



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

La metodología 5s para mejorar la productividad en una empresa
industrial, Lima 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Mediano Vargas, Abelardo (orcid.org/0000-0001-7641-8209)

Perez Porta, Jose Sabino (orcid.org/0000-0002-3651-1369)

ASESOR:

Mg. Medina Sanchez, Carlos Lenin (orcid.org/0000-0002-4879-4837)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Primeramente, le dedico mi trabajo a Dios.
Y a nuestras familias, impulsores de nuestro desarrollo profesional, por su apoyo brindado en todo el proceso de formación académica.

Aberlardo Mediano

Primeramente, le dedico mi trabajo a Dios.
Y nuestras familias, impulsores de nuestro desarrollo profesional, por su apoyo brindado en todo el proceso de formación académica.

José Pérez

AGRADECIMIENTO

Agradecer en primer lugar a Dios, por haber guiado nuestros caminos hasta este importante momento en nuestras carreras.

A nuestras esposas e hijos, por su imprescindible apoyo durante todo el proceso de la investigación.

A nuestro centro de formalización profesional, Universidad César Vallejo y a la Escuela de Ingeniería Industrial, por habernos acogido y formado profesionalmente.

Abelardo Mediano

José Pérez

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	22
3.1 Tipo y diseño de investigación	22
3.2. Variables y operacionalización.....	23
3.3. Población, muestra, unidad de análisis.....	24
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.5. Procedimientos	25
3.6. Método de análisis de datos	25
3.7. Aspectos éticos.....	26
IV. RESULTADOS.....	27
V. DISCUSIÓN.....	40

VI. CONCLUSIONES	44
VII. RECOMENDACIONES.....	45
REFERENCIAS.....	46
ANEXOS.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Pre test y post test del nivel de cumplimiento de clasificación	27
Tabla 2	Pre test y post test del nivel de cumplimiento de orden	28
Tabla 3	Pre test y post test del nivel de cumplimiento de limpieza	30
Tabla 4	Pre test y post test del nivel de cumplimiento de estandarizar.....	31
Tabla 5	Pre test y post test del nivel de cumplimiento de disciplina.....	33
Tabla 6	Pre test y post test del nivel de eficiencia	34
Tabla 7	Pre test y post test del nivel de eficacia	36
Tabla 8	Prueba de normalidad en base a Shapiro-Wilk.....	37
Tabla 9	Prueba de hipótesis de la productividad	38
Tabla 10	Prueba de hipótesis de la eficiencia.....	38
Tabla 11	Prueba de hipótesis de la eficacia.....	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Pre test y post test del nivel de cumplimiento de clasificación	27
Figura 2	Comportamiento del cumplimiento de clasificación antes y después de las 5S	28
Figura 3	Pre test y post test del nivel de cumplimiento de orden del art. obsoletos o descontinuados	29
Figura 4	Comportamiento del orden de art. obsoletos o descontinuados.....	29
Figura 5	Pre test y post test del nivel de cumplimiento de limpieza.....	30
Figura 6	Comportamiento de limpieza antes y después de las 5S	31
Figura 7	Pre test y post test del nivel de cumplimiento de estandarización.....	32
Figura 8	Comportamiento de estandarización antes y después de las 5S	32
Figura 9	Pre test y post test del nivel de cumplimiento de disciplina en amonestaciones	33
Figura 10	Comportamiento de la disciplina por amonestaciones antes y después de las 5S	34
Figura 11	Comportamiento del nivel de eficiencia	35
Figura 12	Pre test y post test del nivel de eficiencia.....	35
Figura 13	Pre test y post test del nivel de eficacia.....	36
Figura 14	Comportamiento del nivel de eficacia.....	37

RESUMEN

La investigación tuvo por objetivo establecer cómo la metodología 5S mejora la productividad de una empresa de faja transportadora, Lima - 2023. La metodología de investigación fue un diseño experimental de clase pre – experimental, de nivel explicativo, corte longitudinal, enfoque cuantitativo, tipo aplicada. El instrumento fue la ficha de registro de datos. La población consideró la recolección de datos durante los 8 meses con respecto a la cantidad de fajas transportadoras. Los resultados para la comprobación de hipótesis general según la prueba de T-Student fue significativa $p = .005 < 0.05$. Por lo que se concluye que la metodología 5S mejora la productividad en una empresa industrial, Lima – 2023. Mejorando las etapas de orden, clasificación, normalización, limpieza y disciplina, creando un entorno de trabajo organizado y eficiente.

Palabras clave: Productividad, metodología 5S, eficiencia, eficacia

ABSTRACT

The objective of the research was to establish how the 5S methodology improves the productivity of a conveyor belt company, Lima - 2023. The research methodology was an experimental design of pre-experimental type, explanatory level, longitudinal cut, quantitative approach, applied type. The instrument was the data registration form. The population considered the collection of data during the 8 months with respect to the number of conveyor belts. The results for the general hypothesis testing according to the T-Student test was significant $p = .005 < 0.05$. Therefore, it is concluded that the 5S methodology improves productivity in an industrial company, Lima - 2023. Improving the stages of order, classification, standardization, cleanliness and discipline, creating an organized and efficient work environment.

Keywords: Productivity, 5S methodology, efficiency, effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial las organizaciones se encuentran en la búsqueda continua de estrategias para mejorar la calidad y productividad, en este camino muchas de estas incorporan tecnologías modernas y diversas metodologías de ingeniería que les permiten ser más eficientes, la productividad actualmente es considerada también como el comportamiento que tienen las personas para lograr algo, se enfoca básicamente en el uso de aquellas competencias, habilidades, técnicas, saberes, entre otros y el nivel de contribución que cada colaborador tiene con las organizaciones, también es definido como aquellos recursos con los que cuenta la organización y hace uso en sus funciones con el fin de lograr objetivos (Obando, 2020). Hoy en día los consumidores son más exigentes en cuanto a la adquisición de productos y/o servicios. Asimismo, Trejo (2019) refiere en su programa de productividad y competitividad industrial el impulso al desarrollo de manufactura 4.0, en la cual hace mención de la accesibilidad de información que todas las esferas sociales tienen, esto convierte en que la competitividad también está ligada a la satisfacción y por ello se hace necesario el trabajo articulado de las empresas y entidades del estado para fomentar la adopción de tecnología automatizada para incrementar la interoperabilidad y lograr satisfacer lo anterior, así mismo nos menciona que es importante replantear todos los procesos productivos y rediseñar cadenas de suministros que sean capaces de cumplir con las expectativas del cliente.

Para Meller (2019) menciona que en América Latina el crecimiento económico ha disminuido la última década ya que los niveles de productividad, competitividad e innovación se han estancado generando un nivel de inflación y desempleo, refiere que los factores determinantes son las regulaciones de cada país, el trabajo empírico y los avances tecnológicos e innovaciones, esto nos obliga a modificar la manera de hacer las cosas para aumentar la productividad, en el caso de Chile y Venezuela la industria minera se ve afectada por las regulaciones ambientales establecidas por las instituciones, lo que representa un desafío para este y los demás sectores productivos. Guerra y Montes de Oca (2019) menciona que los índices de productividad en el sector minero se compone básicamente por la utilización efectiva y duradera de los recursos, así como la optimización de las

operaciones que la componen, en el sector minería resulta esencial determinar la vinculación entre eficiencia productiva, mantenimiento y sustitución de maquinaria minera empleada, es decir se debe aplicar estrategias para programaciones periódicas de mantenimiento y la disponibilidad técnica de las máquinas ya que es una de las esenciales razones en la reducción en el índice del rendimiento, lo cual se encuentra vinculado con las deficiencias en la implementación de los instrumentos de planificación y el método de compra de los equipos. Guerra y Montes de Oca (2019)

En nuestro país Andújar et al. (2021) señala que la industria minera contribuye y mantiene el equilibrio macroeconómico, ello exige que su sistema de gestión esté en constante análisis tanto en el contexto económico/ empresarial, social/ ambiental, político y el contexto tecnológico; desarrollar y gestionar bien estos aspectos permitirán que la productividad dentro de la industria sea la adecuada, menciona también indicadores importantes para mantener y sostener el sector como calidad, capacidad, estrategia, rentabilidad y competitividad; todo esto beneficiará la permanencia de la actividad empresarial, considerando siempre acciones de conservación y mantenimiento de equipos y maquinarias.

En ese sentido, la presente investigación se desarrolla en una empresa industrial peruana dedicada al servicio vulcanizado de fajas transportadoras para el sector minero e industria en general. Actualmente tiene servicios de vulcanizado, desmontaje, montaje, reparación al frío, reparación al caliente, empalmes, revestimiento de instalaciones y equipos de procesos, la empresa se encuentra en el rubro 10 años y durante este tiempo ha traído consigo una serie de problemas en distintos aspectos lo que ha generado problemas en la productividad, los sobre tiempos, falta de control en la producción, escasez de herramientas, fallas logísticas, incumplimiento de contratos, pérdida de clientes, entre otros. Todo lo mencionado podría afectar directamente a la empresa, disminuir su posición frente a otras organizaciones que prestan los mismos servicios y por ende esto tendría un efecto negativo en los intereses económicos y de crecimiento de la empresa. Todos estos problemas mencionados serán descritos para lograr tener una mejor percepción y plantear una estrategia para mejorar y estandarizar procesos y, como resultado, mejorar la productividad de esta.

Para poder implementar la metodología 5S en esta empresa peruana surge por los problemas que se presenta en el área de producción y todo el proceso que está área desarrolla, previo análisis a esta problemática con la ayuda de los trabajadores, se determinar las acciones a desarrollar. Para implementar la metodología se tiene en consideración las variables y las dimensiones de cada una de estas.

Por lo expuesto, se generó la interrogante de investigación general: ¿Cómo la metodología 5S mejora la productividad en una empresa industrial, Lima-2023? Asimismo, se plantearon las interrogantes específicas: ¿Cómo la metodología 5S mejora la eficiencia en una empresa industrial, Lima-2023?; ¿Cómo la metodología 5S mejora la eficacia en una empresa industrial, Lima-2023?

A su vez, se propuso el objetivo general: Establecer cómo la metodología 5S mejora la productividad en una empresa industrial, Lima-2023; Asimismo, se desprenden los posteriores objetivos específicos: Establecer cómo la metodología 5S mejora la eficiencia en una empresa industrial, Lima-2023; establecer cómo la metodología 5S mejora la eficacia en una empresa industrial, Lima-2023.

La justificación teórica, la metodología 5S es una serie de técnicas para la gestión de origen japonés que se enfocan en el ordenamiento y limpieza de los espacios de trabajo. Su aplicación en la productividad de una empresa de faja transportadora puede tener un gran impacto en la mejora de los procesos y producción. La justificación teórica radica en la necesidad de aplicar herramientas de mejora continua en el mantenimiento de maquinaria para incrementar la eficiencia y eficacia en los procesos, por lo cual, la metodología 5S es una herramienta probada y eficaz para lograr este objetivo, Justificación económica, La justificación económica se basa en el hecho de que la falta de un proceso de automatización adecuado puede llevar a una disminución de la productividad y a un aumento de los costos de inversión para realizar un servicio de excelencia. La puesta en marcha de la metodología 5S en los procesos productivos de la compañía de faja transportadora permitiría una mejora en los procesos, una disminución en los periodos de reparación, así como también en los costos, lo que se traduciría en un aumento en la productividad y la rentabilidad. Justificación social, La justificación social radica en el impacto que la mejora de la productividad puede tener en los trabajadores y la comunidad en general. Un rendimiento

adecuado de la producción junto a un equilibrado costo de inversión puede avalar la seguridad de los empleados y de la operatividad de la empresa, lo que a su vez contribuiría a incrementar el nivel de bienestar de la comunidad. Además, una empresa con una buena reputación en cuanto a su productividad es más atractiva para los clientes y puede generar empleo en la comunidad, lo que a su vez puede favorecer al desarrollo socio económico del mismo (Riaño et al., 2021).

Del mismo modo se establecieron las hipótesis, teniendo como hipótesis general: La metodología 5S mejora de manera significativa la productividad en una empresa industrial, Lima-2023. Se plantean las hipótesis específicas: La metodología 5S mejora de manera significativa la eficiencia en una empresa industrial, Lima-2023; la metodología 5S mejora la eficacia de manera significativa en una empresa industrial, Lima-2023.

II. MARCO TEÓRICO

La presente investigación ha desarrollado un estudio de los antecedentes relevantes, tanto a nivel internacional como nacional.

A nivel internacional destacó la investigación de Ordoñez (2022) el objetivo de la investigación fue llevar a cabo la aplicación de la metodología 5s para que se optimice y se aproveche la mano de obra del personal técnico, en la metodología la investigación se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo de diseño no experimental, ya que solo observaron los hechos y evaluar los índices de gestión y tiempo en las especialidades mecánica, eléctrica e instrumentación. Se utilizó los instrumentos como; el análisis situacional, observación directa, diagrama de ishikawa. La investigación concluye con un diagnóstico inicial el cual menciona que en cuanto a órdenes de trabajos preventivos emitidos existe un porcentaje bajo de cumplimiento en las áreas mecánicas, eléctricas e instrumentación; así mismo que la incorporación de la metodología 5S tuvo efectos favorables en la organización del departamento de mantenimiento evidenciado una disminución de tiempos y mejorando las condiciones de trabajo, finalmente menciona que en la aplicación final de formatos se observa que todo el personal contribuye y cumple con los indicadores de gestión. Podemos referir entonces que dicha metodología siempre y cuando se aplique de manera correcta y haya una sostenibilidad si se podrá evidenciar resultados.

Asimismo, Cárdenas y Chilan (2021) realizaron una investigación la cual tuvo como objetivo principal diseñar una estrategia de mejorar basándose en la metodología 5s buscando optimizar las operaciones de mantenimiento y servicio técnico que se realizan en la empresa Vitanuova S.A, así mismo se planteó también realizar un análisis del contexto de la empresa utilizando la herramienta de causa efecto (diagrama de ishikawa), en su investigación se hizo uso de la metodología cualitativa, en la primera fase se determinó la situación actual, se constató condiciones de desorganización e insalubridad en el área de producción; luego en la segunda fase se determinó las consecuencias que podrían ocurrir si el problema persistía, en la fase de control se plantearon las posibles soluciones en todo este proceso se usó el Diagrama de Ishikawa, los instrumentos que se aplicaron en esta investigación fue la encuesta y se realizó al 100% de trabajadores de la planilla de

la empresa. La investigación concluye mencionando el uso de la herramienta de calidad diagrama ishikawa permitió encontrar las causas de los principales problemas, dicha información permitió desarrollar un plan de acción basado en la metodología 5s con el único propósito de optimizar las actividades operativas y mejorar la calidad del entorno laboral y por ende elevar la competitividad de la empresa.

De igual manera, Hernández y Zambrano (2020) realizaron un análisis de la productividad del Centro de Servicios Epunemi por medio de la metodología 5S. El objetivo fue mejorar la calidad del servicio al implementar los principios de las 5S, los cuales fueron aplicados en la oficina, bodega y taller en cinco etapas lo que permitió ordenar, limpiar, clasificar y agrupar elementos, posteriormente se trabajó para mantener las primeras tres acá se establecieron normas, se capacitó al personal y acciones comunes en CSE. La investigación concluyó mencionando que se pudo reducir tiempo en cuanto a los procedimientos de desecho, se logró ordenar las oficinas y talleres y se logró establecer un manual de procedimientos para realizar cada actividad dentro del establecimiento y finalmente se propuso un método de auditorías.

Asimismo, Chángate (2021) su investigación tuvo como objetivo principal la aplicación de metodología 5s en la línea de envasado de cloro de uso doméstico de una empresa, plantea la necesidad de aplicar mejoras en la productividad dentro de un margen de eficiencia, manteniendo los espacios limpios y ordenados, reduciendo los desperdicios y eliminando todo aquello que no agrega valor en la línea de envasado de cloro. Para esto se puso en práctica la metodología 5S que son filosofías que buscan la mejora continua. Luego de identificar todo lo que producía desperdicio se evidenció que la cultura de los 5S ayudó a mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas, reduciendo el tiempo de envasado de 0.65 minutos a 0.45 minutos por caja, lo que representa una reducción del 31%, lo que a su vez significó un incremento de 16.21% en el índice de eficiencia y 23.9% el de eficacia. En conclusión, la productividad tuvo un aumento de 117.2 cajas/hora correspondiente, en comparación al 77% que tenía antes de iniciar el programa.

De la misma forma, Soria (2021) realizó una propuesta el cual tuvo como objetivo general implementar la metodología japonesa de las 5s de esa manera establecer organización, sentido y contribuir con la productividad del taller industrial

de la Universidad Estatal de Milagro. La metodología utilizada en esta investigación es cualitativa con tipos de estudio descriptivo y explicativo, el diseño es no experimental. La investigación concluye mencionando que la aplicación de la metodología 5s es considerada como el acceso a la excelencia y ayuda en la sostenibilidad de las empresas, está a su vez permitirá enfrentar distintos desafíos existiendo ideas y criterios que se aplicarán para buscar sostener la productividad del taller.

De igual manera, se mencionan a los antecedentes nacionales, destacando, la investigación de Llanos (2019) propuso como objetivo general determinar el vínculo entre la metodología de las 5S's y el rendimiento del taller de mantenimiento de la Empresa CFG INVESTMENT S.A.C. de Chimbote, 2018. Los instrumentos utilizados fueron cuestionarios para medir cada variable y estos se aplicaron a la muestra que estuvo conformada por 34 colaboradores de la empresa. La metodología que utilizaron en el estudio fue de tipo descriptivo correlacional, con un diseño no experimental y transversal. Se usaron estadísticas descriptivas para analizar la información de las variables y estadísticas deductivas como el coeficiente de correlación de Spearman y la prueba-T para verificar las hipótesis. Se concluyó que hay una interconexión valiosa y alta ($r = 0.863$) ($p \text{ táb} = 1.69$) entre las 5S y la eficiencia del departamento de mantenimiento mecánico, lo que sugiere una relación positiva entre ambas variables.

Asimismo, Sócola et al. (2020) realizaron una investigación donde aplicaron la metodología de las 5S con el fin de corroborar si se puede elevar la productividad en el almacén de la empresa bananera Piura. El enfoque usado fue cuantitativo y se desarrolló un diseño experimental participativo mediante el método observacional, según su temporalidad longitudinal. La muestra se conformó por 135 participantes y se aplicó un muestreo probabilístico aleatorio simple, los instrumentos estuvieron aplicados fueron la encuesta, observación y análisis documental con instrumentos del cuestionario, ficha de observación y guía de análisis documental. Dicha investigación concluye que después de esta aplicación hubo cambios de acuerdo con las dimensiones en el pre test arrojó un total de 1.96 mientras que el post test fue de 4.19 lo que significó un aumento de 2.23.

De igual forma, Isayama (2019), planteó en su investigación mejorar el área de bodega de la empresa Mitsuwa a través de la implementación de la herramienta

de calidad 5S. Fue necesario realizar un diagnóstico de los elementos negativos que inciden en la falta de productividad. Se pudo detectar que el área de bodega se encontraba en un punto crítico causado por la falta de orden. Al implementar la metodología 5S se concluyó que dicha herramienta es eficaz en la optimización de la productividad ya que permitió la organización del almacén, disminuyendo los tiempos de entrega y ayudando de esta forma al desarrollo de los proyectos de mejora continua.

Asimismo, Ipanaque (2019), aplicó el método 5S para mejorar la productividad en el sector de instalaciones sanitarias, tuvo como objetivo canalizar los medios para la aplicación de las 5S y así lograr la optimización de los servicios dentro de una empresa de mantenimiento en Lima. Se realizó una investigación con un diseño preexperimental, donde se procedió a medir los tiempos en que los trabajos son ejecutados y cuanto se incurre en retraso en la atención de la producción. El estudio tuvo como base un tiempo de 32 semanas divididos en 2 partes, (16 semanas de Pre-Test y 16 semanas de Post-Test), para obtener los datos necesarios que luego fueron analizados con el programa SPSS. Los resultados arrojados evidencian que la metodología de las 5S tiene un efecto positivo en la productividad, traduciéndose en mejoras de la calidad de servicio, tomando la eficacia y eficiencia como indicadores.

De la misma manera, Borja y Jiménez (2021), propusieron implementar la herramienta 5S para mejorar la productividad en la empresa Kadmiel C&G. Se utilizó un método científico, hipotético-deductivo, analítico-sintético y experimental, basado en una encuesta compuesta con una guía para la observación de los datos, además se incorporó el programa SPSS para constatar la hipótesis planteada. Entre los resultados se encontró un nivel de significancia de 0.052 que admite que la ejecución del método 5S mejora de manera significativa la productividad.

Asimismo, Chafloque et al. (2020), tuvieron como objetivo establecer el impacto de la metodología 5S en la productividad de la empresa. Donde se utilizó una metodología correlacional-causal, con un diseño no experimental con enfoque cuantitativo. Las herramientas de calidad empleadas en el análisis son 5S, DOP, DAP, Diagrama de Pareto y Diagrama de Ishikawa. Al evaluar el problema se constató que los métodos propuestos aplicaban a la necesidad y seguidamente se evaluaron los resultados. En consecuencia, de la aplicación de las herramientas

mencionadas se logró la disminución de los tiempos operativos de 1.51 a 0.775 horas. Hubo una reducción considerable de los tiempos de espera de 0.31 a 0.21 horas y por otra parte el tiempo de almacenamiento descendió de 0.42 a 0.31 horas. En el área de producción también hubo una reducción de 2.74 a 1.74 horas, por lo que la productividad correspondiente a los trabajadores aumentó en el mes de 167 a 325 unidades lo que representó un ascenso del 48.7%. Todo esto se tradujo en un beneficio -costo de 1.4 soles. En conclusión, la aplicación del método 5s fue efectivo en elevar la productividad.

Por otra parte, han sido desarrolladas las bases teóricas, partiendo desde la metodología 5S, que, según Escalante (2021), esta metodología tiene como objetivo crear condiciones de trabajo organizadas, ordenadas y limpias, lo que resulta en un ambiente de labores tranquilo y ameno para los colaboradores, y, por lo tanto, en una mayor productividad. Se busca optimizar y cuidar la situación en la que se encuentra la organización, orden y aseo en el espacio de trabajo, creando un entorno de labores adecuado y seguro. Por su parte, Pérez y Quintero (2017), indicaron que con esta metodología se busca establecer un ambiente de trabajo organizado, limpio y estandarizado en las empresas. Al hacer el aprovechamiento sostenible de los recursos y tener un dominio absoluto en el proceso productivo, las empresas pueden mejorar su eficiencia y efectividad en áreas como la reducción de residuos, costos innecesarios, retrabajos y accidentes laborales. De igual forma, Piñero et al. (2018) mencionaron que la metodología materia de investigación busca lograr una optimización continua en cada puesto de trabajo mediante la mejora en el espacio y en los procedimientos para la productividad, lo que resulta en mayor orden, eficiencia y disciplina. Los resultados obtenidos dependen del trabajo en equipo entre la alta dirección y el equipo humano de la institución.

Por otra parte, se mencionan los 5 pasos o ejes en que se divide la metodología 5S, empezando por el paso Seiri, que según Rocha et al. (2022), en la clasificación y organización de los elementos presentes en el lugar de trabajo. A continuación, se debe identificar la procedencia de cada elemento para separar lo necesario de lo innecesario, desechando aquello que no tenga utilidad. Por ejemplo, perder tiempo en la búsqueda de herramientas es un movimiento innecesario que solo causa un aumento de los excesos de tiempo en el inventario. Por su parte, Bharambe et al. (2020), indicaron que hace referencia a la libre

disponibilidad apropiada de los insumos e instrumentos en el lugar de labores. Esta disposición se realiza de acuerdo con las necesidades de la actividad y se disciernen los elementos en orden de sus necesidades.

El propósito principal de esta clasificación es organizar el trabajo, mejorar el medio ambiente y deshacerse de la basura, para lograr una mayor eficiencia del personal. De igual forma Dave y Mehta (2020), refirieron que consiste en reconocer, categorizar, separar y desechar todo lo que no sea esencial, manteniendo sólo lo que sea útil. Se realiza una selección y clasificación de los elementos, para así tener un lugar adecuado para cada cosa. El objetivo principal es eliminar del lugar de trabajo todo aquello que no se necesita en la labor diaria. De esta forma, los elementos necesarios se mantienen cerca, mientras que los innecesarios se separan del sitio.

La primera dimensión, es Seiton, que para Gennari (2021), se trata de una metodología que busca organizar y optimizar el espacio de trabajo, colocando los elementos útiles en orden y de forma segura para facilitar su acceso. Se utilizan métodos de seguridad y normas de calidad para prevenir daños y deterioros en los elementos. Además, se utiliza la identificación visual y se guardan los elementos de acuerdo con su frecuencia de uso. De igual forma, Rafikova et al. (2022), indicaron que consiste en establecer un orden y organizar los elementos y almacenarlos en los lugares correspondientes. Para lograrlo, es importante que las empresas estandaricen estas prácticas en conjunto con sus empleados, quienes tienen un mayor conocimiento de sus lugares de trabajo, equipos y los problemas más comunes. Y finalmente, Correa y Montoya (2022), mencionaron que está vinculada a la organización, ya que es fundamental para lograr un adecuado rendimiento en el desarrollo de las labores. La eficacia se refiere a la rapidez con la que se puede llevar a cabo una tarea y a la prontitud con la que se puede restablecer el producto en su lugar de origen, evitando así retrasos innecesarios.

La segunda dimensión es Seiso, que según Patel y Kiran (2022), se refiere a la fase de limpieza, y consiste en mantener el ambiente de labores en una situación adecuada de aseo y orden. El propósito es mejorar la apariencia del área de trabajo, motivar al equipo y establecer un hábito de mantener las cosas limpias. La idea es unificar la limpieza como parte de las responsabilidades diarias. Además, con esta actividad regular se pueden detectar posibles problemas o fallas en el

equipo de forma más rápida y sencilla. Asimismo, Stojmenović (2021), indicó que la limpieza del lugar de trabajo es un compromiso de todas las personas que conforman la organización. Un ambiente de trabajo limpio facilita la detección temprana de problemas y, por lo tanto, es importante establecer el hábito de cuidar el aseo y el equilibrio en el espacio de trabajo, involucrando a todos los empleados en esta tarea. De igual forma, Balasundaram et al. (2017), mencionó que este eje se refiere a un instrumento de planificación enfocado en la preservación que busca optimizar la eficiencia de la maquinaria y la limpieza regular en el lugar de trabajo. Esto genera una sensación de confianza y pertenencia en los trabajadores, ya que trabajar en un ambiente limpio puede mejorar la motivación y la seguridad.

Como tercera dimensión tenemos a Seiketsu (estandarización), y de acuerdo con Acosta, Moscoso y Bernal (2022), la estandarización implica cuidar el nivel de la estructura organizativa, el orden y el aseo logrado en los ítems anteriores mediante la creación de manuales, procedimientos y normas de soporte.

Esta etapa tiene como objetivo consolidar y establecer los procedimientos y normas anteriores para que se sigan implementando y no se pierda tiempo en vano en las tres fases previas. Saeed (2019) señala que Seiketsu implica establecer reglas y procedimientos para mantener el lugar limpio. Al repetir los pasos previos, se logra un ambiente de trabajo cómodo y productivo con estándares transparentes y simples de comprender. Para llegar a ello, es fundamental que todos los trabajadores conozcan sus responsabilidades de manera precisa. Por su parte, Melgar et al. (2022) destacan que Seiketsu se enfoca en estandarizar, es decir, en convertir los esfuerzos de una sola vez en hábitos. La práctica continua y la aplicación de los puntos anteriores con frecuencia mejoran el funcionamiento general de la organización.

Finalmente, la última dimensión Shitsuke (Disciplina), según Adzah, Ahmad y Kusumawati (2020), la quinta y etapa final de la aplicación de 5S se enfoca en la generación de una disciplina de buenos hábitos en el lugar de trabajo como pieza fundamental de los procedimientos de mejora constante. Se hace hincapié en mantener los procedimientos y métodos de trabajo establecidos, así como en llevar a cabo auditorías para asegurar su cumplimiento.

Rajpurohit y Deshpande (2019) sostienen que mientras los procesos modelos de las 5S están en su lugar, la etapa final se enfoca en mantenerlos y

revisar constantemente los estándares. El mantenimiento recurrente es el pilar para el ápice de la iniciativa de las 5S. Y Temesgen y Awol (2020) explican que la fase final de las 5S se trata del mantenimiento continuo y el éxito de la iniciativa, lo que conlleva beneficios como aumentar la conciencia y moral de los empleados, disminuir el número de errores, mejorar los procesos de comunicación interna y fortalecer las relaciones interpersonales.

Es importante tener alcance del origen de las 5S, de acuerdo con Ramos (2018), la idea de un sistema de calidad que incremente la mejora en los procesos de producción de las empresas japonesas se remonta al tiempo de la postguerra, es decir, a partir del año 1945. Los productos de origen japonés eran considerados de baja calidad y además baratos. Japón era un país que había sido derrotado en la II Guerra Mundial y tenía una precaria situación de escasez de productos y servicios. Luego de años de intenso trabajo se desarrolla en el marco de la industria manufacturera un método que implica el mejoramiento de las etapas de producción y por ende una transformación positiva del producto terminado.

Quijada (2019), señala específicamente el caso de la empresa Toyota, quien enfrentaba una crisis de producción que casi la lleva a desaparecer. Existía en el mercado una demanda de diferentes modelos de vehículos y se hacía necesario producir pocas cantidades por cada tipo de automóvil. El modelo americano de producción en masa no era funcional en la nación japonesa y por lo tanto se requería un sistema que se ajustara a las circunstancias presentes en ese país. En el año 1960 la empresa Toyota implementó una técnica de gestión de proceso que se respalda en cinco principios básicos. Estos principios determinan el punto de partida para lograr la efectividad necesaria que se requería y de esta manera optimizar los procesos y alcanzar la calidad en los productos.

Por otra parte, Saenz (2019), indicó que en el momento de iniciar la aplicación del método de las 5S hubo muchos desafíos de cambio, en especial al intentar incorporar una estructura occidental en sus procesos, ya que, lamentablemente, los japoneses se encontraron con diversos obstáculos o limitaciones de orden cultural. Entre los problemas que enfrentaron estaban los relacionados con el desperdicio y la desorganización, también estaba la falta de higiene y de procedimientos que ayudaran a establecer prioridades. Por lo general, estas eran las características que definían el entorno de las empresas de la época

y que estaban presentes en los ambientes de trabajo japoneses. Por esta razón se hizo estrictamente necesario elaborar un plan que acabará con estas variables que afectan negativamente el crecimiento de la industria y menoscaba el progreso de la nación.

En el proceso de desarrollo se debían tomar en cuenta aspectos importantes que impactarán positivamente la producción. En primer lugar, debía ser de fácil entendimiento, de modo que cualquier persona, independientemente de su contexto social o nivel académico pudiera comprenderla. Además, su implementación debía abarcar a toda la población empresarial a fin de que fuera capaz de elevar las condiciones laborales a un ambiente mejor para todos, sin tener que realizar grandes inversiones de dinero para lograrlo. Era necesario a su vez, que fuese autosustentable (Saenz, 2019).

Según Soria (2021), Shigeo Shingo fue un ingeniero mecánico japonés que ha sido señalado como pionero en las prácticas de control de calidad y producción de la empresa Toyota. A éste se le atribuye el hecho de insertar los modelos de gestión científica en los procesos productivos de las empresas. A principios de los años 60 utiliza herramientas simples para mejorar el ensamblaje de los vehículos, más adelante en el año 1970 fue condecorado con la medalla “Yellow Ribbon” gracias a sus valiosos aportes a la industria naval.

En la década de los 80, Japón vino a destacarse como una potencia económica mundial y se convirtió en un modelo de excelencia en comparación con las empresas de otros países, todo gracias a la cultura derivada de los principios de las 5S. Surgen así, los proyectos de investigación provenientes mayormente de occidente, para indagar en los procedimientos de mejora utilizados por las empresas japonesas. Seguidamente, se dan a conocer distintas herramientas de gestión aplicadas a la productividad que han sido reconocidas mundialmente como exitosas y, por lo tanto, han sido adoptadas por empresas de todo el mundo, quienes las califican como programas altamente eficaces en la erradicación de las deficiencias relacionadas a las conductas de desperdicio, falta de disciplina, falta de higiene, desorden, entre otras (Saenz, 2019).

Se pueden mencionar algunas de las herramientas que surgieron en estos años y que han sido más utilizadas por su capacidad de rendimiento productivo en las empresas. Por ejemplo, el principio de mejora continua -KAIZEN, Círculos de

Control de Calidad, Lean Manufacturing, Mantenimiento Productivo Total, TPM, entre otros (Carrillo et al., 2019).

La industria automotriz fue pionera en la implementación de estos programas de calidad y mejora de los procesos de producción en sus líneas de ensamblaje de vehículos. Un punto importante era el hecho de aprovechar todos los avances tecnológicos que se evidenciaban en esta época, aunque anterior a estos años, es decir en los años 50 ya se había comenzado a desarrollar otros modelos de gestión que apuntaban a obtener los resultados de mejora anhelados (Quijada, 2019).

Según Quijada (2019), durante los años 80 y 90 algunas empresas mexicanas pusieron en marcha este programa, asesorados por un japonés de nombre Ichiro Miyaguchi, quien actuó en representación de la Unión de Científicos e Ingenieros de Japón. Este encuentro, marcó un comienzo en la investigación de los estándares de calidad y mejora continua, y todos estos conceptos básicos comenzaron a madurar en la cultura occidental. Se generaron grandes cambios en las organizaciones y surgieron nuevos estilos de gerencia causando así un cambio en la metodología que afectó áreas como la comprensión de la competitividad, atención al cliente, productividad, dirección y prioridades dentro de las organizaciones.

Por otra parte, se describieron los beneficios que otorga la implementación de las 5S a las organizaciones, según Arévalo et al. (2018), cuando se evalúa la aplicación de las 5S, puede verse claramente la tendencia a la mejora de los procesos y tiempos de respuesta requeridos en una organización. Esto se traduce en el aprovechamiento de la energía y el espacio. En el caso de la primera S (Seiri), todas aquellas cosas que no se necesitan son descartadas. El beneficio de tal acción se nota de manera inmediata al eliminar todo lo que es innecesario. El hecho de prescindir de objetos que no se utilizan trae como consecuencia que pueda aprovecharse el espacio y evita la acumulación de cosas que no agregan valor.

En cuanto a la segunda S (Seiton), está referida a la acción de organizar todas aquellas cosas que son utilizadas con frecuencia. Para implementar este aspecto se sitúa cada objeto en un área cercana de modo que sea más fácil encontrarlo. Esto minimiza los tiempos de búsqueda y evita los movimientos y traslados infructuosos (Saenz 2019).

De acuerdo con lo señalado por Saenz (2019), la tercera S (Seiso), ayuda a disminuir los riesgos de deterioro de equipos debido a la suciedad, además la rutina de limpieza forma parte del mantenimiento preventivo de máquinas y herramientas de uso primordial. Por otro lado, evita el desgaste y genera un ambiente de trabajo agradable y a la vez productivo. El mantenimiento de las tres primeras S conforma la filosofía del número cuatro (Seiketsu). Se hace necesario mantener los logros alcanzados, por esta razón, Saenz (2019), señala que esta parte del proceso es la más fácil de ejecutar porque solo consiste en sostener de manera prolongada los avances ganados en la práctica.

Por último, la constancia y la disciplina son parte esencial para mantener los logros. Es necesario hacer seguimiento a las acciones específicas en el entorno laboral, realizar sugerencias y recomendaciones para que todos los involucrados posean la cultura de excelencia y de esta manera cada uno vele por su cumplimiento. De eso trata la quinta S (Shitsuke), en definitiva, se refiere a la formación de hábitos, esto genera un clima de orden y sienta las bases para estandarizar los procesos (Sáenz, 2019).

En términos generales Ramos (2018), señaló que con el uso del método de las 5S se consiguieron los siguientes beneficios: Incremento de la productividad, Eliminación de objetos y actividades que no agregan valor, deducción de accidentes, seguridad, cooperación, trabajo en equipo.

De igual forma, se estableció las dimensiones de la variable 5S, la cual ha sido el nivel de cumplimiento de clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina según Piñero et al. (2018) la metodología 5S es un procedimiento de origen asiático para optimizar el rendimiento y la productividad en el ambiente laboral, con objetivos como mejorar la calidad, reducir costos, aumentar la tranquilidad y el confort de los colaboradores, y mejorar la eficiencia en la producción. Se compone de cinco procesos clave: organización, orden, aseo, estandarización y rigor. Cada paso es fundamental para alcanzar los fines de la metodología 5S, que incluyen la eliminación de lo innecesario, la organización eficiente de elementos necesarios, la limpieza diaria, la normalización de procesos de trabajo y mantener la disciplina y el compromiso con los procesos y estándares establecidos.

El nivel de cumplimiento es primordial para la prosperidad de una organización o institución. Sin objetivos claros y medibles, es difícil saber si la

empresa está avanzando en la dirección correcta y si están cumpliendo con las expectativas planteadas. Además, la falta de objetivos puede llevar a la escasez de concentración en la meta y dirección, lo que acarrea a ser deficiente en la eficiencia y la productividad. En este sentido, la metodología 5S puede ser de gran ayuda para cumplir los objetivos planteados en la organización o empresa. Los cinco pasos de la presente metodología materia de estudio (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke) están diseñados para optimizar la eficiencia y el proceso productivo en el espacio de trabajo, lo que a su vez puede contribuir al logro de objetivos específicos Piñero et al. (2018).

Por otra parte, se desarrollaron las bases teóricas de la variable productividad, Díaz y Quintana (2021), señalaron la productividad como un arte que tiene la capacidad de generar mejores bienes y servicios. La meta de cada organización es ser competitivo en la generación de las ganancias basado en su productividad, independientemente del tamaño o actividad de la empresa.

Por otra parte, Morris (2020), explica para que la competitividad tenga un sustento es necesario que haya productividad, viéndose ésta como la producción de bienes y servicios en contraposición con los recursos necesarios para llevar a cabo esa producción, entre los cuales está la mano de obra, energía, maquinaria, materia prima, entre otros. Por lo tanto, es necesario que los procesos manufactureros sean optimizados para conseguir un impacto positivo en la productividad. La productividad según Meller (2019), es la eficacia en el uso de los recursos dentro del proceso productivo. A través de la productividad se pueden medir cuántos bienes se obtienen luego de atravesar una cadena de producción que requiere mano de obra y recursos (capital humano y financiero). Por otra parte, De la Cruz et al (2021), señalan que existe una relación entre el producto que se genera a través de un proceso de fabricación o servicio, y todos aquellos recursos necesarios para lograrlo, a esta relación se le llama productividad.

De acuerdo con Palange y Dhattrak (2020), la productividad depende en gran parte de la implementación de nuevas tecnologías, así como también de los esfuerzos aportados por el capital humano, éste último necesita adaptarse al uso de sistemas tecnológicos que contribuyan de manera significativa a las operaciones, de modo que haya una efectiva canalización de la producción tanto de insumos como de servicios. Por otra parte, Cruz et al (2021), explican que la

manera de lograr la rentabilidad en el tiempo, tanto para las pequeñas como las medianas empresas de manufactura y de servicios, es entregando los productos y servicios en el momento requerido por el cliente, a buen precio y que sea de calidad. También es determinante ser flexible en la forma como se responde ante las demandas de los clientes y sistematizar las respuestas a las necesidades de los clientes. El trabajo debe realizarse de forma eficiente, siempre innovando ante los retos.

Se habla de un proceso productivo cuando existen elementos o recursos tangibles o intangibles que intervienen para cumplir un resultado. Fontalvo et al. (2017), brindan un concepto de productividad refiriéndose al volumen completo de producción y la suma de recursos que se requieren para lograr una producción de bienes y servicios razonable, acorde a las entradas y salidas. De igual modo, es importante señalar que la utilización de los factores de producción al momento de la fabricación o el servicio que se brinda a los clientes a fin de lograr la satisfacción de estos es crucial para estar a la vanguardia en cuanto a la competitividad, para ello es necesaria la producción y conducción de servicios de la más alta calidad, complaciendo de esta manera los estándares de productividad.

Según Rodríguez (2021), es necesario estudiar a profundidad la relación existente entre productividad y sostenibilidad organizacional, de esta manera se podrá implementar los métodos para medir la productividad, innovar en los procedimientos y utilizar metodologías de gestión de procesos. Es importante agregar que la existencia de diferentes factores relacionados con la productividad en las empresas como, por ejemplo: valor agregado, talento humano, motivación.

El valor agregado se determina conociendo la capacidad que tiene una organización de acuerdo con su productividad, es decir, en la manera que opera eficazmente. Se puede describir también el valor agregado de una empresa como una medida básica de producción o riqueza creada. Es la diferencia que existe entre los ingresos producidos por la venta de sus productos o servicios y los costos de inversión y de materiales de fabricación, después de un ordenamiento de su inventario (Riaño et al., 2021).

En cuanto al talento humano, Martínez y Mateus (2020), afirmó que la productividad considerada desde el punto de vista de una variable para medir el progreso competitivo de una empresa reflejando cómo son alcanzados los objetivos

a través de la gestión de recursos, para esto es necesario resaltar la importancia del factor humano. Según Changuán (2020), el estudio de la productividad de las empresas conlleva a que exista un plan y equipos para garantizar la capacitación del talento humano, de esta manera se puede alcanzar el desarrollo de capacidades y aptitudes para la realización de competencias. Hay especial hincapié que la capacitación del capital humano juntamente con un excelente clima laboral ayudará a tener mayor productividad.

Otra parte esencial de la productividad es la motivación, la misma se constituye en una estrategia que tiene la capacidad de inspirar a todos los involucrados para adquirir el compromiso con la organización, esto redundará en producción, optimización de los procesos y el tiempo, reducción de costos, entre otros, lo que traerá un beneficio económico y rendimiento laboral (Morales y Blanco 2020).

Por otra parte, se exploró la importancia de establecer el análisis de los indicadores de productividad, según Luna (2022), los indicadores de productividad son aquellos parámetros que se toman en cuenta al momento de evaluar planes de producción, estos sirven para medir el cumplimiento de las metas en la gestión que se lleva a cabo. A través de los indicadores de productividad se consideran algunos factores involucrados en el proceso, por ejemplo, la eficiencia, la eficacia, los recursos, la satisfacción del cliente, entre otros. Algunos indicadores que han sido tomados en cuenta en relación con la productividad de las empresas han sido: calidad, competitividad, rentabilidad, volumen, etc., ya que están en directa proporción con la actividad que realiza una organización y benefician su permanencia en el negocio.

Barahona (2021), explicó que la productividad es la esencia de la gestión de la empresa, es necesario aplicar adecuadamente los indicadores que midan el funcionamiento y el resultado de los procesos que se están ejecutando dentro de la organización. La medición tiene la capacidad de validar la efectividad de estos procesos, a través de una expresión matemática que permite cuantificar lo que se quiere evidenciar. Las mejoras en cuanto a productividad se pondrán de manifiesto con una buena administración de los indicadores. Alguna de las características de un indicador debe ser la precisión, la confiabilidad y la pertinencia, esto permitirá contar con un alto margen de fidelidad en los resultados.

Asimismo, cuando la productividad es eficiente, esto se traduce en mejoras de la eficiencia operativa, esta puede determinarse como alcanzar la mayor cantidad de recursos al más bajo costo manteniendo la misma calidad del producto o servicio. Comprende ciertos métodos que hacen posible el aprovechamiento de los recursos. Para lograr la eficiencia operativa es importante emplear una estrategia que ayudará a dinamizar los medios para alcanzar el objetivo de la productividad (Llontop 2019).

Según Rodríguez y Troncos (2019), la eficiencia operativa está relacionada con la competitividad ya que forma parte de ésta como elemento de posición estratégica. El plan es más bien un trayecto que un punto fijo. Recorrido este trayecto, la meta debe ser incrementar la eficiencia operativa hasta alcanzar los estándares mundiales, para ello los procedimientos deben abarcar diligencias integrales a fin de poseer la capacidad de respuesta en cuanto a tiempo, precio y servicio, que puedan satisfacer integralmente las necesidades del cliente.

Por otro lado, Casas (2020) señaló que es igualmente importante estar a la vanguardia de la eficiencia operativa ya que, sin esto, la estrategia carece de propósito. Hay cuatro dimensiones de la eficiencia operativa que son economía de escala y aprendizaje, diseño del producto, costo de los recursos y cultura y normativas. También Rodríguez y Troncos (2019), aportaron que al relacionar la demanda con la oferta que resulta de la capacidad de producción es un avance en la toma de condiciones para elaborar la planificación, tomando en cuenta el inventario, capacidad instalada y recursos.

Por otra parte, es necesario profundizar en la planificación y programación de la producción, según Casas (2020), se entiende como una serie de actividades que se proyectan para ser realizadas en un futuro próximo y se toma como base para la adquisición de materiales que se requieren para la fabricación o producción de los bienes y servicios. Toda esta preparación es determinada por la demanda de los clientes y forma parte de la planificación estratégica. Gracias a la planificación de la producción y su consecutivo control, es que se puede prever todo aquello que debe producirse para atender las demandas de los clientes, de ahí su vital importancia, ya que si una empresa quiere ser referencia de calidad y productividad no puede obviar esta actividad. Como lo explica Estévez (2018), en la planeación de la producción se mide la capacidad de operaciones de la empresa

tomando en cuenta el volumen y el tiempo de producción.

En cuanto al control de la producción es la técnica que se encarga de verificar que la programación se cumpla a cabalidad. Tiene ciertas fases importantes que son: planeación estratégica, planeación táctica, planeación y programación operativas, control y ejecución de la producción (Cruz et al 2021).

Por otra parte, se desarrollaron las dimensiones de la productividad, teniendo a la primera dimensión como eficiencia. Según Fontalvo et al. (2017), es fundamental la eficiencia para alcanzar un nivel óptimo en el análisis de los resultados. La eficiencia es el uso correcto de los recursos teniendo como objetivo un resultado específico; es decir, la eficiencia se refiere al hecho de poseer un objetivo y a su vez contar con la capacidad de alcanzarlo en el mínimo espacio de tiempo, utilizando la menor cantidad de recursos y con un nivel óptimo de calidad. Aunque, en algunos casos exista un incremento en los recursos utilizados no necesariamente esto está relacionado con un aumento de productividad.

Asimismo, Fontalvo et al. (2017), mencionan un concepto más amplio de la eficiencia, relacionado con la “frontera eficiente”, se refiere a la eficiencia técnica y consiste en la construcción de un estándar conformado por los resultados comparados de distintas empresas. Puede decirse que la eficiencia técnica es una medida que sirve para sentar las bases de las condiciones necesarias para obtener un proceso óptimo en los pequeños negocios. A través de la eficiencia técnica se mide el alcance del nivel máximo de producción, por otro lado, se determina de qué manera los factores de producción logran combinarse. Luego de tener un estándar conformado, se comparan los resultados de forma individual y de este modo se evalúa la eficiencia técnica.

Por otro lado, Según Hoyos (2022), la eficiencia técnica tiene su fundamento en la frontera de producción, que consiste en un nivel máximo que es posible alcanzar de acuerdo con la relación de los factores. Una empresa es técnicamente eficiente cuando logra ubicarse en la frontera factible de capacidad para producir, dicho de otra manera, genera la máxima producción posible con un mínimo uso de factores, entre los cuales se puede mencionar el trabajo y el capital.

En cuanto a la dimensión de la eficacia, Fontalvo et al. (2017), la refieren como el modo en el que la empresa ha logrado sus objetivos trazados, y pone de manifiesto la capacidad de obtener los resultados que se esperan. De acuerdo con estos autores hay modelos de eficacia en cada organización. Cada uno de estos modelos se interrelacionan, y son necesarios para evaluar la eficacia y sirven de referencia para los indicadores utilizados. Por otro lado, se sugiere utilizar el modelo político, porque a través de él no es necesario integrar todos los elementos de la empresa, esto quiere decir, que, si bajo este modelo la empresa es eficaz, realmente lo es, ya que no toma en cuenta única y exclusivamente los objetivos propios de la empresa, sino también la de todos vinculados a la organización y sus intereses.

Por lo general, las empresas han interpretado la eficacia solamente como un agente económico, sin embargo, debe considerarse como un factor de éxito que va más allá de la rentabilidad financiera. Existen diversos aspectos, en los cuales la eficacia tiene una gran influencia para promover factores significativos que van más allá del orden económico. La eficacia tiene muchas dimensiones y no siempre se puede contar.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Se desarrolla una investigación de enfoque cuantitativo donde se trabaja variables medibles para determinar y resolver una problemática. La investigación es de tipo aplicada, ya que con el uso de la metodología 5s se busca mejorar la productividad de una empresa local, este tipo de investigación se refiere a la aplicación práctica del conocimiento adquirido a través de la investigación para resolver problemas y mejorar situaciones específicas en un entorno práctico, el alcance de la investigación es longitudinal en el que se recopilan datos de la misma muestra repetidamente durante un periodo prolongado de tiempo.

3.1.2. Diseño de investigación

La investigación es de diseño experimental ya que se pretende buscar aquella explicación a la conducta de las variables de estudio, de nivel pre experimental, donde se realizará la medición del antes y después de lo que se observa en la unidad de análisis para de ahí partir ciertas observaciones que se vuelva a estudiar y se pueda medir el impacto generado, dependiendo de la cantidad de aplicaciones, es decir, es el diseño de "antes y después", en el que se mide una variable antes y después de una intervención para determinar si hubo algún cambio en la variable. Acorde a la explicación de Hernández (2018), un diseño experimental es una metodología de investigación que se utiliza para establecer relaciones causa-efecto entre variables. En este tipo de diseño, se maneja una variable independiente y se observa su impacto sobre una variable dependiente mientras se controlan otras variables que podrían interferir en la relación causal. El diseño experimental se basa en la manipulación de la variable independiente producirá un efecto en la variable dependiente. Se establecen grupos de tratamiento y de control, y se compara el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente en ambos grupos.

La presente investigación se realizó en dos momentos observando la unidad de análisis para luego partir de ciertas anotaciones se pueda ver el impacto generado, es decir, se analizó el contexto antes de aplicar las 5S y después de haber sido aplicada, se analiza la fase o que es un auto diagnóstico de la empresa, fase 1 diagnóstico inicial e identificación de desperdicios, fase 2 implementación de la metodología 5S, fase 3 medición y control de indicadores y análisis y consolidación de resultados.

El esquema del diseño se representó de la siguiente manera:

G: O1 -X -O2

G: El sujeto viene a ser el grupo o elementos para medir

X: representa la variable independiente que se manipula.

O1 y O2: son las mediciones o las observaciones tomadas antes y después de la manipulación de la variable dependiente, respectivamente.

Dónde:

O1: Pre-test (productividad)

X: Implementación de la Metodología 5s

O2: Post-test (productividad)

3.2. Variables y operacionalización

Variable 1: 5S

Las 5S buscan fomentar el orden, la eficiencia y la disciplina en el entorno de trabajo, y se derivan de las palabras japonesas Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke (Piñero et al., 2018).

Variable 2: Productividad

Martínez y Mateus (2020), La productividad considerada desde el punto de vista de una variable para medir el progreso competitivo de una empresa reflejando cómo son alcanzados los objetivos a través de la gestión de recursos

3.3. Población, muestra, unidad de análisis

3.3.1. Población

Bernal (2016), describe a la población como la agrupación de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación, así mismo, podemos definirlo también como individuos de características similares y en la cual se hará la unidad de análisis. (p. 210)

La población fue la recolección de información sobre la cantidad de la producción de fajas transportadoras durante un período de 8 meses (4 meses antes y 4 meses después).

3.3.2. Muestra

Es censal donde la muestra abarca toda la población (Bernal, 2016).

3.3.3. Muestreo

Sin muestreo

3.3.4. Unidad de análisis

zona de producción de fajas transportadoras

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

La técnica de recolección de datos corresponde a la observación de datos o indicadores, para evaluar la variable 5S (cumplimiento de objetivos), como la variable dependiente productividad (eficiencia, eficacia). Acorde con la explicación de Arias y Covinos (2021), la técnica de observación de datos es una herramienta utilizada en la metodología de investigación para recolectar información empírica mediante la observación directa de los fenómenos estudiados. Esta técnica consiste en la observación sistemática, cuidadosa y objetiva de los eventos, conductas o situaciones que se están estudiando. La observación de datos puede realizarse de dos formas: la observación directa y la observación indirecta. La observación directa se realiza en el lugar donde ocurre el fenómeno, mientras que la observación indirecta se realiza a través de la revisión de documentos, registros y otros materiales que contienen información sobre el fenómeno.

Instrumentos de recolección de datos

El instrumento fue la ficha de registro de datos, para cada una de las 5S y las dimensiones de productividad.

Acorde a la descripción de Mar, Barbosa y Molar (2020), la ficha de registro

de datos es un instrumento utilizado en la investigación para recopilar información de forma sistemática y organizada a partir de la observación de un fenómeno o situación. Esta ficha es un documento que contiene una serie de ítems o categorías a observar, junto con una descripción detallada de cómo se deben registrar los datos.

Además, se acompañó de fichas de observación (Anexo 5)

- Formato de acciones realizadas
- Identificación de desperdicios
- Inventarios de objetos
- Tarjeta roja
- Frecuencia de uso de objetos
- Acciones de limpieza
- Medición 5S

Validez

Los instrumentos fueron evaluados a través de la validación de juicio de expertos, tanto para la ficha de registro de datos de las 5S y la productividad, los cuales analizaron y evaluaron los indicadores.

3.5. Procedimientos

Posterior a la observación del problema, análisis y exploración teórica, se recolectaron los datos durante un periodo de 4 mes previo a la implementación de las 5S y 4 mes después de la aplicación, utilizando la ficha de registro de datos. Con ello se analizaron los indicadores recolectados para determinar si la implementación de la metodología 5S ha tenido un impacto significativo en la productividad de la empresa de vulcanizados de fajas transportadoras.

3.6. Método de análisis de datos

Los datos fueron tratados con la estadística descriptiva e inferencial, en el análisis estadístico descriptivo se realizó un análisis de los datos recopilados para describir las características generales de la productividad de vulcanización de fajas transportadoras previa y posteriormente a la aplicación de la metodología 5S. Por el cual se analizó el estadístico descriptivo de los niveles y comportamientos de las

5s, eficiencia y eficacia de la productividad.

Asimismo, se aplicaron pruebas estadísticas inferenciales para determinar la significancia estadística de las diferencias entre las variables antes y después de la adaptación de la metodología 5S. Las pruebas estadísticas seleccionadas dependen de la naturaleza de las variables y de la distribución de los datos. Por lo que se aplicó la Prueba t de Student, para comparar la media de dos muestras independientes, en la productividad, la eficiencia y la eficacia antes y después de la implementación de la metodología 5S.

3.7. Aspectos éticos

En la elaboración de esta tesis, se realizó en una empresa de producción de fajas, el cual nos brindó la autorización correspondiente para la realización del estudio (Ver anexo 7). Por el cual se obtuvo en cuenta los aspectos éticos relacionados con la confidencialidad de la información, la manipulación ética de los datos, la autorización para la divulgación de los resultados y la responsabilidad social de la investigación. De igual forma los principios de autonomía, no maleficencia, beneficencia y principio de justicia. Se tomaron todas las medidas necesarias para garantizar que se sigan las normas éticas y los principios básicos de la investigación científica, respetando la integridad y los derechos de los participantes, y asegurando que la investigación tenga un impacto positivo en la empresa en estudio y en la sociedad en general.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo

Tabla 1

Pre test y post test del nivel de cumplimiento de clasificación

Antes Mes	Cantidad de artículos codificados	Total de artículos	Nivel de cumplimiento de clasificar
Noviembre	20	100	20%
Diciembre	25	100	25%
Enero	35	100	35%
Febrero	40	100	40%
		Promedio	30%
Después Mes			
Marzo	50	100	50%
Abril	75	100	75%
Mayo	95	100	95%
Junio	100	100	100%
		Promedio	80%

Figura 1

Pre test y post test del nivel de cumplimiento de clasificación

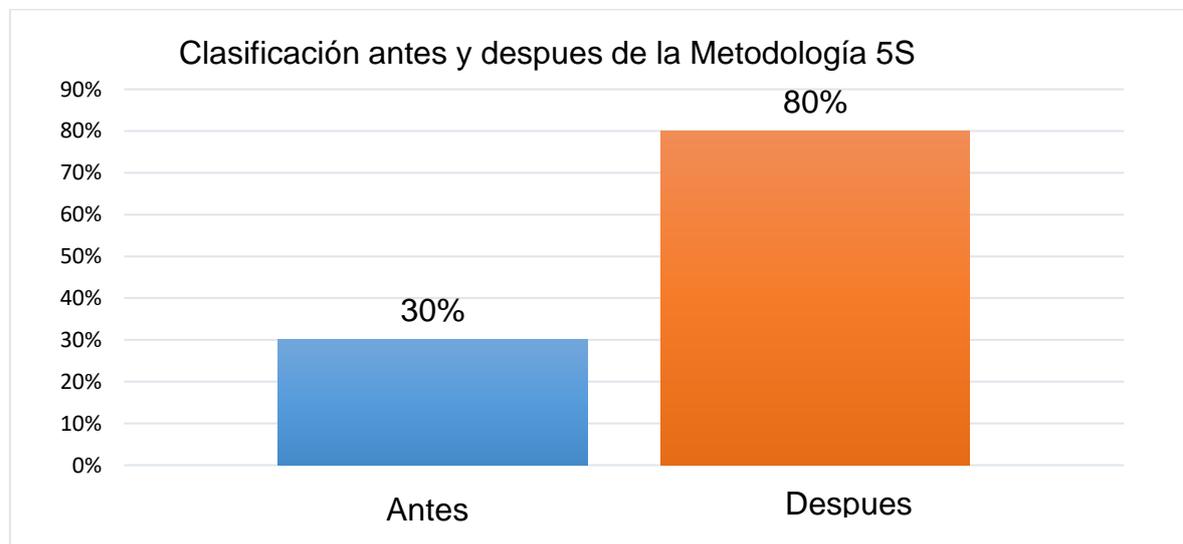
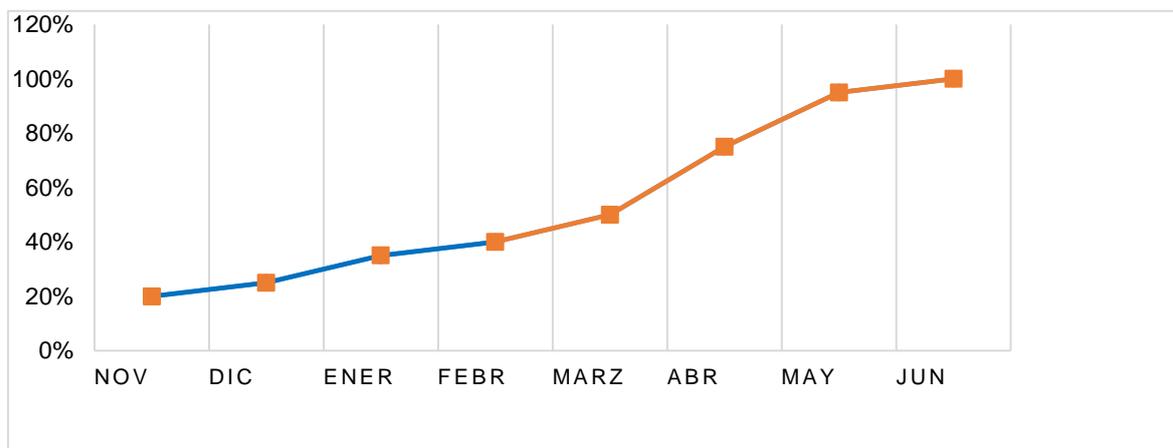


Figura 2

Comportamiento del cumplimiento de clasificación antes y después de las 5S



En la tabla1, Figura 1 y Figura 2, se observó que en los primeros cuatro meses el nivel de cumplimiento se encontraba en un promedio del 30%, sin embargo, después de aplicar las 5S desde marzo a junio el promedio del cumplimiento de la clasificación aumentó en un 80%.

Tabla 2

Pre test y post test del nivel de cumplimiento de orden

Antes Mes	Cant. de art. Obsoletos/descontinuados	Total de artículos	Nivel de cumplimiento de ordenar
Noviembre	13	100	13%
Diciembre	10	100	10%
Enero	9	100	9%
Febrero	8	100	8%
		Promedio	10%
Después Mes			
Marzo	2	100	2%
Abril	1	100	1%
Mayo	0	100	0%
Junio	0	100	0%
			0.8%
Promedio			

Figura 3

Pre test y post test del nivel de cumplimiento de orden del art. obsoletos o discontinuados

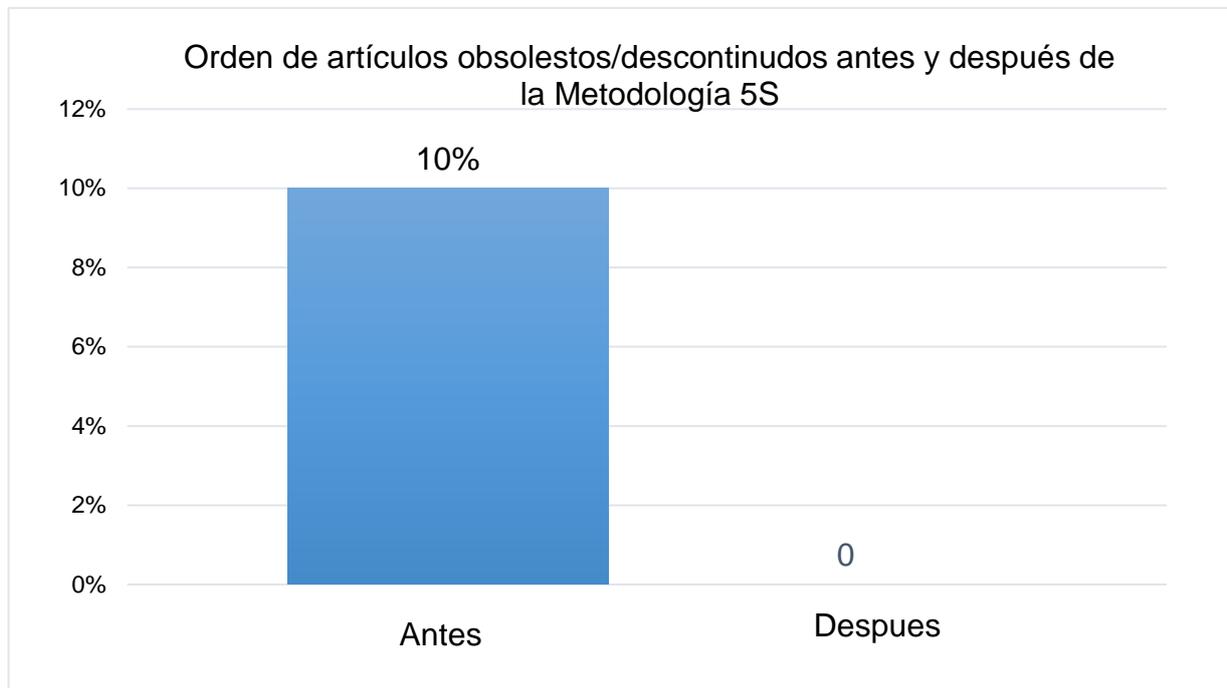
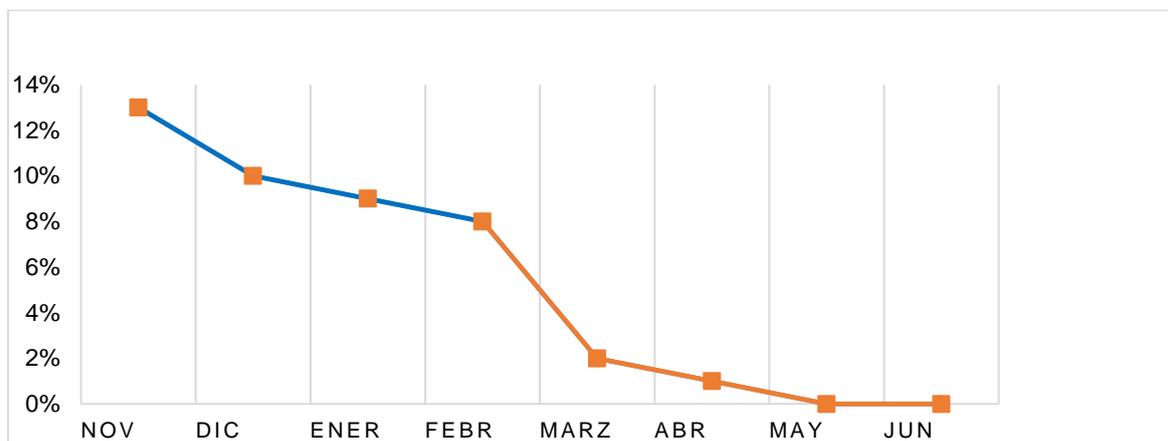


Figura 4

Comportamiento del orden del art. obsoletos o discontinuados



En la tabla 2, Figura 3 y Figura 4, se observó que en los primeros cuatro meses el nivel del orden de los art. obsoletos discontinuados se encontraban en un promedio del 10%, sin embargo, después de aplicar las 5S desde marzo a junio el promedio de los art. obsoletos discontinuados es 0%.

Tabla 3*Pre test y post test del nivel de cumplimiento de limpieza*

Antes Mes	Área de planta limpia (m2)	Total área de planta (m2)	Nivel de cumplimiento de limpiar
Noviembre	100	300	33%
Diciembre	120	300	40%
Enero	130	300	43%
Febrero	135	300	45%
		Promedio	40%
Después Mes			
Marzo	180	300	60%
Abril	250	300	83%
Mayo	300	300	100%
Junio	300	300	100%
		Promedio	86%

Figura 5

Pre test y post test del nivel de cumplimiento de limpieza.

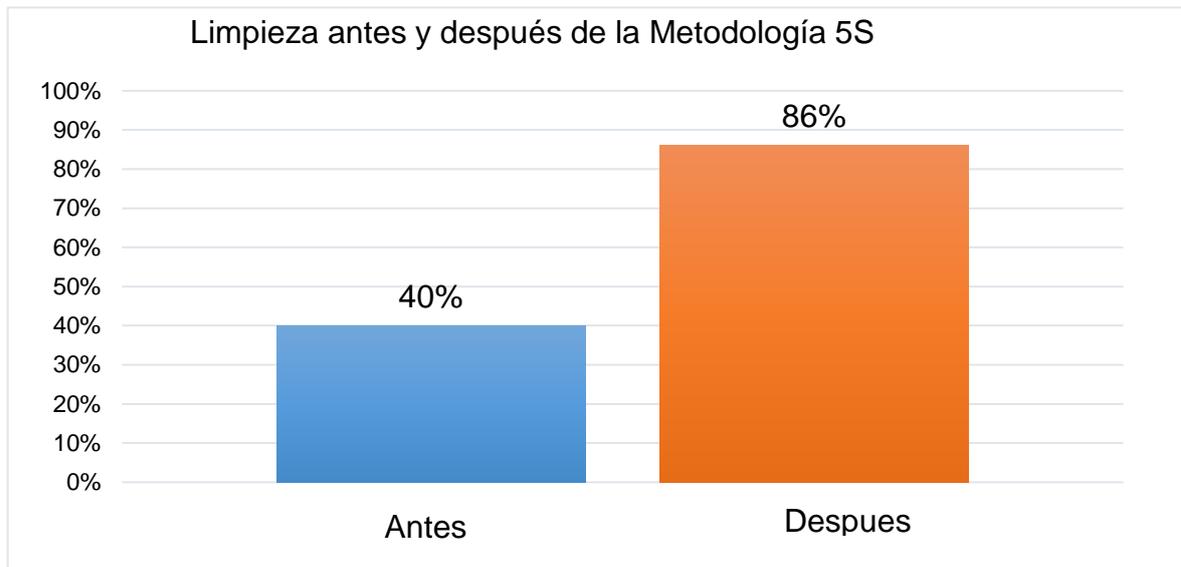
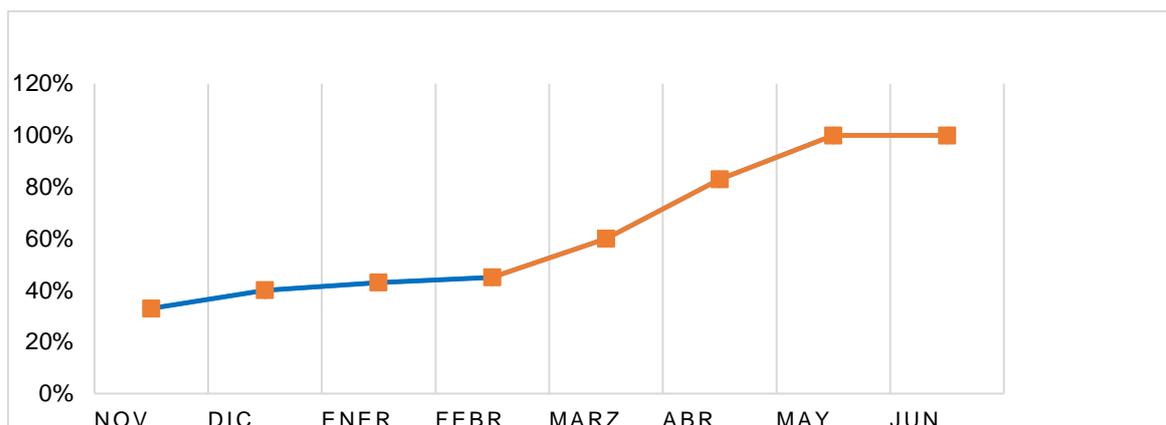


Figura 6

Comportamiento de limpieza antes y después de las 5S



En la tabla 3, Figura 5 y Figura 6, se observó que en los primeros cuatro meses el nivel de limpieza se encontraba en un promedio de 40%, sin embargo, después de aplicar las 5S desde marzo a junio el promedio de limpieza mejoró en un 86%.

Tabla 4

Pre test y post test del nivel de cumplimiento de estandarizar

Antes Mes	Artículos con código de barras	Total de artículos	Nivel de cumplimiento de estandarizar
Noviembre	0	100	0%
Diciembre	0	100	0%
Enero	0	100	0%
Febrero	0	100	0%
Promedio			0%
Después Mes			
Marzo	50	100	50%
Abril	70	100	70%
Mayo	90	100	90%
Junio	100	100	100%
Promedio			78%

Figura 7

Pre test y post test del nivel de cumplimiento de estandarización

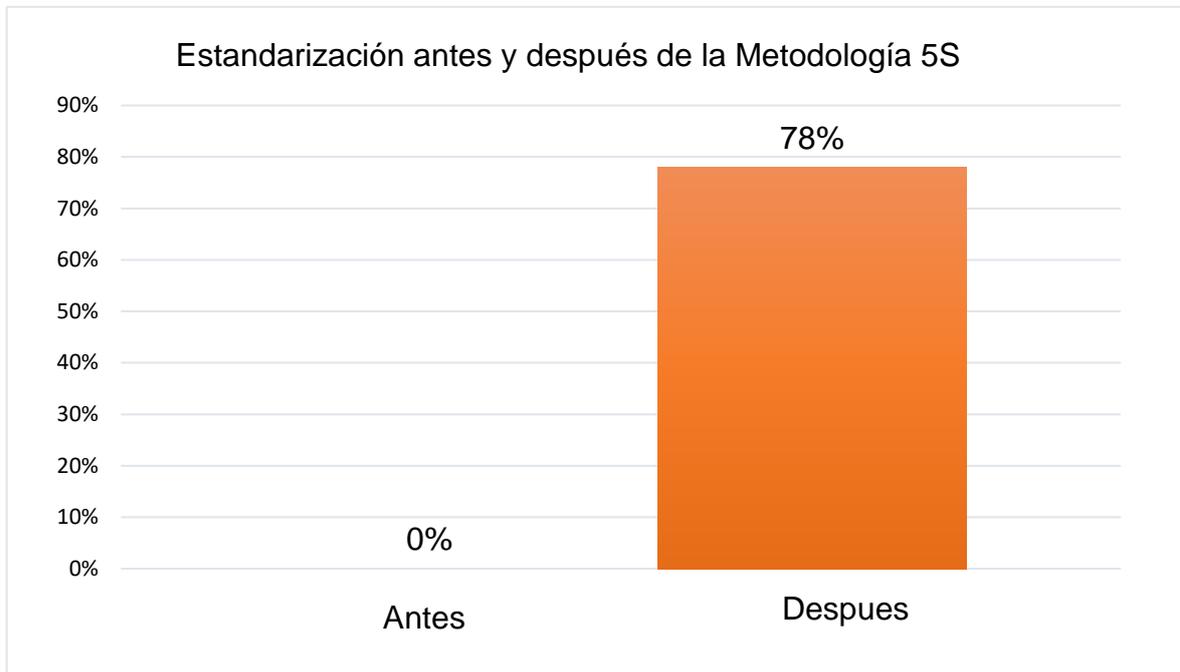
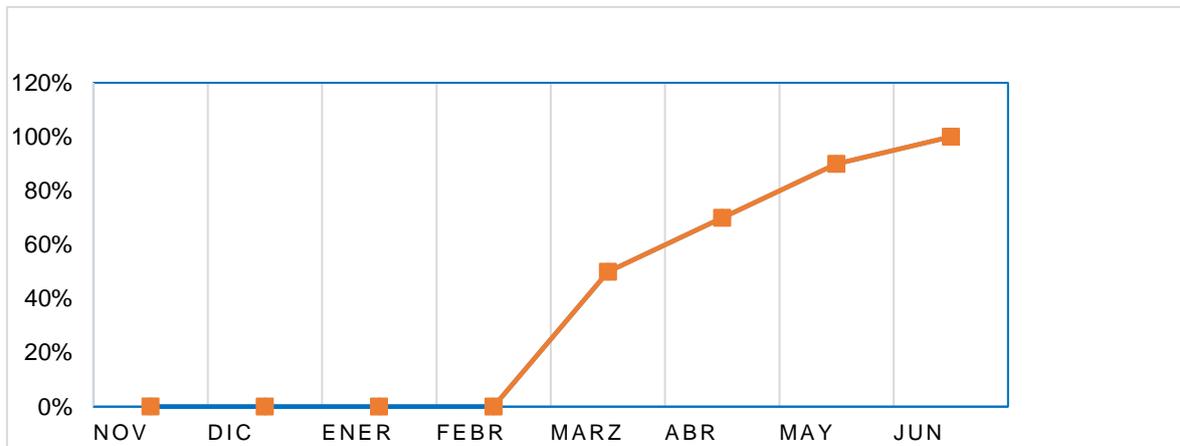


Figura 8

Comportamiento de estandarización antes y después de las 5S



En la tabla 4, Figura 7 y Figura 8, se observó que en los primeros cuatro meses el nivel de estandarización se encontraba en 0%, sin embargo, después de aplicar las 5S desde marzo a junio el nivel promedio de estandarización mejoró en un 78%.

Tabla 5

Pre test y post test del nivel de cumplimiento de disciplina

Antes Mes	Cant. de trabajadores amonestados	Total de trabajadores	Nivel de cumplimiento de disciplina
Noviembre	6	8	75%
Diciembre	4	8	50%
Enero	3	8	38%
Febrero	5	8	63%
Promedio			57%
Después Mes			
Marzo	1	8	13%
Abril	0	8	0%
Mayo	0	8	0%
Junio	0	8	0%
Promedio			3%

Figura 9

Pre test y post test del nivel de cumplimiento de disciplina en amonestaciones

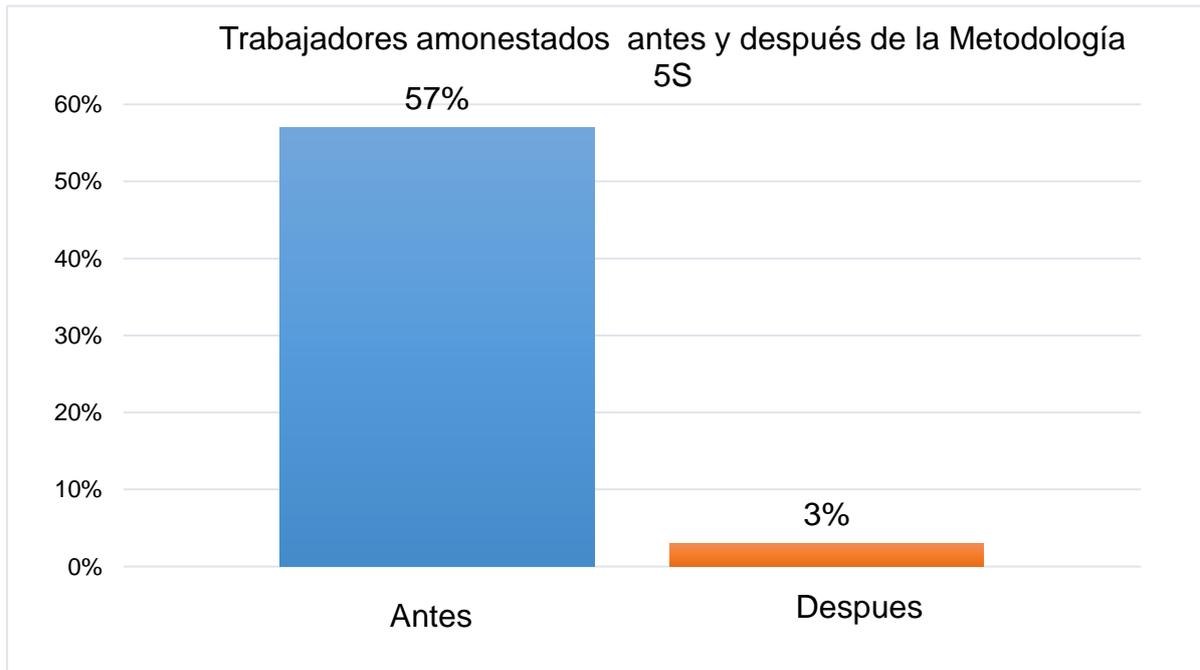
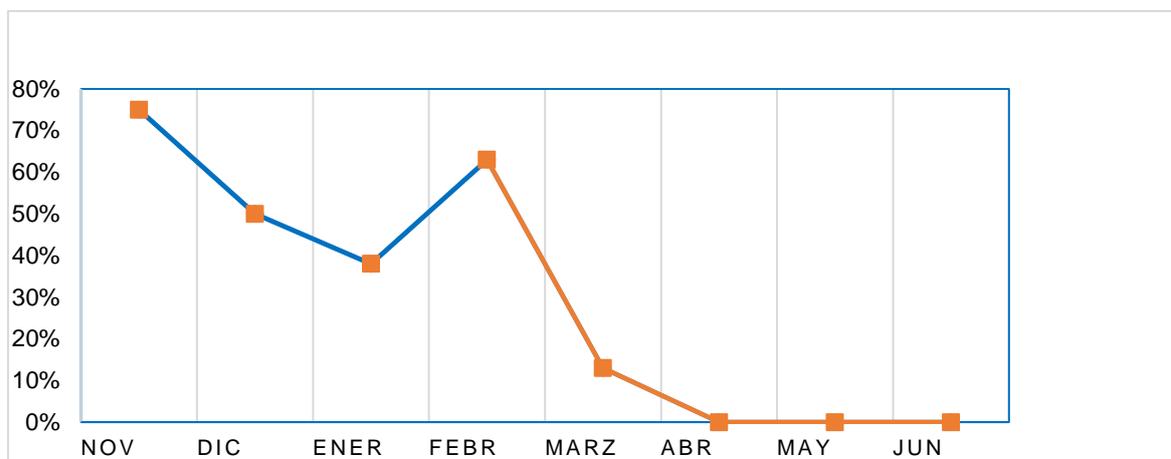


Figura 10

Comportamiento de la disciplina por amonestaciones antes y después de las 5S



En la tabla 5, Figura 9 y Figura 10, se observó que en los primeros cuatro meses el nivel de disciplina en amonestaciones fue de un 57%, sin embargo, después de aplicar las 5S desde marzo a junio el nivel de disciplina en amonestaciones bajó en un 3%.

Tabla 6

Pre test y post test del nivel de eficiencia

Antes Mes	Horas hombre real de trabajo Hhr	Horas hombre estimada de trabajo Hhe	Nivel de eficiencia
Noviembre	6	9	67%
Diciembre	7	9	78%
Enero	8	9	89%
Febrero	7	9	78%
Promedio			78%
Después Mes			
Marzo	9	9	100%
Abril	9	9	100%
Mayo	9	9	100%
Junio	9	9	100%
Promedio			100%

Figura 12

Pre test y post test del nivel de eficiencia

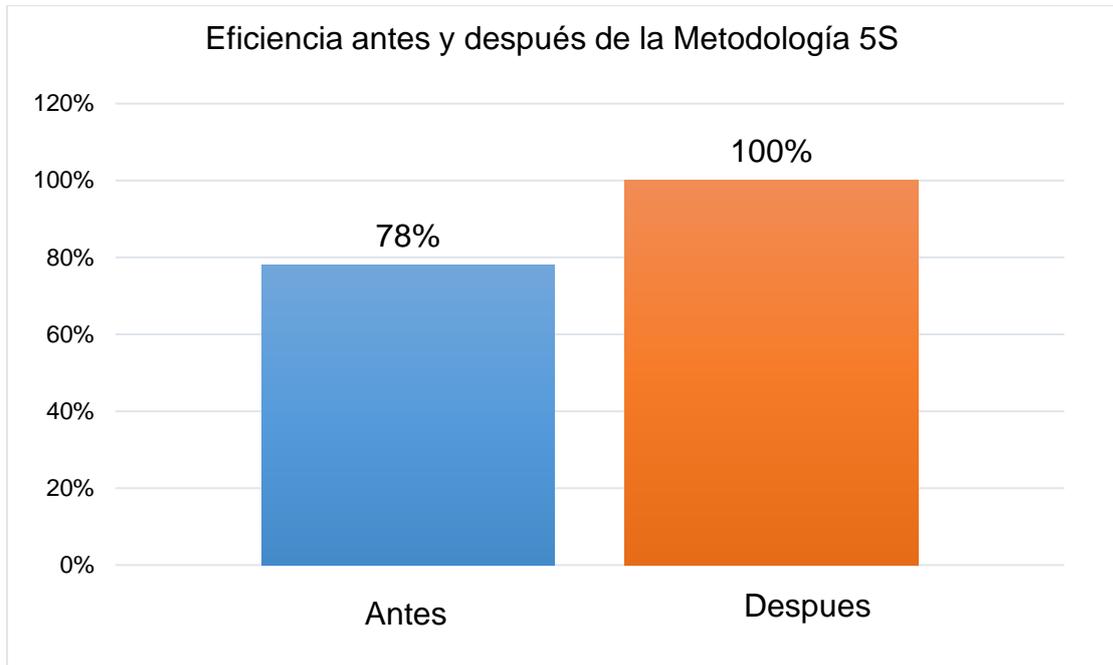
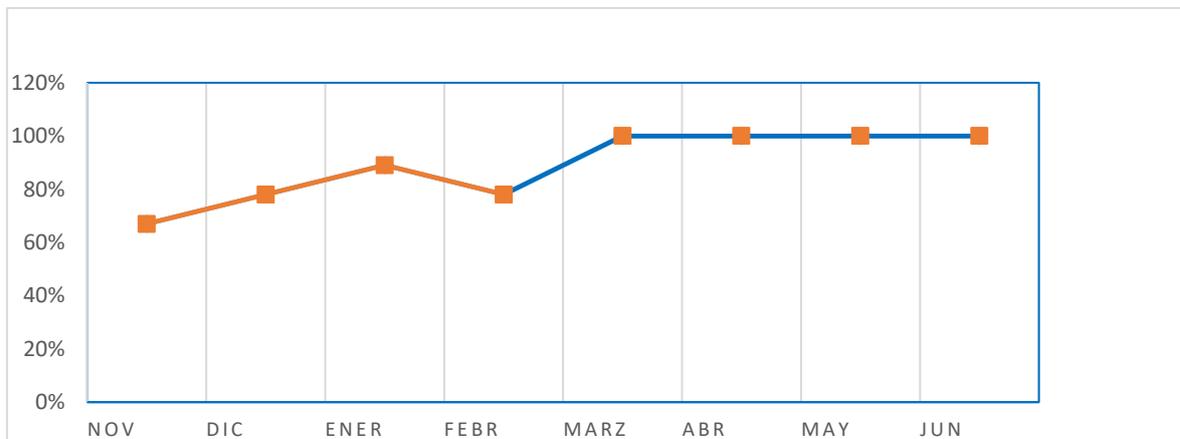


Figura 11

Comportamiento del nivel de eficiencia



En la tabla 6, Figura 11 y Figura 12, se observó que en los primeros cuatro meses el nivel de eficiencia se encontraba en un 78%, sin embargo, después de aplicar las 5S desde marzo a junio el nivel de eficiencia mejoró 100%.

Tabla 7

Pre test y post test del nivel de eficacia

Antes Mes	Fajas vulcanizadas total Fvt	Fajas vulcanizadas total programadas	Nivel de eficacia
Noviembre	30	60	50%
Diciembre	35	60	58%
Enero	40	60	67%
Febrero	45	60	75%
Promedio			63%
Después Mes			
Marzo	50	60	83%
Abril	55	60	92%
Mayo	60	60	100%
Junio	60	60	100%
Promedio			94%

Figura 13

Pre test y post test del nivel de eficacia

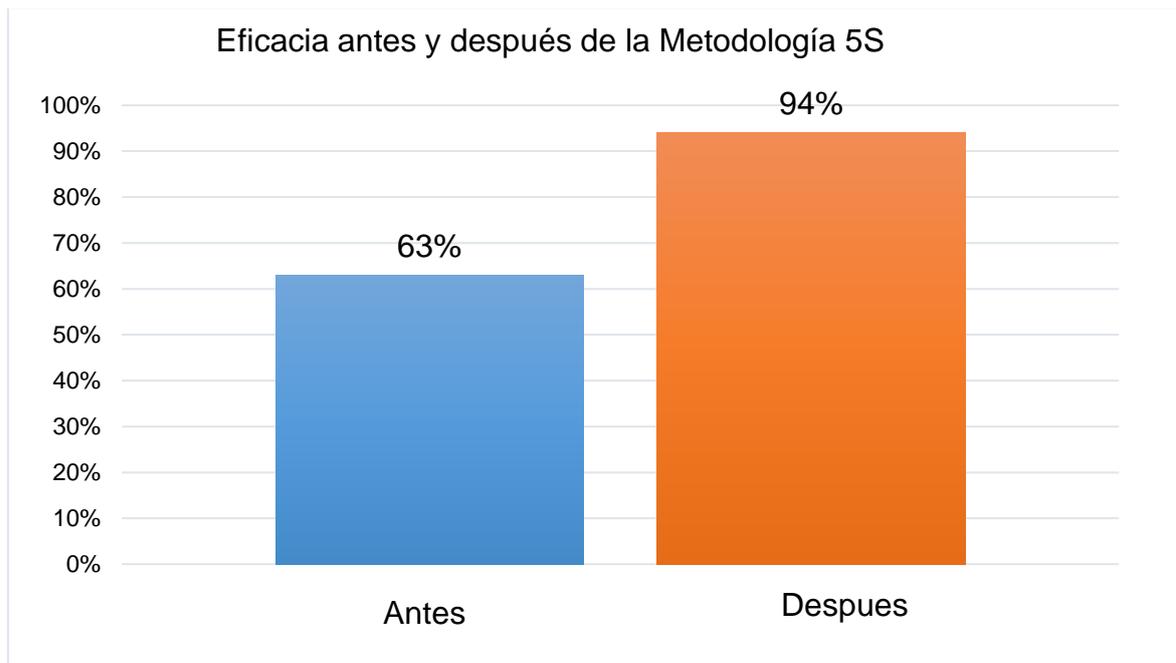
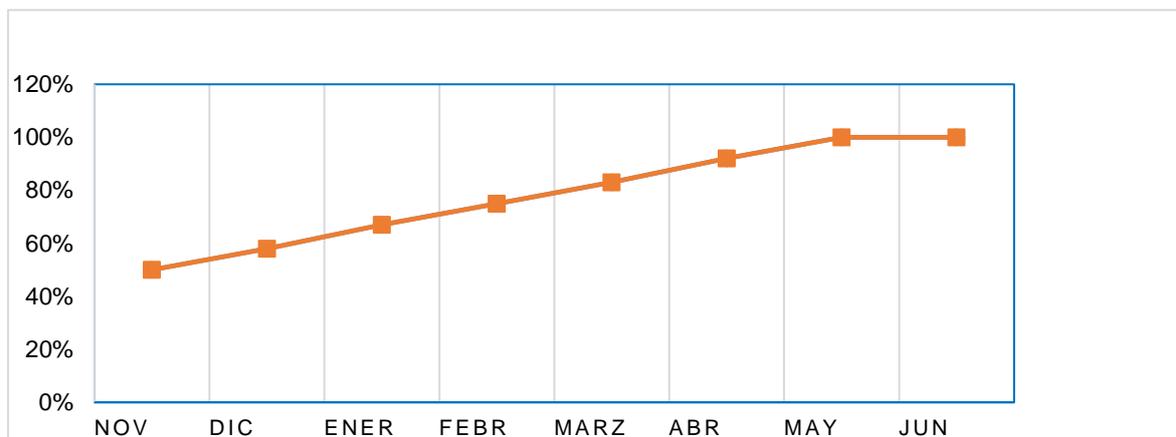


Figura 14

Comportamiento del nivel de eficacia



En la tabla 7, Figura 13 y Figura 14, se observó que en los primeros cuatro meses el nivel de eficacia se encontraba en un 63%, sin embargo, después de aplicar las 5S desde marzo a junio el nivel de eficacia mejoró 94%.

Prueba de normalidad

Tabla 8

Prueba de normalidad en base a Shapiro-Wilk.

	K	gl	Sig. (ρ)
V2. Productividad Pretest y Post test	.896	8	.269
D1. Eficiencia Pretest y Post test	.815	8	.051
D2. Eficacia Pretest y Post test	.936	8	.569

En la tabla 8, se observa la prueba de normalidad para la variable productividad y sus dimensiones en el que se halló una prueba paramétrica debido a que la y Sig. > 0.05 , por ende, se utilizó el estadístico T- Student.

Prueba de hipótesis general

H1: La metodología 5S mejora la productividad de manera significativa en una empresa industrial, Lima-2023.

H0: La metodología 5S mejora la productividad de manera significativa en una empresa industrial, Lima-2023.

Tabla 9*Prueba de hipótesis de la productividad*

		Diferencias emparejadas							Sig. (bilateral)
		Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl		
				Inferior	Superior				
Par	Prod Pre	-	12,24745	6,12372	-	-	-	3	,005
1	Prod Post	46,0000			65,48842	26,51158	7,512		

En la tabla 9, se observa según la prueba de T-Student que el nivel de significancia es $0.005 < 0.05$ por ende se afirma la H1: La metodología 5S mejora la productividad de manera significativa en una empresa industrial, Lima-2023.

Prueba de hipótesis Específica 1

H1: La metodología 5S mejora la eficiencia de manera significativa en una empresa industrial, Lima-2023.

H0: La metodología 5S mejora la eficiencia de manera significativa en una empresa industrial, Lima-2023.

Tabla 10*Prueba de hipótesis de la eficiencia*

		Diferencias emparejadas							Sig. (bilateral)
		Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl		
				Inferior	Superior				
Par	Eficiencia Pre	-	,81650	,40825	-3,29923	-,70077	-	3	,016
1	Eficiencia Post	2,0000					4,899		

En la tabla 10, se observa según la prueba de T-Student que el nivel de significancia es $0.016 < 0.05$ por ende se afirma la H1: La metodología 5S mejora la eficiencia de manera significativa en una empresa industrial, Lima-2023.

Prueba de hipótesis Específica 2

H1: La metodología 5S mejora la eficacia de manera significativa en una empresa industrial, Lima-2023.

H0: La metodología 5S no mejora la eficacia de manera significativa en una empresa industrial, Lima-2023.

Tabla 11

Prueba de hipótesis de la eficacia

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
								Inferior	Superior
Par	Eficacia Pre	-	2,50000	1,25000	-	-	-	3	,001
1	Eficacia Post	18,75000			22,72806	14,77194	15,000		

En la tabla 11, se observa según la prueba de T-Student que el nivel de significancia es $0.001 < 0.05$ por ende se afirma la H1: La metodología 5S mejora la eficacia de manera significativa en una empresa industrial, Lima-2023.

V. DISCUSIÓN

La metodología 5S tiene como objetivo crear condiciones de trabajo organizadas, ordenadas y limpias, lo que resulta en un ambiente de labores tranquilo y ameno para los colaboradores (Escalante, 2021). Por su parte, Pérez y Quintero (2017), indicaron que con esta metodología se busca establecer un entorno laboral estructurado, impecable y uniforme en el aprovechamiento sostenible de los recursos y tener un dominio absoluto en el proceso productivo para que las empresas puedan mejorar su eficiencia y efectividad.

El objetivo general consistió en establecer cómo la metodología 5S mejora la productividad de una empresa industrial. Obteniendo como resultado $p = .005 < .05$ afirmando que la metodología 5S mejora la productividad de la empresa industrial.

Estos resultados se alinean con la investigación de Ipanaque (2019) en el que evidenció que la metodología de las 5S tiene un efecto positivo en la productividad, traduciéndose en mejoras de la calidad de servicio, tomando la eficacia y eficiencia como indicadores. Asimismo, Soria (2021) concluye que la aplicación de la metodología 5s es considerada como el acceso a la excelencia y ayuda en la sostenibilidad de las empresas, está a su vez permitirá enfrentar distintos desafíos existiendo ideas y criterios que se aplicarán para buscar sostener la productividad del taller. De igual manera, Isayama (2019), concluyó que las 5S es eficaz en la optimización de la productividad ya que permitió a la organización del almacén, disminuir los tiempos de entrega, ayudando de esta forma al desarrollo de los proyectos de mejora continua.

Asimismo, se sostiene en la teoría de Piñero et al. (2018) en el que mencionaron que la metodología busca lograr una optimización continua en cada puesto de trabajo mediante la mejora en el espacio y en los procedimientos para la productividad, lo que resulta en mayor orden, eficiencia y disciplina. Los resultados obtenidos dependen del trabajo en equipo entre la alta dirección y el equipo humano de la institución.

Por otro lado, en cuanto a la productividad según la teoría del Talento Humano, Martínez y Mateus (2020), afirmó que la productividad mide el progreso competitivo de una empresa reflejando cómo son alcanzados los objetivos a través de la gestión de recursos, para esto es necesario resaltar la importancia del factor

humano. Asimismo, según Changuán (2020), el estudio de la productividad de las empresas conlleva a que exista un plan y equipos para garantizar la capacitación del talento humano, de esta manera alcanzar el desarrollo de capacidades y aptitudes para la realización de competencias. Juntamente con un excelente clima laboral que ayudará a tener mayor productividad.

El primer objetivo específico consiste en establecer cómo la metodología 5S mejora la eficiencia de una empresa industrial. Obteniendo como resultado $p = .016 < 0.05$. Afirmando que la metodología 5S mejora la eficiencia de la empresa industrial, de la misma forma con el análisis comparativo pre experimental pudimos observar que respecto a la dimensión eficiencia antes fue un 78% y después de implementar la metodología 5S aumentó en un 89%.

Estos resultados se alinean con el estudio de Chángate (2021) en el que planteó la necesidad de aplicar mejoras en la productividad dentro de un margen de eficiencia, manteniendo los espacios limpios y ordenados, reduciendo los desperdicios y eliminando todo aquello que no agrega valor en la línea de envasado de cloro. Luego de identificar todo lo que producía desperdicio se evidenció que la cultura de los 5S el cual ayudó a conservar las áreas de trabajo pulcras y organizadas, reduciendo el tiempo de envasado de 0.65 minutos a 0.45 minutos por caja, lo que representa una reducción del 31%, lo que a su vez significó un incremento de 16.21% en el índice de eficiencia y 23.9% el de eficacia. En conclusión, la productividad tuvo un aumento de 117.2 cajas/hora correspondiente, en comparación al 77% que tenía antes de iniciar el programa.

De igual manera es similar a la investigación de Chafloque et al. (2020), en el que al evaluar el problema se constató que los métodos propuestos aplicaban a la necesidad y seguidamente se evaluaron los resultados logrando disminuir los tiempos operativos de 1.51 a 0.775 horas (los tiempos de espera de 0.31 a 0.21 horas y por otra parte el tiempo de almacenamiento descendió de 0.42 a 0.31 horas). En el área de producción también hubo una reducción de 2.74 a 1.74 horas, por lo que la productividad correspondiente a los trabajadores aumentó en el mes de 167 a 325 unidades lo que representó un ascenso del 48.7%. En conclusión, la aplicación del método 5s fue efectivo en elevar la productividad.

Asimismo, Ordoñez (2022) al aplicar la metodología 5s para que se optimice y se aproveche la mano de obra del personal técnico, en el que concluye con un

diagnóstico inicial el cual menciona que en cuanto a órdenes de trabajos preventivos emitidos existe un porcentaje bajo de cumplimiento en las áreas mecánicas, eléctricas e instrumentación; así mismo que la incorporación de la metodología 5S tuvo efectos favorables en la organización del departamento de mantenimiento evidenciado una disminución de tiempos y mejorando las condiciones de trabajo, finalmente menciona que en la aplicación final de formatos se observa que todo el personal contribuye y cumple con los indicadores de gestión. Podemos referir entonces que dicha metodología siempre y cuando se aplique de manera correcta y haya una sostenibilidad si se podrá evidenciar resultados. Asimismo, Hernández y Zambrano (2020) en su investigación concluyó que se pudo reducir tiempo en cuanto a los procedimientos de desecho, se logró ordenar las oficinas y talleres y se logró establecer un manual de procedimientos para realizar cada actividad dentro del establecimiento y finalmente se propuso un método de auditorías.

Ello, se sostiene bajo la teoría de Rodríguez y Troncos (2019), en el que indica que la eficiencia operativa está relacionada con la competitividad ya que forma parte de ésta como elemento de posición estratégica en cuanto al tiempo, precio y servicio, que puedan satisfacer integralmente las necesidades del cliente. Asimismo, puede decirse que la eficiencia técnica es una medida que sirve para sentar las bases de las condiciones necesarias para obtener un proceso óptimo en los pequeños negocios. Asimismo, Fontalvo et al. (2017), sostiene que la eficiencia técnica se mide el alcance del nivel máximo de producción, el cual determina de qué manera los factores de producción logran combinarse. Luego de tener un estándar conformado se comparan los resultados de forma individual y de este modo se evalúa la eficiencia técnica.

El segundo objetivo específico consiste en establecer cómo la metodología 5S mejora la eficacia de una empresa industrial. Obteniendo como resultado $p = .001 < 0.05$ Afirmando que la metodología 5S mejora la eficacia de la empresa industrial. De igual manera con el análisis comparativo pre experimental pudimos observar que respecto a la dimensión eficacia, el análisis inicial fue un 63%, sin embargo, después de implementar la metodología 5S se incrementó en un 94%.

Estos resultados tienen relación con la investigación de Ordoñez (2022) el cual llevó a cabo la aplicación de la metodología 5s para optimizar y aprovechar la

mano de obra del personal técnico. Hallando un diagnóstico inicial en cuanto a los órdenes de trabajos preventivos emitidos, que existe un porcentaje bajo de cumplimiento en las áreas mecánicas, eléctricas e instrumentación. Sin embargo, mediante la incorporación de la metodología 5S tuvo efectos favorables en la organización del departamento de mantenimiento evidenciado una disminución de tiempos y mejorando las condiciones de trabajo, finalmente menciona que en la aplicación final de formatos se observa que todo el personal contribuye y cumple con los indicadores de gestión. Podemos referir entonces que dicha metodología siempre y cuando se aplique de manera correcta y haya una sostenibilidad si se podrá evidenciar resultados.

Asimismo, tiene similitud con la investigación de Borja y Jiménez (2021) en el que evidenció una disminución en el tiempo requerido para fabricar un mueble, lo cual resulta en una disminución de los costos de producción y un aumento de la cantidad de productos terminados. De igual manera, Cárdenas y Chilan (2021) al realizar la metodología 5S para optimizar las operaciones de mantenimiento y servicio técnico, concluye que el uso de la herramienta de calidad diagrama ishikawa permitió encontrar las causas de los principales problemas, dicha información permitió desarrollar un plan de acción basado en la metodología 5s con el único propósito de optimizar las actividades operativas y mejorar la calidad del entorno laboral y por ende elevar la competitividad de la empresa.

Ello, se sostiene bajo la teoría de la eficacia, según Fontalvo et al. (2017), en el que refieren como el modo en el que la empresa ha logrado sus objetivos trazados, y pone de manifiesto la habilidad para alcanzar los resultados deseados. De acuerdo con estos autores hay modelos de eficacia en cada organización. Cada uno de estos modelos se interrelacionan y son necesarios para evaluar la eficacia y sirven de referencia para los indicadores utilizados, ya que no toma en cuenta única y exclusivamente los objetivos propios de la empresa, sino también la de todos vinculados a la organización y sus intereses.

VI. CONCLUSIONES

- Primero. La presente investigación estableció que la metodología 5S mejora la productividad en una empresa industrial, Lima-2023. Debido a que obtuvo según la prueba de T-Student $p = .005 < 0.05$. En el que afirma que la metodología 5S mejora de manera significativa la productividad de la empresa industrial, ya que mejoró las etapas de orden, clasificación, limpieza, normalización y disciplina, creando un entorno de trabajo organizado y eficiente.
- Segundo. La presente investigación estableció que la metodología 5S mejora la eficiencia en una empresa industrial, Lima-2023. Debido a que obtuvo según la prueba de T-Student $p = .016 < 0.05$. En el que afirma que la metodología 5S mejora de manera significativa la eficiencia en la empresa industrial, ya que mejoró el flujo de trabajo, reducción de tiempos de inactividad, estableció estándares, así como una mayor participación y compromiso de los empleados.
- Tercero. La presente investigación estableció que la metodología 5S mejora la eficacia en una empresa industrial, Lima-2023. Debido a que obtuvo según la prueba de T-Student $p = .001 < 0.05$. En el que afirma que la metodología 5S mejora de manera significativa la eficacia en la empresa industrial, ya que se logró la producción total programada de fajas vulcanizadas al establecer estándares y fomentar la disciplina mediante la creación de condiciones ideales.

VII. RECOMENDACIONES

- Primero. La empresa debe continuar con las actividades que se le planteó en la implementación del programa de la metodología 5S adquiriendo un programa ERP interconectado que se pueda sostener en el tiempo y permita siempre tener buena productividad.
- Segundo. Implementar una política de rotación de puestos y delegaciones de funciones para que todos los trabajadores puedan intercambiar roles y puedan empoderarse en cada área de trabajo y no tenga en el transcurso amonestaciones.
- Tercero. Implementar un plan de mantenimiento y repuestos de las herramientas y maquinarias del área de producción. Además de un plan de limpieza de los artículos para su conservación, el cual debe estar debidamente codificado e inventariado, designando al personal responsable para esta actividad.

REFERENCIAS

- ACOSTA, L., MOSCOSO, J. y BERNAL, J., 2022. Production strategies in the textile sector in Latin America: a systematic review of the last 10 years. *Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology*. S.I.: Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions, vol. 2022-July. ISBN 9786289520705. DOI 10.18687/LACCEI2022.1.1.203.
- ADZAH, M., AHMAD, T. y KUSUMAWATI, A., 2020. SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: IMPLEMENTASI METODE 5S PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri*. S.I.:
- ANDÚJAR, J., ORMACHEA, R., RUIZ, M. y CHIRINOS, C., 2021. Minería del cobre en Perú: análisis de las variables exógenas y endógenas para gestionar su desarrollo. *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 26, no. 94,
- ARÉVALO, F., CASTILLO, P., AGUAYO, J., HERNÁNDEZ, R., LEÓN, A. y MARTÍNEZ, C., 2018. Las 5's como herramienta para la mejora continua en las empresas. *Revista Iberoamericana de Ciencias* [en línea], ISSN 2334-2501. Disponible en: www.reibci.org.
- ARIAS, L. y COVINOS, M., 2021. *DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN* [en línea]. S.I.: s.n. ISBN 9786124844423. Disponible en: www.tesisconjosearias.com.
- BALASUNDARAM, K., ADUGNA, A., MEKONNEN, A. y SENTHIL, M.S., 2017. Implementation of 5s methodology for performance improvement in a medium scale industry: A case study. [en línea]. S.I.: Disponible en: www.ijrdt.org.
- BHARAMBE, V., PATEL, S., MORADIYA, P. y ACHARYA, V., 2020. IMPLEMENTATION OF 5S IN INDUSTRY: A REVIEW. *Multidisciplinary International Research Journal of Gujarat Technological University*. S.I.:
- BORJA, J. y JIMÉNEZ, J., 2021. Implementación del método de las 5'S para mejorar la productividad en la Empresa Kadmiel C&G S.A.C. Concepción 2018., S.I.:
- CARDENAS, D. y CHILAN, L., 2021. Diseño plan de mejora basado en la metodología 5S para la empresa Vitanuova S.A, ciudad de Guayaquil.,

- CARRILLO LANDAZÁBAL, M.S., ALVIS RUIZ, C.G., MENDOZA ÁLVAREZ, Y.Y. y COHEN PADILLA, H.E., 2019. Lean manufacturing: 5 s y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia. *SIGNOS - Investigación en sistemas de gestión*, vol. 11, no. 1, ISSN 2145-1389. DOI 10.15332/s2145-1389-4934.
- CARRILLO, M.S., ALVIS, C.G., MENDOZA, Y.Y. y COHEN, H.E., 2019. Lean manufacturing: 5 s y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia. *SIGNOS - Investigación en sistemas de gestión*, vol. 11, no. 1, ISSN 2145-1389. DOI 10.15332/s2145-1389-4934.
- CASAS, I., 2020. Mejora del sistema de planeamiento y control de la producción de soldas de soya y derivados, para incrementar la productividad en la empresa privada, Lima 2020. S.l.:
- CHAFLOQUE, E., SALSAVILCA, B. y PUCA, M., 2020. Metodología 5s y su influencia en la productividad de una empresa textil, Lima, 2020. . S.l.:
- CHUNGATA, L., 2021. Propuesta para la implementación de la metodología Lean 5S en la línea de envasado de cloro de uno doméstico de la empresa Industrias Axcloro Cía, LTDA.
- CORREA, J. y MONTOYA, G., 2022. 5S Methodology: literature review and implementation analysis., vol. 3, no. 2,
- DAVE, P. y MEHTA, V.B., 2020. Impact of 5S and lean manufacturing techniques in various organisations to enhance the productivity. *International Journal of Advances in Engineering and Management (IJAEM* [en línea], vol. 2, no. 4, ISSN 2395-5252. DOI 10.35629/5252-0204421436. Disponible en: www.ijaem.net.
- DIAZ, G. y QUINTANA, M., 2021. La gestión del talento humano y su influencia en la productividad de la organización. *Revista de la Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas*, vol. 22, no. 1, ISSN 1988-9011.
- ESCALANTE, O.E., 2021. Modelo de balance de línea para mejorar la productividad en una empresa de procesamiento de vidrio templado. *Revista Industrial Data*, vol. 24, no. 1, ISSN 1560-9146. DOI 10.15381/idata.v24i1.19814.
- ESTÉVEZ, A., 2018. Procedimiento para la planeación de las capacidades de

- producción. Caso de estudio Muebles de habitaciones para el turismo UEB Muebles Ludema. [en línea], DOI 10.13140/RG.2.2.15205.52961. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/353348913>.
- FONTALVO, T., DE LA HOZ, E. y MORELOS, J., 2017. Productivity and its Factors: Impact on Organizational Improvement. *Dimensión Empresarial*, vol. 16, no. 1, DOI 10.15665/rde.v15i2.1375.
- GENNARI, P.L., 2021. Gerenciamento da Rotina Diária e suas Ferramentas de Apoio: Revisão Bibliográfica., S.I.:
- GUERRA, E. y MONTES DE OCA, A., 2019. Relación entre la productividad, el mantenimiento y el reemplazo del equipamiento minero en la gran minería. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, no. 45, ISSN 0120-3630. DOI 10.15446/rbct.n45.68711.
- HERNÁNDEZ, J. y ZAMBRANO, C., 2020. Análisis de la productividad del centro de servicios Epunemi mediante la metodología 5S., S.I.:
- HOYOS, C., 2022. Eficiencia técnica y sus determinantes en micronegocios manufactureros: un análisis de productividad en sección cruzada. *Revista de Economía del Rosario*, vol. 25, no. 2,
- IPANAQUE, E., 2019. Aplicación del método 5S para mejorar la productividad en el área de instalaciones sanitarias de una empresa de mantenimiento, Lima - 2019.
- ISAYAMA, P., 2019. Implementación de la metodología de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Casa Mitsuwa S.A.,
- LLANOS, D., 2019. La metodología de las 5S's y su relación con la eficiencia del Taller de mantenimiento de la Empresa CFG INVESTMENT S.A.C. de Chimbote, 2018. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41163>
- LLONTOP, N., 2019. Metodología de las 5S para incrementar la eficiencia operativa en la empresa Confecciones Juanitex - Atusparias 2018., S.I.:
- LUNA, I., 2022. Impact of Productivity Indicators on Business Management. *Revista de Filosofía (Venezuela)*, vol. 39, no. 101, ISSN 24779598. DOI 10.5281/zenodo.6791604.
- MARTINEZ, A. y MATEUS, M., 2020. Importancia del talento humano y herramientas tecnológicas en el desarrollo organizacional, para la mejora de la productividad laboral., vol. 7, no. 14,

- MELLER, P., 2019. Productividad, competitividad e innovación: perspectiva conceptual., S.I.:
- MORALES, M. y BLANCO, K., 2020. La motivación como estrategia facilitadora para el aumento de la productividad., vol. 7,
- MORRIS, L.H., 2020. Entre Ingeniería, Tecnología y Productividad. *Entre ciencia e ingeniería*, vol. 14, no. 28, ISSN 19098367. DOI 10.31908/19098367.1849.
- OBANDO, M.P., 2020. Capacitación del talento humano y productividad: Una revisión literaria. *ECA Sinergia*, vol. 11, no. 2, ISSN 1390-6623. DOI 10.33936/eca_sinergia. v11i2.2254.
- ORDOÑEZ, L., 2022. Propuesta de implementación de la metodología 5S en el departamento de mantenimiento de una empresa central termoeléctrica para optimizar el aprovechamiento de la mano de obra del personal técnico. . S.I.: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24048>
- PALANGE, A. y DHATRAK, P., 2020. Lean manufacturing a vital tool to enhance productivity in manufacturing.,
- PATEL, M. y KIRAN, M.B., 2022. The Review on Various Strategies Adopted for Implementing and Sustaining 5S in a Manufacturing Industries. . S.I.:
- PÉREZ, V. y QUINTERO, L., 2017. Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. *Revista Ciencias Estratégicas*, vol. 25, no. 38, ISSN 2390-0024.
- PIÑERO, E.A., VIVAS, F.E. y FLORES, L.K., 2018. Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo., vol. 6, no. 20, ISSN 2610-7813.
- RAJPUROHIT, A. y DESHPANDE, V., 2019. Application of Lean Tools in Ceramic Industry: A Review. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, vol. 7, no. 4, DOI 10.22214/ijraset.2019.4481.
- RAMOS, D., 2018. Aplicación de la filosofía de las 5S en el área de logística de la empresa World Compu Center., S.I.:
- RIAÑO, M., LUNA, H. y GONZÁLES, J., 2021. PRODUCTIVIDAD DEL VALOR AGREGADO Y ESTILOS DE LIDERAZGO. Sector minero Norte de Santander, Colombia. [en línea]. S.I.: Disponible en: <http://orcid.org/0000-0001-6778-7096><http://orcid.org/0000-0003-2741-9170><http://orcid.org/0000-0001-6329-3347>.

- RODRÍGUEZ, B. y TRONCOS, M., 2019. *Planeación y control de la producción para mejorar la productividad en la empresa Inversiones Generales de Mar S.A.C, Chimbote, 2019. S.l.: s.n.*
- SAEED, M., 2019. Theoretical Review for Implementation of Japanese 5S Technique in Service Organizations, and the Possibility to Apply it in Syrian Service Organizations. *International Journal of Academic Scientific Research* [en línea], vol. 7, no. 3, Disponible en: www.ijasrjournal.org
- SAENZ, J., 2019. Desarrollo de las 5S en OSC Telecoms & Security Solutions SAS.
- SÓCOLA, A., MEDINA, A. y OLAYA, L., 2020. LAS 5S, HERRAMIENTA INNOVADORA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD. [en línea]. S.l.: Disponible en: <https://orcid.org/0000-0002-1251-2738>.
- SORIA, J., 2021. Implementación de la Metodología 5S para mejorar la productividad del taller industrial de la Universidad Estatal de Milagro. S.l.:
- STOJMENOVIĆ, M., 2021. Application of 5S tool in the banking sector of the Republic of Serbia. *Bankarstvo*, vol. 50, no. 4, ISSN 1451-4354. DOI 10.5937/bankarstvo2104060s.
- TREJO, Á., 2019. *PROGRAMA PARA LA PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL: IMPLEMENTACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS REGIONES Y EL IMPULSO A LA MANUFACTURA 4.0. S.l.: s.n.*

Anexo 1. Matriz de coherencia

Matriz de consistencia		
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general
¿Cómo la metodología 5S mejora la productividad en una empresa industrial, Lima-2023?	Establecer cómo la metodología 5S mejora la productividad en una empresa industrial, Lima-2023.	La metodología 5S mejora de manera significativa la productividad en una empresa industrial, Lima-2023.
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
¿Cómo la metodología 5S mejora la eficiencia en una empresa industrial, Lima-2023?	Establecer cómo la metodología 5S mejora la eficiencia en una empresa industrial, Lima-2023.	La metodología 5S mejora la eficiencia en una empresa industrial, Lima-2023.
¿Cómo la metodología 5S mejora la eficacia en una empresa industrial, Lima-2023?	Establecer cómo la metodología 5S mejora la eficacia en una empresa industrial, Lima-2023.	La metodología 5S mejora la eficacia de manera significativa en una empresa industrial, Lima-2023.

Anexo 2. Matriz de operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmulas	Escala	Instrumento de medición
V.I. 5S	Las 5S buscan fomentar el orden, la eficiencia y la disciplina en el entorno de trabajo, y se derivan de las palabras japonesas Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke (Piñero et al., 2018).	Las 5S se evaluará con el nivel de cumplimiento de clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y la disciplina siendo medido con la ficha de registro de datos.	Clasificar	Nivel de cumplimiento de clasificar	$NCC = \frac{\text{Cant. de artículos codificados}}{\text{Total de artículos}}$	Razón	Ficha de registro de datos
			Ordenar	Nivel de cumplimiento de ordenar	$NCO = \frac{\text{Cant. de art. Obsoletos/descontinuados}}{\text{Total de artículos}}$	Razón	Ficha de registro de datos
			Limpiar	Nivel de cumplimiento de limpiar	$NCL = \frac{\text{Área de planta limpia(m}^2\text{)}}{\text{Total área de planta (m}^2\text{)}}$	Razón	Ficha de registro de datos
			Estandarizar	Nivel de cumplimiento de estandarizar	$NCE = \frac{\text{Artículos con código de barras}}{\text{Total de artículos}}$	Razón	Ficha de registro de datos
			Disciplina	Nivel de cumplimiento de disciplina	$NCD = \frac{\text{Cant. de trabajadores amonestados}}{\text{Total de trabajadores}}$	Razón	Ficha de registro de datos
V. D. Productividad	El volumen total de producción y la suma de recursos que se requieren para lograr bienes y servicios, acorde a las entradas y	La productividad se evaluará con eficiencia y eficacia, siendo medido con la ficha de	Eficiencia	Horas hombre de trabajo Hht	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{HhR}}{\text{HhE}} \times 100\%$ <p>HhR: Horas hombre real de trabajo HhE: Horas hombre estimada de trabajo</p>	Razón	Ficha de registro de datos Ficha de

	salidas. (Fontalvo et al., 2018).	Datos.	Eficacia	Fajas Vulcanizadas Fv	Eficacia = $\frac{FvT}{FvPg} \times 100\%$ Fvt: Fajas vulcanizadas total FvPg: Fajas vulcanizadas total programada	Razón	registro de datos
			X				

Anexo 3. Instrumentos

Ficha de registro de datos para medir las 5S Nivel de cumplimiento de clasificar

Nº/ día/mes:	Cantidad de artículos codificados	Total de artículos	Nivel de cumplimiento de clasificar
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
.			
.			
30			

Nivel de cumplimiento de ordenar

Nº/ día/mes:	Cant. De art. Obsoletos/descontinuados	Total de artículos	Nivel de cumplimiento de ordenar
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
.			
.			
30			

Nivel de cumplimiento de limpiar

Nº/ día/mes:	área de planta limpia(m2)	Total área de planta (m2)	Nivel de cumplimiento de limpiar
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
.			
.			

· 30			
---------	--	--	--

Nivel de cumplimiento de estandarizar

N°/ día/mes:	Artículos con código de barras	Total de artículos	Nivel de cumplimiento de estandarizar
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
·			
·			
·			
30			

Nivel de cumplimiento de disciplina

N°/ día/mes:	Cant. De trabajadores amonestados	Total de trabajadores	Nivel de cumplimiento de disciplina
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
·			
·			
·			
30			

Ficha de registro de datos para medir la productividad
Eficiencia

N°/ día/mes:	Horas hombre real de trabajo Hhr	Horas hombre estimada de trabajo Hhe	Nivel de eficiencia
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
.			
.			
30			

Eficacia

N°/ día/mes:	Fajas vulcanizadas total FvT	Fajas vulcanizadas total programadas Fvpg	Nivel de eficacia
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
.			
.			
30			

Anexo 4. Base de datos

Antes Mes	Cantidad de artículos codificados	Total de artículos	Nivel de cumplimiento de clasificar
Noviembre	20	100	20%
Diciembre	25	100	25%
Enero	35	100	35%
Febrero	40	100	40%
Promedio			30%
Después Mes			
Marzo	50	100	50%
Abril	75	100	75%
Mayo	95	100	95%
Junio	100	100	100%
Promedio			80%
Antes Mes	Cant. de art. Obsoletos/descontinuados	Total de artículos	Nivel de cumplimiento de ordenar
Noviembre	13	100	13%
Diciembre	10	100	10%
Enero	9	100	9%
Febrero	8	100	8%
Promedio			10%
Después Mes			
Marzo	2	100	2%
Abril	1	100	1%
Mayo	0	100	0%
Junio	0	100	0%
Promedio			0.8%
Antes Mes	Área de planta limpia (m2)	Total área de planta (m2)	Nivel de cumplimiento de limpiar
Noviembre	100	300	33%
Diciembre	120	300	40%
Enero	130	300	43%
Febrero	135	300	45%
Promedio			40%
Después Mes			
Marzo	180	300	60%
Abril	250	300	83%
Mayo	300	300	100%
Junio	300	300	100%
Promedio			86%

Antes Mes	Artículos con código de barras	Total de artículos	Nivel de cumplimiento de estandarizar
Noviembre	0	100	0%
Diciembre	0	100	0%
Enero	0	100	0%
Febrero	0	100	0%
Promedio			0%
Después			
Mes			
Marzo	50	100	50%
Abril	70	100	70%
Mayo	90	100	90%
Junio	100	100	100%
Promedio			78%

Antes Mes	Cant. de trabajadores amonestados	Total de trabajadores	Nivel de cumplimiento de disciplina
Noviembre	6	8	75%
Diciembre	4	8	50%
Enero	3	8	38%
Febrero	5	8	63%
Promedio			57%
Después			
Mes			
Marzo	1	8	13%
Abril	0	8	0%
Mayo	0	8	0%
Junio	0	8	0%
Promedio			3%

Antes Mes	Horas hombre real de trabajo Hhr	Horas hombre estimada de trabajo Hhe	Nivel de eficiencia
Noviembre	6	9	67%
Diciembre	7	9	78%
Enero	8	9	89%
Febrero	7	9	78%
Promedio			78%

Después Mes			
Marzo	9	9	89%
Abril	9	9	89%
Mayo	9	9	89%
Junio	9	9	89%
Promedio			89%

Antes Mes	Fajas vulcanizadas total Fvt	Fajas vulcanizadas total programada	Nivel de eficacia
Noviembre	30	60	50%
Diciembre	35	60	58%
Enero	40	60	67%
Febrero	45	60	75%
Promedio			63%

Después Mes			
Marzo	50	60	83%
Abril	55	60	92%
Mayo	60	60	100%
Junio	60	60	100%
Promedio			94%

Anexo 5: Programa de la Metodología 5s

	MANUAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN METODOLOGÍA 5S	Fecha: 15- 04-2023 Versión: N° 01
---	---	--

MANUAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN METODOLOGÍA 5S

1.- Presentación:

Para Carrillo et al. (2019) Las organizaciones se encuentran en constante proceso de mejora continua, para esto es necesario identificar dónde es el inicio de las demoras, pérdidas de operatividad o cualquier error se minimice paulatinamente la productividad en la misma, es por ello sugiere que se usen los recursos cercanos, la estrategia 5S es una técnica japonesa que es parte del enfoque de la Manufactura Esbelta (Lean manufacturing), y este es considerado de gran utilidad para mejorar la productividad optimizando tareas que se llevan a cabo en cualquier ambiente de una organización, así mismo establecerlo como propuesta de implementación traerá beneficios y posibilidades de mejora y optimización de recursos y procesos.

Es por ello por lo que presentamos este plan como propuesta que será de utilidad para la empresa AMERC BELT S.A.C, por ello presentamos esta guía de implementación para establecer pautas que permitan su correcto uso.

2.- Objetivos:

2.1. Objetivo Principal

Implementar la metodología 5S para incrementar la productividad en la empresa AMERC BELT S.A.C

2.2. Objetivo Secundarios

Implementar el principio Seiri en la empresa AMERC BELT S.A.C

Implementar el principio Seiton en la empresa AMERC BELT S.A.C

Implementar el principio Seiso en la empresa AMERC BELT S.A.C

Implementar el principio Seiketsu en la empresa AMERC BELT S.A.C

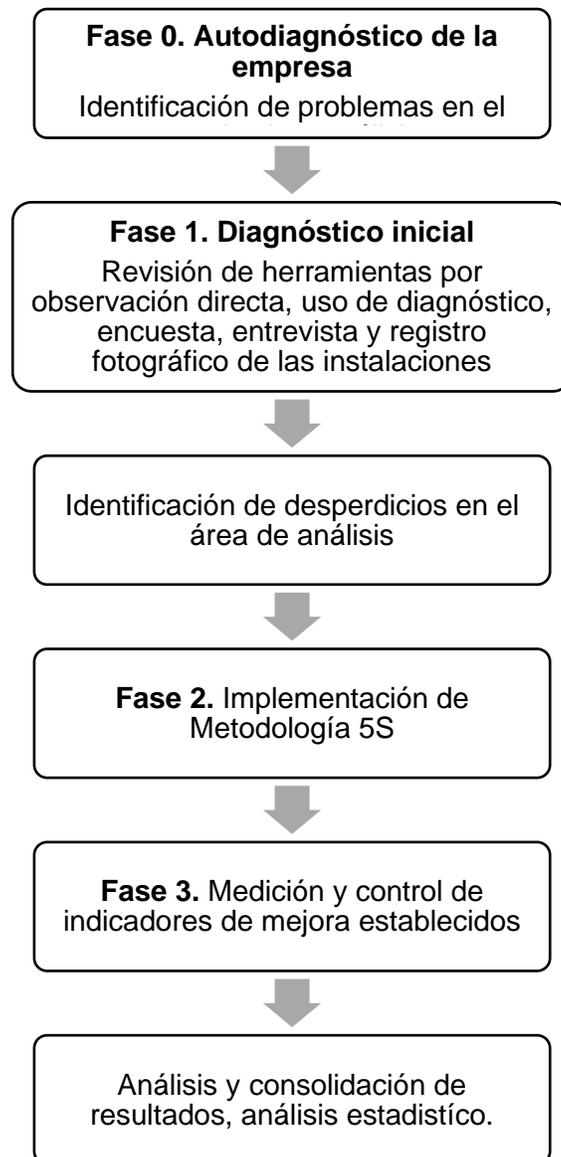
Implementar el principio Shitsuke en la empresa

3.- Metodología:

La metodología que se aplicó durante la implementación del plan se detalla a continuación:

Figura 1

Metodología por seguir



Fuente: (Carrillo Landazábal et al. 2019)

3.1. Fase 0: Autodiagnóstico de la empresa

3.1.1. Descripción de la empresa:

La empresa AMERC BELT S.A.C. Fue fundada en la ciudad de Lima el 10 de diciembre del 2010 de capital 100% peruana, es una empresa familiar que se dedica a la venta y al servicio de mantenimiento de faja transportadora en la minería e industria en general a nivel nacional.

3.1.2. Descripción del proceso productivo

El Proceso de elaboración y mantenimiento de fajas está conformado por varias actividades

El Proceso de elaboración y mantenimiento de fajas está conformado por varias actividades

- I. Faja transportadora RMA-1 tipo EP Poliéster/Nylon ancho, largo y espesores diversos Marca GOODYEAR, DUNLOP, SHARDA, CONTINENTAL.
- II. CODIZA S.A., NBC CONVEYOR SISTEM S.A.C., CENTRO DE JEBES CRUZ E.I.R.L., ROATSA S.A., CLAVALGY- ZETA BANDAS Y SUMINISTROS S.A.C.
- III. Vulcanizado Transformación el cliente envía su Orden de compra con las características y medidas para proceder con la transformación, luego se procede al trazado, corte, raspado, encementado, cierre de empalme y luego con el proceso de aplicación de presión, inicio de calefacción y vulcanizado de faja transportadora.
- IV. Envasado una vez terminado el proceso de vulcanizado se procede al preparado del pallet para luego ser embalado con el material correspondiente (filme).
- V. Almacenamiento (almacenamiento para venta).

3.1.2. Registro de tiempos y movimientos

En la tabla N° 13 se muestran los datos objetivos del análisis de tiempos y movimientos, podemos observar que se registran actividades

Figura 2

Diagrama de Ishikawa

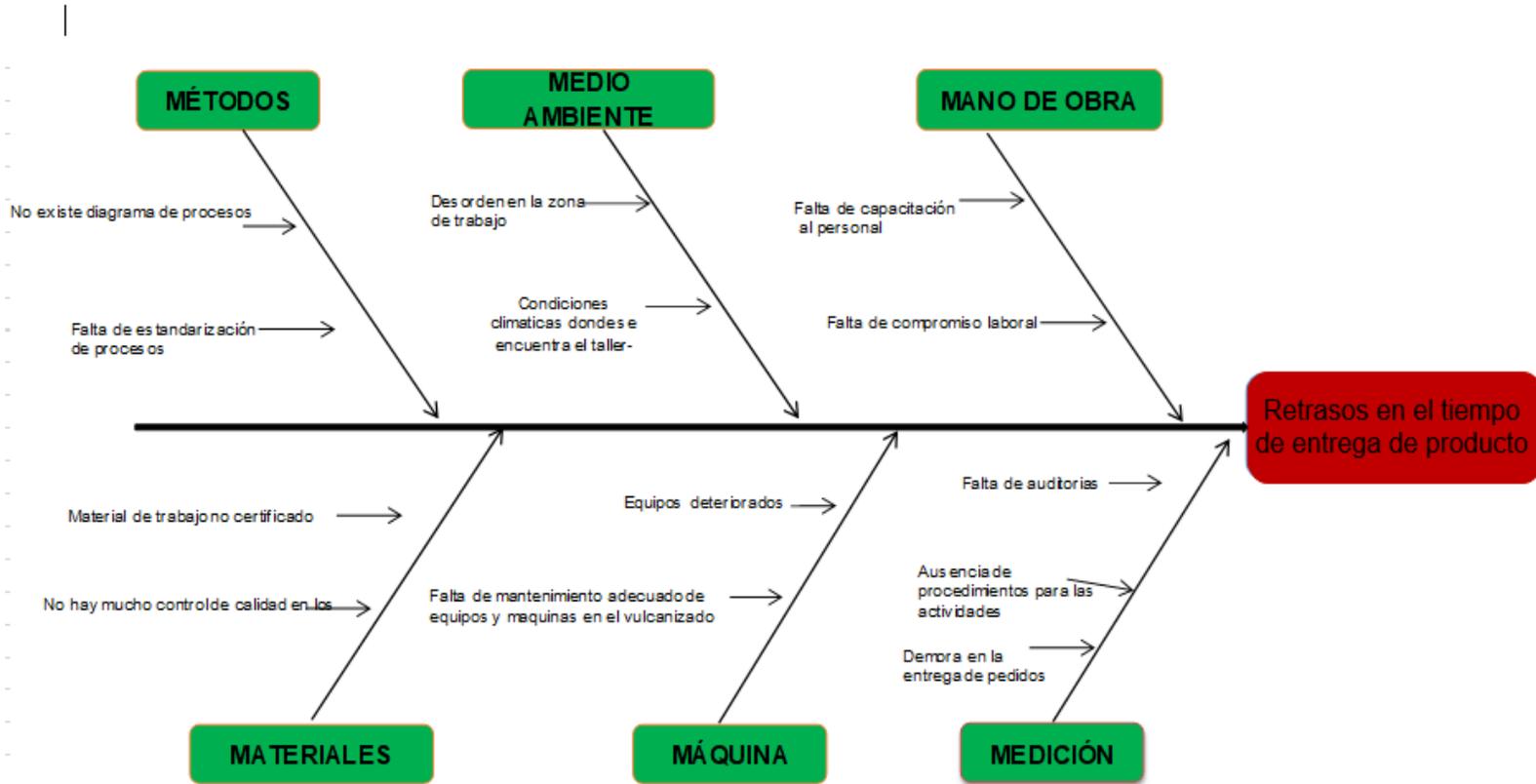


Tabla 3*Formato para reuniones*

Reuniones 5 S		
Tema de reunión:		
Fecha:		
Lugar		
Participantes:		Firma
1.-		
2.-		
3.-		
4.-		
5.-		
6.-		
7.-		
8.-		
9.-		
10.-		
Temas tratados		
Problemas encontrados		
Medidas Adoptadas		

Tabla 4*Comité 5 S*

INTEGRANTES DEL COMITÉ		
PUESTO	FUNCIÓN	REPRESENTANTE
Coordinador	Lidera la implementación de las 5S	Investigadores
	Convoca a las reuniones durante todo el proceso	
Líder 1	Guía e involucra a su equipo de trabajo al apoyo en las fases de implementación	Gerente General
	Monitorea y controla la implementación	
Líder 2	Guía e involucra a todos los compañeros de área a cumplir y apoyar durante todo el proceso de la implementación	Área de mantenimiento
Líder 3	Guía e involucra a todos los compañeros de área a cumplir y apoyar durante todo el proceso de la implementación	Área de operaciones

La adaptación de las 5´S se realizará a cabo en todas las áreas de la empresa por lo cual se conforma un comité 5´S, conformados por los investigadores, gerente general y demás colaboradores, con el fin de guiar, impulsar y hacer seguimiento.

Sus funciones están enmarcadas en definir, organizar, comunicar, coordinar, todo lo que respecta a las acciones que permitirán que cada integrante se involucre en esta actividad.

Tabla 5*Formato de acciones realizadas*

ACCIONES REALIZADAS	
FASE:	
ÁREA:	FECHA
ACCIONES REALIZADAS	
SITUACIÓN ANTES DE COMENZAR LA ACCIÓN	
SITUACIÓN DESPÚES DE REALIZAR LA ACCIÓN	

El comité es el primer grupo que recibirá una capacitación detallada explicando los beneficios de la aplicación de la metodología 5S justa mantente para manejar la resistencia al cambio y de esa manera poder sostenerlo en todas las áreas de esta, así mismo el comité apoyará a todas las actividades que se realicen y así ellos mismos ayuden a disipar algunas inquietudes.

3.2. Fase 1: Diagnóstico Inicial

3.2.1 Identificación de desperdicios

En este apartado podremos identificar los tipos de desechos que existen en todo el proceso productivo y analizaremos, es necesario poder reducir y/o eliminar los 4 tipos con mayor incidencia Espera, productos defectuosos, transporte innecesario y sobre inventario, todo esto será realizado mediante la observación y análisis de campo inicial.

Tabla 6

Causas de generación de desperdicios.

TIEMPOS DE ESPERA	
Origen	Consecuencia
PRODUCTOS DEFECTUOSOS	
Origen	Consecuencia
TRANSPORTE INNECEARIO	
Origen	Consecuencia
SOBRE INVENTARIO	
Origen	Consecuencia

Elaboración propia (2023)

Tabla 8

Inventario de objetos

SEIRI													
N°	ÁREA	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO INNECESARIO	CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN			PLAN DE ACCIÓN				DESTINO			OBSERVACIÓN
			CANTIDAD	DAÑADO RECURABLE	INNECESARIO	INSERVIBLE	REPARAR	TRANSFERIR	ELIMINAR	ALMACÉN	DONACIÓN	BASURA	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													

Tabla 9

Tarjeta roja

TARJETA ROJA	
ARTÍCULO	
ÁREA	
RESPONSABLE	
CATEGORÍA	RAZÓN

Tabla 11*Frecuencia de uso de objetos*

Nº	Descripción de área	Descripción del elemento necesario	Cantidad	Frecuencia de uso y destino							Observaciones
				Cada hora	Varias veces al día	Algunas veces por semana / en el ambiente de trabajo	Algunas veces al mes / en otro ambiente	Algunas veces al año / en el depósito	Es posible que se use / en el depósito	No se usa / eliminar	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

Acciones:

- Identificar todas las áreas de trabajo (administrativas, producción y almacén)
- Definir dentro de cada área lugares para los elementos en base a su frecuencia de uso y rotularlos.
- Se establecerá un sistema de organización y distribución con el fin de evitar pérdidas y malgasto de recursos.
- Desarrollar una guía para indicar a que pertenece cada elemento.
- Designar lugares específicos en los anaqueles, cajones, etc.
- Todas estas acciones se realizan con la ayuda del personal responsable de cada área.

Tabla 13

Acciones de limpieza

Nº	Área de limpieza	ELEMENTOS/OBJETOS A LIMPIAR	Frecuencia	Responsable	Observaciones

Acciones:

- Identificar las áreas críticas (mayor suciedad).
- Se establecerá acciones en dichas áreas para limpiar
- Se asignará un responsable
- Se determinará una frecuencia de limpieza por área
- Otras acciones.

Tabla 15*Descripción de indicadores*

Nº	Indicador	Descripción deL USO DEL Indicador	Responsable	Observaciones

Acciones:

- Para poder cumplir con este principio es necesario implementar, cumplir y sostener los demás principios, por ello es importante evaluar su cumplimiento.
- Se realizará charla y se explicará las responsabilidades de cada fase y motivará para que cumplan lo planteado.
- El comité estará en esta evaluación y podrá analizar los documentos implementados anteriormente.
- Se colocarán carteles para fomentar el trabajo ordenado y evitar accidentes entre otros para levantar el ánimo de los colaboradores.

3.3.5. Implementación del principio Shitsuke - Disciplina

Tabla 16

Actividades de la implementación del principio Shitsuke- disciplina

Actividades	2022				2023			
	N O V	D I C	E N E	F E B	M A R	A B R	M A Y	J U N
Fase Autodiagnóstico								
1.- Capacitación de la importancia de sostener las 5S								
2.- Reuniones de trabajo								
3.- Establecimiento de reglas								
4.- Actividades de motivación y recompensa								
5.- Monitoreo y corrección de errores								

Acciones:

- En esta fase se busca establecer un compromiso, responsabilidad y disciplina para poder sostener lo implementado.
- Capacitar al personal respecto a la importancia de las 5S
- Juntas laborables
- Establecer ciertas reglas y colocarlas en las áreas de trabajo
- La gerencia deberá aprobar ciertos incentivos entre diferentes áreas para generar el hábito y las acciones
- Monitorear siempre todo avance y corregir errores.

3.4. Fase 3: Medición y control de indicadores de mejora (interno)

Tabla 17

Medición 5S

FORMATO DE AUTOEVALUACIÓN 5S					
ÁREA:					
RESPONSABLE					
FECHA:					
criterios de autoevaluación					Puntos
1^{er} S: SEIRI - CLASIFICACIÓN					1 2 3 4 5
1.- ¿Existen objetos inservibles o dañados en el área de trabajo?					
2.- ¿Existen objetos inservibles o dañados en cajones, armarios, estantes?					
3.- ¿Existen objetos que pertenecen a otras áreas?					
4.- ¿Existen objetos inservibles o dañados en a la vista?					
SUB TOTAL					
criterios de autoevaluación					Puntos
2^{do} S: SEITON - ORGANIZACIÓN					1 2 3 4 5
1.- ¿Los objetos necesarios están identificados y tienen una ubicación definida?					
2.- ¿Los extintores, elementos de seguridad y salidas de emergencia están identificadas?					
3.- ¿Las áreas, máquinas y equipos del ambiente están identificadas?					
4.- De ser necesario, ¿existe una zona de elementos innecesarios debidamente identificada?					
SUB TOTAL					
criterios de autoevaluación					Puntos
3^{er} S: SEISO - LIMPIAR					1 2 3 4 5
1.- ¿Tu área de trabajo siempre se encuentra limpia?					
2.- ¿Existen suficientes recipientes para los desechos?					
3.- ¿El personal colabora con la limpieza de su área de trabajo?					
4.- ¿La infraestructura del ambiente está en buen estado?					
SUB TOTAL					
criterios de autoevaluación					Puntos
4^{to} S: SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN					1 2 3 4 5
1.- ¿Se conoce la documentación del Programa 5S?					
2.- ¿Se utilizan controles visuales y son conocidos por todo el personal?					
3.- ¿Se realiza seguimiento al cumplimiento de las 3 primeras S?					
4.- ¿El Panel 5S está actualizado y ordenado?					
SUB TOTAL					
criterios de autoevaluación					Puntos
5^{to} S: SHITSUKE - DISCIPLINA					1 2 3 4 5
1.- ¿El Informe de seguimiento 5S de la auditoría anterior está publicado en el Panel 5S?					
2.- ¿El personal conoce el Programa 5S y las responsabilidades?					
3.- ¿Las acciones para mantener esta implementación, están claras?					
4.- ¿Existe recompensas motivacionales respecto al cumplimiento de las 5S?					

REGISTRO FOTOGRÁFICO 5S DEL ANTES Y DESPUÉS



ÁMBIENTE:
RESPONSABLE:
FECHA:

ANTES	DESPUÉS
	
Descripción del hallazgo:	Mejoras implementadas:



Anexo 6: Validación de expertos



Anexo 2

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento del proyecto de investigación: "*La Metodología 5s para mejorar la productividad en una empresa industrial, 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 al quehacer industrial. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	JOSE ALFREDO IZARRA BOZA
Grado profesional:	Maestría (X) Doctor ()
Área de formación académica:	Clínica () Social () Educativa () Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	INGENIERÍA INDUSTRIAL, GERENCIAS DE OPERACIONES LOGÍSTICAS
Institución donde labora:	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO – LIMA ESTE
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años (X) Más de 5 años ()
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	No aplica

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento

Nombre de la Prueba:	Ficha de Registro de Datos
Autores:	Mediano Vargas, Abelardo y Pérez Porta, José
Procedencia:	-
Administración:	Metodología 5's japonesas y Productividad
Tiempo de aplicación:	Pretest 30 días, Postest 30 días (considerando los días para el desarrollo del proyecto)
Ámbito de aplicación:	Área de Producción
Significación:	El instrumento está conformado por la variable independiente (La 5s), cuyas dimensiones se medirán por etapas separar, ordenar, limpiar, estandarizar, disciplina. La variable dependiente (La productividad está conformado por la eficiencia y la eficacia. El objetivo de la medición es calcular la productividad

4. Soporte teórico

Variable	Subvariable (dimensiones)	Definición
Metodología 5s japonesas	<ul style="list-style-type: none">• Seiri: separar• Seiton: ordenar• Seiso: limpiar• Seiketsu: estandarizar• Shitsuke: Disciplina	Las 5S buscan fomentar el orden, la eficiencia y la disciplina en el entorno de trabajo, y se derivan de las palabras japonesas Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke (Piñero, Vivas y Flores, 2018).
Productividad	<ul style="list-style-type: none">• Eficacia• Eficiencia	Martinez y Mateus (2020), La productividad considerada desde el punto de vista de una variable para medir el progreso competitivo de una empresa reflejando cómo son alcanzados los objetivos a través de la gestión de recursos.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el instrumento "Ficha de Registros Metodología 5S y Ficha de Registro Productividad" para la validación de juicio de expertos elaborado por Mediano Vargas, Abelardo y Pérez Porta, José. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD 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.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	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.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

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

VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5S

Dimensiones del instrumento:

- **Primera a quinta dimensión:** Seiri (separar), Seiton (ordenar), Seiso (limpiar), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (Disciplina)
- **Objetivos de la Dimensión:** Establecer cómo la metodología 5S mejora la productividad de una empresa industrial, Lima-2023

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Clasificar	Nivel de cumplimiento de clasificar	$NCC = \frac{\text{Cant. de artículos codificados}}{\text{Total de artículos}}$	4	4	4	

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Ordenar	Nivel de cumplimiento de ordenar	$NCO = \frac{\text{Cant. de art. Obsoletos/descontinuados}}{\text{Total de artículos}}$	4	4	4	

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Limpiar	Nivel de cumplimiento de limpiar	$NCL = \frac{\text{Área de planta limpia(m}^2\text{)}}{\text{Total área de planta (m}^2\text{)}}$	4	4	4	

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Estandarizar	Nivel de cumplimiento de estandarizar	$NCE = \frac{\text{Artículos con código de barras}}{\text{Total de artículos}}$	4	4	4	

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Disciplina	Nivel de cumplimiento de disciplina	$NCD = \frac{\text{Cant. de trabajadores amonestados}}{\text{Total de trabajadores}}$	4	4	4	

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD
Dimensiones del Instrumento:

- **Primera dimensión:** Eficiencia
- **Objetivos de la Dimensión:** Establecer cómo la metodología 5S mejora la eficiencia de una empresa industrial

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficiencia	Horas hombre de trabajo Hht	$\text{Eficiencia} = \frac{HhR}{HhE} \times 100\%$ HhR: Horas hombre real de trabajo HhE: Horas hombre estimada de trabajo	4	4	4	

- **Segunda dimensión:** Eficacia
- **Objetivos de la Dimensión:** Establecer cómo la metodología 5S mejora la eficacia de una empresa industrial

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficacia	Fajas Vulcanizadas Fv	$\text{Eficacia} = \frac{FvT}{FvPg} \times 100\%$ FvT: Fajas vulcanizadas total FvPg: Fajas vulcanizadas total programada	4	4	4	



JOSE ALFREDO
IZARRA BOZA
Ingeniero Industrial
CIP N° 301341

Estudiante
D.N.I. 42798357

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**, 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 éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkás et al. (2003).
Ver : <https://www.revistaspaacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento del proyecto de investigación: "**LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA INDUSTRIAL, 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 al quehacer Industrial. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	ROBERTO FARFAN MARTINEZ
Grado profesional:	Maestría <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/>
Área de formación académica:	Clinica <input type="checkbox"/> Social <input type="checkbox"/> Educativa <input checked="" type="checkbox"/> Organizacional <input type="checkbox"/>
Áreas de experiencia profesional:	INGENIERÍA INDUSTRIAL, GERENCIAS DE OPERACIONES
Institución donde labora:	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO – LIMA ESTE
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años <input type="checkbox"/> Más de 5 años <input checked="" type="checkbox"/>
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	No aplica

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento

Nombre de la Prueba:	Ficha de Registro de Datos
Autores:	Mediano Vargas, Abelardo y Pérez Porta, José Sabino
Procedencia:	-
Administración:	Metodología 5's japonesas y Productividad
Tiempo de aplicación:	Pretest 30 días, Postest 30 días (considerando los días para el desarrollo del proyecto)
Ámbito de aplicación:	Área de Producción
Significación:	El instrumento está conformado por la variable independiente (La 5s), cuyas dimensiones se medirán por etapas separar, ordenar, limpiar, estandarizar, disciplina. La variable dependiente (La productividad está conformado por la eficiencia y la eficacia. El objetivo de la medición es calcular la productividad

4. Soporte teórico

Variable	Subvariable (dimensiones)	Definición
Metodología 5s japonesas	<ul style="list-style-type: none"> • Seiri: separar • Seiton: ordenar • Seiso: limpiar • Seiketsu: estandarizar • Shitsuke: Disciplina 	Las 5S buscan fomentar el orden, la eficiencia y la disciplina en el entorno de trabajo, y se derivan de las palabras japonesas Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke (Piñero, Vivas y Flores, 2018).
Productividad	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia • Eficiencia 	Martínez y Mateus (2020), La productividad considerada desde el punto de vista de una variable para medir el progreso competitivo de una empresa reflejando cómo son alcanzados los objetivos a través de la gestión de recursos.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el instrumento "Ficha de Registros Metodología 5'S y Ficha de Registro Productividad" para la validación de juicio de expertos elaborado por Mediano Vargas, Abelardo y Pérez Porta, José. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.



Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD 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.
COHERENCIA 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.



RELEVANCIA 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 las observaciones que considere pertinente

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

VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5S

Dimensiones del instrumento:

- **Primera a quinta dimensión:** Seiri (separar), Seiton (ordenar), Seiso (limpiar), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (Disciplina)
- **Objetivos de la Dimensión:** Establecer cómo la metodología 5S mejora la productividad de una empresa industrial, Lima-2023

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Clasificar	Nivel de cumplimiento de clasificar	$\text{NCC} = \frac{\text{Cant. de artículos codificados}}{\text{Total de artículos}}$	4	4	4	

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Ordenar	Nivel de cumplimiento de ordenar	$\text{NCO} = \frac{\text{Cant. de art. Obsoletos/descontinuados}}{\text{Total de artículos}}$	4	4	4	

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Limpiar	Nivel de cumplimiento de limpiar	$\text{NCL} = \frac{\text{Área de planta limpia(m}^2\text{)}}{\text{Total área de planta (m}^2\text{)}}$	4	4	4	

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Estandarizar	Nivel de cumplimiento de estandarizar	$\text{NCE} = \frac{\text{Artículos con código de barras}}{\text{Total de artículos}}$	4	4	4	

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Disciplina	Nivel de cumplimiento de disciplina	$\text{NCD} = \frac{\text{Cant. de trabajadores amonestados}}{\text{Total de trabajadores}}$	4	4	4	

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD

Dimensiones del Instrumento:

- **Primera dimensión:** Eficiencia
- **Objetivos de la Dimensión:** Establecer cómo la metodología 5S mejora la eficiencia de una empresa industrial

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficiencia	Horas hombre de trabajo Hht	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{HhR}}{\text{HhE}} \times 100\%$ <p>HhR: Horas hombre real de trabajo HhE: Horas hombre estimada de trabajo</p>	4	4	4	

- **Segunda dimensión:** Eficacia
- **Objetivos de la Dimensión:** Establecer cómo la metodología 5S mejora la eficacia de una empresa industrial

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficacia	Fajas Vulcanizadas Fv	$\text{Eficacia} = \frac{\text{FvT}}{\text{FvPg}} \times 100\%$ <p>FvT: Fajas vulcanizadas total FvPg: Fajas vulcanizadas total programada</p>	4	4	4	



ROBERTO FARFÁN MARTÍNEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 42006

Firma del Evaluador
DNI: 02617808

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 McGarland 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

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento del proyecto de investigación: "**La Metodología 5s para mejorar la productividad en una empresa industrial, 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 al quehacer industrial. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Carlos Lenin Medina Sánchez
Grado profesional:	Maestría (<input checked="" type="checkbox"/>) Doctor ()
Área de formación académica:	Clinica () Social () Educativa (<input checked="" type="checkbox"/>) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	20 años
Institución donde labora:	CITBM – UNMSM
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (<input checked="" type="checkbox"/>)
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	-

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento

Nombre de la Prueba:	Ficha de Registro de Datos
Autores:	Mediano Vargas, Abelardo y Pérez Porta, José Sabino
Procedencia:	-
Administración:	Metodología 5'S Japonesas y Productividad
Tiempo de aplicación:	Pretest 4 meses, Postest 4 meses (considerando los días para el desarrollo del proyecto)
Ámbito de aplicación:	Área de Producción
Significación:	El instrumento está conformado por la variable independiente (La 5s), cuyas dimensiones se medirán por etapas separar, ordenar, limpiar, estandarizar, disciplina. La variable dependiente (La productividad está conformado por la eficiencia y la eficacia. El objetivo de la medición es calcular la productividad

4. Soporte teórico

Variable	Subvariable (dimensiones)	Definición
Metodología 5s japonesas	<ul style="list-style-type: none"> • Seiri: separar • Seiton: ordenar • Seiso: limpiar • Seiketsu: estandarizar • Shitsuke: Disciplina 	Las 5S buscan fomentar el orden, la eficiencia y la disciplina en el entorno de trabajo, y se derivan de las palabras japonesas Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke (Piñero, Vivas y Flores, 2018).
Productividad	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia • Eficiencia 	Martínez y Mateus (2020), La productividad considerada desde el punto de vista de una variable para medir el progreso competitivo de una empresa reflejando cómo son alcanzados los objetivos a través de la gestión de recursos.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el instrumento "Ficha de Registros Metodología 5'S y Ficha de Registro Productividad" para la validación de juicio de expertos elaborado por Mediano Vargas, Abelardo y Pérez Porta, José. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.



Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD 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.
COHERENCIA 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 desacuerdo)	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.



RELEVANCIA 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 las observaciones que considere pertinente

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

VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5S

Dimensiones del instrumento:

- **Primera a quinta dimensión:** Seiri (separar), Seiton (ordenar), Seiso (limpiar), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (Disciplina)
- **Objetivos de la Dimensión:** Establecer cómo la metodología 5S mejora la productividad de una empresa industrial, Lima-2023

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Clasificar	Nivel de cumplimiento de clasificar	$\text{NCC} = \frac{\text{Cant. de artículos codificados}}{\text{Total de artículos}}$	4	4	4	

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Ordenar	Nivel de cumplimiento de ordenar	$\text{NCO} = \frac{\text{Cant. de art. Obsoletos/descontinuados}}{\text{Total de artículos}}$	4	4	4	

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Limpiar	Nivel de cumplimiento de limpiar	$\text{NCL} = \frac{\text{Área de planta limpia(m}^2\text{)}}{\text{Total área de planta (m}^2\text{)}}$	4	4	4	

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Estandarizar	Nivel de cumplimiento de estandarizar	$\text{NCE} = \frac{\text{Artículos con código de barras}}{\text{Total de artículos}}$	4	4	4	

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Disciplina	Nivel de cumplimiento de disciplina	$\text{NCD} = \frac{\text{Cant. de trabajadores amonestados}}{\text{Total de trabajadores}}$	4	4	4	

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD

Dimensiones del Instrumento:

- **Primera dimensión:** Eficiencia
- **Objetivos de la Dimensión:** Establecer cómo la metodología 5S mejora la eficiencia de una empresa industrial

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficiencia	Horas hombre de trabajo Hht	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{HhR}}{\text{HhE}} \times 100\%$ <p>HhR: Horas hombre real de trabajo HhE: Horas hombre estimada de trabajo</p>	4	4	4	

- **Segunda dimensión:** Eficacia
- **Objetivos de la Dimensión:** Establecer cómo la metodología 5S mejora la eficacia de una empresa industrial

Dimensión	Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficacia	Fajas Vulcanizadas Fv	$\text{Eficacia} = \frac{\text{FvT}}{\text{FvPg}} \times 100\%$ <p>Fvt: Fajas vulcanizadas total FvPg: Fajas vulcanizadas total programada</p>	4	4	4	



FIRMA

ING. CARLOS LENIN MEDINA SANCHEZ
CIP: 59180

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 7: Autorización para el uso de información de la empresa

AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

Yo, Reina Cahuancama Condo identificada con DNI 41304322 en mi calidad de GERENTE GENERAL de la empresa AMERC BELT S.A.C., con RUC: 20538637794 ubicada en la ciudad de Lima.

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

Al señor Abelardo Mediano Vargas identificado con DNI* 40132864, de la carrera de Ingeniería Industrial, para que utilice la siguiente información:
Procedimientos, planes de trabajo, informes de servicios realizados, financieros y RR.HH.etc., con la finalidad de que pueda desarrollar su () Informe estadístico, () Trabajo de Investigación, (x) Tesis para optar el Título Profesional.

(x) Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCV.

(x) Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o

() Mencionar el nombre de la empresa.

AMERC BELT S.A.C.

Reina Cahuancama Condo
GERENTE GENERAL

Firma y sello del Representante Legal

DNI.41304322

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

Firma del Estudiante

DNI: 40132864

Firma del Estudiante

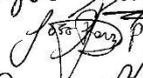
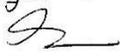
DNI: 40132864

INTEGRANTES DEL COMITÉ

PUESTO	FUNCIÓN	REPRESENTANTE
Coordinador	Lidera la implementación de las 5S	Investigadores
	Convoca a las reuniones durante todo el proceso	
Líder 1	Guía e involucra a su equipo de trabajo al apoyo en las fases de implementación	Gerente General
	Monitorea y controla la implementación	
Líder 2	Guía e involucra a todos los compañeros de área a cumplir y apoyar durante todo el proceso de la implementación	Representante del área de producción
Líder 3	Guía e involucra a todos los compañeros de área a cumplir y apoyar durante todo el proceso de la implementación	Representante del área administrativa



ACCIONES REALIZADAS	
FASE: Autodiagnóstico de la empresa	
ÁREA: <i>Toda la Empresa</i>	FECHA: <i>19 Marzo 2023</i>
ACCIONES REALIZADAS	<ul style="list-style-type: none"> - Método de los 5S - Programación 5S
SITUACIÓN ANTES DE COMENZAR LA ACCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> - Reunión con la Gerente General de la Empresa - Reunión General para explicar el trabajo de investigación - Aplicación de la encuesta inicial 	
SITUACIÓN DESPUÉS DE REALIZAR LA ACCIÓN	

<i>Dasmello</i>	<i>Jrabazo</i>
<i>Dora Jualla</i> 	<i>Abelardo Mediano Vargas</i> 
<i>Jaime Mediano Vargas</i> 	<i>José Pérez Porta</i> 
<i>Franklin Mediano Vargas</i> 	<i>Reina Cahuancoma Condo</i> 
<i>Alan Rojas Echaz</i> 	
<i>JUAN BARABO</i> 	

Anexo 7: Autorización de la empresa para publicar el nombre



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20538637794
AMERC BELT S.A.C	
Nombre del Titular o Representante legal:	
REINA FELIPA CAHUANCAMA CONDO	DNI: 41304322

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), autorizo [x], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
"La metodología 5s para mejorar la productividad en una empresa industrial, Lima 2023"	
Nombre del Programa Académico:	
PFA-PROGRAMA DE FORMACION PARA ADULTOS	
Autor: Nombres y Apellidos	DNI:
Mediano Vargas Abelardo	- 40132864

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.

Lima, 15 de junio del 2023

AMERC BELT S.A.C.

Firma:


Reina Felipa Cahuancama Condo
GERENTE GENERAL

Reina Felipa Cahuancama Condo

(*): Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal " f " 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.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20538637794
AMERC BELT S.A.C	
Nombre del Titular o Representante legal:	
REINA FELIPA CAHUANCAMA CONDO	DNI: 41304322

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), autorizo [x], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
"La metodología 5s para mejorar la productividad en una empresa industrial, Lima 2023"	
Nombre del Programa Académico:	
PFA-PROGRAMA DE FORMACION PARA ADULTOS	
Autor: Nombres y Apellidos	DNI:
Pérez Porta José Sabino	- 41026829

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.

Lima, 15 de junio del 2023

Firma: 
AMERC BELT S.A.C.
Reina Cahuancama Condo
GERENTE GENERAL
Reina Felipa Cahuancama Condo

(*). Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal " f " 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: Análisis económico financiero – Flujo de caja

RUBRO	Inversión					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
A. INGRESOS						
VENTAS NETAS (P * Q)		100.000,00	147.000,00	162.581,25	220.764,68	270.571,94
Cantidad de Unidades (Q)		10.000	12.250	12.506	15.769	18.038
Precio Unitario (P)		10	12	13	14	15
TOTAL DE INGRESOS		100.000	147.000	162.581	220.765	270.572
B. EGRESOS						
COSTOS DE OPERACIÓN						
Alquiler local		6.300	6.713	6.930	7.154	7.382
Pago servicios basicos		3.800	3.945	4.094	4.246	4.402
Planilla sueldos administrativa		4.500	4.763	5.032	6.307	7.590
Depreciacion		1.000	1.275	1.557	1.846	2.142
Publicidad		5.100	5.303	5.510	5.723	5.941
Costos de producción		7.400	7.910	8.433	8.969	9.518
INVERSION (Activos Fijos)	5.000					
(Equipos y herramientas)						
TOTAL DE EGRESOS	5.000	28.100	29.908	31.555	34.244	36.975
SALDO DE EFECTIVO	-5.000	71.900	117.093	131.026	186.521	233.597
SALDO DE EFECTIVO ACUMULADO						
TASA = 10%						
	TASA	IGUAL QUE	TIR	Indiferente		
	TASA	MAYOR QUE	TIR	No va		
	TASA	MENOR QUE	TIR	Si va	(10% menor 14.96%)	

A. INGRESOS		B. EGRESOS	
AÑO	VALOR	AÑO	VALOR
0	0	0	-5.000
1	100.000	1	28.100
2	147.000	2	29.908
3	162.581	3	31.555
4	220.765	4	34.244
5	270.572	5	36.975
TOTAL	900.918	TOTAL	160.782

FLUJO DE EFECTIVO NETO (A - B)		TASA	VALOR
AÑO	VALOR		
0	-5.000		
1	71.900		
2	117.093	VAN	S/480.015,84
3	131.026		
4	186.521	TIR	14,96
5	233.597		

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

	4.600,00	5.600,00	6.600,00	7.600,00	8.600,00	9.600,00	10.600,00	11.600,00	12.600,00	13.600,00	14.600,00
S/480.015,84	4.600,00	5.600,00	6.600,00	7.600,00	8.600,00	9.600,00	10.600,00	11.600,00	12.600,00	13.600,00	14.600,00
9,0	431.586,09	439.024,10	446.462,12	453.900,14	461.338,15	468.776,17	476.214,19	483.652,20	491.090,22	498.528,23	505.966,25
8,5	429.685,26	436.710,05	443.734,85	450.759,64	457.784,43	464.809,23	471.834,02	478.858,81	485.883,61	492.908,40	499.933,19
8,0	427.784,43	434.396,00	441.007,57	447.619,14	454.230,71	460.842,28	467.453,85	474.065,42	480.677,00	487.288,57	493.900,14
7,5	425.883,61	432.081,95	438.280,30	444.478,65	450.677,00	456.875,34	463.073,69	469.272,04	475.470,38	481.668,73	487.867,08
7,0	423.982,78	429.767,90	435.553,03	441.338,15	447.123,28	452.908,40	458.693,52	464.478,65	470.263,77	476.048,90	481.834,02
6,5	422.081,95	427.453,85	432.825,76	438.197,66	443.569,56	448.941,46	454.313,36	459.685,26	465.057,16	470.429,06	475.800,96
6,0	420.181,13	425.139,81	430.098,48	435.057,16	440.015,84	444.974,52	449.933,19	454.891,87	459.850,55	464.809,23	469.767,90
5,5	418.280,30	422.825,76	427.371,21	431.916,66	436.462,12	441.007,57	445.553,03	450.098,48	454.643,94	459.189,39	463.734,85
5,0	416.379,47	420.511,71	424.643,94	428.776,17	432.908,40	437.040,63	441.172,86	445.305,09	449.437,33	453.569,56	457.701,79
4,5	414.478,65	418.197,66	421.916,66	425.635,67	429.354,68	433.073,69	436.792,70	440.511,71	444.230,71	447.949,72	451.668,73
4,0	412.577,82	415.883,61	419.189,39	422.495,18	425.800,96	429.106,75	432.412,53	435.718,32	439.024,10	442.329,89	445.635,67

Anexo 9: Fotos previas a la implementación de la Metodología 5S:





Fotos posteriores a la implementación de la Metodología 5S:







UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MEDINA SANCHEZ CARLOS LENIN, 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: "La metodología 5s para mejorar la productividad en una empresa industrial, Lima 2023", cuyos autores son PEREZ PORTA JOSE SABINO, MEDIANO VARGAS ABELARDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, 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, 14 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MEDINA SANCHEZ CARLOS LENIN DNI: 09521701 ORCID: 0000-0002-4879-4837	Firmado electrónicamente por: CLMEDINASA el 18- 07-2023 10:10:35

Código documento Trilce: TRI - 0592012