clasificación	Consiste en eliminar del área de trabajo todo lo que no sea necesario, separando lo esencial de lo innecesario.
	Orden	Implica organizar los elementos esenciales restantes de manera sistemática y eficiente, asignándoles un lugar específico y asegurándose de que estén fácilmente accesibles.
	Limpieza	Se refiere a mantener un entorno de trabajo limpio y ordenado, realizando limpiezas periódicas y estableciendo prácticas de limpieza regular.
	Estandarización	Consiste en establecer estándares claros y procedimientos para mantener la organización, la limpieza y la eficiencia en el lugar de trabajo.
	Disciplina	Implica crear una cultura de disciplina y compromiso con los estándares establecidos, asegurándose de que la metodología 5S se mantenga a largo plazo.
Productividad (Variable dependiente)	Eficiencia	Lograr más con menos recursos, minimizando el desperdicio y maximizando la productividad.
	Eficacia	Obtener los resultados deseados y cumplir los objetivos establecidos, centrándose en la calidad y la satisfacción de las metas.

#### 5. Presentación de instrucciones para el íuez:

A continuación, presento a usted el instrumento que se empleará: Una ficha de observación que consta de 20 ítems. En la ficha se registrará la medición de las variables y sus 5 dimensiones. Ficha elaborada por Michel Fernández Ruíz en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores se calificó cada uno de los ítems de acuerdo al siguiente cuadro.



Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel ✓	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel) ✓	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.

<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel ✓	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. <u>No</u> cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel ✓

**VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGIA 5S**

**Dimensiones del instrumento:**

- Dimensiones: (Seleccionar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar, Disciplina)
- Objetivos de la Dimensión: (Medir el nivel de cumplimiento).

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Nivel de cumplimiento Seiri	$NC = \left( \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} \right) * 100 \%$	4	4	4	
Nivel de cumplimiento Seiton	$NC = \left( \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} \right) * 100 \%$	4	4	4	
Nivel de cumplimiento Seiso	$NC = \left( \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} \right) * 100 \%$	4	4	4	
Nivel de cumplimiento Seiketsu	$NC = \left( \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} \right) * 100 \%$	4	4	4	
nivel de cumplimiento Shitsuke	$NC = \left( \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} \right) * 100 \%$	4	4	4	

**VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD**

- Primera dimensión: Eficiencia
- Objetivos de la Dimensión: (Medir el tiempo útil del total del tiempo programado).



Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficiencia	$\frac{\text{TIEMPO UTIL}}{\text{TIEMPO PROGRAMADO}} * 100 \%$	4	4	4	

- Segunda dimensión: Eficacia
- Objetivos de la Dimensión: Medir la cantidad de pedidos entregados a tiempo.

Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficacia	$\frac{\text{Nº D PEDIDOS ENTREGADOS A TIEMPO}}{\text{TOTAL DE PEDIDOS PROGRAMADOS}} * 100 \%$	4	4	4	

Firma del evaluador  
DNI 07293448

Michol Fernandez Ruiz  
Firma del tesista  
DNI: 62514680



Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gale y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McCaffrey et al. 2003) sugieren un rango de 2 hasta 20 expertos, Ukals et al. (2003) manifiestan que 10 expertos brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Vogelstein & Lukkari, 1995, citados en Ukals et al. (2003).  
Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía

## Anexo 2

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Implementación de la Metodología 5S para mejorar la productividad en una empresa de productos plásticos, Lima, 2023". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando a la investigación. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Carrión Nin José Luis	
<b>Grado profesional:</b>	Maestría ( )	Doctor (x)
<b>Área de formación académica:</b>	Clinica ( )	Social ( )
	Educativa ( )	Organizacional (x)
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Sector privado (producción – servicios), Sector público	
<b>Institución donde labora:</b>	Universidad Cesar Vallejo, Superintendencia Nacional de los Registros Públicos	
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( )	Más de 5 años (x)
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	No aplica.	

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

#### 3. Datos del instrumento (Colocar nombre del instrumento, cuestionario o inventario)

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Ficha de registro de datos
<b>Autores:</b>	Michel Fernández Ruiz
<b>Procedencia:</b>	Empresa MubaPlas
<b>Administración:</b>	Metodología 5S
<b>Tiempo de aplicación:</b>	Pre test (8 semanas), implementación (8 semanas) Post test (8 semanas)
<b>Ámbito de aplicación:</b>	Área de producción de empaques plásticos
<b>Significación:</b>	El instrumento está conformado por la variable independiente (Metodología 5s), cuyas dimensiones son la Clasificación, orden, limpieza, estandarización y la disciplina. La variable dependiente (La productividad) cuyas dimensiones son la eficiencia y la eficacia. El objetivo es mejorar la productividad.

#### 4. Soporte teórico

(Describir en función al modelo teórico)

Variable	Subvariable (dimensiones)	Definición
<b>5S</b> (Variable independiente)	Clasificación	Consiste en eliminar del área de trabajo todo lo que no sea necesario, separando lo esencial de lo innecesario.
	Orden	Implica organizar los elementos esenciales restantes de manera sistemática y eficiente, asignándoles un lugar específico y asegurándose de que estén fácilmente accesibles.
	Limpieza	Se refiere a mantener un entorno de trabajo limpio y ordenado, realizando limpiezas periódicas y estableciendo prácticas de limpieza regular.
	Estandarización	Consiste en establecer estándares claros y procedimientos para mantener la organización, la limpieza y la eficiencia en el lugar de trabajo.
	Disciplina	Implica crear una cultura de disciplina y compromiso con los estándares establecidos, asegurándose de que la metodología 5S se mantenga a largo plazo.
<b>Productividad</b> (Variable dependiente)	Eficiencia	Lograr más con menos recursos, minimizando el desperdicio y maximizando la productividad.
	Eficacia	Obtener los resultados deseados y cumplir los objetivos establecidos, centrándose en la calidad y la satisfacción de las metas.

#### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, presento a usted el instrumento que se empleará: Una ficha de observación que consta de 20 ítems. En la ficha se registrará la medición de las variables y sus 5 dimensiones. Ficha elaborada por Michel Fernández Ruiz en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores se calificó cada uno de los ítems de acuerdo al siguiente cuadro.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel ✓	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel) ✓	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.

<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel ✓	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

*Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente*

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel ✓

**VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGIA 5S**
**Dimensiones del instrumento:**

- Dimensiones: (Seleccionar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar, Disciplina)
- Objetivos de la Dimensión: (Medir el nivel de cumplimiento).

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Nivel de cumplimiento Seiri	$NC = \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} * 100 \%$	4	4	4	
Nivel de cumplimiento Seiton	$NC = \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} * 100 \%$	4	4	4	
Nivel de cumplimiento Seiso	$NC = \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} * 100 \%$	4	4	4	
Nivel de cumplimiento Seiketsu	$NC = \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} * 100 \%$	4	4	4	
nivel de cumplimiento Shitsuke	$NC = \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} * 100 \%$	4	4	4	


**VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD**

- Primera dimensión: Eficiencia
- Objetivos de la Dimensión: (Medir el tiempo útil del total del tiempo programado).

Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficiencia	$\frac{\text{TIEMPO UTIL}}{\text{TIEMPO PROGRAMADO}} * 100 \%$	4	4	4	

- Segunda dimensión: Eficacia
- Objetivos de la Dimensión: Medir la cantidad de pedidos entregados a tiempo.

Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficacia	$\frac{\text{N° D PEDIDOS ENTREGADOS A TIEMPO}}{\text{TOTAL DE PEDIDOS PROGRAMADOS}} * 100 \%$	4	4	4	



Firma del evaluador  
DNI 07444710



Michel Fernandez Ruiz  
Firma del tesista  
DNI: 62514660

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2 hasta 20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía

## Anexo 2

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Implementación de la Metodología 5S para mejorar la productividad en una empresa de productos plásticos, Lima, 2023". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando a la investigación. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Cerna Garnique Betsy
<b>Grado profesional:</b>	Maestría ( )                      Doctor (x)
<b>Área de formación académica:</b>	Clínica ( )                      Social ( ) Educativa ( )                      Organizacional (x)
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Sector privado (producción – servicios), Sector público
<b>Institución donde labora:</b>	Universidad Cesar Vallejo, Superintendencia Nacional de los Registros Públicos
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( ) Más de 5 años (x)
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	No aplica.

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

#### 3. Datos del instrumento (Colocar nombre del instrumento, cuestionario o inventario)

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Ficha de registro de datos
<b>Autores:</b>	Michel Fernández Ruiz
<b>Procedencia:</b>	Empresa MubaPlas
<b>Administración:</b>	Metodología 5S
<b>Tiempo de aplicación:</b>	Pre test (8 semanas), implementación (8 semanas) Post test (8 semanas)
<b>Ámbito de aplicación:</b>	Área de producción de empaques plásticos
<b>Significación:</b>	El instrumento está conformado por la variable independiente (Metodología 5s), cuyas dimensiones son la Clasificación, orden, limpieza, estandarización y la disciplina. La variable dependiente (La productividad) cuyas dimensiones son la eficiencia y la eficacia. El objetivo es mejorar la productividad.

#### 4. Soporte teórico

(Describir en función al modelo teórico)

Variable	Subvariable (dimensiones)	Definición
<b>5S</b> (Variable independiente)	Clasificación	Consiste en eliminar del área de trabajo todo lo que no sea necesario, separando lo esencial de lo innecesario.
	Orden	Implica organizar los elementos esenciales restantes de manera sistemática y eficiente, asignándoles un lugar específico y asegurándose de que estén fácilmente accesibles.
	Limpieza	Se refiere a mantener un entorno de trabajo limpio y ordenado, realizando limpiezas periódicas y estableciendo prácticas de limpieza regular.
	Estandarización	Consiste en establecer estándares claros y procedimientos para mantener la organización, la limpieza y la eficiencia en el lugar de trabajo.
	Disciplina	Implica crear una cultura de disciplina y compromiso con los estándares establecidos, asegurándose de que la metodología 5S se mantenga a largo plazo.
<b>Productividad</b> (Variable dependiente)	Eficiencia	Lograr más con menos recursos, minimizando el desperdicio y maximizando la productividad.
	Eficacia	Obtener los resultados deseados y cumplir los objetivos establecidos, centrándose en la calidad y la satisfacción de las metas.

#### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, presento a usted el instrumento que se empleará: Una ficha de observación que consta de 20 ítems. En la ficha se registrará la medición de las variables y sus 5 dimensiones. Ficha elaborada por Michel Fernández Ruiz en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores se calificó cada uno de los ítems de acuerdo al siguiente cuadro.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel ✓	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel) ✓	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.



<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel ✓	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

*Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente*

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel ✓

**VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGIA 5S**
**Dimensiones del instrumento:**

- Dimensiones: (Seleccionar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar, Disciplina)
- Objetivos de la Dimensión: (Medir el nivel de cumplimiento).

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Nivel de cumplimiento Seiri	$NC = \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} * 100 \%$	4	4	4	
Nivel de cumplimiento Seiton	$NC = \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} * 100 \%$	4	4	4	
Nivel de cumplimiento Seiso	$NC = \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} * 100 \%$	4	4	4	
Nivel de cumplimiento Seiketsu	$NC = \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} * 100 \%$	4	4	4	
nivel de cumplimiento Shitsuke	$NC = \frac{\text{PUNTAJE LOGRADO}}{\text{PUNTAJE ESPERADO}} * 100 \%$	4	4	4	

**VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD**

- Primera dimensión: Eficiencia
- Objetivos de la Dimensión: (Medir el tiempo útil del total del tiempo programado).

Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficiencia	$\frac{\text{TIEMPO UTIL}}{\text{TIEMPO PROGRAMADO}} * 100 \%$	4	4	4	

- Segunda dimensión: Eficacia
- Objetivos de la Dimensión: Medir la cantidad de pedidos entregados a tiempo.

Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficacia	$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ D PEDIDOS ENTREGADOS A TIEMPO}}{\text{TOTAL DE PEDIDOS PROGRAMADOS}} * 100 \%$	4	4	4	



Firma del evaluador  
DNI 41848703



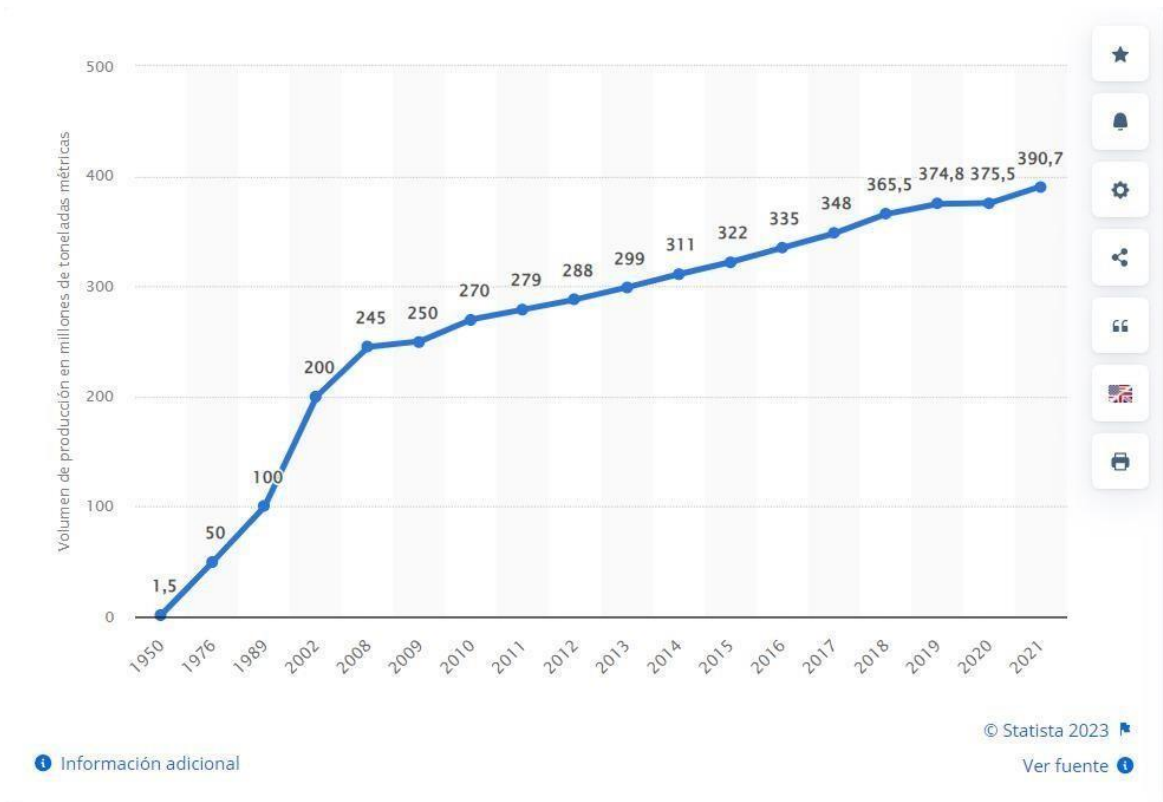
Michel Fernandez Ruiz  
Firma del tesista  
DNI: 62514660

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:  
Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experiencia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2 hasta 20 expertos**, Hyrkás et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem este puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkás et al. (2003).  
Ver : <https://www.revistasespacios.com/cited/2017/cited/2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

## ANEXO 9. Matriz de priorización

	CONSOLIDADO CAUSAS POR AREA		MANO DE OBRA			MATERIAL		ODOMETRIO AMBIENTE		MATERIA		NIVEL DE CRITERIO TOTAL DE CAUSAS		CUMPLIMIENTO CAU DE SAMPA		CALIFICACION PRIORI		MEDIDAS A TOMAR
COSTOS	1	1	2	2	1	3	MEDIO	10	16%	4	40	3	SIX SIGMA					
PROCESOS	2	1	2	1	1	2	MEDIO	9	14%	3	27	4	MEJORA DE PROCESOS					
MANTENIMIENTO	2	4	2	1	0	0	ALTO	9	14%	7	63	2	GESTION DE MANTENIMIENTO					
CALIDAD	2	0	3	3	1	3	MEDIO	12	19%	2	24	5	ESTUDIO DE TRABAJO					
PRODUCTIVIDAD	3	4	4	5	4	3	ALTO	23	37%	9	207	1	SS					
TOTAL DE CAUSAS	10	10	13	12	7	11		63	100%									

## ANEXO 10. Producción de plástico a nivel mundial de 1950 a 2021 (en millones de toneladas métricas)



FUENTE: Cuenta de Statista

# ANEXO 11. REGISTRO DE CHARLAS (CLASIFICACIÓN)

REGISTRO DE CHARLA DE LAS 5 S					
DATOS DEL EMPLEADOR					
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	NRO TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
BETHLEHEM ENTERPRISES SAC	20517914798	Avenida Santa Lucía Número 237, Zona Industrial la Aurora (a dos cuadras de la Clínica San Juan de Dios) Localidad / Ciudad: Ate Región: Lima, Perú.	Fabricación de Productos de Plástico.		
1. TIPO:	2. TEMAS(S):				
CAPACITACION <input type="checkbox"/>	SALUD <input type="checkbox"/>	Implementación sobre las 5 S Seire - clasificación			
REMISION <input type="checkbox"/>	SEGURIDAD <input type="checkbox"/>				
AUDITORIA <input type="checkbox"/>	MEDIO AMBIENTE <input type="checkbox"/>				
ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/>					
CHARLA <input checked="" type="checkbox"/>					
SIMULACRO DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/>					
INDUCCION <input type="checkbox"/>					
3. EXPOSITOR(A):	Michel Ferrández Ruiz	4. FECHA:	03-07-23	5. DURACIÓN:	30min
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNICEX	PUESTO / CARGO	FIRMA	
1	Salinas Ysla Wladimir	05338277	Matizador	[Firma]	
2	Sandoval Chiroque David	41381245	Ayudante de...	[Firma]	
3	Vanducio Granados Raimund	44850146	Impresor	[Firma]	
4	Calderson Ruiz Ely	44188806	Operario	[Firma]	
5	Pintado Dominguez Olinde	74617336	Sellador	[Firma]	
6	GUAMANÍ TAÍPE ANGEL	73032641	O. ALMACEN	[Firma]	
7	Carrillo Jaynes David	45259125	O. Almacén	[Firma]	
8	Ruiz Saez Ruben	42249025	Sellador	[Firma]	
9	Valle Manríquez Armando	06197815	Sellador	[Firma]	
10	Rojas Rojas Carlos	08142666	Operario H	[Firma]	
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
6. OBSERVACIONES O ANOTACIONES			7. RESPONSABLE DEL REGISTRO		
BETHLEHEM ENTERPRISES S.A.C. RUC 20517914798 WALID MUSA RASHADEN APODERADO DNI. 44067201			Firma: [Firma] Nombre: Michel Ferrández Ruiz Cargo: Encargado de las 5 S 8. FECHA: 03-07-2023		

# ANEXO 12. REGISTRO DE CHARLA (ORDEN)

REGISTRO DE CHARLA DE LAS 5S				
DATOS DEL EMPLEADOR				
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	NRO TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
BETHLEHEM ENTERPRISES SAC	20517914790	Avenida Santa Lucía Número 237, Zona Industrial la Aurora (a dos cuadras de la Clínica San Juan de Dios) Localidad / Ciudad: Ate Región: Lima, Perú.	Fabricación de Productos de Plástico.	
1. TIPO: CAPACITACION <input type="checkbox"/> SALUD <input type="checkbox"/> REUNION <input type="checkbox"/> SEGURIDAD <input type="checkbox"/> AUDITORIA <input type="checkbox"/> MEDIO AMBIENTE <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> CHARLA <input checked="" type="checkbox"/> SIMULACRO DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/> INDUCCION <input type="checkbox"/>		2. TEMAS (S): Implementacion de las 5 S Section - orden		
3. EXPOSITOR(A):		4. FECHA:	5. DURACION:	
Michael Fernandoy Ruiz		17-07-2027	30 min	
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI/CEX	PUESTO / CARGO	FIRMA
1	Polimino Husman Luis	42225314	Selador	[Firma]
2	Bendero Pizarro Erick	47085457	Operario M	[Firma]
3	Soto Lushay Jampol	46623954	mantimiento	[Firma]
4	Donayre Peratta Bill	41703989	Mantenimientos	[Firma]
5	Sandoval Chiroque David	41381245	Ayudante de	[Firma]
6	Jalinas Ysla Wladyslo	05338247	Mantenimiento	[Firma]
7	Valle Martin Armando	06197815	Ayudante de S	[Firma]
8	Medina Tinco Victor	10175572	Ayudante de S	[Firma]
9	GLAMANI TAPPE ANGEL	73032641	O. ALMACEN	[Firma]
10	Calderon Ruiz Ely	44188806	Operario	[Firma]
11	Carillo Jaynes David	42259125	O. Almacen	[Firma]
12	Santos Ramirez Jesus	47629539	Jefe de sala	[Firma]
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
6. OBSERVACIONES O ANOTACIONES			7. RESPONSABLE DEL REGISTRO	
BETHLEHEM ENTERPRISES S.A.C. RUC 20517914790 VALDINO MIB KAN SICHADEN APODERADO DNI: 44087201			Firma: [Firma] Nombre: Michael Fernandoy Ruiz Cargo: Expositor de las 5 S 8. FECHA: 17-07-2027	

# ANEXO 13. REGISTRO DE CHARLAS (LIMPIAR)

REGISTRO DE CHARLA DE LAS 5S				
DATOS DEL EMPLEADOR				
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	NRO TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
BETHLEHEM ENTERPRISES SAC	20517914798	Avenida Santa Lucía Número 237, Zona Industrial la Aurora (a dos cuadras de la Clínica San Juan de Dios) Localidad / Ciudad: Ate Región: Lima, Perú.	Fabricación de Productos de Plásticos.	
1. TIPO:	2. TEMA(S):			
CAPACITACION <input type="checkbox"/>	SALUD <input type="checkbox"/>			
REUNION <input type="checkbox"/>	SEGURIDAD <input type="checkbox"/>			
AUDITORIA <input type="checkbox"/>	MEDIO AMBIENTE <input type="checkbox"/>			
ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/>				
CHARLA <input checked="" type="checkbox"/>	Implementación de las 5S			
SIMULACRO DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/>	Seiso - Limpier			
INDUCCION <input type="checkbox"/>				
3. EXPOSITOR(A):	Michael Fernández Ruiz		4. FECHA:	01-08-23
			5. DURACIÓN:	30 min
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DN/CEX	PUESTO / CARGO	FIRMA
1	Santos Ramos Jesus	47629539	Jefe de obra	[Firma]
2	Bendezu Pizarro Edick	47085457	Operario M	[Firma]
3	Polo Bendon Wilmer	10690379	Limpieza	[Firma]
4	Rodriguez Ruiz Victor	08979368	O. Limpieza	[Firma]
5	GUAMANI TAIPE ANGEL	73032641	O. ALMACEN	[Firma]
6	Sandoval Chiroque David	41381245	Ayudante de A	[Firma]
7	Tito Huaman Raja	09805974	Sellador	[Firma]
8	Ulcadimas Omar	10050386	Harizador	[Firma]
9	Amor Romero Jesus	74872045	ayudante de H.	[Firma]
10	Fernandez Emilio Ednio	4369034	Volante	[Firma]
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
6. OBSERVACIONES O ANOTACIONES			7. RESPONSABLE DEL REGISTRO	
BETHLEHEM ENTERPRISES S.A.C. RUC 20517914798 ***** WALID MUBARAK SHEHADEN APODERADO DNI. 44067201			Firma: [Firma] Nombre: Michael Fernández Ruiz Cargo: Encargado de las 5S 8. FECHA: 01-08-23	

# ANEXO 14. REGISTRO DE CHARLAS (ESTANDERIZAR)

REGISTRO DE CHARLA DE LAS 5S				
DATOS DEL EMPLEADOR				
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	NRO TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
BETHLEHEM ENTERPRISES SAC	20517914798	Avenida Santa Lucia Número 237, Zona Industrial la Aurora (a dos cuadras de la Clínica San Juan de Dios) Localidad / Ciudad: Ate Región: Lima, Perú.	Fabricación de Productos de Plástico	
1. TIPO:	2. TEMAS:			
CAPACITACION <input type="checkbox"/>	SALUD <input type="checkbox"/>	Implementación de los 5'S SEIKETSU - Estandarizar		
REUNION <input type="checkbox"/>	SEGURIDAD <input type="checkbox"/>			
AUDITORIA <input type="checkbox"/>	MEDIO AMBIENTE <input type="checkbox"/>			
ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/>				
CHARLA <input checked="" type="checkbox"/>				
SIMULACRO DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/>				
INDUCCION <input type="checkbox"/>				
3. EXPOSITOR(A):	Medel Esmondry Ruiz		4. FECHA:	14-8-23
			5. DURACIÓN:	90 mi
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNICEX	PUESTO / CARGO	FIRMA
1	Rioja Rioja Carlos	081 42 666	Operario de M	[Firma]
2	GUAMANI TAIRE ANGEC	73 03 26 41	O. ALMACEN	[Firma]
3	Sandoval Chiroque David	41381245	Ayudante de A	[Firma]
4	Salinas Yslas Wualdingo	053 38 247	Matizadora	[Firma]
5	Calderon Ruiz Ely	44188806	Operario	[Firma]
6	Judencio Granados Rosiel	44 8501 46	Impresor	[Firma]
7	Ruiz Arete Ruben	42249025	Sellador	[Firma]
8	Wali Mubarak Amranda	061 97 815	Sellador	[Firma]
9	Carrillo Jaynes David	45259125	O. Almacen	[Firma]
10	Pintado Dominguez Clinder	74617336	Sellador	[Firma]
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
6. OBSERVACIONES O ANOTACIONES			7. RESPONSABLE DEL REGISTRO	
BETHLEHEM ENTERPRISES S.A.C. RUC 20517914798 WALID MUBARAK SHEHADEH APODERADO DNI: 44087201			Firma: [Firma] Nombre: Medel Esmondry Ruiz Cargo: Encargado de implementar las 5'S 8. FECHA: 14-08-2023	



**ANEXO 15. REGISTRO DE CHARLAS (MANTENER)**

DATOS DEL EMPLEADOR				
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	NRO TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
BETHLEHEM ENTERPRISES SAC	20517914798	Avenida Santa Lucía Número 237, Zona Industrial la Aurora (a dos cuadras de la Clínica San Juan de Dios) Localidad / Ciudad: Ate Región: Lima, Perú.	Fabricación de Productos de Plástico	
1. TIPO: CAPACITACION <input type="checkbox"/> SALUD <input type="checkbox"/> REUNION <input type="checkbox"/> SEGURIDAD <input type="checkbox"/> AUDITORIA <input type="checkbox"/> MEDIO AMBIENTE <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> CHARLA <input checked="" type="checkbox"/> SIMULACRO DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/> INDUCCION <input type="checkbox"/>		2. TEMA(S): Implementación de las S'S SHE SUKE - MANTENER		
3. EXPOSITOR(A):		Michael Fernando Ruiz	4. FECHA:	21-08-23
			5. DURACIÓN:	30 min
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNICEX	PUESTO / CARGO	FIRMA
1	Palmiro Humari Jus	4225314	Sellador	[Firma]
2	Bandozo Pizarro Erick	47085457	Operario M	[Firma]
3	Soto Lujay Jampel	46623954	Mantenimiento	[Firma]
4	Lonayre Keraltta Bill	4A03989	Mantenimiento	[Firma]
5	Valle Morán Armando	06197815	Ayudantes S	[Firma]
6	Pintado Dominguez Alvin	74617336	Sellador	[Firma]
7	Galinas Islas Waldezo	09338247	Ayudantes S	[Firma]
8	Caldon Rio Eli	4488206	Operario	[Firma]
9	Santos Ruiz Jesus	47629539	Operario	[Firma]
10	Canillo Jaynes David	42259125	O Almacén	[Firma]
11	GUAMANI TAYRE ANGEL	73092641	O. ALMACEN	[Firma]
12	Sandoval Chiroque David	41381245	Ayudante de A	[Firma]
13				
14				
15				
16				
17				
18				
6. OBSERVACIONES O ANOTACIONES			7. RESPONSABLE DEL REGISTRO	
BETHLEHEM ENTERPRISES S.A.C. RUC 20517914798 WALID MUBARAK SHEHADEH APODERADO DNI. 44067281			Firma: [Firma] Nombre: Michael Fernando Ruiz Cargo: Encargado de implementacion S'S 8. FECHA: 21-08-23	

# FOTOS DE PRETEST



# FOTOS DEL POS TEST













