



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Implementación de 5S para incrementar la productividad en el  
área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima  
2022

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

**AUTORES:**

Aguilar Castañeda, Yean Carlos Christian ([orcid.org/0000-0002-1012-7852](https://orcid.org/0000-0002-1012-7852))

Salazar Llanos, Daniel Israel ([orcid.org/0000-0002-4370-7044](https://orcid.org/0000-0002-4370-7044))

**ASESOR:**

Mgtr. Benites Rodriguez, Leonidas Rimer ([orcid.org/0000-0003-2110-1292](https://orcid.org/0000-0003-2110-1292))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA- PERÚ

2022

### **Dedicatoria**

A mi madre y abuelos que son pieza fundamental en mi vida, por todo el esfuerzo, tiempo y dedicación durante toda mi carrera profesional.

Yean Aguilar

Con todo mi amor y cariño a mi esposa que ha sido mi principal soporte durante el desarrollo de mi etapa profesional, por brindarme su apoyo incondicional, su sacrificio y esfuerzo para poder alcanzar mis objetivos y metas.

Daniel Salazar

## **Agradecimiento**

A Dios por darnos buena salud, permitiéndonos lograr nuestros objetivos. A mi madre y mis abuelos por su apoyo constante que me permitieron continuar con mi etapa profesional.

Yean Aguilar

A Dios, mi madre y esposa por su apoyo constante que me permitieron desarrollar con éxito mi proyecto de tesis.

Daniel Salazar

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCÓ TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	14
3.2. Variables y operacionalización .....	15
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis .....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.5. Procedimientos .....	19
3.6. Método de análisis de datos.....	62
3.7. Aspectos éticos .....	63
IV. RESULTADOS.....	64
V. DISCUSIÓN .....	75
VI. CONCLUSIONES .....	79
VII. RECOMENDACIONES .....	80
REFERENCIAS.....	81
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	18
Tabla 2. Validez del instrumento mediante juicio de expertos.....	19
Tabla 3. Pre-test de las 5s.....	28
Tabla 4. Ficha de registro de datos de la productividad actual de la empresa en estudio.....	30
Tabla 5. Cronograma de ejecución de la propuesta de mejora .....	34
Tabla 6. Formato de elementos con tarjeta roja .....	41
Tabla 7. Formato de implementación de orden .....	47
Tabla 8. Cronograma de limpieza .....	53
Tabla 9. Formato checklist de cumplimiento para estandarizar.....	54
Tabla 10. Ficha de registro de datos de la productividad después de la mejora ...	57
Tabla 11. Incremento de la productividad en la empresa en estudio .....	58
Tabla 12. Costos de recursos humanos .....	59
Tabla 13. Costos de materiales y herramientas .....	60
Tabla 14. Flujo de caja .....	61
Tabla 15. Resultados estadísticos de la productividad pre y post test .....	65
Tabla 16. Resultados estadísticos de la eficiencia pre y post test.....	67
Tabla 17. Resultados estadísticos de la eficacia pre y post test .....	69
Tabla 18. Test para pruebas de normalidad.....	70
Tabla 19. Prueba de normalidad de la productividad .....	71
Tabla 20. Análisis pvalor de la productividad .....	71
Tabla 21. Prueba de normalidad de la eficiencia.....	72
Tabla 22. Análisis pvalor de la eficiencia.....	73
Tabla 23. Prueba de normalidad de la eficacia .....	73
Tabla 24. Análisis pvalor de la eficacia .....	74
Tabla 25. Matriz de consistencia .....	89
Tabla 26. Matriz de operacionalización de las variables .....	90
Tabla 27. Países más productivos en el mundo 2016-2017.....	91
Tabla 28. Productividad por actividad económica 2017 .....	93
Tabla 29. Hoja de observación de las posibles causas de la empresa .....	93
Tabla 30. Matriz de correlación .....	95
Tabla 31. Frecuencias ordenadas .....	96
Tabla 32. Frecuencia de macro procesos .....	98

Tabla 33. Estratificación de causas.....	98
Tabla 34. Evaluación de criterios .....	99
Tabla 35. Matriz de artículos científicos seleccionados.....	100
Tabla 36. Descripción de cada “s”.....	103
Tabla 37. Ficha de registro de datos de la productividad.....	105
Tabla 38. Ficha de evaluación de las 5s.....	106

## Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Ubicación de la empresa en estudio .....	21
Figura 2. Organigrama de la empresa en estudio .....	22
Figura 3. Productos que fabrica la empresa en estudio .....	23
Figura 4. DAP del área de producción de la empresa en estudio .....	25
Figura 5. DOP del área de producción de la empresa en estudio .....	26
Figura 6. Modelo de tarjeta roja.....	32
Figura 7. Campaña promocional 5s .....	35
Figura 8. Sensibilización del personal .....	37
Figura 9. Anuncio oficial del inicio del proyecto 5s .....	38
Figura 10. Implementación de la 1ra “s” .....	38
Figura 11. Elementos innecesarios con tarjeta roja.....	39
Figura 12. Implementación de la 2da “s” .....	42
Figura 13. Antes de implementar orden .....	42
Figura 14. Después de implementar orden .....	44
Figura 15. Implementación de la 3ra “s” .....	47
Figura 16. Antes de implementar limpieza .....	48
Figura 17. Después de implementar limpieza .....	50
Figura 18. Implementación de la 4ta “s” .....	53
Figura 19. Señalización del área de trabajo .....	54
Figura 20. Implementación de la 5ta “s” .....	56
Figura 21. Grafico del antes y después de la implementación .....	58
Figura 22. Productividad pre y post implementación.....	64
Figura 23. Eficiencia pre y post implementación .....	66
Figura 24. Eficacia pre y post implementación .....	68
Figura 25. Resultados sobre la variación de productividad, 2020 .....	92
Figura 26. Causas de la disminución de productividad, 2020 .....	92
Figura 27. Diagrama de Ishikawa de la empresa en estudio.....	94
Figura 28. Diagrama de Pareto .....	97
Figura 29. Estratificación de causas.....	99
Figura 30. Definición de cada “s” .....	103
Figura 31. Fórmula del nivel de cumplimiento de las 5s.....	103
Figura 32. Tipos de productividad.....	104
Figura 33. Fórmula de productividad.....	104

Figura 34. Fórmula de eficiencia.....	104
Figura 35. Fórmula de eficacia.....	104
Figura 36. Carta de presentación para juicio de experto.....	107
Figura 37. Validación de juicio de expertos N°1.....	108
Figura 38. Validación de juicio de expertos N°2.....	109
Figura 39. Validación de juicio de expertos N°3.....	110
Figura 40. Manual para la implementación de las 5s.....	111
Figura 41. Ficha técnica del instrumento de recolección de datos (cronómetro)..	112
Figura 42. Carta de autorización de investigación de empresas.....	113
Figura 43. Autorización para el levantamiento de información.....	114
Figura 44. Resolución de consejo universitario 0262-2020UCV.....	115
Figura 45. Porcentaje de similitud en Turnitin.....	116

## Resumen

La presente investigación tiene como título Implementación de 5S para incrementar la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022. El objetivo general de esta investigación es determinar como la implementación de las 5S incrementará la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022. Esta investigación es del tipo aplicada, con un nivel explicativo, diseño pre-experimental y enfoque cuantitativo. La población y muestra estuvo representada por los pedidos solicitados al área de producción en un plazo de 2 meses (30 días pre-test y 30 días post-test) utilizando a la observación como técnica de recolección de datos y como instrumento a la ficha de registro de datos con la finalidad de analizar la eficiencia y eficacia. Luego de la implementación de las 5S, se obtuvo una mejora de la productividad de 62% a 80%, una mejora de la eficiencia de 78% a 89% y una mejora de la eficacia de 80% a 90%. Por lo cual, se concluye que con la implementación de las 5S se logró incrementar la productividad del área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022 en un 28.98%.

Palabras clave: 5S, productividad, eficiencia, eficacia

## Abstract

The present research entitled Implementation of 5S to increase productivity in the production area of a textile finishing company, Lima 2022. The general objective of this research is to determine how the implementation of 5S will increase productivity in the production area of a textile finishing company, Lima 2022. This research is of the applied type, with an explanatory level, pre-experimental design and quantitative approach. The population and sample was represented by the orders requested to the production area within a period of 2 months (30 days pre-test and 30 days post-test) using observation as a data collection technique and the data sheet as an instrument data recording in order to analyze efficiency and effectiveness. After the implementation of the 5S, a productivity improvement of 62% to 80%, an efficiency improvement of 78% to 89% and an effectiveness improvement of 80% to 90% was obtained. Therefore, it is concluded that with the implementation of the 5S it was possible to increase the productivity of the production area of a textile finishing company, Lima 2022 by 28.98%.

Keywords: 5S, productivity, efficiency, effectiveness

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la productividad está ligada al crecimiento económico y está relacionada con el desarrollo y aumento de la competitividad de un país. Para el ámbito internacional, a través de Expert Market, según la investigadora Jennifer Pinches en un informe sobre los países más productivos del mundo en 2017 se pudo observar que Luxemburgo encabezó la lista a pesar de ser un país pequeño, en donde se destaca que trabajar más horas no necesariamente significa mayor productividad (Ver Anexo 3). En América Latina, la Fundación Pro Tejer realizó una encuesta en Argentina donde un 40,3% de las empresas encuestadas en el rubro textil manifestó haber empeorado su productividad en 2020 en relación con el 2019 (Ver Anexo 4). Los motivos que lo explican están relacionados principalmente con la pandemia los cuales son: un 30% manifestó que se debió a la disminución de las ventas en el mercado interno, un 18,8% debido a la decadencia de la actividad económica nacional y un 11,3% debido al incremento del costo de los insumos y materias primas (Ver Anexo 5). En cuanto a sus perspectivas para el 2021, para recuperarse del fuerte impacto negativo que tuvo la pandemia, un 58,7% de las empresas encuestadas piensa realizar inversiones, de las cuales casi un 40% de ellas lo hará con la finalidad de recuperar el nivel de productividad.

En Perú, de acuerdo al Instituto Peruano de Economía (IPE), el mercado laboral nacional se caracteriza por su baja calidad del empleo y una alta tasa de informalidad lo cual se asocia a una baja productividad (2020, p. 11). Las organizaciones y sectores más productivos tienen una mayor tasa de formalidad laboral en donde sus trabajadores gozan de una mayor protección laboral que disminuye su fragilidad ante impactos no internos relacionados a la economía como la pandemia actual. Por lo tanto, es fundamental determinar los segmentos empresariales y sectores con mayor productividad que genere trabajos de mayor calidad; y la implementación de políticas que permitan a los trabajadores pasar de sectores menos productivos a aquellos con mayor productividad (Ver Anexo 6). Además, la exportación de productos textiles peruanos se estuvo recuperando de su declive en los últimos años antes de la pandemia, pero los factores que atentaron contra la productividad del sector

textil en ese entonces era la baja producción de algodón junto con la alta competencia de países de Latinoamérica como Honduras y El Salvador, los cuales desarrollaron una industria con excelente calidad y precios económicos. Por lo tanto, es necesario capacitar al personal e invertir en tecnología junto a un mejor entorno de trabajo para evolucionar el proceso productivo y poder competir a nivel internacional.

A nivel local la empresa en estudio cuenta con 7 años en el mercado del sector textil, siendo su principal actividad la fabricación de accesorios para camisas teniendo su sede principal en el distrito de comas. La empresa presentaba problemas en el área de producción por pérdida en el tiempo por parte de los operarios en la búsqueda de los materiales específicos para la producción programada, debido a que dichos materiales se ubican en lugares aleatorios creando confusión al momento de buscarlos, además de la presencia de desorden en el área, lo cual generó que la productividad no sea la adecuada; por ello se utilizó la hoja de observación para determinar las posibles causas de este problema (Ver Anexo 7). Con ayuda de la hoja de observación se utilizó el diagrama de Ishikawa con el método de las 6M para analizar las posibles causas con respecto al problema para identificar y determinar la causa principal y posteriormente proponer alternativas de solución (Ver Anexo 8). A través de la matriz de correlación se realizó la confrontación de cada una de las posibles causas entre sí con el propósito de identificar la conexión que existe entre estas que originaban el problema de baja productividad (Ver Anexo 9). Para la tabla de frecuencias ordenadas se utilizó como frecuencia la puntuación alcanzada por cada posible causa en la matriz de correlación donde se calculó que porcentaje del total representa cada una de estas para posteriormente calcular la frecuencia acumulada (Ver Anexo 10). Con los valores encontrados se desarrolló el diagrama de Pareto para encontrar las causas más significativas del problema en donde se determinó que la causa que presenta mayor trascendencia es el desorden y suciedad en el área de trabajo. (ver Anexo 11). Se realizó una tabla de frecuencia de macro procesos para sintetizar las posibles causas agrupadas según los macro procesos de gestión, calidad y mantenimiento (Ver Anexo 12). De estos datos se pudo observar en la estratificación de causas que el estrato gestión era el causante

principal de la baja productividad (Ver Anexo 13). De acuerdo a esto se usó diversos criterios de evaluación para encontrar la alternativa de solución más óptima para mitigar el problema de baja productividad en la empresa en estudio (Ver Anexo 14) en donde finalmente se obtuvo que la mejor opción era la ejecución de las 5S, la cual fue la variable independiente de la investigación.

El problema general se plantea de la siguiente manera: ¿Cómo la implementación de las 5S incrementará la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022? De igual manera los problemas específicos serán ¿Cómo la implementación de las 5S incrementará la eficiencia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022? y ¿Cómo la implementación de las 5S incrementará la eficacia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022?

Asimismo, el estudio presenta justificaciones en tres niveles:

Para Fernández una justificación práctica es cuando la investigación contribuye a la resolución de problemas proponiendo y ejecutando alternativas y estrategias (2020, p. 8). De acuerdo a esto, la justificación práctica de la investigación se basó en que al aplicar la metodología de las 5S se solucionaran algunas de las causas más notables al problema y por consiguiente se incrementara la productividad.

Según Ríos (2017) una justificación económica es cuando a base de los resultados de la investigación esta presenta beneficios económicos (p. 54). Por tanto, la justificación económica de la investigación fue que, al solucionar el problema de la baja productividad de la empresa, esto conllevará un aumento de sus utilidades.

Una justificación metodológica es cuando la investigación ayuda a proponer o generar un nuevo instrumento para la recolección de datos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 40). Por ende, La justificación metodológica se basó en el hecho de que las herramientas utilizadas en la investigación servirán de base y referencia para otras investigaciones.

La realización de la investigación fue muy beneficiosa para la empresa, debido

a que, al tener su área clasificada, ordenada, limpia, estandarizada y con autodisciplina, mejoró el clima laboral y la motivación del personal, reduciendo sus tiempos muertos y aumentando la calidad de la producción, generando de esta manera un mejor desempeño que se tradujo en mayores utilidades e incremento de la productividad.

La investigación posee como objetivo general determinar como la implementación de las 5S incrementará la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022. Asimismo, los objetivos específicos son determinar como la implementación de las 5S incrementará la eficiencia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022 y determinar como la implementación de las 5S incrementará la eficacia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022.

La hipótesis general de la investigación fue que las 5S incrementa la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022. Por consiguiente, se plantean las hipótesis específicas: Las 5S incrementa la eficiencia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022 y las 5S incrementa la eficacia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022. (Ver Anexo 1).

## II. MARCO TEÓRICO

En el procedimiento de búsqueda de diversas fuentes bibliográficas relacionadas con el tema de investigación, se utilizaron referencias nacionales e internacionales con el mayor grado de pertinencia y similitud para construir un buen análisis del presente proyecto. Los antecedentes nacionales se muestran a continuación:

Sócola, Medina y Olaya (2020). Para su artículo titulada: *Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad*, publicada en la Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas. La finalidad de este artículo fue utilizar la herramienta 5S para mejorar la productividad en el área de producción de una empresa manufacturera en la Región Piura. Este estudio aplicado trata de encontrar cómo influye las 5s con respecto a la productividad por lo que tuvo diseño pre experimental. Tuvo como población a 206 colaboradores de las cuales su muestra se conformó por 135 de ellos por el muestreo probabilístico aleatorio simple. Las técnicas empleadas fueron la observación directa recolectando los datos a través del instrumento de ficha de observación y la encuesta a través de su instrumento cuestionario. Luego de la aplicación de las 5S se obtuvieron excelentes cambios en la empresa, dando como resultado que la productividad varió de 21% a 84%, teniendo un aumento de índice 63%, por lo que mejoró significativamente. Esto fue resultado de que la eficiencia tuviera un incremento de índice de 52%, debido a su variación de 37% a 89%, y la eficacia un incremento de índice de 38%, debido a su variación de 56% a 94%. Por lo tanto, se concluye que la aplicación de las 5s es una herramienta útil para mejorar la productividad en la empresa. Este artículo recomienda aplicar las 5S, ya que es útil para la mejora continua en la empresa además de que es fácil de aplicar, enseñar y mantener, no solo en organizaciones, sino también en otros lugares.

Mientras que para Barzola et al. (2021) para su artículo con el título: *Production model to increase productivity and delivery compliance in the peruvian textile sector by applying 5s and flexible production systems* publicada en la Revista Avances en Computación y Sistemas Inteligentes. El objetivo de este artículo fue proponer un modelo de producción para la industria textil utilizando la

herramienta 5s para incrementar la productividad. Este estudio del tipo aplicado fue de diseño pre experimental utilizando la técnica de observación como instrumento la ficha de registro en donde se obtuvo como resultado un aumento en la productividad en un 59% mientras que las 5s alcanzó un porcentaje de cumplimiento del 48%. Por lo que se llegó a la conclusión que implementar las 5s ayuda a incrementar la productividad. Esta investigación recomienda usar la herramienta 5s como base para generar un modelo de producción que permita incrementar la productividad mejorando los procesos de la línea de producción de una microempresa del sector textil.

De igual manera Silvana et al. (2019). Artículo con el título: *Optimized plant distribution and 5S model that allows PYMEs to increase productivity in textiles*. Revista Actas de la multiconferencia internacional LACCEI de ingeniería, educación y tecnología. Este artículo tuvo como objetivo determinar como una distribución de planta optimizada a través de la metodología 5S aumentara la productividad en las Pymes del rubro textil. Esta investigación del tipo aplicada tuvo como población y muestra al personal del área de producción de mochilas. En consecuencia, debido a que al implementar las 5S se redujo los desperdicios generados en el proceso de producción, la productividad tuvo una variación de 38% a 89%, teniendo un aumento considerable de índice de 51%. Por lo tanto, se concluye que las 5S si aumenta la productividad en las Pymes del rubro textil. El aporte de este artículo se basa en brindar una guía del paso a paso sobre cómo implementar la metodología 5S en una empresa textil.

Por otro lado, Neyra et al. (2020). Artículo con el título: *5S hybrid management model for increasing productivity in a textile company in Lima*. Revista Avances en Computación y Sistemas Inteligentes. Este artículo tuvo como propósito determinar cómo la implementación de la herramienta 5s mejora la productividad de una empresa del rubro textil. En esta investigación aplicada se encontraron altos tiempos en la búsqueda de materiales reduciendo el tiempo de producción por lo que se consideró redistribuir la zona de trabajo para mejorar el uso disponible del espacio, decidiendo implementar las 5s para aumentar la productividad comparando su valor antes y después utilizando la técnica de observación con el instrumento de ficha de observación. Los resultados obtenidos mostraron un aumento en la productividad siendo 3.95

veces del valor inicial, por lo que se llegó a la conclusión de que implementar las 5s si ayuda a aumentar la productividad en una empresa del rubro textil. Esta investigación recomienda optimizar el uso del espacio y del tiempo en el área de producción utilizando las 5s para aumentar la productividad de la empresa.

A nivel internacional se presentan los siguientes antecedentes:

Kumar y Singh (2017). Para su artículo con el título: *Implementation of '5S' in a small scale industry: A case study*. Revista internacional de investigación y aplicaciones de ingeniería. La finalidad de este artículo fue evaluar los efectos positivos de implementar la metodología 5S en una industria a pequeña escala del sector textil sobre la productividad. Esta investigación aplicada tuvo como población y muestra todos los trabajadores del área de producción. Tiene diseño pre experimental debido a que miden el efecto de las 5s con respecto a la productividad. Se utilizó la observación y para recolectar los datos la ficha de registro. En los resultados obtenidos la productividad tuvo un incremento de 30.8% por lo que se demostró que es una herramienta útil para mejorar la productividad junto con un mejor clima laboral en la empresa elevando la moral de sus trabajadores. Esta investigación recomienda que, para mejorar continuamente la productividad se debe seguir correctamente las directrices del plan de acción de cómo implementar de las 5S en la empresa. La contribución de esta investigación es que puede ser valiosa para otras organizaciones que esperan implementar la metodología 5S en un futuro próximo.

Además, Hernández, Camargo y Martínez (2015). Para su artículo con el título: *Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda*. Revista Chilena de Ingeniería. El objetivo de este artículo fue determinar si el método 5s puede considerarse como un instrumento eficaz para mejorar la calidad, productividad, clima organizacional, y seguridad ocupacional de las empresas manufactureras. Este estudio del tipo aplicado fue de diseño pre experimental, debido a que miden el efecto de la implementación de las 5s con respecto a la seguridad industrial, calidad, clima organizacional y productividad. Se inició con el desarrollo de un diagnóstico

visual y la identificación del lugar que estuviera más desordenado en la organización. Se obtuvo como resultado, después de poner en práctica las 5s, que la productividad aumento en un 28.57% evidenciando que existe un crecimiento en la empresa. En consecuencia, se evidenció que las 5S tiene efectos positivos sobre la productividad en las empresas manufactureras. Tiene como aporte, al confirmarse el aumento del valor de la productividad, que las 5S tiene efectos positivos en las empresas manufactureras y como se deben identificar las herramientas a emplear con respecto al control y capacitación del orden y limpieza.

Mientras que, Prawira et al. (2018). Para su artículo con el título: *A Case Study: How 5S Implementation Improves Productivity of Heavy Equipment in Industry*. Revista Independiente de Gestión y Producción. La finalidad de este artículo fue, de la perspectiva de las 5S, identificar y presentar conceptos clave y como está vinculado con la mejora de la productividad. Este estudio del tipo aplicado mide el efecto de la implementación de las 5s con respecto a la productividad siendo diseño pre experimental. Para recolectar los datos se empleó una ficha de registro a través de la observación. En los resultados obtenidos, después de poner en práctica las 5S, hubo una elevación en la productividad de casi un 5%. Por lo que se concluye que al implementar las 5S puede ser una fuente de ventaja competitiva que puede aumentar el rendimiento de los equipos pesados y por ende aumentar la productividad. El valor de este artículo radica en que brinda una comprensión general de cómo aplicar las 5S y como el uso de esta metodología puede servir como una herramienta de mejora en un sistema o proceso.

De la misma manera para Bin, Rashid y Harunur (2017). Para su artículo titulado: *Implementation of 5S Methodology in an Industry: A Case Study*. Revista internacional de investigación de ingeniería y tecnología. El objetivo de este artículo fue evaluar como al emplear las 5s ayudaría a resolver los problemas de desorganización y de poca disponibilidad de máquinas y espacios en la zona de trabajo para elevar la productividad de una empresa manufacturera. Esta investigación fue de diseño pre experimental y tipo aplicada porque se mide el efecto de la emplear las 5s sobre la productividad. Se recolecto los datos a través de la técnica de observación directa utilizando

una ficha de registro de observación durante el periodo de agosto 2016 y enero 2017 obteniendo la información antes y después de implementar las 5s. En los resultados obtenidos, después de emplear las 5s, la productividad tuvo un aumento del 38.65% por lo que se llegó a la decisión de que esta metodología si aumenta la productividad de una empresa manufacturera además de otros beneficios como el ahorro del espacio y dinero junto con la disminución de merma. La contribución de esta investigación es que a través de sus resultados si demostró que la implementación de las 5s tiene varias ventajas como el mejor uso del lugar del trabajo, el incremento de la eficiencia y el mejoramiento de las condiciones en el clima laboral mostrando el paso a paso de su implementación para servir como guía para su aplicación en otras empresas.

Por otro lado, Hussain (2019). En su artículo titulada: *Optimizing productivity by eliminating and managing rejection frequency using 5s*. Revista Independiente de Gestión y Producción. El propósito de este artículo es optimizar la productividad mediante la metodología 5s. Esta investigación aplicada con diseño pre experimental tuvo una población conformada por todos los trabajadores del área de producción de acabados en la cual para la recolección de los datos se utilizó una ficha de registro a través de la técnica de observación. Después de tomar estrategias de mejora de desempeño implementando las 5s se observó una disminución considerable en las frecuencias de desperdicio en el proceso productivo y una mejora en la productividad alrededor del 40%. Por ende, se concluye que implementar las 5s si optimiza la productividad. La contribución de esta investigación es que, a través de la reducción de residuos en el proceso de producción, se demostró que la implementación de las 5s es una herramienta útil para aumentar el desempeño y por consiguiente la productividad en una empresa.

Finalmente, Avishkar et al. (2021). En su artículo titulada: *Increasing Productivity Through Implementation of 5S Methodology in a Manufacturing Industry: A Case Study*. Revista Internacional de Investigación Científica en Estudios multidisciplinarios. El objetivo de este artículo fue evaluar como la implementación de las 5s coordina con la zona de trabajo de una pequeña empresa de la industria manufacturera del sector textil mejorando su eficiencia y eficacia para aumentar su productividad. Esta investigación aplicada fue de

diseño pre experimental porque se mide el efecto de la implementar las 5s sobre la productividad. La productividad era del 55% y después de implementar las 5s se obtuvo como resultado que aumento a 80% teniendo un incremento de índice del 25%, en donde también se obtuvo que la eficiencia del trabajo aumento de 55% a 75%. Debido a la mejora de la productividad, la conciencia e importancia de las 5s por parte de los trabajadores y la alta gerencia aumento del 20% a 90%. En base a esto, se llegó a la conclusión de que la implementar las 5s si mejora la productividad de una pequeña empresa de la industria manufacturera. El aporte de esta investigación resalta en la necesidad actual de cualquier organización en ofrecer productos de alta calidad en un tiempo estimulado y tener como objetivo una producción con mejora continua y para ello la implementación de las 5s es una herramienta útil para mejorar la productividad de la organización y seguir siendo competitivos. Por esta razón esta investigación puede servir como guía debido a que muestra el paso a paso de cómo implementar las 5s en una empresa manufacturera.

Respecto a las teorías sobre las variables de estudio se hizo la consulta a diversos autores para obtener las definiciones que nos permitan comprender y realizar un mejor análisis del proyecto de investigación. En cuanto a la variable independiente: 5S, según Islam et al. (2015) la filosofía 5s es el concepto japonés de limpieza interna la cual simplifica el entorno de trabajo, reduce el desperdicio y la actividad sin valor mejorando la calidad, seguridad y eficiencia y está conformada por cinco S siendo Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke (pp. 649-650). Chourasia y Nema (2016) mencionan que para implementar las 5s, se debe separar los elementos innecesarios identificados a través del uso de tarjetas rojas, que cada elemento necesario tenga una ubicación de acuerdo a su frecuencia de uso, crear un cronograma de limpieza para mantener limpia el área de trabajo, estandarizar los procedimientos para mantener las tres primeras "s"; por último, fomentar el hábito para generar la autodisciplina (p. 1246). Además, esta metodología es considerada una técnica de la filosofía Lean, la cual para Sanz y Gisbert (2017) es una filosofía que está constantemente buscando formas de hacer las cosas de la forma más sencilla, flexible y de menor costo para difundir una nueva cultura en la organización basada en la comunicación y la mejora en el trabajo de equipo, apoyado por la

aplicación de técnicas derivadas del estudio siendo una de ellas las 5s (p. 104). Para Manzano y Gisbert (2016) la metodología 5S tiene como finalidad limpiar y ordenar los lugares de trabajo y permite que los empleados se sientan motivados al visualizar cambios positivos en su ambiente de trabajo, así como mejorar la eficiencia del proceso al eliminar posibles defectos de calidad (pp. 20-21). Además, según Jeet et al. (2018) la importancia de las 5s radica en sus beneficios como la reducción de la pérdida de tiempo, material y espacio, disminuyendo los desperdicios y mejorando el estándar de calidad de los productos logrando un incremento de la productividad (p. 32). El aporte de estos autores es que recomiendan implementar la metodología 5s dentro de una organización para realizar una limpieza de alta calidad para mejorar el clima organizacional y el entorno de trabajo para, de esta manera, aumentar la productividad. En cuanto a las dimensiones de la variable independiente se muestra el concepto de cada "s" siendo Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Disciplina. En la primera "s" Seiri, se eliminan primero los elementos innecesarios en el ambiente de trabajo y se controla el flujo de elementos, aumentando así la capacidad del área, utilizando una técnica que muestra el grado de usabilidad utilizando tarjetas rojas adheridas a los elementos al respecto (Gupta y Chandna, 2020, p. 22). La segunda "s" Seiton, se plantea ordenar los elementos necesarios, de esta forma se determinan las posiciones necesarias para cada elemento mejorando la búsqueda y devolución de objetos en el ambiente de trabajo, de esta manera cada elemento tiene su lugar y hay un lugar para cada elemento (Gupta y Chandna, 2020, p. 23). La tercera "s" Seiso, advierte que después de eliminar lo no necesario y clasificar lo que realmente se necesita para que se realicen las operaciones, se debe limpiar la zona de trabajo. Esto se usa para identificar y eliminar el error. Incluye integrar la limpieza periódica como parte de la supervisión del lugar de trabajo por posibles deficiencias y da más importancia al origen de la suciedad y deficiencias detectadas que a sus posibles consecuencias (Gupta y Chandna, 2020, p. 24). La cuarta "s" Seiketsu, en esta se crean las costumbres necesarias para su adecuada implementación en la empresa. Los estándares requeridos para completar las tres "S" anteriores están definidos para garantizar que se realicen de la mejor manera posible

(Gupta y Chandna, 2020, p. 24). Por último, la quinta “s” Shitsuke corresponde a la disciplina con la que debe esforzarse por estandarizar la aplicación en el puesto de trabajo y convertir todos los estándares establecidos en el punto anterior en un hábito, fomentando el compromiso de las personas involucradas (Gupta y Chandna, 2020, p. 25) (Ver Anexo 17). En esta investigación la medición de las 5s será a través del nivel de cumplimiento de sus dimensiones Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Disciplina (Ver Anexo 18).

Con relación a la variable del tipo dependiente: productividad, está relacionado con los resultados conseguidos en un proceso o sistema, por lo que su aumento significa mejorar sus resultados sin excluir los recursos utilizados para producirlos; siendo la productividad medida por sus dos dimensiones: eficiencia y eficacia (Gutiérrez, 2020, p. 20). Además, Para OIT (2020) es la razón o relación entre la producción y el uso de insumos; midiendo la eficiencia y eficacia con la que las empresas utilizan los recursos disponibles para producir bienes y servicios (p. 31). Para Fontalvo (2016) es importante aumentar la productividad ya que está relacionada con el incremento del valor agregado, utilidad bruta, utilidad operacional y utilidad neta lo cual se transforma en un incremento del bienestar económico y social de las empresas (p. 116). Para Fontalvo, De la Hoz y Morelos, la productividad puede ser afectada por factores internos como el producto, tecnología, recursos humanos, materiales, infraestructura, etc., y por factores externos como cambios económicos, disponibilidad de los recursos naturales y la administración pública (2018, p.52). Existen tipos de productividad, siendo la multifactorial la que mide todos los factores de producción combinados o la parcial para cada uno de ellos (mano de obra, materiales, capital, energía) (OIT, 2020, p. 31), siendo la productividad total de factores o multifactorial un indicador clave de eficiencia en el uso de mano de obra, insumos y capital (OIT, 2020, p. 41). La productividad laboral se representa generalmente como el volumen total de producción medido por el PIB, por empleados o por hora trabajada durante un período de tiempo. La productividad laboral puede estar impulsada por las prácticas de gobierno corporativo o el entorno empresarial y, por lo general, se trabaja como una producción por trabajador o una producción por hora/día/año). Ambos son métodos útiles para medir la productividad laboral y

se pueden utilizar para hacer comparaciones entre industrias, países o empresas (OIT, 2020, pp. 33-34) y en esta investigación se analizará los cambios en la productividad laboral. En cuanto a la definición de sus dimensiones: la eficiencia es la relación entre los resultados conseguidos en relación con los recursos empleados, donde se busca optimizar los recursos procurando la ausencia de desperdicio (Gutiérrez, 2020, p. 20), además, García también expresa la buena utilización de los recursos en la fabricación de un producto durante un período de tiempo definido (2011, p. 17). La eficacia es el grado en que se ejecutan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados, lo que implica la buena utilización de recursos para lograr las metas previstas (Gutiérrez, 2020, p. 20), además, es el nivel en el que se consiguen las metas y que se identifica con el cumplimiento de los objetivos la cual se interpreta como hacer las cosas correctas (Cruelles, 2012, p. 11). En esta investigación la productividad será medida como el resultado de la relación entre sus dos dimensiones eficiencia y eficacia (Ver Anexo 20), donde la eficiencia será la relación entre el tiempo útil y el tiempo total de producción (Ver Anexo 21) y la eficacia la relación entre las cantidades producidas y las cantidades planificadas (Ver Anexo 22).

Con respecto al marco conceptual, a continuación, se definirán algunos términos usados en esta investigación. La calidad es la serie de actividades realizadas en la empresa para garantizar que se cumple con los requerimientos solicitados por el cliente (Hernández, Camargo y Martínez, 2015, p. 109). El desperdicio es todo aquello que, ante la perspectiva del cliente, no agrega valor al producto (Carrillo et al.,2019, p. 73). El termino estandarizar significa establecer y respetar las normas de trabajo (Carrillo et al.,2019, p. 75). El compromiso corresponde a cumplir algo debidamente acordado implicando un punto de vista ético (Manzano y Gisbert, 2016, p. 25). La coordinación intenta hacer un trabajo en particular utilizando una metodología específica y trabajar con un grupo de otras personas con trabajos diferentes para lograr un bien común (Manzano y Gisbert, 2016, p. 25). La producción es la fabricación de bienes o elaboración de servicios por parte de una empresa para satisfacer una necesidad (OIT, 2020, p. 31). Una variable es una característica, rasgo o propiedad con la posibilidad de variar, expresada por la cantidad o cualidad de

grupos, objetos e individuos que serán observados (Ríos, 2017, p. 73). Un proceso es conjunto ordenado de pasos con características de acción combinadas, dinámicas y progresivas, que terminan con un resultado (OIT, 2020, p. 78). El clima organizacional se refiere a cómo las personas perciben el entorno en el que interactúan las organizaciones (Hernández, Camargo y Martínez, 2015, p. 109).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

Una investigación, de acuerdo a su finalidad, es del tipo práctica o aplicada cuando a través de la aplicación de un conocimiento se logra resolver un problema determinado (Ríos, 2017, p. 80). La investigación fue de carácter aplicado ya que pretendió dar una solución práctica al problema de la baja productividad en el área de producción de la empresa en estudio mediante la implementación de la metodología de las 5s.

El enfoque cuantitativo es una serie de procesos en los que el problema y las metas se derivan de una idea delimitada, se realiza la investigación de la literatura y la construcción de un marco teórico, se elaboran las hipótesis y se desarrolla la definición de variables, con el diseño de la investigación desarrollado y con la muestra ya seleccionada, se recolecta y analiza los datos para probar las hipótesis fundamentándose en la medición numérica y el análisis estadístico y finalmente se extraen las conclusiones (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 4). La presente investigación usó este modelo estructurado teniendo un enfoque cuantitativo.

El alcance o nivel de la investigación fue explicativo debido a que no solo se describió el problema sino también estudió el comportamiento de las variables y determinó las causas y efecto que ocasionan dicho problema. Una investigación con alcance explicativo está dirigida a explicar porque ocurre un fenómeno y a responder las causas de este comportamiento a partir de la relación entre dos o más variables (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 95).

Para Ramos (2021) el diseño de una investigación será pre experimental cuando la variable independiente tiene un solo grupo experimental y la variable

dependiente debe medirse con un instrumento en dos momentos: una prueba antes y después de la aplicación (p. 3). Por lo tanto, este es el diseño que utilizó la investigación por que se tuvo solo un grupo experimental al cual se le realizó una medición sobre su productividad antes y después de implementar las 5s.

### **3.2 Variables y operacionalización**

#### **Variable independiente: 5s**

##### **Definición conceptual:**

Según Islam et al. (2015) la filosofía 5s es el concepto japonés de limpieza interna la cual simplifica el entorno de trabajo, reduce el desperdicio y la actividad sin valor mejorando la calidad, seguridad y eficiencia; está conformada por cinco "S" siendo Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke (pp. 649-650).

##### **Definición operacional:**

la medición de las 5s fue a través del nivel de cumplimiento de sus dimensiones Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Disciplina.

##### **Dimensiones de la variable independiente 5s:**

Clasificar: Seleccionar los elementos necesarios y eliminar los innecesarios.

Ordenar: Organizar los elementos necesarios.

Limpiar: Realizar limpieza de la zona de trabajo.

Estandarizar: Permite consolidar los objetivos una vez adoptados los tres primeros.

Disciplina: Adquirir el hábito de utilizar los métodos estandarizados.

##### **Indicadores:**

- Nivel de cumplimiento.
- Puntaje logrado.
- Puntaje esperado.

Nivel de cumplimiento de cada "s" =  $(\text{Puntaje logrado} / \text{Puntaje esperado}) \times 100\%$

##### **Escala de medición: de razón**

## **Variable dependiente: Productividad**

### **Definición conceptual:**

Para OIT (2020) es la razón o relación entre la producción y el uso de insumos; midiendo la eficiencia y eficacia con la que las empresas utilizan los recursos disponibles para producir bienes y servicios (p. 31).

### **Definición operacional:**

La productividad fue el resultado de la relación entre sus dos dimensiones eficiencia y eficacia.

En cuanto a la definición de sus dimensiones: la eficiencia es la relación entre los resultados conseguidos en relación con los recursos empleados, donde se busca optimizar los recursos procurando que no se desperdicien (Gutiérrez, 2020, p. 20) y la eficacia es el grado en que se ejecutan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados, lo que implica el empleo de recursos para lograr las metas previstas (Gutiérrez, 2020, p. 20).

### **Indicadores de la eficiencia**

- ❖ Tiempo útil: Tiempo de la jornada laboral utilizado para producir.
- ❖ Tiempo total: Es la jornada de trabajo en la que un trabajador desarrolla sus funciones.

$\text{Eficiencia} = (\text{Tiempo útil} / \text{Tiempo total}) \times 100\%$

**Escala de medición:** de razón

### **Indicadores de la eficacia**

- ❖ Cantidades producidas: cantidad producida en un tiempo determinado.
- ❖ Cantidades planificadas: cantidad planificada en un tiempo determinado.

$\text{Eficacia} = (\text{Cantidades producidas} / \text{Cantidades planificadas}) \times 100\%$

**Escala de medición:** Razón

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

#### **Población:**

Es un conjunto de casos definidos, limitados y asequible los cuales brindan la referencia para la selección de la muestra y cumplen un grupo de criterios ya determinados, además de que no se limita solamente a seres humanos sino también a objetos, organizaciones, etc. (Arias, Villasís y Miranda, 2016, p. 202). En la investigación la población fue del tipo finita y son los pedidos del área de producción solicitados a la empresa (espaldares, collarines, mariposas, cajas para camisas, cintas).

**Criterios de inclusión:** La investigación tuvo en cuenta la cantidad de fabricación que fueron solicitados al área de producción que solo se realizaron en días hábiles y no incluyó aquellos fuera de la jornada de trabajo.

**Criterios de exclusión:** No se tuvo en cuenta los pedidos de fabricación que fueron solicitados al área de producción realizados los días domingos o feriados.

#### **Muestra:**

Es un subgrupo definido, delimitado y característico de la población de estudio en la cual se recolectarán los datos (Ventura, 2017, p. 648). En la investigación la muestra fue igual a la población considerando la producción en un período de 2 meses (30 días pre test y 30 días post test).

#### **Muestreo:**

Para Hernández y Carpio (2019) el muestreo tiene como propósito determinar a qué parte de la población se va a estudiar (p. 76). En la investigación la muestra fue igual a la población.

**Unidad de análisis:** Se refiere a la entidad u objeto de interés en una medición o investigación (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p. 123). En la investigación el objeto que proporcionó la información fueron los pedidos realizados en el área de producción de la empresa estudiada.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### Técnica

Las técnicas de recopilación de datos incluyen procedimientos y actividades que permiten a los investigadores adquirir la información necesaria para responder a su pregunta de investigación (Pulido, 2015, p. 1143). La técnica que se usó fue la observación directa para conocer y analizar la productividad junto con el nivel de cumplimiento de las 5s para averiguar la situación de la empresa en estudio.

#### Instrumento

Son aquellos medios utilizados para recolectar la información que deriva de la aplicación de una determinada técnica para lograr los objetivos de la investigación (Sánchez, Fernández y Díaz, 2021, p. 119). El instrumento utilizado fue una ficha de registro en donde se guardó los datos obtenidos del cronómetro para la actividad de producción para determinar la productividad y a través de la auditoria se determinó el nivel de cumplimiento de las 5s, cuya calificación estuvo conformada por el rango de 0 a 5 para cada ítem.

**Tabla 1.** *Técnicas e instrumentos para la recolección de datos*

Variables	Dimensiones	Técnicas	Instrumentos
Productividad	Eficiencia Eficacia	Observación	Ficha de registro de observación
5s	Clasificación Ordenar Limpiar Estandarizar Disciplina		

Fuente: Elaboración propia

#### Validez

Cualquier instrumento utilizado para recopilar datos en la investigación científica debe ser confiable y válido. Si alguno de estos factores no se cumple, la herramienta no será útil y los resultados obtenidos no serán válidos

(Hernández y Duana, 2020, p. 52). Por ello, los instrumentos para recolectar datos utilizados en la investigación fueron validados por el juicio de expertos, el cual estuvo conformado por los siguientes jueces los cuales han adquirido una amplia experiencia y entendimiento en el tema para confirmar que el instrumento posee relevancia, pertinencia y claridad (Ver Anexo 25).

**Tabla 2.** Validez del instrumento mediante juicio de expertos

Experto	Firma
Mgtr. Zeña Ramos, José La Rosa	
Mgtr. Molina Vilchez, Jaime Enrique	
Mgtr. Rodríguez Alegre, Lino Rolando	

Fuente: Elaboración propia

### Confiabilidad

Para Villasís et al. los resultados de un estudio pueden considerarse fiables cuando tienen un alto grado de validez, es decir, cuando no existen sesgos, siendo este término usado más cuando se desarrollan instrumentos (2018, p. 416). Para la investigación, se obtuvo la información de la empresa en estudio validándolo a través de un documento que autoriza el levantamiento de información con el propósito de obtener información real y fiable (Ver anexo 32) junto con el uso de un cronómetro debidamente calibrado evidenciado por su ficha técnica para la obtención de los datos de la variable dependiente productividad (Ver anexo 30).

### 3.5 Procedimientos

La empresa en estudio cuenta con 7 años en el mercado del sector textil, siendo su principal actividad la fabricación de accesorios para camisas teniendo su sede principal en el distrito de comas. Se constituyó como una empresa de persona natural en el año 2016 con el objetivo de brindar producto de calidad y precios accesibles para los talleres de confección de camisas.

Desde ese día la empresa ha ido incrementando su productividad, así como sus ventas. Llegando así al año 2020 ha participado y ganado en el concurso público del Ministerio de la Producción en el programa produce Compras a MYPErú. Actualmente trabaja duro para elevar su posición a una de las mejores empresas manufactureras del rubro textil. Sin embargo, al igual que otras empresas de la misma categoría económica, tiene ciertas deficiencias y problemas en su área de producción que derivan en una baja productividad.

**Datos de la empresa:**

**Razón Social:** Daniel Israel Salazar Llanos

**Nombre Comercial:** Distribuciones Jireh

**R.U.C:** 10448326671

**Tipo de Empresa:** Persona Natural con Negocio

**Condición:** Activo

**Fecha de Inicio de Actividades:** 24/05/2016

**CIU:** 1313

**Actividades Comerciales:**

- ❖ Acabado de productos textiles

**Dirección:** Los Incas 114 – P.J. Santa Rosa

**Distrito:** Comas

**Departamento:** Lima, Perú

**«Misión»**

Brindar un producto de calidad gracias a la implementación de maquinaria automática y cumplir con los requerimientos de las empresas a fin de incrementar la productividad.

**«Visión»**

Ser la empresa distribuidora líder número 1 en ventas a los talleres tanto en el ámbito nacional e internacional reconocidos por nuestros bienes y servicios de calidad.

## «Valores»

La empresa ha investigado claramente que el activo más importante y factor de éxito son las personas, por eso fomenta la práctica de los valores básicos en ellas, que son:

- Compromiso
- Responsabilidad
- Honestidad
- Trabajo en equipo
- Solidaridad
- Puntualidad

## Localización de la empresa

La empresa en estudio está ubicada en Los Incas 114 – P.J. Santa Rosa, Comas, Lima - Lima

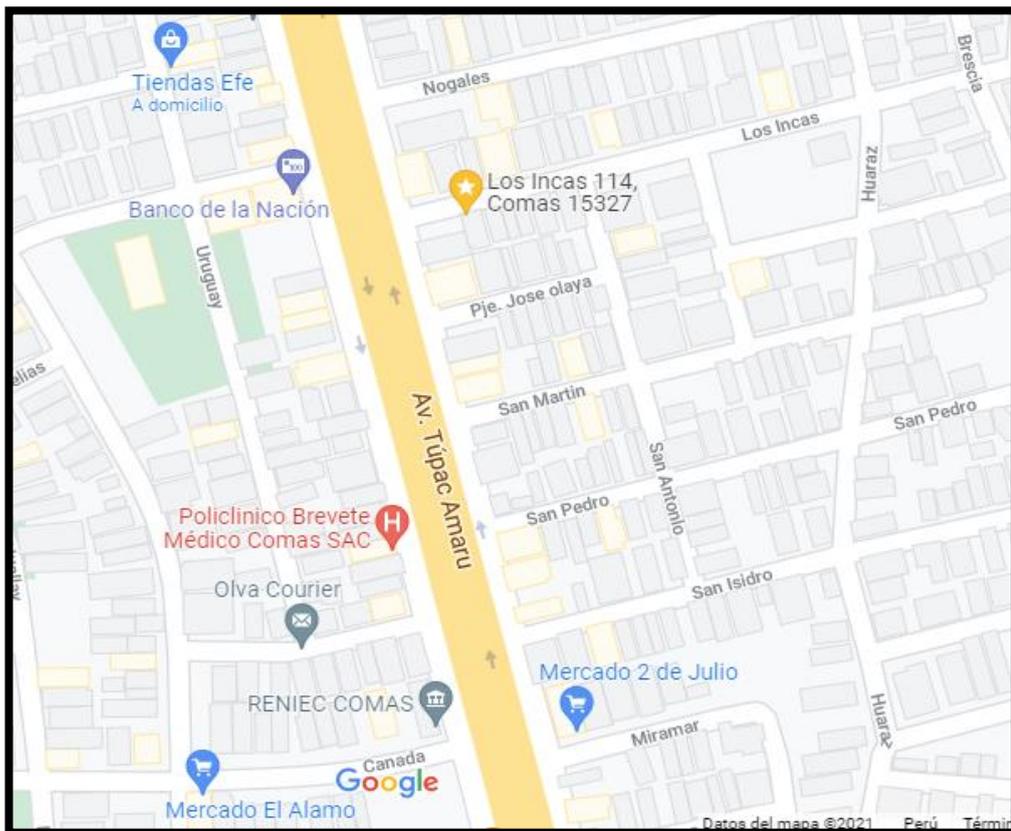
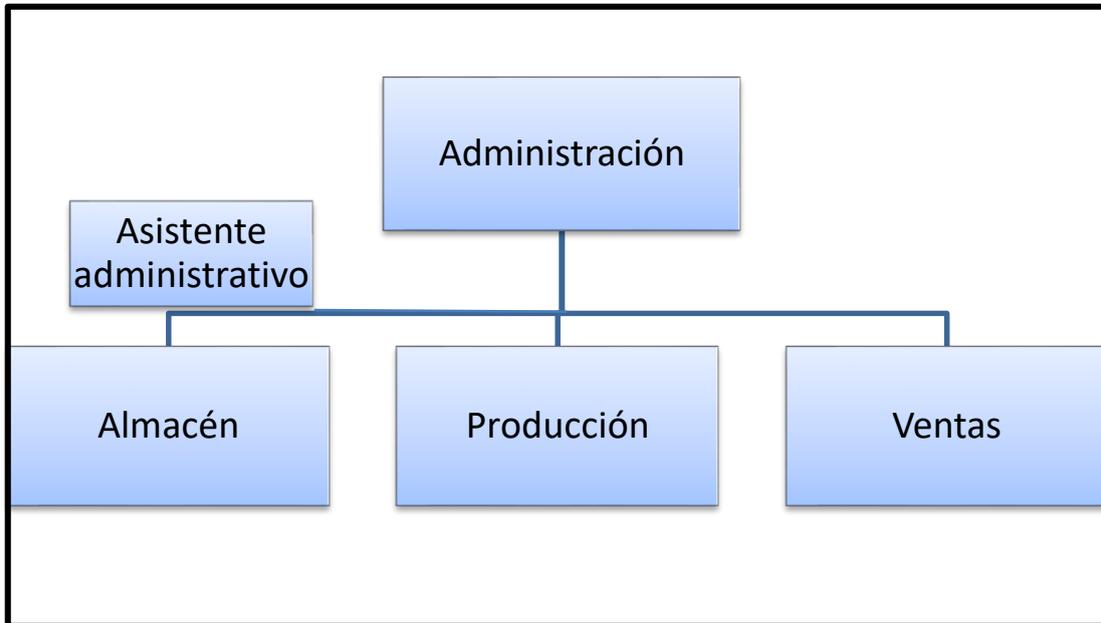


Figura 1. Ubicación de la empresa en estudio

## Organigrama

La empresa en estudio se organiza de esta manera representado por el siguiente organigrama.



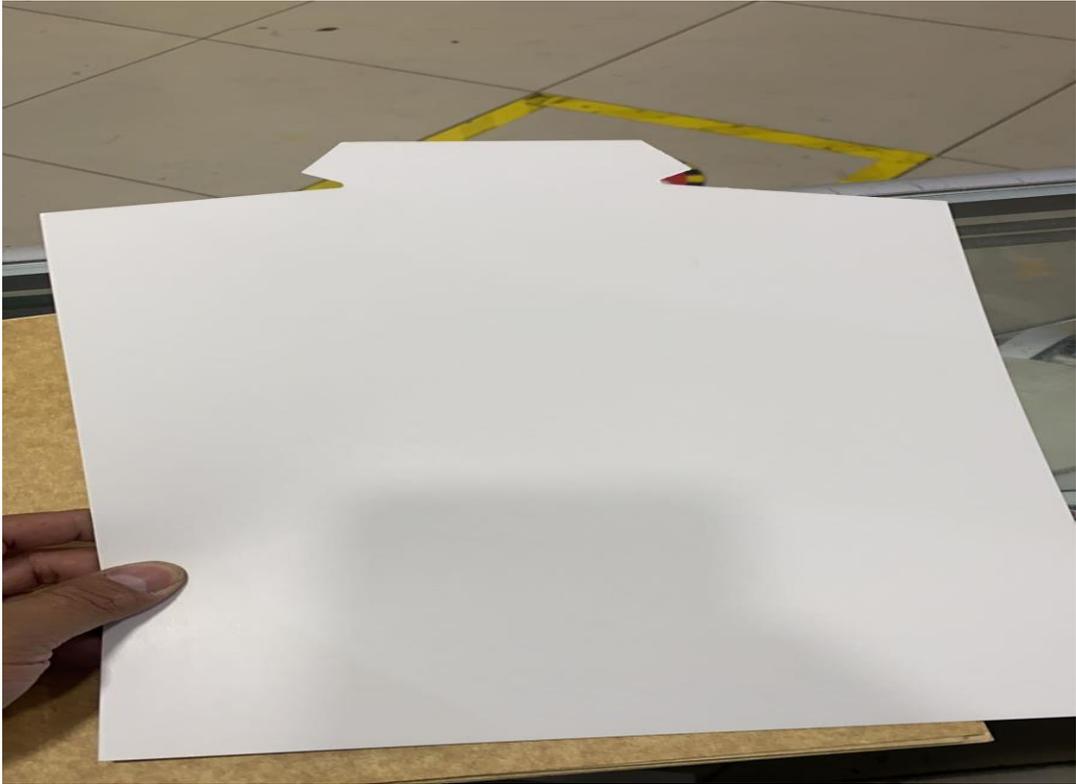
*Figura 2.* Organigrama de la empresa en estudio

El organigrama nos muestra de forma gráfica y simplificada, la estructura y jerarquía de la empresa en estudio. El área de Administración está a cargo del Sr. Salazar Llanos Daniel, quien dirige y supervisa todas las funciones de la empresa, planificando y organizando todo lo relacionado con ella, con la colaboración del asistente administrativo quien está a cargo de coordinar con los trabajadores de las demás áreas en función de las necesidades y exigencias específicas de los clientes dentro y fuera de la empresa.

## Productos de la empresa

Produce una gran variedad de materiales y accesorios para camisas.

- Espaldares
- Collarines
- Mariposas
- Cajas para camisas
- Cintas



*Figura 3. Productos fabricados en la empresa en estudio*

**Cientes:**

- Consorcio Logístico del Perú.
- GARDEEN BLUE COMPANY S.A.C.

- Inversiones textiles Frazini S.A.C.
- Royal Fashion S.A.C.
- PFACOTEX S.A.C.
- PEH Perú S.A.C.
- Confecciones Rodomi S.A.C.
- Francitex S.A.C.

### **Mercado dirigido**

Para la empresa en estudio su principal mercado es el sector textil, debido a la experiencia que tienen en este campo y en los subsectores como en la distribución de accesorios de camisería y materiales para el acabado de las camisas.

### **Descripción del proceso actual**

La investigación se realizó en el área de producción de la empresa en estudio debido a la no disponibilidad de procedimientos estandarizados en sus actividades generando frecuentemente errores por parte de los trabajadores en la búsqueda de los materiales necesarios para la producción planificada, como la selección errónea de estos, ocasionado una pérdida de tiempo que repercute en la productividad de la empresa de estudio.

En la siguiente figura se puede visualizar el diagrama de análisis del proceso actual del área de producción de la empresa en estudio el cual tiene una duración total de 285 minutos conformado por 8 operaciones, 2 inspecciones, 2 transportes y 1 almacenamiento.

Diagrama de análisis del proceso							
<b>Empresa:</b> En estudio	Cuadro resumen						
<b>Área:</b> Producción	Actividades		Nº	T (min)	% T		
<b>Producto:</b> espaldar para camisas	○	Operaciones	8	260	90%		
	□	Inspección	2	10	4%		
<b>Fecha:</b> 10/10/2021	⇒	Transporte	2	10	4%		
	D	Demora	0	0	0%		
	▽	Almacén	1	5	2%		
Total			13	285	100%		
<b>Elaborado por:</b> Aguilar Castañeda, Yean Carlos Christian y Salazar Llanos, Daniel Israel							
Nº	Descripción	Actividades					T (min)
		○	□	⇒	D	▽	
1	Orden de pedido	X					5
2	Traslado de almacén hasta producción			X			5
3	Ubicación del material	X					5
4	Corte del material	X					40
5	Pegado del material	X					120
6	Despegado del material	X					15
7	Supervisión del material		X				5
8	Proceso de troquelado	X					60
9	Desglose del material	X					5
10	Verificación de la cantidad del material		X				5
11	Embalaje del producto	X					10
12	Traslado del material al Almacén			X			5
13	Almacenamiento del producto					X	5
TOTAL							285

Figura 4. DAP del área de producción de la empresa en estudio

En la siguiente figura se puede visualizar el diagrama de operaciones del proceso actual del área de producción de la empresa en estudio el cual está conformado por 11 operaciones y 2 inspecciones dando como resultado un total de 13 actividades.

DIAGRAMA DE OPERACIONES	
EMPRESA: En estudio	PÁGINA: 1 / 2
ÁREA: Producción	FECHA: 10/10/2021
ELABORADO POR: Aguilar Castañeda, Yean Carlos Christian y Salazar Llanos, Daniel Israel	

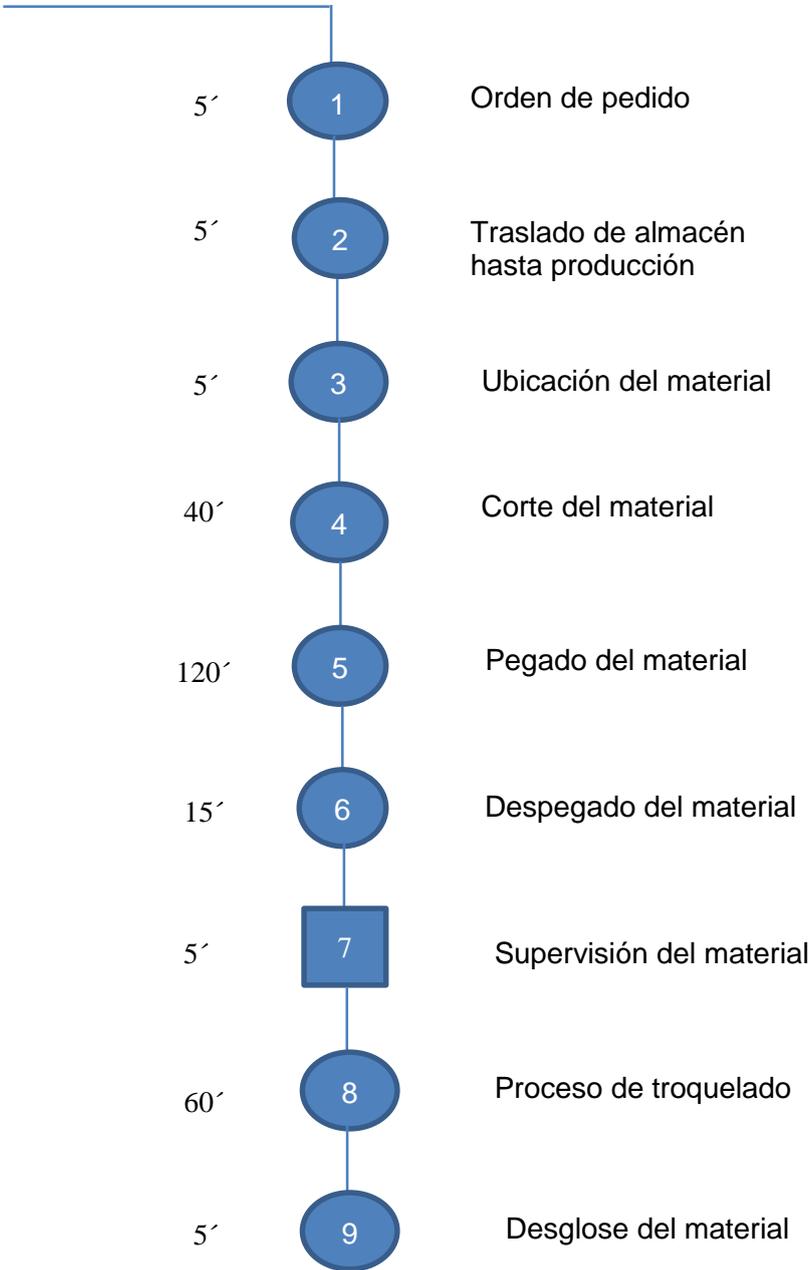
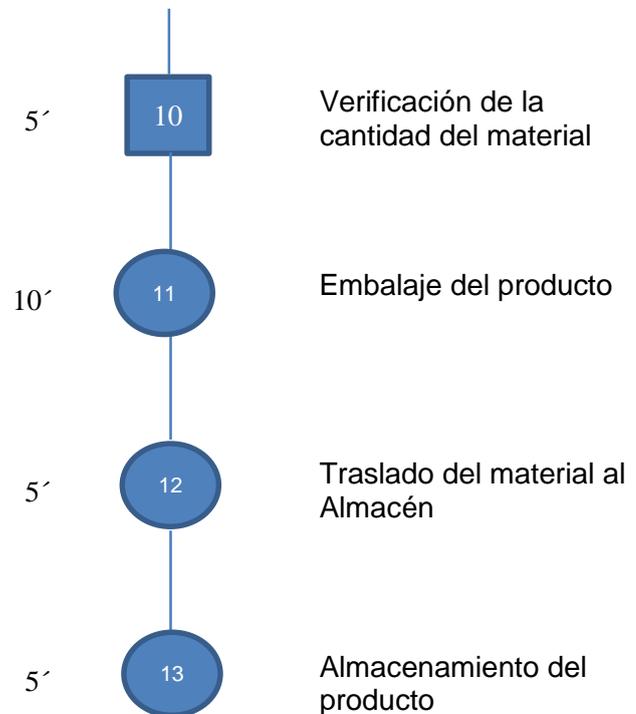


DIAGRAMA DE OPERACIONES	
<b>EMPRESA:</b> En estudio	<b>PÁGINA:</b> 2 / 2
<b>ÁREA:</b> Producción	<b>FECHA:</b> 10/10/2021
<b>ELABORADO POR:</b> Aguilar Castañeda, Yean Carlos Christian y Salazar Llanos, Daniel Israel	



RESUMEN			
Símbolos	Actividad	Cantidad	Tiempo
	Operaciones	11	275'
	Inspecciones	2	10'
	Mixta	0	0'
TOTAL		13	285'

Figura 5: DOP del área de producción de la empresa en estudio

## Prueba Pre-test: Variable independiente

Para conocer la situación de la variable independiente 5s se realizó una auditoria con el propósito de verificar el entorno actual del área de producción para ver el nivel de cumplimiento de las 5s por parte de los trabajadores donde se consideró una puntuación mínima de 0 y máxima de 5 para cada ítem.

**Tabla 3. Pre-test de las 5s**

Evaluación del Nivel de cumplimiento			
ÍTEM	CLASIFICAR	Puntaje	Porcentaje
1	¿Todos los materiales y/o herramientas están clasificados?	2	40%
2	¿Las maquinas/equipos se encuentran clasificadas?	3	
3	¿En el área de trabajo se encuentra solo lo necesario?	1	
4	¿Hay un proceso para categorizar los elementos de trabajo?	2	
SUB TOTAL		8	
ÍTEM	ORDENAR	Puntaje	Porcentaje
5	¿Todos los materiales y/o herramientas están ordenados?	2	40%
6	¿Las máquinas/equipos se encuentran ordenados?	4	
7	¿El lugar de trabajo se presenta ordenado?	1	
8	¿Hay un proceso para ordenar los elementos de trabajo, para facilitar su localización y retorno?	1	
SUB TOTAL		8	
ÍTEM	LIMPIEZA	Puntaje	Porcentaje
9	¿Los materiales y/o herramientas se presentan limpios?	2	45%
10	¿Las máquinas/equipos se presentan limpios?	3	
11	¿Se ejecuta la adecuada limpieza e inspección de mantenimiento?	2	
12	¿Hay un proceso para la limpieza de los elementos en el lugar de trabajo?	2	
SUB TOTAL		9	
ÍTEM	ESTANDARIZAR	Puntaje	Porcentaje
13	¿Existen normas o protocolos para la ejecución de procedimientos?	1	30%
14	¿Se identifica con la capacitación el sostenimiento de las tres primeras "s" en la zona de trabajo?	1	
15	¿Se puede visualizar la existencia de reuniones realizadas o auditorías?	1	
16	¿Se verifica el nivel de involucramiento de los colaboradores y de la alta gerencia?	3	
SUB TOTAL		6	

ÍTEM	DISCIPLINA	Puntaje	Porcentaje
17	¿Todas las instrucciones y reglas se siguen estrictamente?	2	40%
18	¿Hay un ambiente de trabajo agradable que contribuye al trabajo en equipo?	2	
19	¿Los trabajadores muestran compromiso y responsabilidad para mantener el área de trabajo limpio y ordenado?	2	
20	¿Se tienen en cuenta las posibles oportunidades de mejora del área?	2	
SUB TOTAL		8	
<b>PROMEDIO</b>			<b>39%</b>

Fuente: Elaboración propia

Se observó que se tenía un bajo nivel de cumplimiento de las 5S de un 39%.

### Prueba Pre-test: Variable dependiente

La empresa en estudio presentaba problemas en el área de producción por pérdida en el tiempo por parte de los operarios en la búsqueda de los materiales específicos para la producción programada, debido a que dichos materiales se ubican en lugares aleatorios creando confusión al momento de buscarlos, lo cual generó que la productividad no sea la adecuada. Para la investigación se realizó la medición de la variable dependiente: productividad, durante todo el mes de octubre en el año 2021 considerando todos los días laborales y excluyendo los días domingos y feriados. Para ello, se consideró la productividad como la relación entre eficiencia y eficacia.

Para calcular la eficiencia se realizó la toma de tiempos con el uso de un cronómetro para ver cuánto realmente se está utilizando el tiempo de la jornada laboral.

$$\text{Eficiencia} = (\text{Tiempo útil} / \text{Tiempo total}) \times 100\%$$

$$\text{Eficiencia} = (373/480) \times 100\% = 78\%$$

Para la eficacia se calculó la relación entre las cantidades producidas con respecto a las cantidades planificadas en la jornada laboral.

$$\text{Eficacia} = (\text{cantidades producidas} / \text{cantidades planificadas}) \times 100\%$$

$$\text{Eficacia} = (7.31/9.16) \times 100\% = 80\%$$

Finalmente, se realizó el cálculo de la productividad a través de sus dos dimensiones.

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia} = 78\% \times 80\% = 62\%$$

**Tabla 4.** Ficha de registro de datos de la productividad actual en la empresa de estudio

Ficha de registro de datos							
Empresa:	En estudio			Período:	Octubre		
Elaborado por:	Aguilar Castañeda, Yean Carlos Christian Salazar Llanos, Daniel Israel						
Productividad	La productividad en el área de producción de la empresa en estudio			Eficiencia x Eficacia			
Fecha	Tiempo Total (mín)	Tiempo Útil (mín)	Cantidades Planificadas (millares)	Cantidades Producidas (millares)	Eficiencia	Eficacia	Productividad
1/10/2021	480	381	9	7.12	79%	79%	63%
2/10/2021	480	385	9	7.14	80%	79%	64%
4/10/2021	480	360	9	7.11	75%	79%	59%
5/10/2021	480	378	9	7.25	79%	81%	63%
6/10/2021	480	357	9	6.98	74%	78%	58%
7/10/2021	480	370	9	7.04	77%	78%	60%
9/10/2021	480	379	9	7.06	79%	78%	62%
11/10/2021	480	376	10	7.98	78%	80%	63%
12/10/2021	480	387	10	7.99	81%	80%	64%
13/10/2021	480	393	10	8.23	82%	82%	67%
14/10/2021	480	376	9	7.22	78%	80%	63%
15/10/2021	480	357	9	7.08	74%	79%	59%
16/10/2021	480	386	9	7.16	80%	80%	64%
18/10/2021	480	383	9	7.15	80%	79%	63%
19/10/2021	480	376	9	7.09	78%	79%	62%
20/10/2021	480	378	9	7.11	79%	79%	62%
21/10/2021	480	374	9	7.1	78%	79%	61%
22/10/2021	480	387	9	7.16	81%	80%	64%
23/10/2021	480	392	8	7.21	82%	90%	74%
25/10/2021	480	349	10	7.91	73%	79%	58%
26/10/2021	480	352	10	7.84	73%	78%	57%
27/10/2021	480	357	9	7.17	74%	80%	59%
28/10/2021	480	362	9	7.19	75%	80%	60%
29/10/2021	480	364	9	7.20	76%	80%	61%
30/10/2021	480	370	9	7.22	77%	80%	62%
<b>Promedio</b>	<b>480</b>	<b>373</b>	<b>9.16</b>	<b>7.31</b>	<b>78%</b>	<b>80%</b>	<b>62%</b>

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, se determinó que la empresa presentaba un 78% de eficiencia y un 80% de eficacia por lo que el área de producción presentaba una baja productividad de 62%. Por ello, se planteó la investigación para mejorar la productividad.

### **Propuesta de mejora**

La mejora afectó a toda la empresa, pero el área de producción fue muy importante para lograr todo esto, porque con Mype al mejorar el área de producción, las áreas administrativas, almacén y ventas también mejoraron. En el área de producción se realiza la elaboración de los productos solicitados a la empresa, desde la recepción de las materias primas, donde se inicia el proceso de selección, luego al proceso de corte, donde se empieza a dar la medida respectiva a los productos solicitados, cortar, pegar, troquelar (espaldares, collarines, mariposas) dependiendo de las medidas solicitadas y la finalización de los productos, este proceso termina con el conteo y empaquetado, para posteriormente entregarlos a los clientes.

Para que la productividad de la empresa en estudio aumentara, se mejoró el entorno laboral del área de producción para reducir los tiempos de espera en el proceso de fabricación reduciendo los tiempos muertos generados por la búsqueda de los materiales y la selección errónea de estos por parte de los trabajadores. Para esto se coordinó con la empresa para realizar una sensibilización y explicar de manera detallada los efectos positivos que generará implementar las 5s con respecto a la productividad en la empresa. Además, se eligió una persona responsable de gestionar la implementación, documentación y evaluación de los resultados. La investigación se basó en un manual para implementar adecuadamente las 5s (Ver Anexo 29).

### **Clasificar**

Se elaboró un listado de los artículos, materiales y herramientas innecesarias en el área de trabajo. Se hizo uso de la tarjeta roja para aquellos artículos de los cuales se tiene dudas sobre su utilización considerando la estrategia de las 48 horas la cual significa que si un artículo no se usa en ese periodo de tiempo entonces no pertenece a esa área de trabajo y de ser posible se agruparan en un espacio temporal de la empresa para su reubicación o eliminación.

Figura 6. Modelo de tarjeta roja

### Ordenar

Se tomó como criterio la frecuencia y secuencia de uso para organizar los artículos, materiales y herramientas necesarias en el área de trabajo. Todas deberán tener su nombre y lugar identificado de manera que el flujo de trabajo sea constante y consistente. Para organizar los artículos necesarios se utilizó como pauta la frecuencia de su uso para elegir donde ubicarlo y se implementó la señalización en el área de trabajo para el control visual.

### Limpieza

Se estableció un cronograma de actividades de limpieza donde figurará el nombre de la persona encargada de la limpieza de cada área de la zona de trabajo para ese día. Para ello, se decidió que métodos y herramientas de limpieza usar, se capacitó al personal para realizar una buena limpieza y se combinó la limpieza con

la inspección y mantenimiento de la maquinaria y equipos de la zona de trabajo.

### **Estandarizar**

Se realizaron actividades para estandarizar las tres primeras “s” basándonos en el principio de las tres “NO” la cual consiste en la ausencia de artículos innecesarios, desorden y suciedad, con el objetivo de mantener y mejorar los resultados logrados. Para ello, se realizó auditoría y reuniones breves para discutir sobre el proceso y la capacitación del trabajador para que cumpla con los estándares establecidos.

### **Disciplina**

Se fomentó en los trabajadores el hábito o la rutina de poner en práctica las 5s para mantener la zona de trabajo limpia y ordenada.

- Colocar los residuos en los lugares establecidos para cada tipo de residuo de acuerdo con los nuevos estándares establecidos.
- Colocar las herramientas y materiales, después de su uso, en su lugar de origen.
- Después de realizar alguna actividad, limpiar el área de uso común.

**Tabla 5.** Cronograma de ejecución de la propuesta de mejora

ACTIVIDADES	Enero 2022				Febrero 2022				Marzo 2022			
	Semanas											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reunión de sensibilización con la alta gerencia sobre las ventajas de realizar este proyecto	■											
Elegir a la persona responsable de la supervisión de la aplicación de las 5s	■											
Capacitación a la alta gerencia y personal involucrado sobre la aplicación de las 5s		■										
Campaña para promocionar las 5s con el apoyo de la alta gerencia		■										
Inicio oficial de la implementación de las 5s			■									
Aplicación de la primera "s" clasificar con el apoyo del personal			■	■								
Aplicación de la tarjeta roja				■								
Aplicación de la segunda "s" ordenar con el apoyo del personal					■							
Señalización del área de trabajo					■							
Aplicación de la tercera "s" limpieza						■						
Implementación del cronograma de limpieza para el personal del área de trabajo						■						
Aplicación de la cuarta "s" estandarizar							■					
Auditoría para estandarizar las tres primeras "s" con el apoyo de la alta gerencia							■					
Aplicación de la quinta "s" disciplina con el apoyo de la alta gerencia								■				
Charlas para sensibilizar y motivar al personal del área de trabajo								■				
Recolección de datos post-test de la productividad									■	■	■	■

Fuente: Elaboración propia

## Desarrollo de la propuesta

Se explicó la implementación de cada actividad planificada en base a las fases mencionadas para cada s.

### Fase I: Actividades preliminares

#### Etapa 1: Sensibilización a la Jefatura

Se realizó una reunión con el dueño de la empresa, ya que era necesario que fuera consciente de las ventajas de la implementación de las 5s, para poder iniciar con la ejecución de la propuesta. Se le explico a detalle las actividades que se realizarían durante los meses de enero, febrero y marzo junto con una lista de los recursos necesarios para financiar las herramientas de mejora. Posterior a ello, se estableció una reunión con el personal que desempeña sus funciones en el área de producción para brindarle una pequeña inducción sobre la propuesta dirigida a la empresa para mejorar su productividad, además de que se promociono la propuesta a través de una campaña promocional sobre las 5s. Debido a la escala de la empresa, no se formó el comité de aplicación de las 5s, en cambio, fueron el dueño y los investigadores quienes asumieron tales funciones como la sensibilización del personal y la implementación de las 5s.

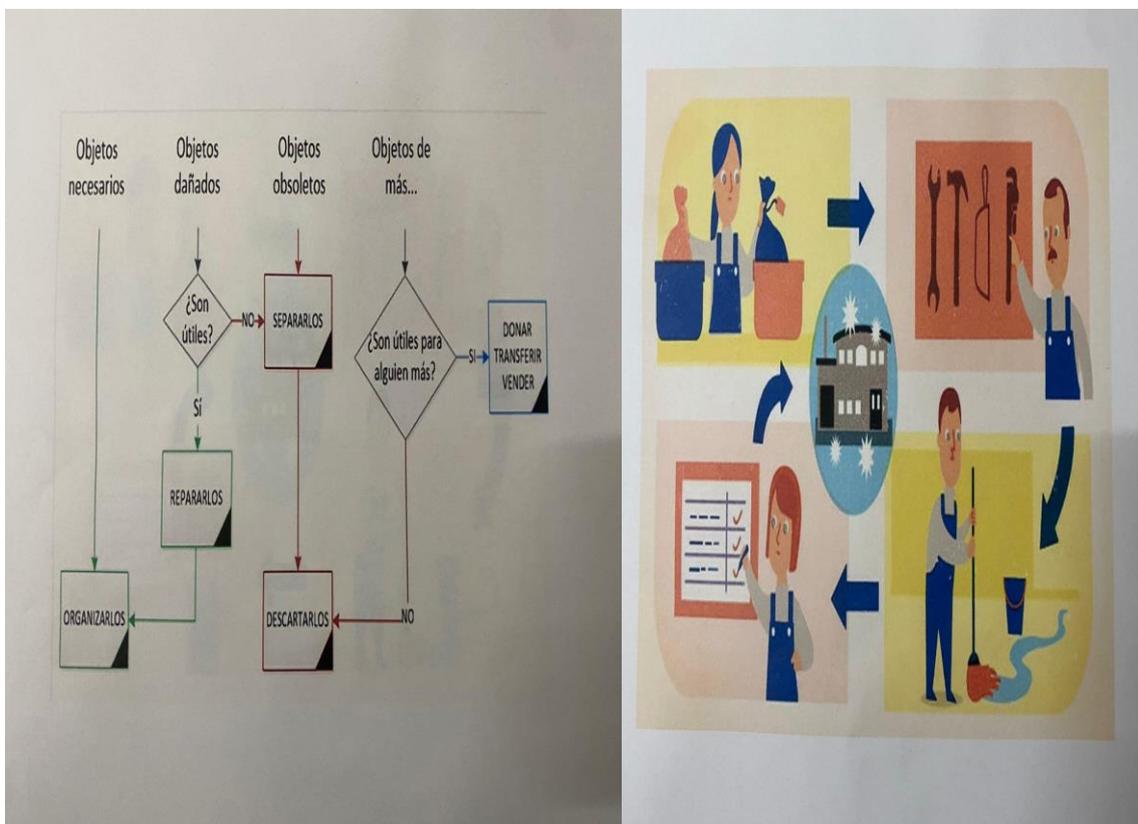




Figura 7. Campaña promocional 5s

Se visualiza la campaña promocional de las 5s en la figura anterior.

## Etapa 2: Entrenamiento y sensibilización del personal involucrado

Se realizó una reunión visual a través del programa zoom, para disminuir la probabilidad de contagio por la pandemia actual, en donde estuvo presente el dueño de la empresa y el personal involucrado en el área de producción para que estén informados no solo sobre los pasos para su implementación, sino también sobre su origen, definición, significado de cada sigla y los beneficios de estos a través de una diapositiva creada por el programa power point.

Zoom meeting interface showing a PowerPoint slide titled "CAPACITACIÓN DE LAS 5S". The slide lists the presenters: YAGUILAR CASTAÑEDA, YEAN CARLOS CHRISTIAN and SALAZAR LLANOS, DANIEL ISRAEL. A circular diagram illustrates the 5S process: ELIMINAR (Seiri), ORDENAR (Seiton), LIMPIAR (Seiso), ESTANDARIZAR (Seiketsu), and RESPETAR Y MEJORAR (Sitsuke).

Microsoft PowerPoint presentation titled "CAPACITACIÓN DE LAS 5S". The presentation includes 12 slides covering the definition, objectives, classification, and implementation of the 5S system. The slides are numbered 1 through 12. The 12th slide says "GRACIAS!".

Figura 8. sensibilización del personal

Se visualiza la sensibilización del personal sobre las 5S en la figura anterior.

### Etapa 3: Anuncio oficial del inicio del proyecto 5s

En esta etapa el dueño de la empresa dio un comunicado oficial del inicio de la implementación de las 5s, previamente promocionando la campaña con diferentes materiales instructivos para que el personal se familiarice con el proyecto de una forma visual.



Figura 9. Anuncio oficial del inicio del proyecto 5s

### Fase II: Ejecución de las 5”s”

#### Etapa I: Implementación de la 1ra “s”-Clasificar

Tiene como finalidad seleccionar solo lo necesario en el área de trabajo, eliminando lo innecesario. Para esto se utilizó la tarjeta roja, herramienta de control visual, para clasificar los materiales, herramientas y equipos y determinar qué acción realizar con ellos. A continuación, se puede visualizar algunos de los elementos identificados como innecesarios y etiquetados con la tarjeta roja.



Figura 10. Implementación de la 1ra “s”





Figura 11. Elementos innecesarios con tarjeta roja

Se visualiza en la figura anterior los elementos innecesarios con tarjeta roja.

**Tabla 6. Formato de elementos con tarjeta roja**

item	elemento	estado	cant	ubicación	ACCIÓN TARJETA ROJA				
					agrupar en espacio separado	eliminar	reubicar	reparar	reciclar
1	Troquel	sin filo	5 unid	Producción		X			
2	Troquel	ajustar medida	5 unid	Producción				X	
3	Refile	merma	50 kg	Producción					X
4	Baldes de agua	vacio	2 unid	Producción		X			
5	cinta de embalaje	desgastada	1 unid	Producción		X			
6	caja de madera	manchado	1 unid	Producción			X		
7	tiras de carton	merma	10 kg	Producción	X				
8	pull de balde	en mal estado	1 unid	Producción				X	
9	bolsa de herramientas	desgastado	1unid	Producción			X		
10	escoba	desgastado	1unid	Producción				X	
11	envase de plastico	desgastado	5unid	Producción		X			
12	manta de papel	merma	100unid	Producción					X
13	film	desgastado	1unid	Producción		X			
14	planchas de cartón	defectuoso	10kg	Producción		X			
15	bolsa de cartón	nuevo	1unid	Producción			X		
16	extintor	vacio	1unid	Producción		X			

Fuente: Elaboración propia

Todos estos elementos fueron registrados en un formato donde se puede visualizar la acción requerida para cada elemento con una tarjeta roja.

#### Etapa 2: Implementación de la 2da “s”-Ordenar

En esta fase, después de ya haber eliminado lo innecesario, se utilizó el criterio de frecuencia y secuencia de uso junto al principio de las 3F conformado por fácil de visualizar, fácil acceso y fácil de regresar a la ubicación original para organizar las herramientas y materiales necesarios en el lugar de trabajo del área de producción además de la señalización para facilitar su búsqueda. Estos elementos fueron registrados en un formato donde se puede visualizar su frecuencia de uso.

You are screen sharing Stop Share

## ORDEN (SEITON)

- Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”, para esto hay que asignar un lugar para colocar cada elemento no sin antes haber tomado los siguientes criterios: ¿Se usa?: Frecuentemente: (conservarlas a la mano) Pocas veces: (conservarlo un poco lejos) Nunca (eliminar, donar)



ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS  
METODOLOGÍA 5 “S”

Figura 12. Implementación de la 2da “s”





Figura 13. Antes de implementar orden

Se observa el área de trabajo antes de implementar el orden.







*Figura 14.* Después de implementar orden

En la figura anterior se observa el área de trabajo después de implementar las actividades correspondientes de orden.

**Tabla 7.** Formato de implementación de orden

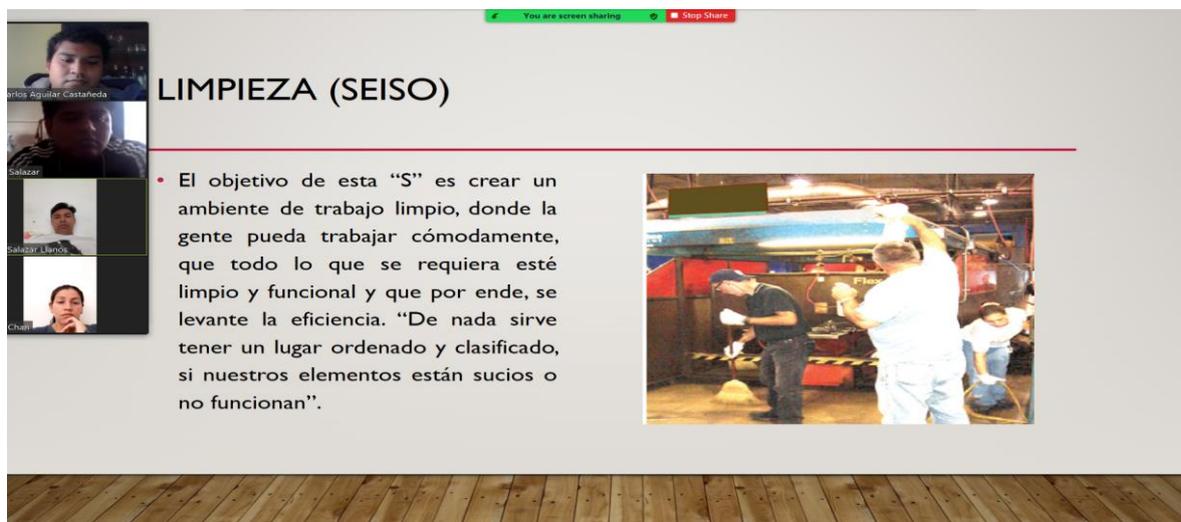
DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA DE USO					
	A CADA MOMENTO	VARIAS VECES AL DÍA	ALGUNAS VECES POR SEMANA	ALGUNAS VECES AL MES	ALGUNAS VECES AL AÑO	ES POSIBLE QUE SE USE
Troqueles o moldes						
Cinta de papel						
Film						
Goma						
Cajas de pegado						
Regla						
Guantes						
Carton duplex						
Rodillo						
Sacos de embalaje						
Rafia						

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se visualiza el formato de implementación de orden para las herramientas necesarias en el área de trabajo.

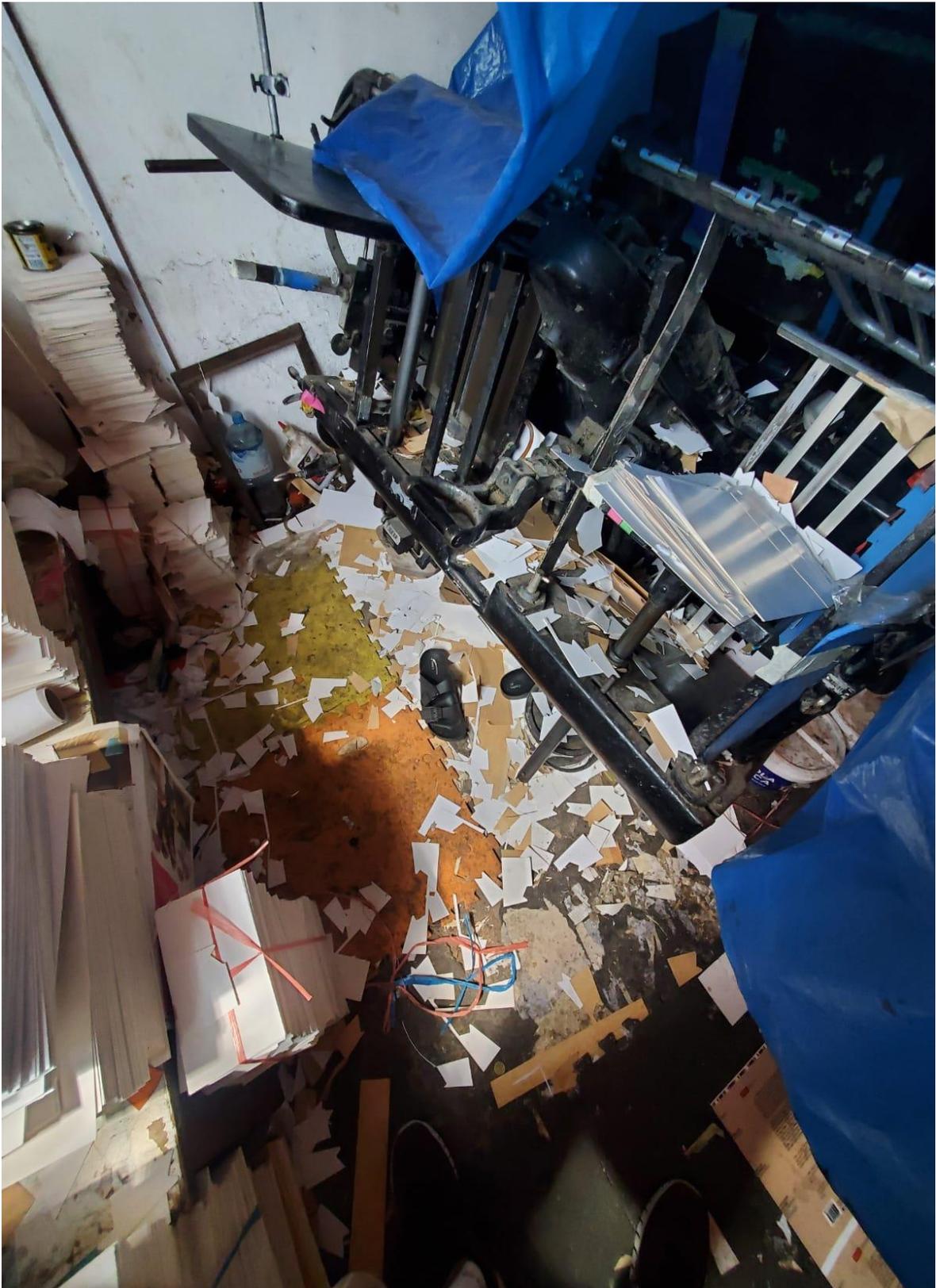
### Etapa 3: Implementación de la 3ra “s”-Limpieza

Una vez definidos los espacios en que se ubicaran los elementos necesarios, se realizó una limpieza general al área de producción para evitar la acumulación de suciedad y desorden junto al deterioro de las herramientas y materiales. Al culminar se realizó una pequeña reunión con el dueño de la empresa y el personal involucrado para establecer y coordinar las actividades y horarios de limpieza para que el área de trabajo se mantuviera limpio y ordenado.



*Figura 15.* Implementación de la 3ra “s”





*Figura 16.* Antes de implementar limpieza

Se visualiza en la figura anterior el área de trabajo antes de implementar la limpieza.







*Figura 17.* Después de implementar limpieza

En la figura anterior se visualiza las actividades correspondientes de la implementación de limpieza.

**Tabla 8. Cronograma de limpieza**

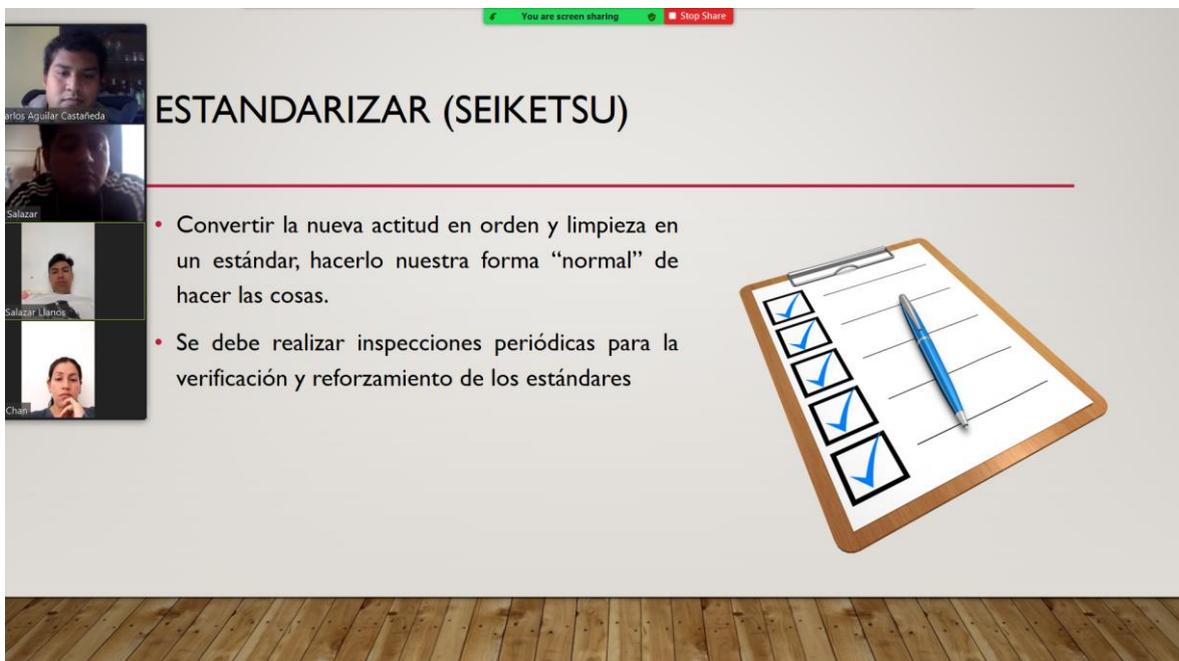
Área de Producción			
Día	Troquelado	Pegado	Pisos
Lunes	Cecilia	Jordan	Daniel
Martes	Jordan	Daniel	Cecilia
Miércoles	Daniel	Cecilia	Jordan
Jueves	Cecilia	Jordan	Daniel
Viernes	Jordan	Daniel	Cecilia
Sábado	Daniel	Cecilia	Jordan

Fuente: Elaboración propia

Para conservar el área de trabajo limpio y ordenado se estableció un cronograma de limpieza involucrando al personal relacionado con el área de trabajo.

#### Etapa 4: Implementación de la 4ta “s”-Estandarizar

Con el objetivo de mantener la ejecución y buen funcionamiento de las 3 primeras “s” se hizo una reunión con el dueño de la empresa donde este acepto la responsabilidad de realizar periódicamente una auditoria para evaluar su nivel de cumplimiento en donde se pudo visualizar los resultados a través del formato de check list.



**Figura 18.** Implementación de la 4ta “s”

**Tabla 9.** Formato checklist de cumplimiento para estandarizar

FORMATO CHECKLIST DE CUMPLIMIENTO								
CLASIFICACIÓN	$NC = \frac{PL}{PE} \times 100\%$ <p><b>Dónde:</b>                      NC: Nivel de cumplimiento                      PL: Puntaje logrado                      PE: Puntaje esperado</p>	Empresa en estudio						
0= Muy mal		ÁREA: PRODUCCIÓN						
1= Mal		SUPERVISOR: DANIEL SALAZAR LLANOS						
2= Regular		Formato para verificar-4"s"						
3= Bueno		CLASIFICACIÓN						
4= Genial								
5= Excelente								
N°	Descripción	0	1	2	3	4	5	TOTAL
1	Herramientas en su lugar					X		4
2	Señalización preventiva adecuada						X	5
3	Área de trabajo sin obstaculos					X		4
4	Limpieza del área de trabajo					X		4
5	Cumplimiento de normas					X		4
6	Sostenimiento de las 3 s					X		4
PUNTAJE ESPERADO		30			PUNTAJE LOGRADO		25	
NIVEL DE CUMPLIMIENTO								83%

Fuente: Elaboración propia

Es importante que el área de trabajo presente la señalización adecuada con una presencia visual sin obstáculos para el personal.

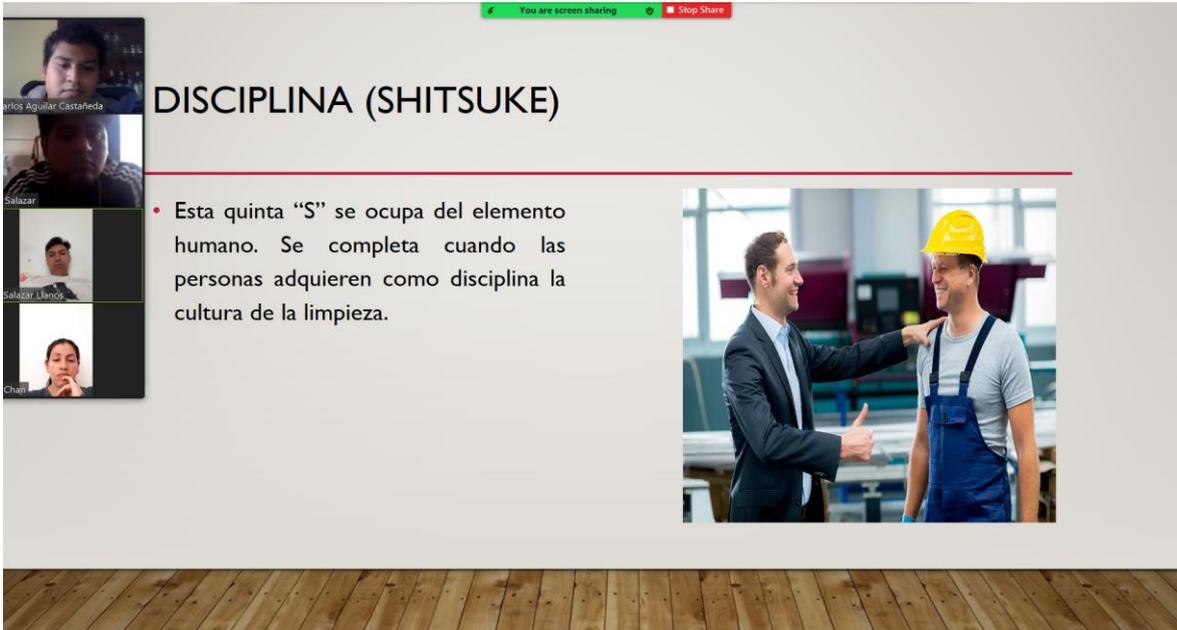




Figura 19. Señalización del área de trabajo

## Etapa 5: Implementación de la 5ta “s”-Disciplina

En esta última etapa se buscó fomentar la autodisciplina, en otras palabras, el hábito de operar cumpliendo los procedimientos, estándares y controles previamente establecidos con el objetivo de convertir en rutinas o hábitos las buenas prácticas de las 5s respetando las normas como colocar en su lugar alguna herramienta después de usarla o al realizar alguna actividad dejar limpia la zona de trabajo. Se creó el hábito en el personal para que respete el uso del tacho de basura y las normas correspondientes de la señalización.



**DISCIPLINA (SHITSUKE)**

- Esta quinta “S” se ocupa del elemento humano. Se completa cuando las personas adquieren como disciplina la cultura de la limpieza.



Figura 20. Implementación de la 5ta “s”

## Prueba Pos-test: Variable dependiente

Al finalizar la implementación de la propuesta, se realizó de nuevo la recolección de datos de la productividad en el plazo del mes de marzo del cual se obtuvieron los siguientes resultados.

**Tabla 10.** Ficha de registro de datos de la productividad después de la mejora

Ficha de registro de datos							
Empresa:	En estudio				Período:	Marzo	
Elaborado por:	Aguilar Castañeda, Yean Carlos Christian Salazar Llanos, Daniel Israel						
Productividad	La productividad en el área de producción de la empresa en estudio				Eficiencia x Eficacia		
Fecha	Tiempo Total (mín)	Tiempo Útil (mín)	Cantidades Planificadas (millares)	Cantidades Producidas (millares)	Eficiencia	Eficacia	Productividad
1/03/2022	480	420	10	8.98	88%	90%	79%
2/03/2022	480	410	10	8.87	85%	89%	76%
3/03/2022	480	414	10	8.89	86%	89%	77%
4/03/2022	480	402	10	8.74	84%	87%	73%
5/03/2022	480	440	11	9.60	92%	87%	80%
7/03/2022	480	440	11	9.65	92%	88%	80%
8/03/2022	480	426	10	9.00	89%	90%	80%
9/03/2022	480	430	10	9.01	90%	90%	81%
10/03/2022	480	422	10	8.99	88%	90%	79%
11/03/2022	480	411	10	8.85	86%	89%	76%
12/03/2022	480	440	11	9.64	92%	88%	80%
14/03/2022	480	442	11	9.68	92%	88%	81%
15/03/2022	480	426	10	9.02	89%	90%	80%
16/03/2022	480	428	10	9.03	89%	90%	81%
17/03/2022	480	430	10	9.05	90%	91%	81%
18/03/2022	480	430	10	9.06	90%	91%	81%
19/03/2022	480	433	10	9.10	90%	91%	82%
21/03/2022	480	432	10	9.11	90%	91%	82%
22/03/2022	480	431	10	9.10	90%	91%	82%
23/03/2022	480	432	10	9.11	90%	91%	82%
24/03/2022	480	428	10	9.08	89%	91%	81%
25/03/2022	480	430	10	9.09	90%	91%	81%
26/03/2022	480	442	11	9.68	92%	88%	81%
28/03/2022	480	430	10	9.05	90%	91%	81%
29/03/2022	480	431	10	9.07	90%	91%	81%
30/03/2022	480	433	10	9.12	90%	91%	82%
31/03/2022	480	432	10	9.11	90%	91%	82%
<b>Promedio</b>	<b>480</b>	<b>428</b>	<b>10.19</b>	<b>9.14</b>	<b>89%</b>	<b>90%</b>	<b>80%</b>

Fuente: Elaboración propia

## Pre-test VS Post-test

A continuación, se comparan los resultados obtenidos, antes y después de implementar la mejora, de la productividad y sus dos dimensiones eficiencia y eficacia.

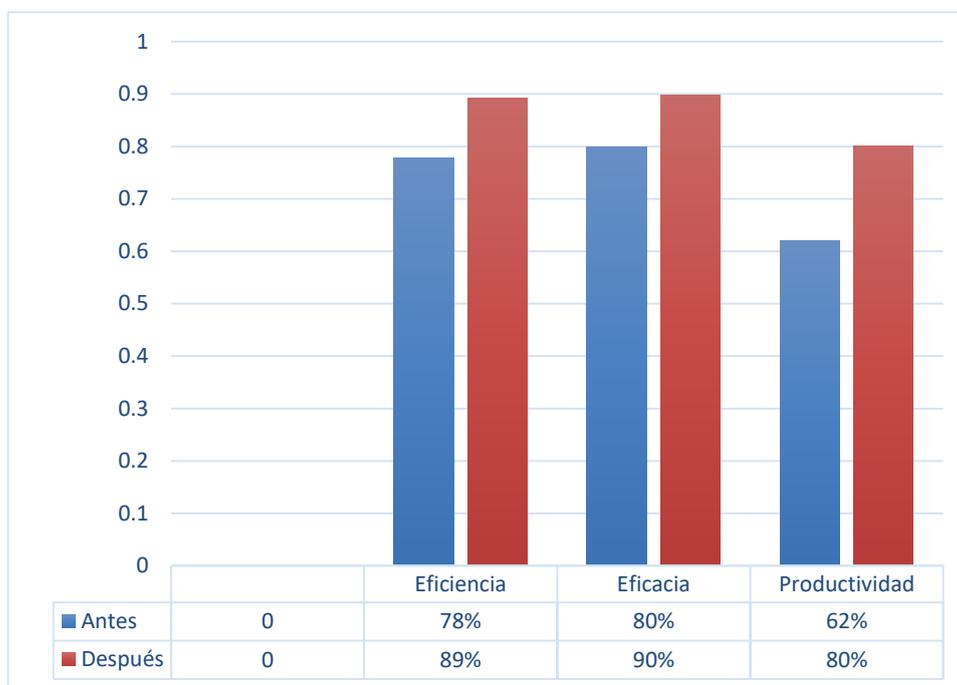


Figura 21. Grafico del antes y después de la implementación

**Tabla 11.** Incremento de la productividad en la empresa en estudio

	Antes	Después	% Mejora
Eficiencia	78%	89%	14.79%
Eficacia	80%	90%	12.41%
Productividad	62%	80%	28.98%

Fuente: Elaboración propia

Mediante la tabla y figura anterior se visualiza el % de mejora para la productividad y sus dimensiones con respecto a los valores obtenidos antes de implementar la mejora, en la que se puede evidenciar que la productividad tuvo un aumento del 28.98%.

## Análisis económico y financiero

En la siguiente tabla se muestra el presupuesto para la implementación de las 5s llevado a cabo durante un periodo de 3 meses en la empresa en estudio.

**Tabla 12. Costo de recursos humanos**

COSTO DE RECURSOS HUMANOS							
N°	Descripción de la actividad	Quienes participan	Número de personas	Número de horas	Costo por hora	Costo Total	Costo por actividad
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>							<b>S/ 1,485.78</b>
Fase I: Actividades Preliminares							
S/ 131.09							
1	Sensibilización con la Jefatura	Jefe de Área	1	0.50	S/ 13.46	S/ 6.73	
2	Estructura organizacional del equipo	Jefe de Área	1	0.67	S/ 13.46	S/ 9.02	
		Operario	1	2.68	S/ 6.26	S/ 16.78	
		Asistente	1	0.67	S/ 8.08	S/ 5.41	
3	Entrenamiento de personal involucrado	Jefe de Área	1	2.00	S/ 13.46	S/ 26.92	
		Operario	1	8.00	S/ 6.26	S/ 50.08	
		Asistente	1	2.00	S/ 8.08	S/ 16.15	
Fase II: Ejecución de las 5S							
S/ 49.83							
1S Seiri (Clasificamos)							
1	Reunión de coordinación	Asistente	1	0.50	S/ 8.08	S/ 4.04	
2	Identificación de los elementos no necesarios y uso de tarjetas rojas	Asistente	1	2.00	S/ 8.08	S/ 16.15	
3	Traslado de los elementos innecesarios a una ubicación temporal	Operario	1	1.00	S/ 8.08	S/ 8.08	
4	Eliminación de lo innecesario	Operario	1	2.00	S/ 8.08	S/ 16.15	
5	Informe de avances obtenidos	Asistente	1	0.67	S/ 8.08	S/ 5.41	
2S Seiton (Ordenamos)							
S/ 95.19							
1	Reunión de coordinación	Asistente	1	0.60	S/ 6.26	S/ 3.76	
2	Organización de materiales y herramientas	Asistente	1	2.30	S/ 14.34	S/ 32.97	
3	Colocación de los letreros	Asistente	1	2.00	S/ 6.26	S/ 12.52	
4	Limpieza preliminar	Operario	1	3.00	S/ 6.26	S/ 18.78	
5	Señalización del área	Asistente	1	3.00	S/ 6.26	S/ 18.78	
6	Informe de avances obtenidos	Asistente	1	1.34	S/ 6.26	S/ 8.39	
3S Seiso (Limpiamos)							
S/ 102.11							
1	Reunión de coordinación	Asistente	1	1.00	S/ 14.34	S/ 14.34	
2	Campaña de Limpieza	Asistente	1	6.00	S/ 14.34	S/ 86.02	
3	Informe de avances obtenidos	Asistente	1	0.67	S/ 2.63	S/ 1.76	
4S Seiketsu (Estandarizamos)							
S/ 623.27							
1	Reunión de coordinación	Asistente	1	10.00	S/ 27.80	S/ 277.98	
2	Se establecen medidas preventivas	Asistente	1	10.00	S/ 27.80	S/ 277.98	
3	Evaluación de las 3 primeras S (Eses operativas)	Jefe adm.	1	5.00	S/ 13.46	S/ 67.31	
5S Shitsuke (Disciplinamos)							
S/ 416.97							
1	Reunión de coordinación	Jefe adm.	1	15.00	S/ 27.80	S/ 416.97	
2	Reforzar los procedimientos ya establecidos en lugar de trabajo						
Auditorías							
S/ 67.31							
1	Auditoría	Jefe adm.	1	5.00	S/ 13.46	S/ 67.31	
<b>SOSTENIMIENTO MENSUAL</b>							
<b>S/ 392.67</b>							
1	Auditoría de 5S	Jefe adm.	1	1.00	S/ 13.46	S/ 13.46	
2	Corrección de observaciones (Clasificamos y Ordenamos)	Jefe adm.	1	10.00	S/ 14.34	S/ 143.37	
3	Aplicación del programa de limpieza (Seiso)	Jefe adm.	1	2.50	S/ 14.34	S/ 35.84	
4	Incentivo por cumplimiento	Jefe adm.	1	-	-	S/ 200.00	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 13. Costos de materiales y herramientas**

<b>COSTOS DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS</b>						
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>						<b>₡ 2.603.00</b>
Clasificador de Gastos	Descripción General	Descripción Detallada	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
2.3.15.1.2		Archivadores	Unidad	2	₡ 10.00	₡ 20.00
		Papelería en general, útiles y materiales de oficina	laptop	1	₡ 2.000.00	₡ 2.000.00
		Cinta de embalaje	Unidad	2	₡ 6.00	₡ 12.00
		Plumones indelebles	Unidad	2	₡ 4.00	₡ 8.00
		Papelería general, útiles y materiales de oficina	Pliego	4	₡ 2.50	₡ 10.00
		rafía	paquete	3	₡ 9.00	₡ 27.00
						<b>₡ 2.077.00</b>
2.3.15.3.1	Aseo, limpieza y tocador	Escobas	Unidad	1	₡ 20.00	₡ 20.00
		Recojedores	Unidad	2	₡ 8.00	₡ 16.00
		Wipes (Toallas desinfectantes)	Paquete	10	₡ 3.00	₡ 30.00
		Artículos de limpieza (Kit)	Unidad	3	₡ 30.00	₡ 90.00
		Mascarillas para limpieza	Unidad	10	₡ 2.00	₡ 20.00
						<b>₡ 176.00</b>
2.3.2.1.2.99	Otros gastos	Impresiones	Unidad	10	₡ 1.00	₡ 10.00
		Movilidad local (pasajes )	Boletos	30	₡ 2.50	₡ 75.00
						<b>₡ 85.00</b>
2.3.16.1.99	Otros accesorios y repuestos	Cronómetro	Unidad	1	₡ 50.00	₡ 50.00
		Wincha	Unidad	1	₡ 35.00	₡ 35.00
		Señales de seguridad	Unidad	2	₡ 10.00	₡ 20.00
		Pallets de segunda	Unidad	10	₡ 16.00	₡ 160.00
						<b>₡ 265.00</b>
<b>SOSTENIMIENTO MENSUAL</b>						<b>₡ 133.50</b>
2.3.15.3.1	Aseo, limpieza y tocador	Artículos de limpieza (Kit)	Unidad	3	₡ 30.00	₡ 90.00
2.3.15.3.2	Aseo, limpieza y tocador	Wipes (Toallas desinfectantes)	Paquete	3	₡ 14.50	₡ 43.50

Fuente: Elaboración propia

La implementación de las 5s en el área de producción de la empresa en estudio estuvo valorizada por la suma total de cuatro mil ochenta y ocho con 78/100 soles.

**Tabla 14. Flujo de caja**

MES	0	1	2	3	4	5	6
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	S/. 4,088.78						
Costos de Mano de Obra	S/. 1,485.78						
Costos de Materiales	S/. 2,603.00						
Sostenimiento	S/. 4,088.78	S/. 526.17					
Costos de Mano de Obra		S/. 392.67					
Costo de Materiales		S/. 133.50					
INGRESOS (Ahorros Generados)		S/. 1,416.00					
Mano de Obra		S/. 1,000.00					
Materiales		S/. 416.00					
<b>FLUJO NETO</b>	<b>S/. -4,088.78</b>	<b>S/. 889.83</b>					

7	8	9	10	11	12
S/. 526.17					
S/. 392.67					
S/. 133.50					
S/. 1,416.00					
S/. 1,000.00					
S/. 416.00					
S/. 889.83					

<b>VAN</b>	<b>829.090</b>
<b>TIR</b>	<b>19.09%</b>
<b>B/C</b>	<b>1.12</b>
<b>Periodo de Recupero</b>	<b>4.60</b>

<b>DETERMINANDO EL COSTO DE OPORTUNIDAD (COK)</b>	
RIESGO PAÍS PERÚ	1.55%
IMPUESTO A LA RENTA	29.5%
BETA DESAPALANCADO	0.87
DEVALUACIÓN	3.60%
RENTABILIDAD DE MERCADO	10.24%
PRIMA RIESGO DE MERCADO	0.84%
<b>COKproy USD</b>	<b>10.57%</b>
<b>COKproy Soles</b>	<b>14.55%</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se pudo visualizar que  $VAN > 0$ , determinando que el proyecto es rentable, además el  $TIR > COK$  por lo que se aceptó la inversión. También se presentó la evaluación del costo/beneficio en un periodo de 12 meses teniendo un valor de 1.12, siendo un valor aceptable debido a que dicho valor es superior a uno, en otras palabras, significa que la implementación de la investigación generó ingresos. Debido a esto, se puede argumentar que con cada unidad monetaria que vaya a ser invertida (S/. 1.00) se tendrá una ganancia de S/. 0.12 centavos de sol. Por último, el periodo de recupero será de 4.60 meses.

### **3.6 Método de análisis de datos**

La utilización de softwares estadísticos como el SPSS es un elemento clave, accesible e innovador para la evaluación de una base de datos, siendo una herramienta útil que permite la estimación, evaluación y presentación de modelos para mostrar relaciones hipotéticas entre variables, lo que permite que el análisis de datos se realice de manera más rápida y eficiente (Villa, Camacho y Bernal, 2020, p. 38). Para la investigación se empleó el análisis de datos cuantitativos a través del análisis descriptivo e inferencial.

#### **Análisis descriptivo**

Una estadística descriptiva fiable podrá verificar que se ha generado una herramienta de análisis correcta y sofisticada en base al método estadístico conforme a si los datos son paramétricos o no (Silva, 2020, p. 1). Para la investigación se realizó posteriormente el análisis descriptivo de los datos obtenidos tanto del pre-test como del post-test de la variable dependiente productividad y sus dimensiones eficiencia y eficacia determinando los estadígrafos de este análisis usando el programa SPSS versión 25 y representándolos en gráficos a través del programa Microsoft Excel.

#### **Análisis inferencial**

De acuerdo a Mukasa et al. La estadística inferencial es un método matemático que aplica la teoría de la probabilidad para inferir o deducir las características de una población en base al análisis de una muestra de datos la cual puede ser paramétrica o no paramétrica (2021, p. 1512). Para poder contrastar la hipótesis general y las específicas, en la investigación se hizo uso del programa SPSS versión 25; ya que esta herramienta se puede utilizar para determinar si la hipótesis es aceptada o rechazada.

### **3.7 Aspectos éticos**

La investigación se realizó de acuerdo con los parámetros de investigación establecidos en la resolución No. 0340-2021/UCV sobre ética en la investigación, que establece que la investigación realizada en el ámbito universitario cumple con los más elevados estándares de rigor científico, responsabilidad y honestidad, para aseverar la veracidad del conocimiento científico, preservar los derechos y la prosperidad de investigadores y su legitimidad intelectual (Ver Anexo 33). Por otro lado, los datos presentados en la investigación fueron extraídos con la respectiva autorización de la empresa estudiada (Ver Anexo 32). Asimismo, el artículo 9 del código ético de la investigación, que habla de la política anti plagio, hace referencia a que el plagio es el delito de hacer que el trabajo de otra persona parezca propio, por ello la investigación cuenta con un porcentaje de similitud elaborado por el software Turnitin, el cual realiza la búsqueda con respecto a otros trabajos ya realizados (Ver Anexo 34). Finalmente, cabe señalar que la investigación respetó los derechos de autor al poner las fuentes bibliográficas de las que se extrajo la información, las cuales han sido citadas según la norma ISO 690 y 9002-2.

## IV. RESULTADOS

### Análisis descriptivo

En las siguientes tablas y gráficos se muestran los datos obtenidos de la productividad medidas antes y después de la implementación de la herramienta de mejora de esta investigación, las 5s, además también se analizaron las dimensiones de la variable dependiente: eficiencia y eficacia.

### Análisis descriptivo de la productividad

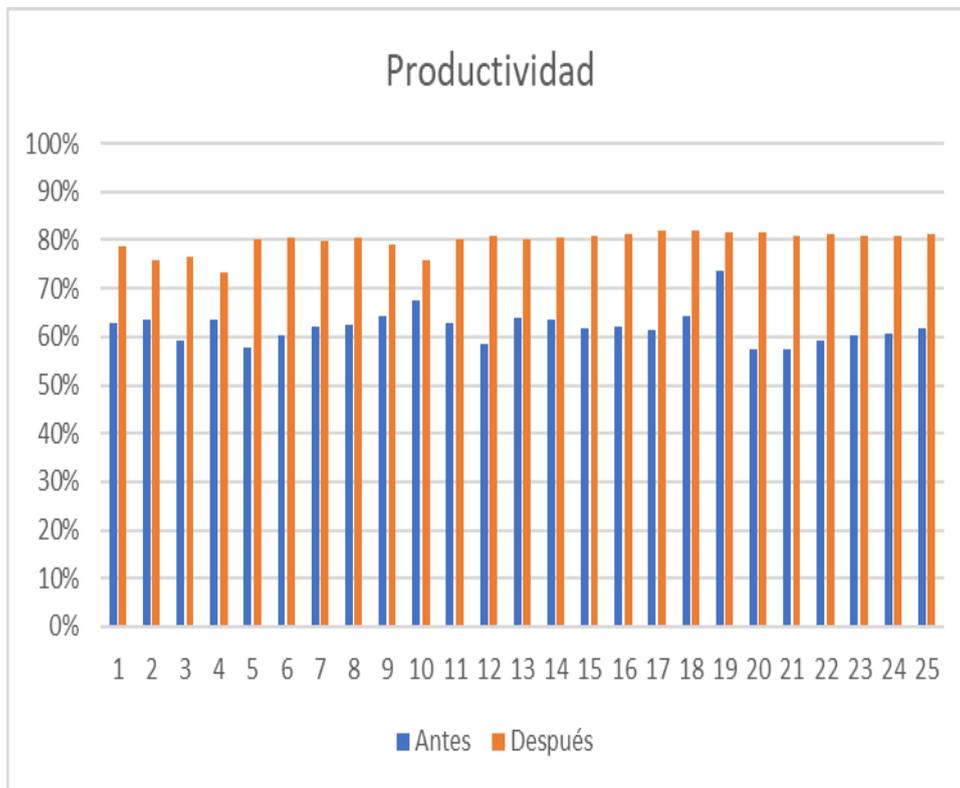


Figura 22. Productividad pre y post implementación

De la gráfica se observó que, los porcentajes de la productividad después de implementar las 5s es mayor en todos los días comparados de acuerdo a la data obtenida.

**Tabla 15. Resultados estadísticos de la productividad pre y post test***Descriptivos*

		Estadístico	Desv. Error	
Productividad_Antes	Media	62,0880	,68380	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	60,6767	
		Límite superior	63,4993	
	Media recortada al 5%	61,7728		
	Mediana	61,9400		
	Varianza	11,689		
	Desv. Desviación	3,41898		
	Mínimo	57,49		
	Máximo	73,60		
	Rango	16,11		
	Rango intercuartil	3,78		
	Asimetría	1,502	,464	
	Curtosis	4,420	,902	
	Productividad_Despues	Media	79,8776	,46582
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	78,9162	
		Límite superior	80,8390	
Media recortada al 5%		80,1047		
Mediana		80,7200		
Varianza		5,425		
Desv. Desviación		2,32909		
Mínimo		72,96		
Máximo		82,19		
Rango		9,23		
Rango intercuartil		1,98		
Asimetría		-1,663	,464	
Curtosis		2,349	,902	

Fuente: IBM SPSS 25

Se observaron los resultados estadísticos de la productividad cuya media antes de la implementar las 5s era 62.08% y, la media después de implementarla fue 79.87%, por lo tanto, posee un índice de 17.79% y un incremento del 29.98%. Además, la mediana antes de implementarla era de 61.94% y posterior a ello obtuvo

una mediana de 80.72%. Esto nos indicó que implementar las 5s si mejoró la productividad en el área de producción de la empresa en estudio.

### Análisis descriptivo de la eficiencia

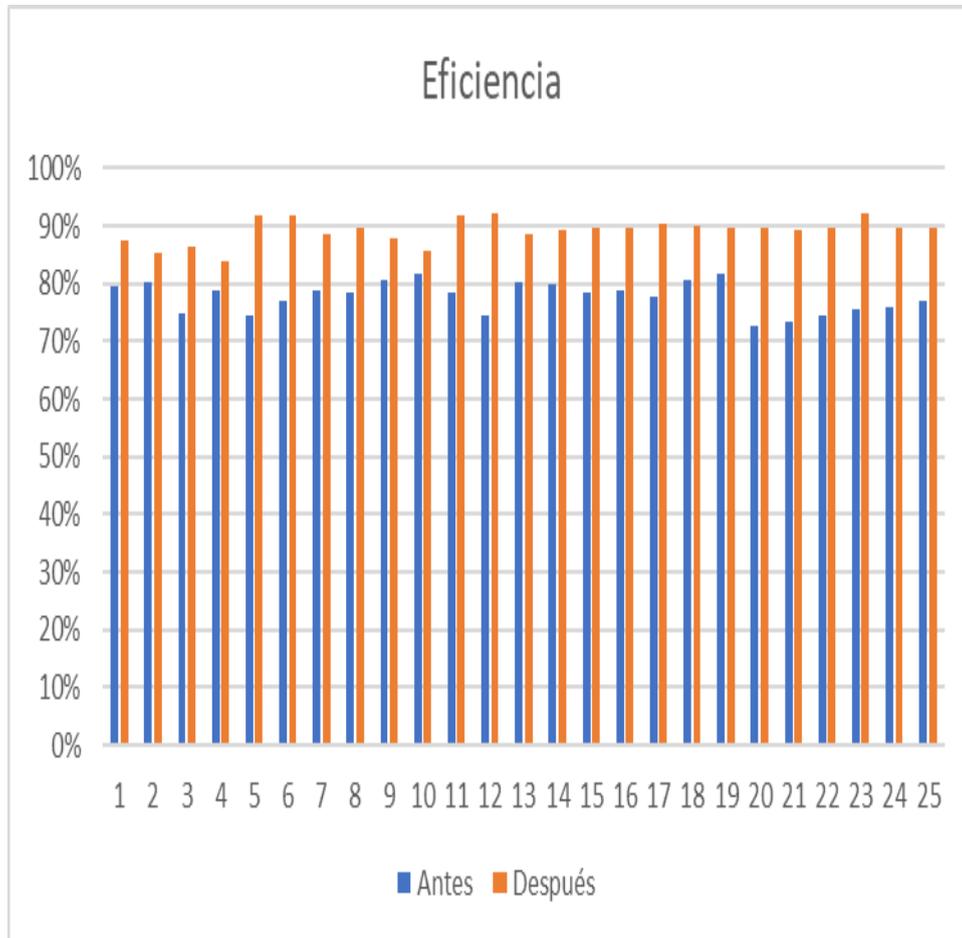


Figura 23. Eficiencia pre y post implementación

Se observó cómo fue la eficiencia antes y después de la implementación de las 5s en el área de producción en la empresa en estudio.

**Tabla 16. Resultados estadísticos de la eficiencia pre y post test***Descriptivos*

		Estadístico	Desv. Error	
Eficiencia_Antes	Media	77,7428	,53244	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	76,6439	
		Límite superior	78,8417	
	Media recortada al 5%	77,7880		
	Mediana	78,3300		
	Varianza	7,087		
	Desv. Desviación	2,66221		
	Mínimo	72,71		
	Máximo	81,88		
	Rango	9,17		
	Rango intercuartil	4,79		
	Asimetría	-,329	,464	
	Curtosis	-,973	,902	
	Eficiencia_Después	Media	89,1584	,42554
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	88,2801	
		Límite superior	90,0367	
Media recortada al 5%		89,2780		
Mediana		89,5800		
Varianza		4,527		
Desv. Desviación		2,12768		
Mínimo		83,75		
Máximo		92,08		
Rango		8,33		
Rango intercuartil		1,77		
Asimetría		-,871	,464	
Curtosis		,646	,902	

Fuente: IBM SPSS 25

Se observó que, la media de la eficiencia antes de la implementación de las 5s era de 77.74% y que después de la implementación fue de 89.15%, por lo tanto, posee un índice de 11.41% y un incremento del 14.79%. Además, antes de la implementación se tenía una mediana de 78.33%, y luego se obtuvo una mediana

de 89.58%. Esto nos indicó que la implementación de las 5s mejoró la eficiencia en el área de producción de la empresa en estudio.

### Análisis descriptivo de la eficacia

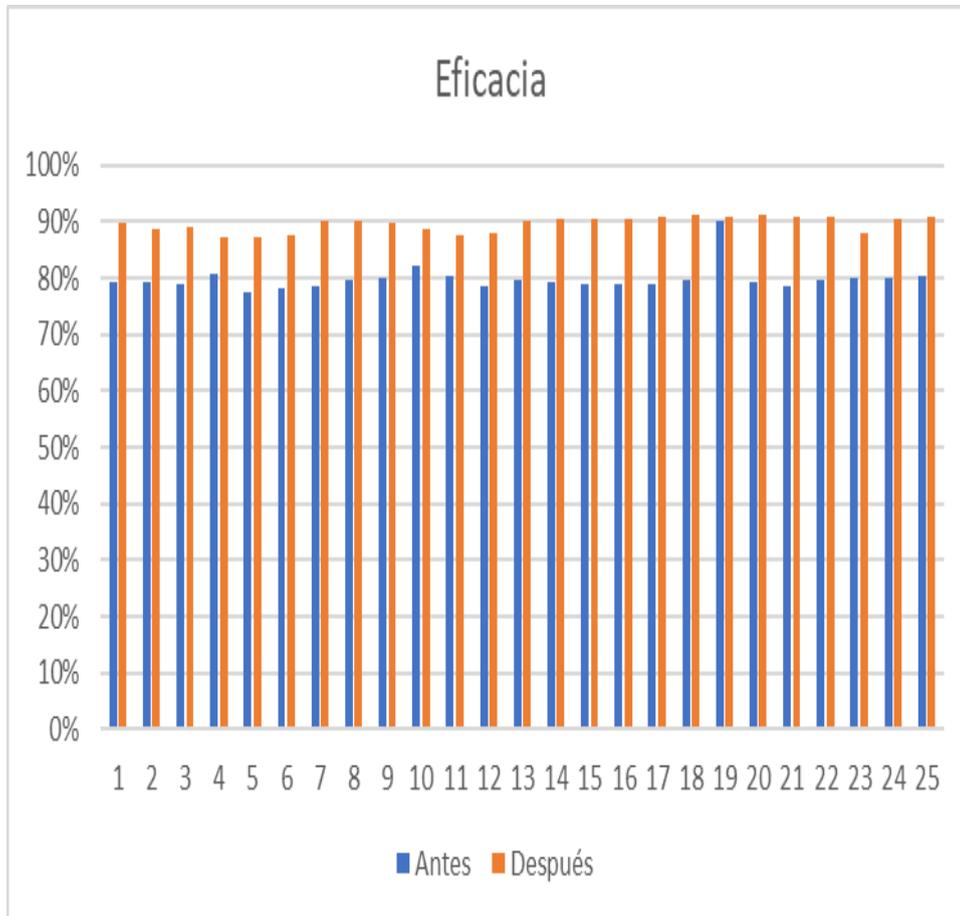


Figura 24. Eficacia pre y post implementación

Se observó cómo fue la eficacia antes y después de implementar las 5s en el área de producción en la empresa en estudio.

**Tabla 17. Resultados estadísticos de la eficacia pre y post test***Descriptivos*

		Estadístico	Desv. Error	
Eficacia_Antes	Media	79,8300	,46748	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	78,8652	
		Límite superior	80,7948	
	Media recortada al 5%	79,4636		
	Mediana	79,4400		
	Varianza	5,463		
	Desv. Desviación	2,33740		
	Mínimo	77,56		
	Máximo	90,13		
	Rango	12,57		
	Rango intercuartil	1,11		
	Asimetría	3,834	,464	
	Curtosis	16,918	,902	
	Eficacia_Después	Media	89,5892	,29247
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	88,9856	
		Límite superior	90,1928	
Media recortada al 5%		89,6412		
Mediana		90,1100		
Varianza		2,138		
Desv. Desviación		1,46233		
Mínimo		87,00		
Máximo		91,22		
Rango		4,22		
Rango intercuartil		2,77		
Asimetría		-,592	,464	
Curtosis		-1,230	,902	

Fuente: IBM SPSS 25

De la tabla anterior se observó que, la media de la eficacia antes de la implementación de las 5s era de 79.83% y que después de la implementación fue de 89.58%, por lo tanto, posee un índice de 9.75% y un incremento del 12.41%.

Además, antes de la implementación se tenía una mediana de 79.44%, y luego se obtuvo una mediana de 90.11%. Esto nos indicó que la implementación de las 5s mejoró la eficacia en el área de producción de la empresa en estudio.

### Análisis inferencial

En este análisis se procedió a contrastar la hipótesis general y específicas. Para ello, primero es necesario realizar una prueba de normalidad para determinar si la muestra de esta investigación se distribuyó de manera normal. Por lo tanto, se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

**Tabla 18.** Test para pruebas de normalidad

Antes	Después	Estadígrafo
Paramétrico	Paramétrico	Tstudent
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

n > 30	Kolmogorov-Smirnov
n <= 30	Shapiro Wilk

Fuente: elaboración propia

Reglas de decisión:

**H<sub>0</sub>:** Los datos tienen una distribución normal.

**H<sub>a</sub>:** Los datos no tienen una distribución normal.

**H<sub>0</sub>:**  $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

**H<sub>a</sub>:**  $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

pvalor  $\leq 0.05$ , los datos no provienen de una distribución normal

pvalor  $> 0.05$ , los datos provienen de una distribución normal

pvalor  $\leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

pvalor  $> 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

## Hipótesis General

Primero se realizó la prueba de normalidad, para determinar la prueba que se realizará para la comparación.

**Tabla 19.** Prueba de normalidad de la productividad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad_Antes	,168	25	,068	,877	25	,006
Productividad_Despues	,238	25	,001	,803	25	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS 25

Regla de Decisión:

pvalor  $\leq$  0.05, los datos no provienen de una distribución normal

pvalor  $>$  0.05, los datos provienen de una distribución normal

De la tabla anterior se evaluó la normalidad de los datos, debido a que el número de datos es 25 (menor a 50), se hizo uso de la prueba de Shapiro – Wilk, es así que, observamos que la productividad antes tiene un p-valor (Sig. = 0.006) inferior a 0.05, por lo que se concluyó que no sigue una distribución normal; asimismo, se observa que la productividad después posee un p-valor (Sig. = 0.000) menor a 0.05, por lo que tampoco sigue una distribución normal. Por lo cual se aplicó la prueba Wilcoxon para la comparación.

**H<sub>0</sub>:** La implementación de las 5s no mejora la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022.

**H<sub>a</sub>:** La implementación de las 5s mejora la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022.

**Tabla 20.** Análisis pvalor de la productividad

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Productividad Después - Productividad Antes
Z	-4,372 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: IBM SPSS 25

Regla de Decisión:

pvalor  $\leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

pvalor  $> 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

De la tabla observamos que, el nivel de significancia hallada (0.000) es inferior a 0.05, por lo que se rechazó la hipótesis nula, es decir que la implementación de las 5s si mejora la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022. Además, esto se corroboró al comparar las medias por la regla de decisión  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ , ya que la media de la productividad después de la implementación, 79.87%, es mayor a la media de la productividad antes, 62.08%, rechazando la hipótesis nula.

### Hipótesis Específica 1: Eficiencia

Primero se realizó la prueba de normalidad, para determinar la prueba que se realizará para la comparación.

**Tabla 21.** Prueba de normalidad de la eficiencia

#### *Pruebas de normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia_Antes	,147	25	,169	,950	25	,245
Eficiencia_Después	,184	25	,029	,907	25	,026

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS 25

Regla de Decisión:

pvalor  $\leq 0.05$ , los datos no provienen de una distribución normal

pvalor  $> 0.05$ , los datos provienen de una distribución normal

De la tabla se evaluó la normalidad de los datos, debido a que el número de datos es 25 (menor a 50), se hizo uso de la prueba de Shapiro – Wilk, es así que, observamos que la eficiencia antes tiene un p-valor (Sig. = 0.245) mayor a 0.05, por lo que se concluyó que sigue una distribución normal; por otro lado, se observó que la eficiencia después posee un p-valor (Sig. = 0.026) inferior a 0.05, por lo que no sigue una distribución normal. Por lo cual se aplicó la prueba Wilcoxon para la comparación.

**H<sub>0</sub>:** La implementación de las 5s no mejora la eficiencia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022.

**H<sub>a</sub>:** La implementación de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022.

**Tabla 22.** Análisis pvalor de la eficiencia

<i>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></i>	
	Eficiencia Después - Eficiencia Antes
Z	-4,373 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: IBM SPSS 25

Regla de Decisión:

pvalor  $\leq$  0.05, se rechaza la hipótesis nula

pvalor  $>$  0.05, se acepta la hipótesis nula

De la tabla observamos que, el nivel de significancia hallada (0.000) es inferior a 0.05, por lo que se rechazó la hipótesis nula, es decir que la implementación de las 5s si mejora la eficiencia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022. Además, esto se corroboró al comparar las medias por la regla de decisión **H<sub>0</sub>:**  $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ , ya que la media de la eficiencia después de la implementación, 89.15%, es mayor a la media de la eficiencia antes, 77.74%, rechazando la hipótesis nula.

### Hipótesis Específica 2: Eficacia

Primero se realizó la prueba de normalidad, para determinar la prueba que se realizará para la comparación.

**Tabla 23.** Prueba de normalidad de la eficacia

	<i>Pruebas de normalidad</i>		
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		Shapiro-Wilk
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia_Antes	,314	25	,000
Eficacia_Después	,192	25	,018

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS 25

Regla de Decisión:

pvalor  $\leq 0.05$ , los datos no provienen de una distribución normal

pvalor  $> 0.05$ , los datos provienen de una distribución normal

De la tabla se evaluó la normalidad de los datos, debido a que el número de datos es 25 (menor a 50), se hizo uso de la prueba de Shapiro – Wilk, es así que, observamos que la eficacia antes tiene un p-valor (Sig. = 0.000) inferior a 0.05, por lo que se concluyó que no sigue una distribución normal; por otro lado, se observó que la eficacia después posee un p-valor (Sig. = 0.004) inferior a 0.05, por lo que tampoco sigue una distribución normal. Por lo cual se aplicó la prueba Wilcoxon para la comparación.

**H<sub>0</sub>:** La implementación de las 5s no mejora la eficacia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022.

**H<sub>a</sub>:** La implementación de las 5s mejora la eficacia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022.

**Tabla 24.** Análisis pvalor de la eficacia

*Estadísticos de prueba<sup>a</sup>*

	Eficacia Después - Eficacia Antes
Z	-4,373 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: IBM SPSS 25

Regla de Decisión:

pvalor  $\leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

pvalor  $> 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

De la tabla observamos que, el nivel de significancia hallada (0.000) es inferior a 0.05, por lo que se rechazó la hipótesis nula, es decir que la implementación de las 5s si mejora la eficacia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022. Además, esto se corroboró al comparar las medias por la regla de decisión **H<sub>0</sub>:**  $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ , ya que la media de la eficacia después de la implementación, 89.58%, es mayor a la media de la eficacia antes, 79.83%, rechazando la hipótesis nula.

## V. DISCUSIÓN

En la presente tesis que tiene como título “Implementación de 5S para incrementar la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022”, se obtuvieron resultados favorables al igual que los estudios previos realizados por autores de ámbito nacional e internacional, los mismos que se presentan en antecedentes del capítulo II. A continuación, se presentará el contraste de los resultados obtenidos en la investigación en comparación con las investigaciones presentadas en antecedentes con respecto a la variable dependiente y sus dimensiones. De acuerdo con los resultados obtenidos antes de la implementación de las 5s, se puede observar que la productividad en el área de producción era de 62%, resultado el cual se logró incrementar en un 28.98%, obteniendo como resultado una productividad final de un 80%. Al respecto, se puede evidenciar que la media de la productividad pre test es menor a la productividad post test, por lo cual se acepta la hipótesis alterna de esta investigación, dando como resultado la afirmación de que la implementación de las 5s si mejora la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022. Este análisis tiene relación con diversos autores de investigaciones y artículos de ámbito nacional e internacional tomadas como referencia en esta investigación, como en el caso del artículo de los autores Kumar y Singh (2017) publicada en la revista internacional de investigación y aplicaciones de ingeniería con el título de Implementation of ‘5S’ in a small scale industry, cuya finalidad fue evaluar los efectos positivos de implementar la metodología 5S en una industria a pequeña escala del sector textil sobre la productividad. En este artículo la evaluación de las 5s paso de un 20% a 48% ayudando a aumentar el % de utilización del espacio un 15.11% generando un mejor ambiente de trabajo elevando la moral de sus trabajadores obteniendo un incremento de productividad del 30,8%, de la cual se concluyó en este artículo que la implementación de las 5s es una herramienta útil para elevar la productividad. Esto concuerda con lo que dice Manzano y Gisbert (2016) sobre la metodología 5S cuya finalidad es limpiar y ordenar los lugares de trabajo y que permite que los empleados se sientan motivados al visualizar cambios positivos en su ambiente de trabajo (pp. 20-21). De igual manera, para Barzola et al. (2021) en su artículo publicado en la revista avances en computación y sistemas inteligentes con el título Production model to

increase productivity and delivery compliance in the peruvian textile sector by applying 5s and flexible production systems, cuyo objetivo fue proponer un modelo de producción para la industria textil utilizando la herramienta 5s para incrementar la productividad debido a que en el mercado altamente competitivo de la industria textil peruana, muchas empresas no tienen el conocimiento suficiente para establecer un modelo de gestión que se apegue a los estándares esperados de productividad y nivel de servicio. Obtuvieron como resultado un aumento en la productividad en un 59% mientras que las 5s alcanzo un porcentaje de cumplimiento del 48% por lo que tuvieron como conclusión de que implementar las 5s si ayuda a incrementar la productividad al mejorar los procesos de la línea de producción de una microempresa del sector textil. De manera similar, para el autor Hussain (2019) en su artículo publicado en la revista independiente de gestión y producción con el título Optimizing productivity by eliminating and managing rejection frequency using 5s, tuvo como propósito optimizar la productividad mediante la metodología 5s utilizándola para reordenar los puestos de trabajo y el flujo de los procesos. Después de tomar estrategias de mejora de desempeño implementando las 5s se observó una disminución considerable en las frecuencias de desperdicio en el proceso productivo y una mejora en la productividad alrededor del 40%. Por lo tanto, este autor concluye que implementar las 5s si optimiza la productividad. En este artículo se demostró que través de la reducción de residuos en el proceso de producción, se demostró que la implementación de las 5s es una herramienta útil para aumentar el desempeño y por consiguiente la productividad en una empresa manufacturera. Los resultados de estos autores concuerdan con lo que dice Jeet et al. (2018) sobre que la importancia de las 5s radica en sus beneficios como la reducción de la pérdida de tiempo, material y espacio, disminuyendo los desperdicios y mejorando el estándar de calidad de los productos logrando un incremento de la productividad (p. 32).

En el caso de la eficiencia, la primera dimensión de la productividad, se puede observar que la eficiencia en el área de producción era de 78%, resultado el cual se logró incrementar en un 14.79%, obteniendo como resultado una eficiencia final de un 89%. Al respecto, se puede evidenciar que la media de la eficiencia pre test es menor a la eficiencia post test, por lo cual se acepta la hipótesis alterna de esta investigación, dando como resultado la afirmación de que la implementación de

las 5s si mejora la eficiencia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022. Esto concuerda con el artículo de los autores Sócola, Medina y Olaya (2020) publicada en la Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas con el título de las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad, cuya finalidad fue utilizar la herramienta 5S para mejorar la productividad en el área de producción de una empresa manufacturera debido a la presencia de diversas deficiencias como la inadecuada separación de equipos obsoletos de los equipos operativos, falta de orden de materiales, falta de higiene al inicio y final de operaciones, falta de iluminación en el área, falta de señalización de seguridad, archivero sin identificación en las respectivas credenciales, poco compromiso y nada de trabajo en equipo, traduciendo todo ello en una baja productividad con una eficiencia del 37%. Para solucionar este problema la empresa implemento las 5s obteniendo una adecuada clasificación de sus materiales, un adecuado orden de sus herramientas de acuerdo a su frecuencia de uso, un área de trabajo limpio y ordenado supervisado por el jefe directo además de las señalizaciones correspondientes evaluando se cumplimiento a través de auditorías. Debido a ello, la eficiencia de la empresa aumento a 89% evidenciado que la implementación de las 5s es una herramienta útil para mejorar la eficiencia de una empresa manufacturera, siendo recomendada por los autores ya que es útil para la mejora continua en la empresa además de que es fácil de aplicar, enseñar y mantener. De forma similar, para el autor Avishkar et al. (2021) en su artículo publicado en la revista Internacional de investigación científica en estudios multidisciplinarios con el título Increasing Productivity Through Implementation of 5S Methodology in a Manufacturing Industry, cuyo propósito fue evaluar como la implementación de las 5s coordina con la zona de trabajo de una pequeña empresa de la industria manufacturera del sector textil mejorando su eficiencia y eficacia para aumentar su productividad, debido a la presencia de desorden en el área de trabajo generando un entorno de trabajo incómodo y la existencia de desperdicios en la empresa. Al implementar las 5s se obtuvo que la eficiencia aumento de 55% a 75%, teniendo un incremento del 36.36%, además también aumento la utilización del espacio de un 50% a un 80% y la conciencia e importancia de las 5s por parte de los trabajadores y la alta gerencia de un 20% a un 90% en la empresa. Por lo que en este artículo también se llegó a la conclusión

de que la implementación de las 5s si mejora la eficiencia de una pequeña empresa de la industria manufacturera. En ambos autores se cumple el objetivo de la eficiencia la cual, al ser la relación entre los resultados conseguidos con respecto a los recursos utilizados, busca optimizar los recursos procurando que no haya desperdicio de ellos (Gutiérrez, 2020, p. 20).

En el caso de la eficacia, la segunda dimensión de la productividad, se puede observar que la eficacia en el área de producción era de 80%, resultado el cual se logró incrementar en un 12.41%, obteniendo como resultado una eficacia final de un 90%. Al respecto, se puede evidenciar que la media de la eficacia pre test es menor a la eficacia post test, por lo cual se acepta la hipótesis alterna de esta investigación, dando como resultado la afirmación de que la implementación de las 5s si mejora la eficacia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022. Esto concuerda con el artículo de los autores Sócola, Medina y Olaya (2020) publicada en la Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas con el título de las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad en donde se tenía una baja eficacia del 56%. Al implementar las 5s para tener una adecuada clasificación de sus materiales, un buen orden de sus herramientas según su frecuencia de uso y un área de trabajo limpio y ordenado, se pudo conseguir los objetivos planteados de la empresa y se logró incrementar la eficacia en un índice de 38%, obteniendo una eficacia final del 94%. Esto concuerda con el propósito de la eficacia la cual implica utilizar los recursos para el logro de los objetivos planeados (Gutiérrez, 2020, p. 20). Por ende, estos autores concuerdan con esta investigación en que la implementación de las 5s es una herramienta útil para aumentar la eficacia de una empresa manufacturera.

## **VI. CONCLUSIONES**

Las conclusiones obtenidas en la investigación poseen coherencia con respecto a los objetivos planteados.

1. La implementación de las 5S logró incrementar la productividad del área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022, aumentando el índice de productividad de 62% a 80%, teniendo una mejora de 28.98%.
2. La implementación de las 5S logró incrementar la eficiencia del área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022, aumentando el índice de eficiencia de 78% a 89%, teniendo una mejora de 14.79%.
3. La implementación de las 5S logró incrementar la eficacia del área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022, aumentando el índice de eficacia de 80% a 90%, teniendo una mejora de 12.41%.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. A causa del incremento de la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, la investigación recomienda continuar implementando las 5s, dándole seguimiento a través de capacitaciones al personal por medio de la plataforma zoom, junto a la retroalimentación a la alta gerencia con respecto a la importancia del sostenimiento de las 5s, ayudando de esta manera a la optimización del área de trabajo dando como resultado el incremento del desempeño laboral de los trabajadores teniendo un impacto positivo en el incremento de la productividad.
2. Con respecto a la eficiencia, se recomienda realizar periódicamente auditorias sobre el sostenimiento de las 5S, con el propósito de monitorear adecuadamente el desempeño de su implementación, sin excluir el control sobre sus dimensiones para que la alta gerencia sea consciente de si estas se disminuyen, incrementan o se mantienen. Para ello es necesario poseer un adecuado conocimiento de que instrumentos deben de utilizarse para medir.
3. En cuanto a la eficacia, es recomendable tener una mayor supervisión y control en el cumplimiento de los pedidos de producción diarios, a través de programas de capacitación y evaluación constante al personal involucrado con respecto a la implementación de las 5S. De esta manera el área de producción podrá cumplir con los objetivos planificados.

## REFERENCIAS

### Artículos científicos:

1. 5S hybrid management model for increasing productivity in a textile company in Lima por Juanirene Neyra [et al]. Advances in Intelligent Systems and Computing [en línea]. 2020, vol. 2, no. 1. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/656129>  
ISSN: 2194-5365
2. A Case Study: How 5S Implementation Improves Productivity of Heavy Equipment in Industry por Atma Yudha Prawira [et al]. Independent Journal of Management & Production [en línea]. 2018, vol. 9, no. 4. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021].  
Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6747795>  
ISSN: 2236-269X
3. ARIAS, Jesús, VILLASÍS, Miguel y MIRANDA, María. El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México (RAM) [en línea]. 2016, vol. 63, no. 2. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021].  
Disponible en: <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/181>  
ISSN: 2448-9190
4. BIN, Riad, RASHID, Mynur y HARUNUR, Arm. Implementation of 5S Methodology in an Industry: A Case Study. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) [en línea]. 2017, vol. 4, no. 3. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://www.academia.edu/33435694/Implementation\\_of\\_5S\\_Methodology\\_in\\_an\\_Industry\\_A\\_Case\\_Study](https://www.academia.edu/33435694/Implementation_of_5S_Methodology_in_an_Industry_A_Case_Study)  
ISSN: 2395 -0056
5. CHOURASIA, Ravi y NEMA, Archana. Review on Implementation of 5S methodology in the Services Sector. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) [en línea]. 2016, vol. 3, no. 4. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://www.academia.edu/34703901/Review\\_on\\_Implementation\\_of\\_5S\\_met](https://www.academia.edu/34703901/Review_on_Implementation_of_5S_met)

[hodology in the Services Sector](#)

ISSN: 2395 -0056

6. EL protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones por Miguel Ángel Villasís [et al]. Revista Alergia México [en línea]. 2018, vol. 65, no. 4. [Fecha de consulta: 25 de octubre de 2021].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486759225011>

ISSN: 2448-9190

7. FERNÁNDEZ, Víctor. Tipos de justificación en la investigación científica. Revista Espíritu Emprendedor Tes [en línea]. 2020, vol. 4, no. 3. [Fecha de consulta: 25 de setiembre de 2021].

Disponible en: <https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n3.2020.207>

ISSN: 2602-8093

8. FONTALVO, Tomás. Análisis de la productividad para las empresas certificadas y no certificadas en la Coalición Empresarial Anti-Contrabando (CEAC) en la ciudad de Cartagena, Colombia. Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería [en línea]. 2016, vol. 24, no. 1. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77243535011>

ISSN: 0718-3291

9. FONTALVO, Tomás, DE LA HOZ, Efraín y MORELOS, José. Productivity and Its Factors: Impact On Organizational Improvement. Revista Dimensión Empresarial [en línea]. 2018, vol. 16, no. 1. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021]. Disponible en:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-85632018000100037&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-85632018000100037&lang=es)

ISSN: 1692-8563

10. GUPTA, Shaman y CHANDNA, Pankaj. A Case Study Concerning the 5S Lean Technique in a Scientific Equipment Manufacturing Company. Grey Systems [en línea]. 2020, vol. 10, no. 3. [Fecha de consulta: 25 de setiembre del 2021].

Disponible en:

<https://www.proquest.com/docview/2414334343/598C0FB016BD4BFDPQ/1?>

[accountid=37408](#)

ISSN: 2043-9377

11. HERNÁNDEZ, Carlos y CARPIO, Natalia. Introducción a los tipos de muestreo. Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud [en línea]. 2019, vol. 2, no. 1. [Fecha de consulta: 25 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.lamjol.info/index.php/alerta/article/view/7535>

ISSN: 2617-5274

12. HERNÁNDEZ, Eileen, CAMARGO, Zulieth y MARTÍNEZ, Paloma. Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería [en línea]. 2015, vol. 13, no. 1. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/1645559304/abstract/2F430CFE336E45A7PQ/1?accountid=37408>

ISSN: 0718-3305

13. HERNÁNDEZ, Sandra y DUANA, Danae. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA [en línea]. 2020, vol. 9, no. 17. [Fecha de consulta: 25 de octubre de 2021]. Disponible en:

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/issue/view/306>

ISSN: 2007-4913

14. HUSSAIN, Zahid. Optimizing productivity by eliminating and managing rejection frequency using 5s and kaizens practices: case study. Independent Journal of Management & Production [en línea]. 2019, vol. 10, no. 6. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021].

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7169687>

ISSN: 2236-269X

15. IMPLEMENTATION of 5S in a Plastic Manufacturing Company with Fuzzy Logic por Maksudul Islam [et al]. International Journal of Research (IJR) [en línea]. 2015, vol. 2, no. 1. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://www.academia.edu/13106109/Implementaton\\_of\\_5S\\_in\\_a\\_Plastic\\_Ma](https://www.academia.edu/13106109/Implementaton_of_5S_in_a_Plastic_Ma)

[nufacturing Company with Fuzzy Logic](#)

ISSN: 2348-6848

16. INCREASING Productivity Through Implementation of 5S Methodology in A Manufacturing Industry: A Case Study por Avishkar A. Ahire [et al]. International Journal of Scientific Research in Multidisciplinary Studies [en línea]. 2021, vol. 7, no. 7. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://www.academia.edu/50742688/Increasing\\_Productivity\\_Through\\_Implementation\\_of\\_5S\\_Methodology\\_In\\_A\\_Manufacturing\\_Industry\\_A\\_Case\\_Study](https://www.academia.edu/50742688/Increasing_Productivity_Through_Implementation_of_5S_Methodology_In_A_Manufacturing_Industry_A_Case_Study)

ISSN: 2454-9312

17. KUMAR, Brijesh y SINGH, Devendra. Implementation of '5S' in a small scale industry: A case study. International Journal of Engineering Research and Applications [en línea]. 2017, vol. 7, no. 7. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Implementation-of-%E2%80%985S%E2%80%99-in-a-small-scale-industry%3A-A-Swarnkar-Verma/525226617cf32bf613e449b453404383b76b6f4c?p2df>

ISSN: 2248-9622

18. MANZANO, María y GISBERT, Víctor. Lean Manufacturing: Implantación 5s. 3C Technologic [en línea]. 2016, vol. 5, no. 4. [Fecha de consulta: 25 de setiembre del 2021]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/1858719345/2F42BA54BEF84A60PQ/1?accountid=37408>

ISSN: 2254 – 4143

19. OPTIMIZED plant distribution and 5S model that allows SMEs to increase productivity in textiles por Ruiz Silvana [et al]. Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology [en línea]. 2019, vol. 24, no. 26. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/656263>

ISSN: 2414-6390

20. PRODUCTION model to increase productivity and delivery compliance in the peruvian textile sector by applying value stream mapping, 5s and flexible production systems por Víctor Barzola Cisneros [et al]. Advances in Intelligent Systems and Computing [en línea]. 2021, vol. 12, no. 5. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/656024>  
ISSN: 2194-5365
21. PULIDO, Marta. Ceremonial y protocolo: métodos y técnicas de investigación científica. Revista Opción [en línea]. 2015, vol. 31, no. 1. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021].  
Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/310/31043005061.pdf>  
ISSN: 1012-1587
22. RAMOS, Carlos. Diseños de investigación experimental. CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica [en línea]. 2021, vol. 10, no. 1. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021].  
Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890336>  
ISSN: 1390-9592
23. SANZ, Jorge y GISBERT, Víctor. Lean manufacturing en PYMES. 3c Empresa: investigación y pensamiento crítico [en línea]. 2017, vol. 6, no. 1. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021].  
Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6300070>  
ISSN: 2254-3376
24. SÁNCHEZ, Maream, FERNÁNDEZ, Mariela y DÍAZ, Juan. Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. Revista Científica UISRAEL [en línea]. 2021, vol. 8, no. 1. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021].  
Disponible en: <https://revista.uisrael.edu.ec/index.php/rcui/article/view/400>  
ISSN: 2631 - 2786
25. SILVA, Álida. The importance of descriptive analysis. Journal of the College of Surgeons of Brazil [en línea]. 2020, no. 47. [Fecha de consulta: 10 de abril de

- 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/4ByGcvJcyRyBVHKtGPd7gxS/?lang=en>  
ISSN: 1809-4546
26. SÓCOLA, Arú, MEDINA, Agustín y OLAYA, Lidia. Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas [en línea]. 2020, vol. 3, no. 3. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021].  
Disponible en: <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/307>  
ISSN: 2631-2662
27. STUDY on change in textile industry using 5s technique por Indra Jeet Yadav [et al]. International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET) [en línea]. 2018, vol. 9, no. 1. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://www.academia.edu/36205978/STUDY\\_ON\\_CHANGE\\_IN\\_TEXTILE\\_INDUSTRY\\_USING\\_5S\\_TECHNIQUE](https://www.academia.edu/36205978/STUDY_ON_CHANGE_IN_TEXTILE_INDUSTRY_USING_5S_TECHNIQUE)  
ISSN: 0976-6499
28. THE Effects of Parametric, Non-Parametric Tests and Processes in Inferential Statistics for Business Decision Making por Eldard Ssebbaale Mukasa [et al]. Open Journal of Business and Management [en línea]. 2021, vol. 9, no. 3. [Fecha de consulta: 10 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=109618>  
ISSN: 2329-3292
29. VENTURA, José. ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. Revista Cubana de Salud Pública [en línea]. 2017, vol. 43, no. 4. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021].  
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21453378014>  
ISSN: 0864-3466
30. VILLA, Celia, CAMACHO, Carmen y BERNAL, Deyanira. Análisis de datos como alternativa para la evaluación de impacto de los programas sociales. Revista Intersticios sociales [en línea]. 2020, no. 20. [Fecha de consulta: 10 de

abril de 2022].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4217/421764467002/>

ISSN: 2007-4964

**Web:**

31. Expert Market. Jennifer Pinches. 2017. Disponible en: [https://lippmann-international.com/files/website/content/ueber\\_uns/The%20Most%20Productive%20Countries%20in%20the%20World%20%7C%202017%20%7C%20Expert%20Market.pdf](https://lippmann-international.com/files/website/content/ueber_uns/The%20Most%20Productive%20Countries%20in%20the%20World%20%7C%202017%20%7C%20Expert%20Market.pdf)

32. Mundo Textil. Fundación Pro Tejer. 5 de mayo de 2021. Disponible en: <https://mundotextilmaq.com.ar/evolucion-y-perspectivas-de-la-cadena-textil-2020-2021/>

**Libros:**

33. CRUELLES, José. Productividad e incentivos: cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan. México: Alfaomega, 2012. 220 pp.

ISBN: 9786077075783

34. GARCÍA, Alfonso. Productividad y reducción de costos: para la pequeña y mediana industria. 2ª. ed. México: Trillas, 2011. 304 pp.

ISBN: 9786071707338

35. GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad total y productividad [en línea]. 5ª. ed. México: McGraw-Hill, 2020. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021].

Disponible en:

[https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=10593](https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=10593)

ISBN: 9781456279646

36. HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación científica. 6ª. Ed. México: McGraw-Hill, 2014. 634 pp.

ISBN: 9781456223960

37. Instituto Peruano de Economía. Mercado laboral peruano: impacto de la COVID-19 y recomendaciones de política [en línea]. Perú: Organización

Internacional del Trabajo, 2020. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021].

Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_774977.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_774977.pdf)

ISBN: 9789220344637

38. OFICINA Internacional del Trabajo. Impulsando la productividad: una guía para organizaciones empresariales [en línea]. Ginebra, 2020. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021].

Disponible en: [https://www.ilo.org/actemp/publications/WCMS\\_759690/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/actemp/publications/WCMS_759690/lang--es/index.htm)

ISBN: 9789220335994

39. RÍOS, Roger. Metodología para la investigación y redacción [en línea]. España: Servicios Académicos Intercontinentales S.L., 2017. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021].

Disponible en: <https://www.eumed.net/libros-gratis/2017/1662/index.html>

ISBN: 9788417211233

40. SÁNCHEZ, Hugo, REYES, Carlos y MEJÍA, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú: Universidad Ricardo Palma, 2018. [Fecha de consulta: 09 de octubre de 2021].

Disponible en: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>

ISBN: 9786124735141

## ANEXOS

### ANEXO 1:

**Tabla 25. Matriz de consistencia**

VARIABLES	DIMENSIONES	PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN
<b>Independiente</b>		Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
<b>5s</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar</li> <li>• Ordenar</li> <li>• Limpieza</li> <li>• Estandarizar</li> <li>• Disciplina</li> </ul>	¿Cómo la implementación de las 5S incrementará la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022?	Determinar como la implementación de las 5S incrementará la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022	Las 5S incrementa la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022.
<b>Dependiente</b>		Problemas Especificos	Objetivos Especificos	Hipótesis Especificos
<b>Productividad</b>	Eficiencia	¿Cómo la implementación de las 5S incrementará la eficiencia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022?	Determinar como la implementación de las 5S incrementará la eficiencia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022	Las 5S incrementa la eficiencia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022
	Eficacia	¿Cómo la implementación de las 5S incrementará la eficacia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022?	Determinar como la implementación de las 5S incrementará la eficacia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022	Las 5S incrementa la eficacia en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 2:**

**Tabla 26. Matriz de operacionalización de las variables**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	
INDICENTE	5S	Según Islam et al. (2015) la filosofía 5s es el concepto japonés de limpieza interna la cual simplifica el entorno de trabajo, reduce el desperdicio y la actividad sin valor mejorando la calidad, seguridad y eficiencia y está conformada por cinco "S" siendo Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke (pp. 649-650).	la medición de las 5s será a través del nivel de cumplimiento de sus dimensiones Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Disciplina.	<p>Clasificar</p> <p>Ordenar</p> <p>Limpieza</p> <p>Estandarización</p> <p>Disciplina</p>	$NC = \frac{PL}{PE} \times 100\%$ <p><b>Dónde:</b></p> <p>NC: Nivel de cumplimiento</p> <p>PL: Puntaje logrado</p> <p>PE: Puntaje esperado</p>	Razón
DEPENDIENTE	Productividad	Para OIT (2020) es la razón o relación entre la producción y el uso de insumos; midiendo la eficiencia y eficacia con la que las empresas utilizan los recursos disponibles para producir bienes y servicios (p. 31).	La productividad es el resultado de la relación entre sus dos dimensiones eficiencia y eficacia	Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Útil}}{\text{Tiempo Total}} \times 100\%$	Razón
				Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Cantidades Producidas}}{\text{Cantidades Planificadas}} \times 100\%$	Razón

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 3:**

**Tabla 27: Países más productivos en el mundo 2016-2017**

2016	2017	Country	Annual PBI per capita	Annual Hours Worked	Productivity Per Person Per Hour	Productivity Per Person Per Day	Productivity Per Person Per Week
Rank	Rank						
1	1	Luxembourg	£78,320.90	1512	£51.80	£301.23	1506.2
2	2	Norway	£56,556.80	1424	£39.72	£217.53	1087.6
4	3	Switzerland	£60,249.00	1590	£37.89	£231.73	1158.6
7	4	Denmark	£40,710.51	1410	£28.87	£156.68	782.89
15	5	Iceland	£52,028.94	1883	£27.63	£200.11	1000.6
8	6	United States	£45,898.98	1783	£25.74	£176.53	882.67
3	7	Australia	£42,515.76	1669	£25.47	£163.52	817.61
9	8	Ireland	£47,805.77	1879	£25.44	£183.87	919.34
5	9	Netherlands	£34,383.76	1430	£24.04	£132.25	661.23
10	10	Sweden	£38,364.73	1621	£23.67	£147.56	737.78
6	11	Germany	£31,757.78	1363	£23.30	£122.15	610.73
11	12	Austria	£33,715.30	1601	£21.06	£129.67	648.37
14	13	Finland	£32,811.11	1653	£19.85	£126.20	630.98
13	14	Canada	£33,580.67	1703	£19.72	£129.16	645.78
12	15	France	£28,716.93	1472	£19.51	£110.45	552.25
20	16	New Zealand	£31,652.78	1752	£18.07	£121.74	608.71
16	17	United Kingdom	£29,115.63	1676	£17.37	£111.98	559.92
17	18	Japan	£29,476.82	1713	£17.21	£113.37	566.86
22	19	Israel	£30,126.80	1889	£15.95	£115.87	579.36
19	20	Italy	£22,905.29	1730	£13.24	£88.10	440.49

Fuente: Expert Market

#### ANEXO 4:

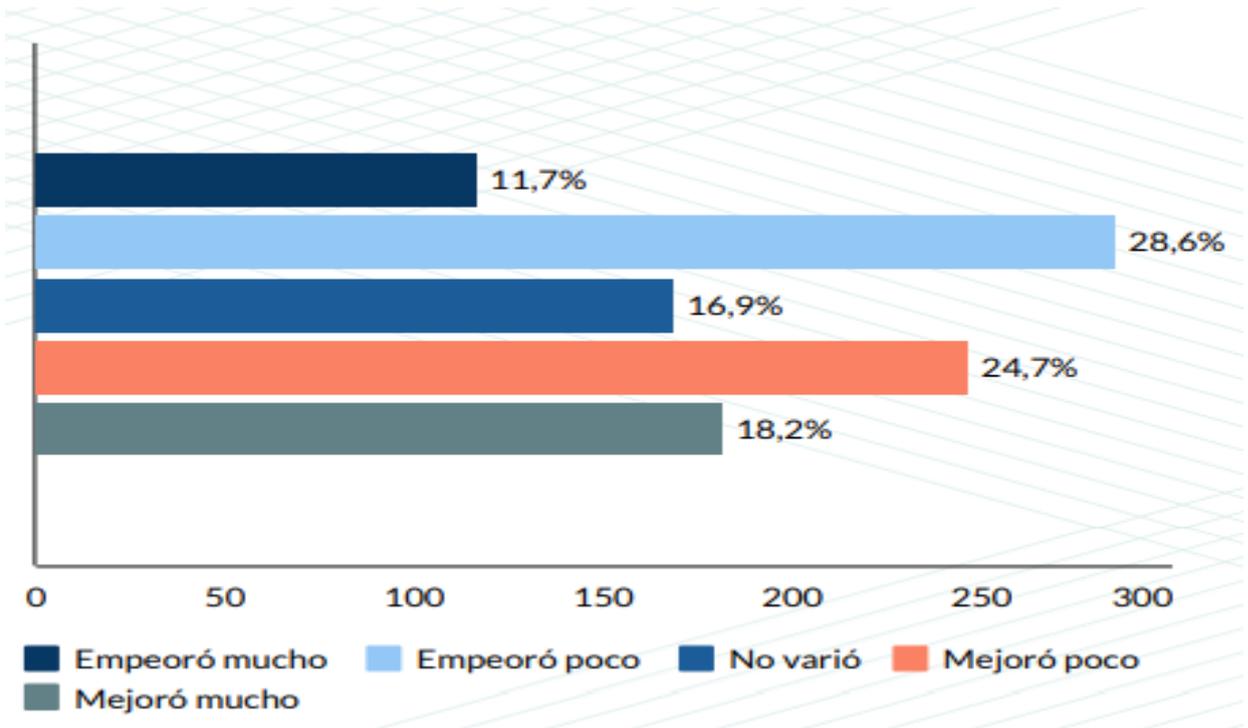


Figura 25: Resultados sobre la variación de productividad, 2020

#### ANEXO 5:



Figura 26: Causas de la disminución de productividad, 2020

## ANEXO 6:

Tabla 28: Productividad por actividad económica 2017

Actividad económica	Sector formal				Sector informal o microempresas	Total de la economía
	Pequeña	Mediana	Grande	Total		
Agropecuario	-	-	-	-	11	11
Pesca	46	59	60	52	34	38
Minería	-	-	392	392	32	283
Hidrocarburos	34	32	1,027	857	-	857
Manufactura	38	46	96	83	24	48
Electricidad, gas y agua	61	64	518	431	81	273
Construcción	41	33	85	65	33	44
Comercio	24	71	72	48	13	24
Transporte y comunicaciones	24	63	154	67	31	52
Alojamiento y restaurantes	28	33	44	35	22	23
Enseñanza <sup>1/</sup>	29	32	53	46	69	39
Enseñanza pública	-	-	-	30	-	-
Salud <sup>2/</sup>	27	31	59	44	61	59
Salud pública	-	-	-	65	-	-
Servicios financieros	58	74	288	288	-	288
Administración pública y defensa	-	-	-	51	-	45
Otros servicios	44	45	52	48	41	44
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>51</b>	<b>116</b>	<b>71</b>	<b>20</b>	<b>38</b>

Fuente: IPE 2020

## ANEXO 7:

Tabla 29. Hoja de observación de las posibles causas de la empresa en estudio

Hoja de observación	
Baja productividad en el área de producción de la empresa en estudio	
N°	Posibles Causas
1	Personal fatigado
2	Personal poco capacitado
3	Absentismos de operarios
4	Personal poco comprometido
5	Materia prima defectuosa
6	Demora en abastecimiento de materia prima
7	Inadecuada manipulación de materiales
8	Falta de organización en el área de trabajo
9	Falta de orden en el puesto de trabajo
10	Falta de capacitación del personal
11	Falta de control de calidad de materiales
12	Registro equivocado del stock
13	Falta de mantenimiento
14	Maquinaria parada
15	Distribución inadecuada
16	Desorden y suciedad en el área de trabajo

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 8:**

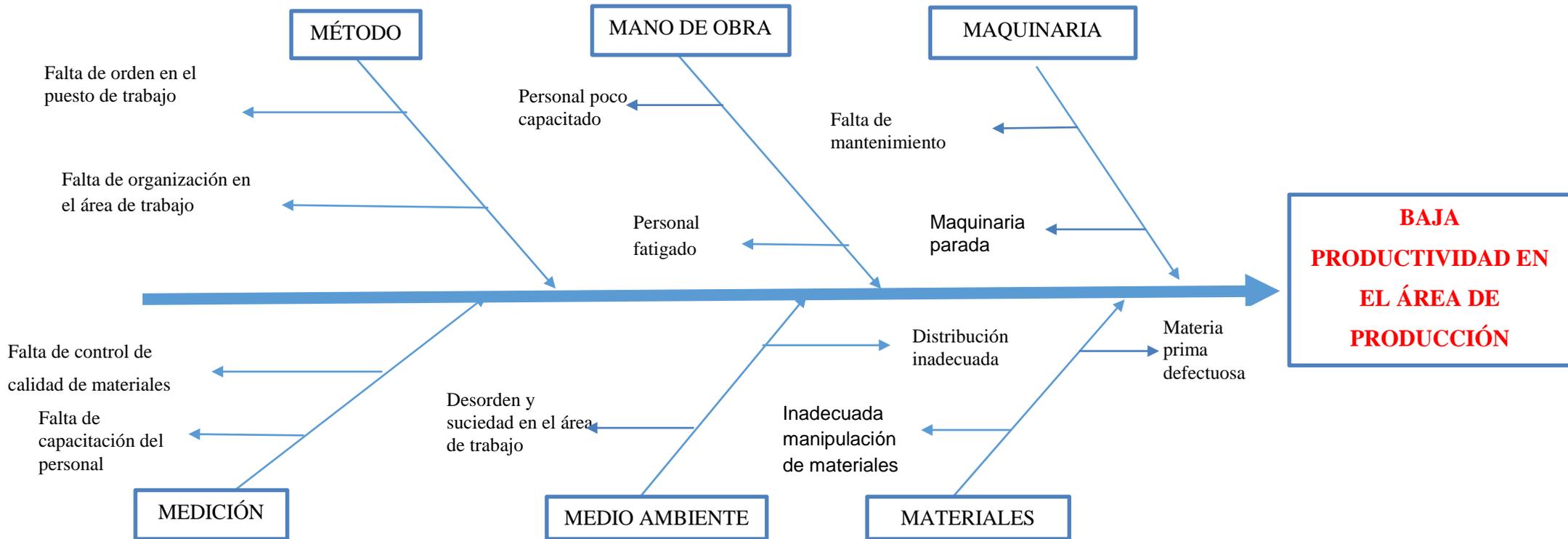


Figura 27: Diagrama de Ishikawa de la empresa en estudio

En esta figura se puede observar las posibles causas que ocasionan el problema de baja productividad en el área de producción en la empresa en estudio, las cuales fueron clasificadas según la metodología de las 6M. Mediante esta herramienta se logra analizar de forma cualitativa dichas posibles causas para posteriormente brindar alternativas de solución.

## ANEXO 9:

Tabla 30. Matriz de correlación

Código	Causas	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	Influencia
C1	Personal fatigado	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3
C2	Personal poco capacitado	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	6
C3	Absentismos de operarios	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
C4	Personal poco comprometido	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
C5	Materia prima defectuosa	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	3
C6	Demora en abastacemiento de materia prima	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	4
C7	Inadecuada manipulación de materiales	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4
C8	Falta de organización en el área de trabajo	2	3	1	2	0	1	1	0	3	3	0	2	0	0	3	3	24
C9	Falta de orden en el puesto de trabajo	2	3	1	2	0	1	1	3	0	3	0	2	0	0	3	3	24
C10	Falta de capacitación del personal	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
C11	Falta de control de calidad de materiales	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
C12	Registro equivocado del stock	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4
C13	Falta de mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
C14	Maquinaria parada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
C15	Distribución inadecuada	2	3	3	3	1	2	2	3	3	3	2	3	0	0	0	3	33
C16	Desorden y suciedad en el área de trabajo	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	0	0	3	0	34
TOTAL																		150

Fuente: Elaboración propia

Mediante el uso de la Matriz de Correlación se realizó la confrontación de cada una de las posibles causas entre sí, con el objetivo de identificar la conexión que existe entre estas que originan el problema de baja productividad en el área de producción en la empresa en estudio, para lo cual las ponderaciones establecidas fueron las siguientes: (0= ninguna relación, 1= poca relación, 2=mediana relación y 3= alta relación).

## ANEXO 10:

Tabla 31. Frecuencias ordenadas

Cód.	Posibles Causas	Frecuencia	Frec.Normalizada	Frec.Acumulada	80-20
C16	Desorden y suciedad en el área de trabajo	34	23%	23%	80%
C15	Distribución inadecuada	33	22%	45%	80%
C8	Falta de organización en el área de trabajo	24	16%	61%	80%
C9	Falta de orden en el puesto de trabajo	24	16%	77%	80%
C2	Personal poco capacitado	6	4%	81%	20%
C6	Demora en abastacamiento de materia prima	4	3%	83%	20%
C7	Inadecuada manipulación de materiales	4	3%	86%	20%
C12	Registro equivocado del stock	4	3%	89%	20%
C1	Personal fatigado	3	2%	91%	20%
C4	Personal poco comprometido	3	2%	93%	20%
C5	Materia prima defectuosa	3	2%	95%	20%
C11	Falta de control de calidad de materiales	3	2%	97%	20%
C10	Falta de capacitación del personal	2	1%	98%	20%
C3	Absentismos de operarios	1	1%	99%	20%
C13	Falta de mantenimiento	1	1%	99%	20%
C14	Maquinaria parada	1	1%	100%	20%
TOTAL		150	100%		

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de esta tabla se utilizó como frecuencia la puntuación alcanzada por cada posible causa en la matriz de correlación. Posteriormente se determinó que porcentaje del total representa cada una de ellas para después calcular la frecuencia acumulada.

**ANEXO 11:**

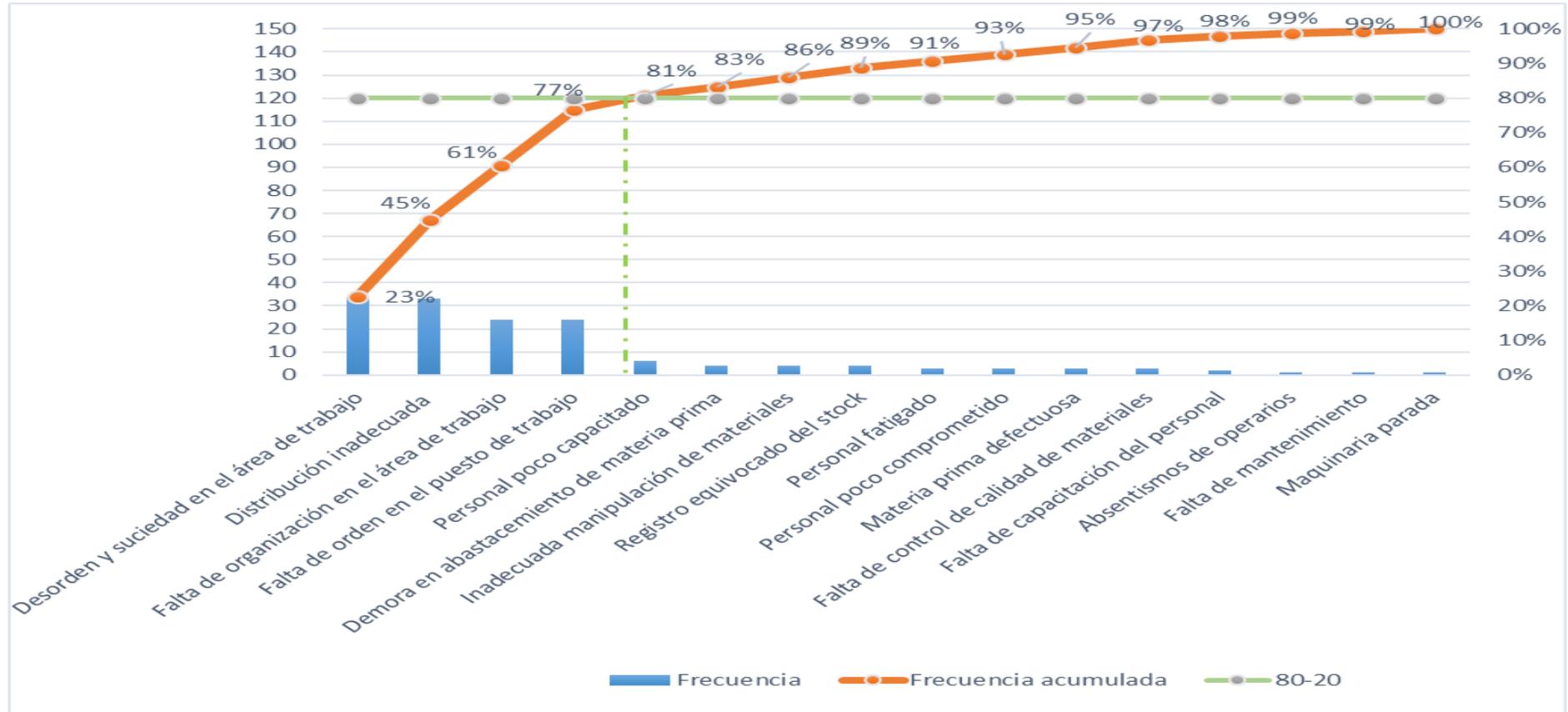


Figura 28. Diagrama de Pareto

En esta figura se muestra el diagrama de Pareto en el cual se identificó las causas que presentan una mayor influencia en el problema de baja productividad en el área de producción de la empresa en estudio. De estas las que presentan mayor trascendencia son el desorden y suciedad, distribución inadecuada y falta de organización en el área de trabajo.

**ANEXO 12:****Tabla 32. Frecuencia de macro procesos**

Total	Frecuencia	Causas	Macro proceso
11	34	Desorden y suciedad en el área de trabajo	Gestión
	2	Falta de capacitación del personal	
	24	Falta de organización en el área de trabajo	
	24	Falta de orden en el puesto de trabajo	
	33	Distribución inadecuada	
	6	Personal poco capacitado	
	4	Inadecuada manipulación de materiales	
	4	Registro equivocado del stock	
	3	Personal poco comprometido	
	4	Demora en abastecimiento de materia prima	
	1	Absentismos de operarios	
3	3	Falta de control de calidad de materiales	Calidad
	3	Personal fatigado	
	3	Materia prima defectuosa	
2	1	Maquinaria parada	Mantenimiento
	1	Falta de mantenimiento	

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 13:****Tabla 33. Estratificación de causas**

Macro proceso	Frecuencia
Gestión	11
Calidad	3
Mantenimiento	2

Fuente: Elaboración propia

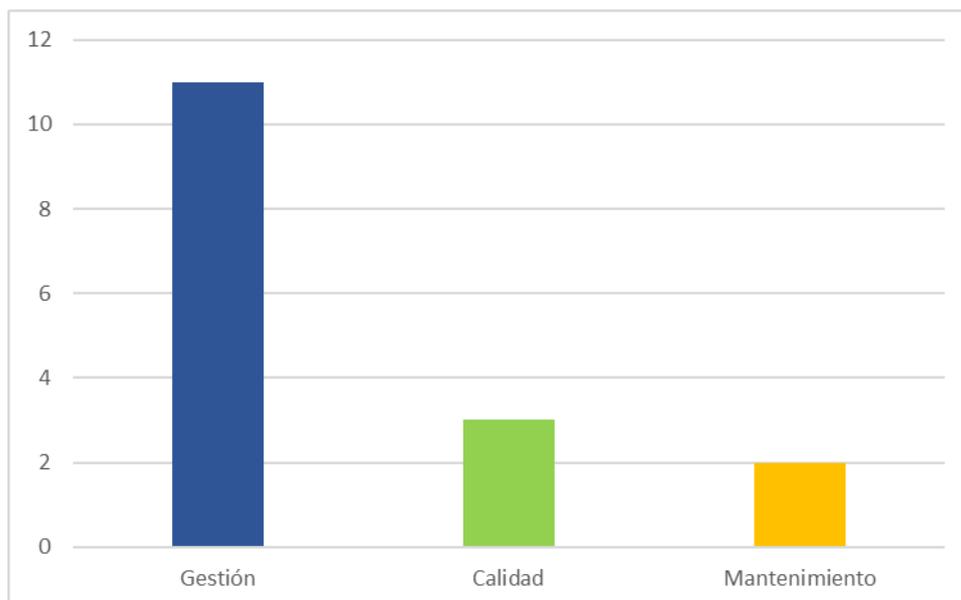


Figura 29. Estratificación de causas

En esta figura se puede observar la Estratificación de causas las cuales fueron agrupadas según los macroprocesos de gestión, calidad y mantenimiento. De acuerdo a esto, se puede observar que el estrato gestión es el causante principal de la baja productividad en el área de producción de la empresa en estudio.

#### ANEXO 14:

Tabla 34. Evaluación de criterios

Alternativas	Criterios de evaluación				Total
	Solución al problema	Costo de ejecución	Viabilidad	Sencillez de ejecución	
5S	3	3	3	3	12
Redistribución de la planta	2	2	2	2	8
Estudio del trabajo	2	2	2	2	8

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de esta tabla, se usó diversos criterios de evaluación para encontrar la alternativa de solución más óptima para mitigar el problema de baja productividad en la empresa en estudio, usando las siguientes ponderaciones (0=nada bueno, 1=bueno, 2=muy bueno y 3=excelente).

## Anexo 15:

**Tabla 35. Matriz de artículos científicos seleccionados**

TÍTULO DEL ARTÍCULO	FUENTE (AUTOR Y AÑO)	OBJETIVO	TIPO DE INV.	ENFOQUE	FACTORES RELEVANTES	CONCLUSIONES	PAÍS
Increasing Productivity Through Implementation of 5S Methodology in a Manufacturing Industry: A Case Study	Avishkar et al. (2021).	evaluar como la implementación de las 5s coordinada con la zona de trabajo de una pequeña empresa de la industria manufacturera del sector textil mejorando su rendimiento y eficacia para aumentar su productividad	aplicado	Cuantitativo	Implementación de las 5s debido a la presencia de desorden en el lugar de trabajo para mejorar el desempeño	implementar las 5s si mejora la productividad de una pequeña empresa de la industria manufacturera	India
Optimizing productivity by eliminating and managing rejection frequency using 5s	Hussain (2019).	optimizar la productividad mediante la metodología 5s.	aplicado	Cuantitativo	estrategias de mejora de desempeño o implementando las 5s	implementar las 5s si optimiza la productividad	Pakistán
Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad	Sócola, Medina y Olaya (2020)	La finalidad de este artículo fue utilizar la herramienta 5S para mejorar la productividad en el área de producción de una empresa manufacturera en la Región Piura	aplicado	Cuantitativo	Método útil para mantener el ambiente de trabajo limpio y ordenado	se concluye que la aplicación de las 5s es una herramienta útil para mejorar la productividad en la empresa	Perú
Production model to increase productivity	Barzola et al. (2021)	El objetivo de este artículo fue proponer	aplicado	Cuantitativo	Diagrama de análisis del proceso para	implementar las 5s ayuda a incrementar	Perú

y and delivery compliance in the peruvian textile sector by applying 5s and flexible production systems		un modelo de producción para la industria textil utilizando la herramienta 5s para incrementar la productividad.			mejorar los flujos de trabajo	la productividad	
Optimized plant distribution and 5S model that allows PYMEs to increase productivity in textiles	Silvana et al. (2019)	determinar como una distribución de planta optimizada a través de la metodología a 5S aumentara la productividad en las Pymes del rubro textil	aplicado	Cuantitativo	Reducción de desperdicios en el área de producción	se concluye que las 5S si aumenta la productividad en las Pymes del rubro textil	Perú
5S hybrid management model for increasing productivity in a textile company in Lima	Neyra et al. (2020)	determinar cómo la implementación de la herramienta 5s mejora la productividad de una empresa del rubro textil	aplicado	Cuantitativo	altos tiempos en la búsqueda de materiales reduciendo el tiempo de producción	implementar las 5s si ayuda a aumentar la productividad en una empresa del rubro textil	Perú
Implementation of '5S' in a small scale industry: A case study	Kumar y Singh (2017)	evaluar los efectos positivos de implementar la metodología a 5S en una industria a pequeña escala del sector textil sobre la productividad	aplicado	Cuantitativo	Plan de implementación de las 5s para mejorar la productividad	es una herramienta útil para mejorar la productividad junto con un mejor clima laboral en la empresa	India
Impact of 5S on productivity, quality,	Hernández, Camargo y	determinar si el método 5s puede	aplicado	Cuantitativo	Identificó el lugar más desordenado de la	se evidenció que las 5S tiene	Chile

organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda	Martínez (2015).	considerarse como un instrumento eficaz para mejorar la calidad, productividad, clima organizacional, y seguridad ocupacional de las empresas manufactureras			empresa para implementar las 5s	efectos positivos sobre la productividad en las empresas manufactureras.	
A Case Study: How 5S Implementation Improves Productivity of Heavy Equipment in Industry	Prawira et al. (2018).	desde la perspectiva de las 5S, identificar y presentar conceptos clave y como está vinculado con la mejora de la productividad	aplicado	Cuantitativo	Plan de implementación de las 5s para mejorar la productividad	la implementación de las 5S puede ser una fuente de ventaja competitiva que puede aumentar la productividad	Indonesia
Implementation of 5S Methodology in an Industry: A Case Study	Bin, Rashid y Harunur (2017).	evaluar como al emplear las 5s ayudaría a resolver los problemas de desorganización y de poca disponibilidad de máquinas y espacios en la zona de trabajo para elevar la productividad de una empresa manufacturera	aplicado	Cuantitativo	5s como herramienta para la mejora continua de la empresa	se llegó a la decisión de que esta metodología si aumenta la productividad de una empresa manufacturera	Bangladesh

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 16:**



Figura 30. Definición de cada “s”

**ANEXO 17:**

**Tabla 36. Descripción de cada “s”**

Palabra japonesa	En español	Descripción
Seiri	Clasificar	seleccionar los elementos necesarios y eliminar los innecesarios
Seiton	Ordenar	Ordenar y organizar los elementos necesarios
Seiso	Limpiar	Realizar limpieza de la zona de trabajo
Seiketsu	Estandarizar	Permite consolidar las metas una vez asumidas las tres primeras S
Shitsuke	Disciplina	Convertir en hábito la utilización de los métodos estandarizados

Fuente: elaboración propia

**ANEXO 18:**

$$NC = \frac{PL}{PE} \times 100\%$$

**Dónde:**

NC: Nivel de cumplimiento

PL: Puntaje logrado

PE: Puntaje esperado

Figura 31. Fórmula del nivel de cumplimiento de las 5s

**ANEXO 19:**

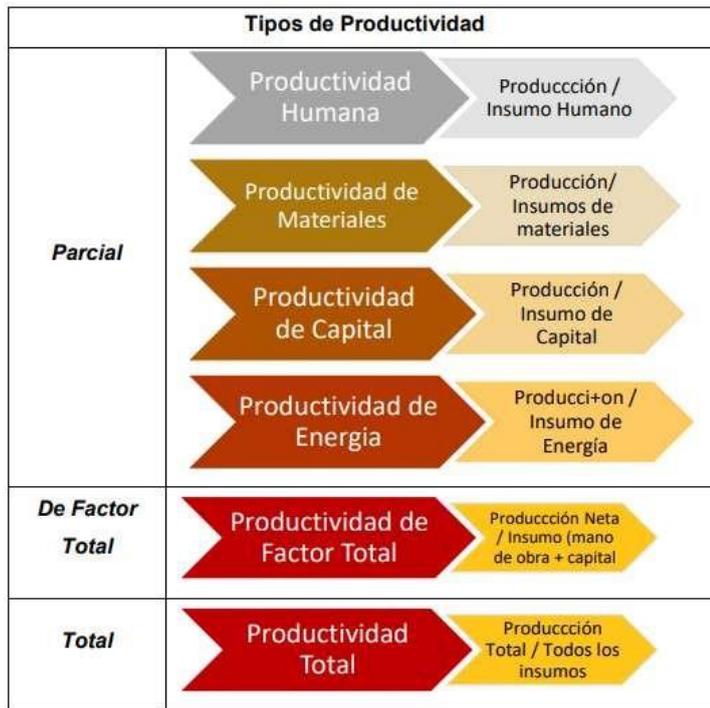


Figura 32. Tipos de productividad

**ANEXO 20:**

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

Figura 33. Fórmula de productividad

**ANEXO 21:**

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Útil}}{\text{Tiempo Total}} \times 100\%$$

Figura 34. Fórmula de eficiencia

**ANEXO 22:**

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Cantidades Producidas}}{\text{Cantidades Planificadas}} \times 100\%$$

Figura 35. Fórmula de eficacia





## ANEXO 25:



### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Mgtr. Zeña Ramos, José La Rosa

Presente

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

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

El título nombre de mi proyecto de investigación es: "Implementación de 5S para incrementar la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

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

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

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

Atentamente.

Aguilar Castañeda, Yean Carlos Christian  
D.N.I: 76159363

Salazar Llanos, Daniel Israel  
D.N.I: 44832667

Figura 36. Carta de presentación para juicio de experto



Dimensión 2: Eficacia	Fórmula:	X		X		X		
$\text{Eficacia} = \frac{\text{Cantidades Producidas}}{\text{Cantidades Planificadas}} \times 100 \%$								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

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

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

DNI: 17533125

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

15 de OCTUBRE del 2021

- <sup>1</sup>**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.
  - <sup>2</sup>**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
  - <sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.
- Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.



.....  
**Mg. Jose La Rosa Zeña Ramos**  
DNI: 17533125

-----  
**Firma del Experto Informante.**

Figura 37. Validación de juicio de expertos N°1

**ANEXO 27:**

Dimensión 2: Eficacia	Fórmula: $\text{Eficacia} = \frac{\text{Cantidades Producidas}}{\text{Cantidades Planificadas}} \times 100 \%$	X		X		X		
-----------------------	---	---	--	---	--	---	--	--

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Rodríguez Alegre, Lino Rolando.

DNI: 06535058

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

**18 de OCTUBRE del 2021**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

-----  
**Firma del Experto Informante.**

Figura 38. Validación de juicio de expertos N°2

**ANEXO 28:**

Dimensión 2: Eficacia	Fórmula: $\text{Eficacia} = \frac{\text{Cantidades Producidas}}{\text{Cantidades Planificadas}} \times 100 \%$	X		X		X		
-----------------------	---	---	--	---	--	---	--	--

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

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

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr./ Mg: Molina Vilchez, Jaime Enrique.

**DNI:** 06019540

**Especialidad del validador:** Ingeniero Industrial CIP 100497

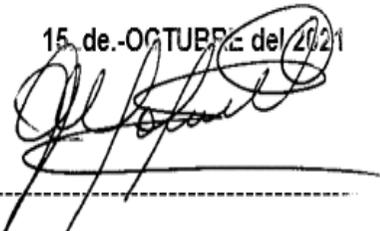
<sup>1</sup>**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

15 de OCTUBRE del 2021



Firma del Experto Informante.

Figura 39. Validación de juicio de expertos N°3

**ANEXO 29:**



*Figura 40.* Manual para la implementación de las 5s

## ANEXO 30:

AUXILAB S.L.

Material de laboratorio  
Laboratory supplies

CRONÓMETROS  
STOPWATCHES

Modelo DM - 001 | Model DM - 001

Marca|Trademark: Nahita

Cronómetro con posibilidad de medir el tiempo transcurrido, tiempos acumulados y tiempo de la 1ª y 2ª posición. Además, dispone de función de reloj y alarma programable.

Total elapsed time, split time and first and second place finish time.  
With clock function and programmable alarm.



Referencia / Code	30810101
Reloj / Clock	Modo 12 ó 24 h / Mode 12 or 24 h
Calendario	Año, mes, día y día de la semana
Calendar	Year, month, day and day of the week
Cronómetro / Stopwatch	23 h 59 min 59 s
Precisión	1/100 s hasta 1 h y 1 s hasta 23 h 59 min 59 s
Resolution	1/100 s up to 1 h and then 1 s to 23 h 59 min 59 s

Figura 41: Ficha técnica del instrumento de recolección de datos (cronómetro)

## ANEXO 31:



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

#### Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 10448326671
Daniel Israel Salazar Llanos	
Nombre del Titular o Representante legal:	Daniel Israel Salazar Llanos
Nombres y Apellidos	DNI: 44832667
Daniel Israel Salazar Llanos	

#### 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	
"Implementación de 5S para incrementar la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022"	
Nombre del Programa Académico: Escuela Profesional de Ingeniería Industrial	
Autor: Aguilar Castañeda, Yean Carlos Christian	DNI: 76159363
Autor: Salazar Llanos, Daniel Israel	DNI: 44832667

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

Lugar y Fecha: Lima, 20 de mayo del 2022.

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

(Titular o Representante legal de la Institución)

(\* ) 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.

Figura 42. Carta de autorización de investigación de empresas

## ANEXO 32:

Empresa de insumos de acabado textil | Salazar Llanos, Daniel | RUC 10448326671

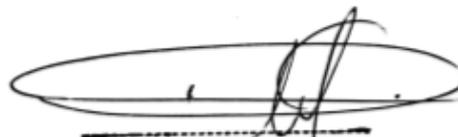
### Autorización para el Levantamiento de Información

Por medio de la presente autorizamos el uso de toda la información necesaria en el desarrollo de la investigación titulada: "Implementación de 5S para incrementar la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022", realizado por el Sr. YEAN CARLOS CHRISTIAN AGUILAR CASTAÑEDA identificado con el DNI: 76159363 y el Sr. DANIEL ISRAEL SALAZAR LLANOS identificado con el DNI: 44832667 quienes realizaron el permiso correspondiente para poder realizar su proyecto de investigación en el ÁREA DE PRODUCCIÓN de esta empresa, cuyo representante legal es el Sr. DANIEL ISRAEL SALAZAR LLANOS con RUC 10448326671, durante el siguiente periodo:

FECHA DE INICIO: Setiembre del 2021.

FECHA DE TERMINO: Julio del 2022.

Lima, 20 de Setiembre del 2021



DANIEL ISRAEL SALAZAR LLANOS  
REPRESENTANTE LEGAL

Dirección: Los Incas 114 – P.J. Santa Rosa, Comas, Lima

Figura 43. Autorización para el levantamiento de información

## ANEXO 33:



### RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 0340-2021/UCV

Trujillo, 10 de mayo de 2021

**VISTOS:** el Oficio N°0144-2021-VI-UCV, remitido por el Dr. Jorge Salas Ruiz, Vicerrector de Investigación de la UCV, y el acta de la sesión ordinaria del Consejo Universitario del 30 de abril del presente año, en el cual se aprueba la actualización del **CÓDIGO DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**; y

#### CONSIDERANDO:

Que, conforme con lo establecido en el artículo 48° de la Ley Universitaria N° 30220, la investigación es una función esencial y obligatoria de la universidad, que mediante la producción de conocimiento y desarrollo tecnológico responde a las necesidades de la sociedad y del país;

Que, para realizar investigación científica existen una serie de normas que regulan las buenas prácticas y aseguran la promoción de los principios éticos para garantizar el bienestar y la autonomía de los participantes de los estudios, así como la responsabilidad y honestad de los investigadores en la obtención, manejo de la información, el procesamiento, interpretación, elaboración del informe de investigación y la publicación de hallazgos;

Que, mediante resolución de Consejo Universitario N°0262-2020-UCV, de fecha 28 de agosto de 2020, se aprobó la actualización del Código de Ética en investigación de la Universidad César Vallejo, con el propósito de fomentar la integridad científica de las investigaciones desarrolladas en el ámbito de la Universidad César Vallejo, en el cumplimiento de los máximos estándares de rigor científico, responsabilidad y honestidad, para asegurar la precisión del conocimiento científico, proteger los derechos y bienestar de los participantes de los estudios, investigadores y la propiedad intelectual;

Que, el Dr. Jorge Salas Ruiz, Vicerrector de Investigación, mediante Oficio N°0144-2021-VI-UCV, ha informado que en cumplimiento del acuerdo del consejo universitario, del 30 de marzo del presente año, informado mediante el Oficio Múltiple N°012-2021/SG-UCV, en el cual se designa una comisión de trabajo integrada por el director de asesoría legal, decana de la facultad de derecho y humanidades, presidente del Tribunal de Honor Institucional, vicerrector de investigación y Secretaria General, a fin de que revisen la normativa disciplinaria y sancionadora aplicable a estudiantes, egresados y docentes, y presentar la propuesta de reglamentación;

Que, asimismo informa que luego de revisar el Código de Ética, en coordinación con la comisión de trabajo, remite la propuesta consolidada de la modificación del **CÓDIGO DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**, texto normativo articulado con el Reglamento de estudiantes y ampliando las competencias del Tribunal de Honor Institucional; por lo que solicita la emisión de la correspondiente resolución;

Que, elevado el expediente al Consejo Universitario, en su sesión ordinaria del 30 de abril del año en curso, este órgano de gobierno ha evaluado el proyecto presentado y, encontrándolo conforme con los requerimientos técnicos básicos procedió a su aprobación con cargo a mejorar la redacción, encargándose al Dr. Jorge Salas Ruiz la presentación de la versión final del Código de Ética; documento que ya ha sido remitido; por lo cual es necesario la emisión de resolución de consejo universitario;

Estando a lo expuesto y de conformidad con las normas y reglamentos vigentes;  
Somos la universidad de los  
que quieren salir adelante.

Resolución de Consejo Universitario N°0340-2021-UCV- Págin 1 de 2



#### SE RESUELVE:

**Art. 1°** --- APROBAR la modificación del **CÓDIGO DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**, documento que forma parte como anexo 01 de la presente resolución de consejo universitario.

**Art. 2°** --- DEJAR SIN EFECTO la Resolución de Consejo Universitario N°0262-2020-2016-UCV, de fecha 28 de agosto de 2020.

**Art. 3°** --- SOLICITAR a las unidades académicas y administrativas de la Universidad César Vallejo que brinden las facilidades necesarias para el cumplimiento de la norma institucional que se ha aprobado.



DR. HUMBERTO LLEMPÉN CORONEL  
Rector



Dra. ROSA LOMPARTE ROSALES  
Secretaria General

DISTRIBUCIÓN: Presidente de la JGA- presidente del Directorio- rector- Grte. Gral.-Presidente Ejecutivo - VA- VBU- VI- Decanos- Dir. Generales de Sede y Filiales UCV - Dir. G del TH. Dir. de Planificación - D. de Marketing - D. de Imagen - Asesor legal - Archivo.

HLLC:pach: esp

Somos la universidad de los  
que quieren salir adelante.

Resolución de Consejo Universitario N°0340-2021-UCV- Págin 2 de 2



Figura 44. Resolución de consejo universitario 0340-2021/UCV



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, BENITES RODRIGUEZ LEONIDAS RIMER, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación de 5S para incrementar la productividad en el área de producción de una empresa de acabados textiles, Lima 2022", cuyos autores son AGUILAR CASTAÑEDA YEAN CARLOS CHRISTIAN, SALAZAR LLANOS DANIEL ISRAEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24.00%, 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, 10 de Julio del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
BENITES RODRIGUEZ LEONIDAS RIMER <b>DNI:</b> 10614957 <b>ORCID:</b> 0000-0003-2110-1292	Firmado electrónicamente por: LBENITESROD el 18- 07-2022 17:13:08

Código documento Trilce: TRI - 0333392