



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Implementación de la metodología 5S para mejorar la  
productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron  
Servicios Generales EIRL - Lima 2021**

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

**AUTORES:**

Salgado Rivera, Roshvel Juan (ORCID: 0000-0001-7790-740X)

Tapia Purizaca, Kevin Brayam (ORCID: 0000-0002-6098-7527)

**ASESOR:**

Dr. Diaz Dumont, Jorge Rafael (ORCID: 0000-0003-0921-338X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2021

## **DEDICATORIA**

La presente tesis está dedicada con mucho amor a nuestros seres queridos, quienes siempre estuvieron motivándonos a seguir adelante en nuestras metas proyectadas en nuestra vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, quien es la principal fuente de vida, salud y conocimiento, por estar presente en todo tiempo, en nuestras tristezas y alegrías.

A nuestros padres, hermanos, por darnos siempre su apoyo en todo momento y ser principal motivo de cumplir con nuestros propósitos de vida.

A nuestros maestros por su vocación, dedicación y paciencia hacia nosotros en estos años de preparación y sus constantes exigencias de seguir esforzándonos.

## Índice de contenido

Carátula.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
Índices de tablas.....	v
Índice de Figuras.....	vii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	8
III. METODOLOGÍA.....	20
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	21
3.2. Variable y operacionalización.....	21
3.3. Población, muestra y muestreo.....	24
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	26
3.5. Procedimientos.....	28
3.6. Método de análisis de datos.....	64
3.7. Aspectos éticos.....	64
IV. RESULTADOS.....	65
V. DISCUSIÓN.....	76
VI. CONCLUSIONES.....	78
VII. RECOMENDACIONES.....	80
REFERENCIAS.....	82
ANEXOS.....	89

## Índices de tablas

Tabla 1. Frecuencias para los valores de Pareto. ....	4
Tabla 2. Juicio de expertos.....	27
Tabla 3. Productos que elabora y servicios que brinda la empresa Saron servicios generales EIRL.....	30
Tabla 4. Ficha de evaluación de las 5S antes de la mejora.....	35
Tabla 5. Evaluación inicial del cumplimiento de las 5s. ....	36
Tabla 6. Ficha de registro de datos de la productividad actual en la empresa Saron servicios generales EIR. ....	38
Tabla 7. Eficiencia en el escenario actual.....	39
Tabla 8. Eficacia en el escenario actual.....	40
Tabla 9. Productividad en el escenario actual.....	42
Tabla 10. Guía de evaluación de Clasificación. ....	45
Tabla 11. Guía de evaluación de Orden.....	46
Tabla 12. Evaluación de Limpieza.....	46
Tabla 13. Guía de evaluación de Estandarización .....	47
Tabla 14. Evaluación de Disciplina.....	47
Tabla 15. Evaluación del cumplimiento de las 5s. ....	48
Tabla 16. Cronograma de ejecución de proyecto de investigación. ....	52
Tabla 17. Ficha de registro de datos de la productividad considerando la mejora en el escenario actual en la empresa Saron servicios generales EIRL. ....	55
Tabla 18. Eficiencia en el escenario de mejora.....	56
Tabla 19. Eficacia el escenario de mejora. ....	57
Tabla 20. Productividad el escenario de mejora. ....	59
Tabla 21. Presupuesto para la implementación de las 5s.....	61

Tabla 22. Requerimiento de materiales.....	62
Tabla 23. Ahorros 5S.....	62
Tabla 24. Beneficio por implementar 5S.....	63
Tabla 25. Total inversión.....	63
Tabla 26. Flujo de caja proyectado y análisis económico de propuesta.....	63
Tabla 27. Resultado del análisis económico de propuesta.....	63
Tabla 28. Evaluación comparativa de la Eficiencia.....	66
Tabla 29. Evaluación comparativa de la Eficacia.....	67
Tabla 30. Evaluación comparativa de la Productividad.....	68
Tabla 31. Pruebas de normalidad.....	69
Tabla 32. Prueba de Rangos.....	70
Tabla 33. Prueba de Wilcoxon.....	71
Tabla 34. Pruebas de normalidad.....	72
Tabla 35. Prueba de Rangos.....	72
Tabla 36. Prueba de Wilcoxon.....	73
Tabla 37. Pruebas de normalidad.....	74
Tabla 38. Prueba de Rangos.....	75
Tabla 39. Prueba de Wilcoxon.....	75

## Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa.....	3
Figura 2. Diagrama de Pareto de causas que ocasionan baja productividad.....	5
Figura 3. Tipos de Productividad .....	17
Figura 4. Efectos que provoca la falta de productividad en las empresas.....	18
Figura 5. Ubicación de la empresa Saron servicios generales EIRL.....	29
Figura 6. El organigrama de la empresa Saron servicios generales EIRL. ....	29
Figura 7. Diagrama de operación general del proceso de producción.....	31
Figura 8. Diagrama de operación del área de producción de polos.....	32
Figura 9. DAP del área de producción de polos.....	33
Figura 10.LAYOUT de la situación actual del área de producción.....	34
Figura 11.Diagrama de cajas y bigotes del índice de eficiencia con factor de mejora.....	39
Figura 12.Diagrama lineal de la tendencia de las frecuencias de la eficiencia con factor de mejora .....	40
Figura 13.Diagrama de cajas y bigotes del índice de frecuencia de eficacia con factor de mejora.....	42
Figura 14.Diagrama lineal de la tendencia de las frecuencias de eficacia con factor de mejora .....	42
Figura 15.Diagrama de cajas y bigotes del índice de frecuencia la productividad con factor de mejora .....	43
Figura 16.Diagrama lineal de la tendencia de las frecuencias de productividad con factor de mejora .....	44
Figura 17.Ficha de asistencia a capacitación .....	49
Figura 18.LAYOUT del área de producción de polos considerando la mejora en el escenario actual.....	50

Figura 19.DAP del área de producción de polos considerando la mejora en el escenario actual.....	51
Figura 20.Diagrama de cajas y bigotes de la eficiencia en el escenario de mejora.....	56
Figura 21.Diagrama lineal de la tendencia de la eficiencia en el escenario de mejora.....	57
Figura 22.Diagrama de cajas y bigotes del índice de la eficacia en el escenario de mejora.....	58
Figura 23.Diagrama lineal de la tendencia de la eficacia en el escenario de mejora.....	58
Figura 24.Diagrama de cajas y bigotes del índice de la productividad en el escenario de mejora. ....	59
Figura 25.Diagrama lineal de la tendencia de la productividad en el escenario de mejora.....	60
Figura 26.Diagrama de cajas y bigotes de índice de la eficiencia.....	66
Figura 27.Diagrama de cajas y bigotes de índice de eficacia.....	67
Figura 28.Diagrama de cajas y bigotes de índice de productividad.....	68

## RESUMEN

La presente investigación “Implementación de la Metodología 5S para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021”, tuvo como objetivo determinar de qué manera la Implementación de la Metodología 5S mejora la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021, teniendo como variable independiente las 5S y como variable dependiente la productividad.

La presente investigación se sustenta en el paradigma positivista, enfoque cuantitativo, tipo de investigación básica, diseño no experimental de nivel propositivo; siendo el instrumento utilizado para medir la variable productividad registros que comprende cálculos mediante fórmulas matemáticas validadas mediante el criterio de juicio de expertos, donde los resultados se presentan mediante tablas y gráficos.

Entre las principales conclusiones se tiene que: La implementación de la Metodología 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021, implicando que, el índice de la eficiencia en el escenario actual es de 76.42, el cual se mantendrá igual en un escenario de mejora, por otro lado, el índice de eficacia en el escenario actual es de 67.96, el cual aumento a 91.42 en un escenario de mejora. Finalmente, el índice de productividad en el escenario actual es de 67.96, el cual aumento a 91.42 en un escenario de mejora. Por lo cual, podemos apreciar que al implementarse la metodología 5S, abra una mejora considerable en cuanto a la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL.

**Palabras clave:** Metodología 5s, productividad, clasificar, disciplina.

## ABSTRACT

The present research "Implementation of the 5S Methodology to improve productivity in the production area of the textile company, Saron Servicios general EIRL - Lima 2021", aimed to determine how the Implementation of the 5S Methodology improves productivity in the production area of the textile company, Saron general services EIRL - Lima 2021, having the 5S as an independent variable and productivity as a dependent variable.

This research is based on the positivist paradigm, quantitative approach, type of basic research, non-experimental design of a propositional level; being the instrument used to measure the productivity variable records that includes calculations through mathematical formulas validated by the judgment of experts, where the results are presented through tables and graphs.

Among the main conclusions are: The implementation of the 5s Methodology improves productivity in the production area of the textile company, Saron general services EIRL - Lima 2021, implying that the efficiency index in the current scenario is 76.42, which will remain the same in an improvement scenario, on the other hand, the efficiency index in the current scenario is 67.96, which increased to 91.42 in an improvement scenario. Finally, the productivity index in the current scenario is 67.96, which increased to 91.42 in an improvement scenario. Therefore, we can appreciate that when the 5S methodology is implemented, it opens a considerable improvement in terms of productivity in the production area of the textile company, Saron Servicios general EIRL.

**Keywords:** 5s methodology, productivity, classify, discipline.

# **I. INTRODUCCIÓN**

A nivel internacional la industria textil es uno de los sectores muy importantes que aporta de manera significativa dentro de la economía mundial, según LARIOS (2019), menciona que “la industria de confección, estima en \$ 1,3 billones y genera más de 300 millones empleos, en algunos países de ingresos bajos, la producción y comercialización de algodón está representada por el 7 % del empleo total, y se espera que continúe aplicándose la cadena de valor, donde el sector de la confección abarca más del 60 % de todos los textiles utilizados”. Según IMD (Institute of management development). Indica que los países generan crecimiento según los recursos empleados, y el dominio que tengan de la economía, esto los lleva a tener una mejor demanda en la productividad haciéndolos más competitivo entre los demás países, siempre y cuando sean productivos. Para alcanzar esto necesitan centrarse en las actividades de mayor demanda y que cumplan los estándares de calidad, por ello deben ser más eficientes y eficaces, ya que, estos indicadores<sup>s</sup> son la clave, para aumentar la productividad. En el Anexo 3 se muestra. Los resultados del Ranking de productividad Mundial 2020, de los 10 primeros países donde los más desarrollados ocupan los mejores puestos por el buen manejo de recursos y tener mayor productividad.

Una empresa bien posicionada indica que cuenta con colaboradores productivos, según la evaluación realizada a lo que se refiere al uso de las TICS y la productividad. Dentro del ranking de 139 países el Perú ocupa el puesto 90, motivo por el cual las empresas descubrieron, que ciertas falencias sucedían principalmente en el área de producción. El sector de la confección tiene un valor muy importante para el desarrollo del país. Esto incluye el 31,53% de las exportaciones nacionales y el 10% del PBI industrial y el 1,5% del PIB nacional (HERO, 2021). En consecuencia, se busca aumentar la producción de las pequeñas empresas textiles, formándose con una cultura de calidad, esto traería un gran crecimiento y desarrollo para las organizaciones. Como se da a conocer en el Anexo 4. La evolución mensual de la productividad nacional basada en el PBI del mes de mayo del año 2020, como se puede observar bajo en un 9.87% por la pandemia que se viene dando desde ese año.

A nivel institucional, podemos observar que en la empresa Saron Servicios Generales E.I.R.L, presenta mucho desorden en las áreas de trabajo, generando problemas graves en cuanto a la productividad, dado que influye mucho en los

tiempos de proceso de producción. Según FLORES “hoy en día los métodos de trabajo son muy desorganizados, y a menudo esto acumula pedidos, provoca retrasos y suele ser confuso, especialmente cuando los empleados realizan sus actividades”. (p.62).

Seguidamente mediante el método del diagrama de Ishikawa, representamos por las causas con mayor relevancia encontradas en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL, agrupadas según las 6 M, como se presenta en el anexo 5.

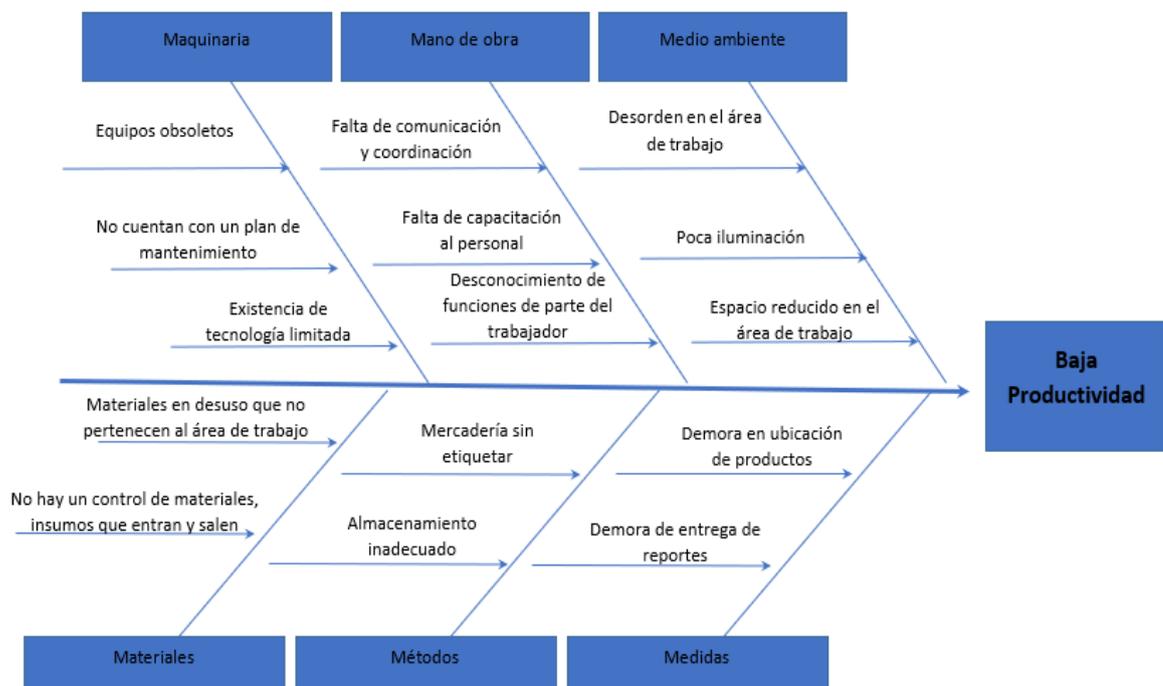


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

En el anexo 6, visualizamos la tabla en la cual, mediante la matriz de correlación de causas, se confrontó cada una de ellas, aquí se determina la relación que existe entre dichas causas, las escalas usadas son: 0= nula. 1= Baja. 2= Medio. 3= Alto.

En el anexo 7, se muestra una tabla de una lista de causas de la matriz de correlación, donde se ordenaron de forma descendente los puntajes, para luego calcular la frecuencia acumulada y así identificar qué causas representan el 80 -20 dentro de los valores de Pareto.

**Tabla 1.** Frecuencias para los valores de Pareto.

Nro.	causas	Puntuación	Frecuencia Acumulada	% Acumulada	% Total	80 -20
C4	Falta de comunicación y coordinación	22	22	16%	16%	80%
C14	Demora en ubicación de productos	15	37	11%	28%	80 %
C7	Desorden en el área de trabajo	13	50	10%	37%	80%
C11	No hay un control de materiales, insumos que entran y salen	12	62	9%	46%	80%
C13	Almacenamiento inadecuado	12	74	9%	55%	80%
C10	Materiales en desuso que no pertenecen al área de trabajo	11	85	8%	63%	80%
C12	Mercadería sin etiquetar	8	93	6%	69%	80%
C1	Equipos obsoletos	8	101	6%	75%	80%
C6	Desconocimiento de funciones de parte del trabajador	7	108	5%	81%	20%
C5	Falta de capacitación al personal	6	114	4%	85%	20%
C2	No cuenta con un plan de mantenimiento	6	120	4%	90%	20%
C15	Demora de entrega de reportes	5	125	4%	93%	20%
C9	Espacio reducido en el área de trabajo	4	129	3%	96%	20%
C3	Existencia de tecnología limitada	3	132	2%	99%	20%
C8	Poca iluminación	2	135	1%	100%	20%
<b>TOTAL</b>		<b>134</b>				

Fuente: Elaboración propia

Seguidamente después ordenar la tabla anterior de frecuencia, se realiza el diagrama de Pareto, mostrando las causas frecuentes y de mayor importancia.

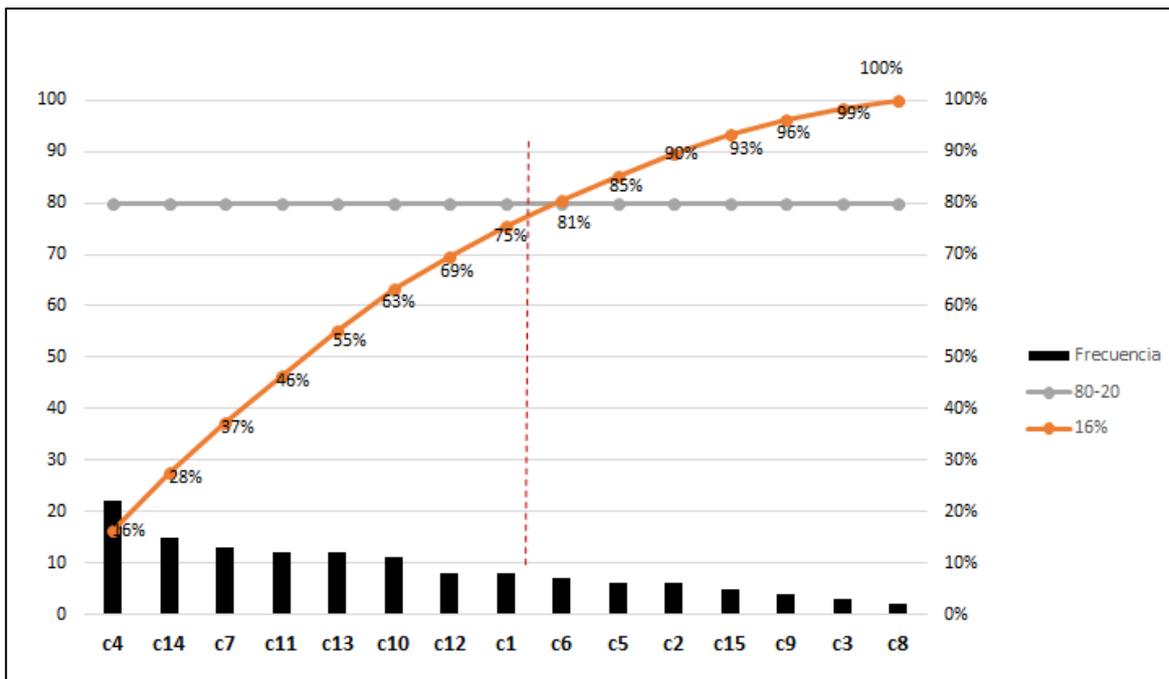


Figura 2. Diagrama de Pareto de causas que ocasionan baja productividad.

En la figura 2, podemos observar el 80% de las consecuencias del problema que es producido, por el 20% de las causas, teniendo dentro del 80 % (C4) falta de comunicación y coordinación, (C14) demora en ubicación de productos, ( C7) desorden en el área de trabajo, (C11) no hay control de materiales, insumos que entran y salen, (C13) almacenamiento inadecuado, (C10) materiales en desuso que no pertenecen al área de trabajo, (C12) mercadería sin etiquetar, (C1) equipos obsoletos.

Diagrama de Pareto de causas que ocasionan baja productividad

En este orden, esta investigación lleva como problema general: ¿Cómo la Implementación de la Metodología 5S mejora la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021? y los problemas específicos son ¿Cómo la Implementación de la Metodología 5S mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021? Y ¿Cómo la implementación de la Metodología 5S mejora la eficacia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021?

Esta investigación presenta las siguientes justificaciones:

El trabajo actual se justifica teóricamente al aportar un conocimiento sólido de la herramienta de las 5S, que ayudara a evaluar el área de producción, permitiéndoles a los colaboradores participar en las actividades necesarias para una mejor gestión. Esta investigación se justifica económicamente dado que se precisa reducir los costos, mermas y más, para así poder aumentar la productividad del área en mención, aplicando esta metodología, nuestros resultados se verán en la mejora de tiempos de producción, las condiciones de trabajo, manteniendo las áreas limpias y en orden, con la ayuda del personal calificado.

Este presente trabajo se justifica metodológicamente, puesto que las acciones tomadas en lo propuesto, se llevarán a cabo mediante el uso de las fórmulas, que nos permitirá medir dentro del área de producción su baja productividad con ayuda de una serie de indicadores, para luego de ser demostrada su valor y confianza se podrá utilizar en diversas entidades públicas adicionales o parecidas de la misma peculiaridad de servicios.

Igualmente, se justifica de forma práctica, dado que existe preocupación por parte de la empresa Saron Servicios Generales EIRL, puesto que en los últimos meses se ha visto presente una baja de productividad dentro del área de producción de la empresa en mención, así como la interrupción de la continuidad del flujo de proceso productivo. Existe malestar dentro de la empresa, puesto que, el permitir que continúe el problema dentro del área de trabajo, cause una gran pérdida económica para la compañía generando retraso en la entrega de materiales, desorden, poca limpieza y falta de disciplina.

Existe la disposición de la parte gerencial por asignar recursos para que se desarrolle una serie de acciones que permitan el aumento de la producción dentro del área de estudio. En la empresa Saron Servicios Generales EIRL, se ha registrado un índice de baja productividad dado que hay retraso en la entrega de los materiales, desorden, poca limpieza y falta de disciplina, por ello se optó por elaborar un plan para disminuir el problema.

Según esta realidad, en la presente investigación se ha formulado como objetivo general, determinar de qué manera la Implementación de la Metodología 5S mejora la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021. De esta manera los objetivos específicos son: Determinar de qué manera la Implementación de la Metodología 5S mejora la

eficiencia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021 y Determinar de qué manera la Implementación de la Metodología 5S mejora la eficacia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021. Finalmente, la hipótesis general de este trabajo de investigación es; la implementación de la Metodología 5S mejora la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021. Por consiguiente, nos planteamos las siguientes hipótesis específica: la implementación de la Metodología 5S mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021 y la implementación de la Metodología 5S mejora la eficacia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021.

## **II.MARCO TEÓRICO**

BURAWAT (2019). En su tema titulado, Improving Corrugated Industry Productivity by Implementing 5S Continuous Improvement Work Study, and Shed Elimination. A Case Study from Xyz Co, este artículo tiene como objetivo aumentar la productividad utilizando distintas herramientas de ingeniería. Se identificaron errores humanos por falta de coordinación entre los colaboradores y desorden en el área del almacén que hacen imposible diferenciar entre las materias primas. Como resultado se logró aumentar la producción de 2000 toneladas a 2300 toneladas por mes, esto estuvo reflejado en el cambio positivo de la productividad de un 15%, los defectos se redujeron y se observó una mejora del 12,5%. Según el aporte de los autores la implementación sirvió para poder identificar los materiales y productos de buena calidad minimizando el tiempo perdido. Se redujo las mermas de residuos de fabricación y se cumplió con la normativa impuesta en un 66,67%. Se concluye que, las herramientas 5S mejoran la limpieza, y mantiene el área de trabajo ordenado, reduciendo accidentes y sensibilizando al personal a una mejora.

SUNDHARESALINGAM, HEMALATHA, VIDHYA y MOHANASUNDARI (2020). Implementation of 5S to Improve the Productivity of Detergent Manufacturing Industry. En la siguiente investigación de tipo aplicada, cuyo diseño utilizado fue, pre experimental, la población trabajada para el estudio que se eligió; fue el área de elaboración de detergentes, esto se hizo con la finalidad de aplicar las herramientas 5S dentro de la empresa. Cuyo objetivo principal fue reducir el tiempo del ciclo, y así poder incrementar la productividad y eliminar los pasos no deseados. La forma de recopilar los datos, fue la observación. El resultado final obtenido; fue, que Cuando reducimos el tiempo del ciclo, la productividad aumento. Con la implementamos de las 5S, el tiempo de ciclo se redujo de 190 a 110 segundos.

HERNÁNDEZ, CAMARGO y MARTINEZ (2015). Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda., el propósito del artículo es aplicar la metodología 5s en las pequeñas empresas para el mejoramiento de su productividad, seguridad y su calidad. El problema surge en el área de producción, dado que es un entorno desordenado y cuenta con problemas incontrolables que provocan problemas de seguridad, en muchas pequeñas empresas, no cuentan con los controles adecuados de sus productos, los residuos no se eliminan de manera eficiente y finalmente es muy difícil de poder encontrar sus niveles de productividad. La metodología utilizada fue la Identificación

visual, realización de encuestas, mediciones sobre el desempeño de los colaboradores, mediante la investigación se identificaron áreas de riesgo. Como resultado final tenemos; la eficiencia de trabajo mejoró en un 39,76%. El factor total nos muestra un incremento de la productividad lo cual dio como resultado una mejora promedio del 32,41%. Según los aportes del autor indica que se pudo ahorrar un 82,94%, en mermas, hardware rechazado (por mala calidad) Logramos mejorar un 71,42%, las condiciones de trabajo. Y la cooperación tuvo un incremento en un 30,9% y finalmente los riesgos graves se trasladan a factores de riesgo más bajos y los talleres son un lugar seguro.

VAIDYA, RADHIKA, TRIVENI, SWATI y SHRADDHA (2017). Implementation of 5S in Workshop at DMIETR. Este artículo se realizó para solucionar el problema del taller DMIETR, con el objetivo de utilizar adecuadamente el espacio y eliminar los desperdicios en el taller, aplicando la metodología 5S de manufactura esbelta. El propósito del proyecto es organizar el lugar de trabajo, minimizar el tiempo de búsqueda de, equipos, material de oficina y otros artículos necesarios a la vez mejorar la seguridad y mantener limpio el lugar de trabajo. La implementación de las 5S condujo a las siguientes mejoras: Identificación y minimización de desperdicios, a un mejor uso de los espacios de trabajo, tiempos de búsqueda de documentos, equipos y papelería, y eliminación de la duplicación de material innecesaria. Los resultados anteriores a la implementación, la eficiencia de fundición y almacén eran del 60% y del 6,69%, mientras que las eficiencias generales eran del 63,11%. Después de la implementación de 5S, la eficiencia de los talleres de fundición y los almacenes aumento al 86,64% y 93,36%, y la eficiencia general al 79,31%, finalmente se concluye que se consiguió resultados favorables mediante la implementación de las 5s.

OMOGBAI y SALONITIS (2017). The implementation of 5S lean tool using system dynamics approach. En este artículo, se estudió el sistema de fabricación de embalajes impresos, de diseño pre experimental, cuya población de estudio la conformaba la elaboración de embalajes. La empresa experimenta problemas en su demanda, presentando temporadas de alta y baja demanda. Por ende, optaron por implementar la herramienta 5S; en la cual, a partir de las investigaciones iniciales, se pudo comprobar que se estaba cumpliendo con algunas tareas y descuidando otras, entre ellas está el trabajo de etiquetado que se espera mejorar

al 100%. Se planteó la estrategia para implementar un 30% en reducción de tiempos y se espera llegar a un aumento del 6% en el rendimiento de 24.05 a 25,49 pedidos completados por día, lo cual si fue posible, también se llegó a obtener resultados en lo que respecta al tiempo total dedicado a buscar elementos que se reduce del 0,6 a 0,2 horas de trabajo por día, obteniendo una mejora del 67% en tiempo dedicado a buscar artículos, , también el tiempo de fabricación ha mejorado en 33% al final de la ejecución de la simulación. Se concluye que los trabajadores tendrán más tiempo para realizar más actividades y dar valor agregado.

VÁZQUEZ (2018). Aplicación de la metodología de 5S en la célula #3 de la producción, este artículo tuvo la finalidad de mejorar significativamente la producción semanal para así lograr satisfacer las demandas previstas. El diseño usado fue de tipo experimental, donde las medidas fueron tomadas un antes y un después de la implementación de las 5S, para esto se tomaron los programas Excel, SolidWorks, etc. para desarrollar formatos de auditorías donde se diseñó las tablas 5S. Como resultado del seguimiento de la producción durante 12 semanas, se tuvo un aumento en la productividad de un 41% desde que se inició el estudio. Esto ahorró un espacio de 39.75 Ft<sup>2</sup>. Según el aporte del autor en la auditoría final del cumplimiento de la puesta en marcha de las 5S en la célula # 3, demostró un comportamiento significativo del 95% de acuerdo con el objetivo trazado. Concluyendo que la ejecución de las 5s fue de gran ayuda, puesto que ahora se cuenta con mayor espacio en el área de trabajo.

VERES (2018), en el artículo científico sobre el impacto del método 5S en una empresa automotriz, el propósito del método de las 5S en las empresas de automóviles es demostrar el aumento de su productividad. Como metodología se reunió toda la información correspondiente de la organización, del año 2016 sobre variable dependiente “metodología 5s” y la variable independiente “productividad”, el cual se fijó como objetivo principal, el demostrar la efectividad de la metodología 5S al ser implementada en dicha empresa, los resultados alcanzados antes de las pruebas, la estadística indicaron que el nivel de la herramienta utilizada (5S) tiene una correlación de Pearson positiva moderada, 0,65 con respecto a la productividad, 0.022 de significancia que indica la validez de la hipótesis  $H_1$ : y la relación de las 5S y la productividad, si resulta positiva o no. El autor concluye

indicando que se obtuvo reducción de desechos y una mejora positiva de la productividad y la calidad del producto final.

CHILÓN (2017). Implementación de las 5S para incrementar la productividad en una planta embotelladora de agua, el propósito de este artículo fue mejorar la productividad en la producción de la línea 1 con ayuda de la herramienta de las 5S. La empresa evidenció que en la primera línea cuentan con una baja productividad y se pretende lograr una mejor en la atmósfera de trabajo. Se tomó en cuenta información de los resultados de la productividad 6 meses considerando desde febrero a julio del 2016. El método utilizado fue la investigación, la observación de la organización y su proceso productivo directo. Los instrumentos que facilitaron esta tarea fueron el Cuestionario y algunos formatos elaborados para verificar el estado de cada "S". La implementación en la primera línea proporcionó la identificación correcta de los errores de un 55% de los materiales útiles, El 40% del área está estandarizada. Finalmente hubo un aumento de la productividad al 29%, según el aporte del autor es que las pruebas preliminares han demostrado que se producían 103,41 L de agua con ozonizada por hora y después de la implementación se produjo 133,39 L de agua ozonizada por hora mejorando la productividad. Se concluye que la diferencia del pretest y el post test es significativo, por ende, fue favorable la implementación de las 5s.

OLIVAS (2017). Aplicación de las 5S para incrementar la productividad del área de producción de tubos de cartón en la empresa Intucart SAC, esta tesis se llevó a cabo con la finalidad de demostrar que la herramienta 5S, si puede incrementar la productividad dentro del área de producción, el problema de este estudio son eventos que afectan negativamente el trabajo y la integridad de los colaboradores. El método de trabajo fue aplicada, descriptiva, La muestra; producción en 30 días. Los datos recopilados en el proceso de fabricación fueron mediante la observación, validados, mediante juicio de expertos, para poder probar la hipótesis. La información recopilada en las auditorías finales después de aplicar la herramienta 5S arrojaron que; mínimas existentes para alcanzar una, del 100%, con wilcoxon, se probó su valor significativo de  $\leq 0.005$  por tal motivo se aceptó la hipótesis alternativa. Lo cual indica un aumento de la productividad en 25,08%, la eficiencia en un 12,78% y la efectividad en un 17,47%. Según el aporte del autor, se obtuvo un incremento de la productividad, en el área de producción de la empresa,

concluyendo que es de suma importancia monitorear el cumplimiento de las 5S para seguir mejorando.

CABRERA (2017). Aplicación de las 5S para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa Print Metal SA, esta tesis tiene como objetivo general, determinar cómo se pueden mejorar la productividad con la herramienta 5S dentro de la línea de producción, se verificó que la improductividad es debido a la falta de organización, herramientas desordenadas, trabajos realizados con materiales eficientes que afectan el tiempo de producción estimado, por tanto, se retrasa la entrega del producto final. El tipo de diseño usado fue cuasi-experimental, aplicado, cuyo nivel fue descriptivo, explicativo de enfoque cuantitativo y los datos recopilados son herramientas estadísticas para reafirmar la hipótesis de investigación planteada. Como resultado final se tuvo que la productividad ha mejorado significativamente demostrando un cambio del 0,54 al 0,71 después de la implementación, esta muestra que el volumen de producción se ha incrementado en 250 unidades. Del mismo modo, la eficacia ha mejorado 12% y eficiencia 17%. Según el aporte del autor, se logró un resultado de 2.14 en cuanto al costo-beneficio, finalmente se demuestra que la inversión inicial es aceptable dado que se recuperó y se generó ganancias para la organización.

SIERRA (2018). Aplicación de las 5S para incrementar la productividad en la línea de confección de colchones en la empresa Dormiflex SAC, esta tesis tuvo como objetivo principal, fue la mejora en la productividad dentro del área de elaboración de Colchones. Cuyo enfoque fue cuantitativo, tipo cuasi experimental. Dentro del resultado final se demostró, que una vez puesta en marcha las 5S cumplió lo propuesto que fue el incremento de la productividad en la línea de elaboración de colchones lo cual incremento al 21,08%, y la eficiencia de 66,08% al 77,83% mejorando en un 11,75%, la eficacia de 62,42% al 80,33%, obteniendo así un incremento de 17,91%. El aporte del autor es que, según los resultados obtenidos, la metodología 5S es confiable al usarlo dentro de una industria.

GALINDO (2017). Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacenes en la empresa Promos Perú SAC. Esta tesis, tuvo como finalidad la aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de dicha empresa. Lo cual se originó por el mal manejo del área de almacén en lo cual se identificaron que no Contaban con una correcta clasificación,

por ende había demasiado desorden. El tipo de diseño usado fue pre experimental de enfoque cuantitativo; nivel explicativo. Dentro del resultado de la prueba estadística se obtuvo resultados significativos de  $> 0.05$  (0.8846), Razones para aprobar la hipótesis planteada, de esta forma, se procedió a evaluar la hipótesis concreta, según lo aportado por el autor la aplicación de esta herramienta ayudo a la mejora en cuanto a la eficiencia considerablemente durante la producción, se concluyó en el aumento de la productividad en un 29,5% y en un 11,52% la eficiencia y por último se mejoró la eficacia en un 16.25% esto debido a las entregas se dieron a tiempo.

Para enriquecer este estudio se muestran las teorías relacionadas con nuestro tema de investigación.

De esta manera se presenta la variable independiente la cual es, la metodología 5s; para SALAZAR (2020). Hablar de metodologías 5S es hablar de los cinco pasos en el camino hacia el éxito. Se trata de cinco siglas japonesas que, en la década de 1950, llevaron al éxito a la reconocida compañía Toyota, esta se ha mantenido hasta el día de hoy que finalmente marcaron un hito al desarrollo empresarial de distintas empresas que hoy en día son exitosas en el mundo. Por consiguiente, se nos habla de 5 pasos que se debe cumplir de forma ordenada para su satisfactoria ejecución de la implementación como se mencionara seguidamente: primeramente esta, Seiri (clasificación), Seiton (ordenar), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (disciplina), el propósito de esta herramienta es solucionar los problemas simples ocasionados en un área de trabajo, obteniendo resultados eficientes.

Para poder entender mejor estos pasos se mencionan a continuación:

a) Seiri, consiste en la clasificación y eliminación de elementos no utilizados, Minimizando procesos de fabricación Innecesarios, tratando de reducir los tiempos buscando ser más productivos. Según SALAZAR (2020), menciona que “se clasifican los objetos innecesarios de su lugar de trabajo seleccionando objetos de acuerdo a la utilidad para eliminar obstáculos, reducir costos, reducir el inventario y utilizar los recursos de manera eficiente”.

Para SOCCONINI (2019) los pasos a tener en cuenta al implementar son:

- Como primer paso se seleccionan los artículos y/o herramientas que son de mucha importancia para la parte de producción.

- Como segundo paso se clasifica toda herramienta ubicándose en cada área de trabajo.
  - Como tercer paso se seleccionan todos los materiales que se volverán a reutilizar de la merma.
  - Como cuarto paso se establecen criterios de selección, esto se puede realizar mediante las tarjetas rojas, estas se colocan en áreas específicas.
- b) Seiton, en esta etapa se organizan los elementos, definiendo una ubicación estable, esto facilita la búsqueda. Esta herramienta tiene cada límite de área de trabajo, hay un lugar para todo, La ubicación se establece según los estándares de seguridad y eficacia. Según SALAZAR (2020) nos menciona que “Ordenar los objetos que necesita en el trabajo utilizando estantes y almacenes etiquetados para proporcionar el lugar adecuado para aumentar su productividad, resume las implicaciones de la estrategia de Seiton”.

Para Socconini (2019), para un óptimo desarrollo se necesita cumplir los siguientes pasos de manera ordenada:

- se establecen una adecuada ubicación de las herramientas, está también debe de estar rotulada de esta manera reducir el tiempo de búsqueda de manera significativa.
  - Se debe de identificar el área donde se realizan los trabajos para ser más manejables.
  - Recomienda diseñar un mapa para la ubicación de cada herramienta en cada área de trabajo.
  - Marcar con colores la ubicación exacta de cada herramienta, materia prima o insumo.
  - Diseñar un plano con la ubicación exacta de cada artículo.
- c) Seiso, “La limpieza e inspección de equipos y superficies de contacto a través de un horario de actividades bien definido es el objetivo de la limpieza para evitar la contaminación, esto ayuda a extender la vida útil del equipo y hacer del trabajo un lugar más cómodo” (SALAZAR, 2020, p.119).

Para Socconini (2019), es necesario contar con una correcta ejecución manteniendo los siguientes pasos:

- Se debe establecer la disciplina
- Se asignan responsabilidades

- Se define con qué frecuencia se realizará
- Se debe de documentar todas las actividades con sus fechas y horarios
- Se elabora un cronograma de limpieza

d) Seiketsu, estandarización es el significado de esta estrategia, esto implica la aplicación de las anteriores (3S), convirtiéndolas en comportamientos rutinarios o reflexivos. Esto se logra creando un documento y definiendo responsabilidades, esto permite que la documentación dure mucho tiempo y brinde los beneficios que la empresa necesita para la mejora continua (SALAZAR, 2020, p.119).

Para Socconini (2019), es de suma importancia tomar en cuenta estos pasos:

- Se deben mostrar todas las evidencias obtenidas de las anteriores (3S), demostrando que se dieron de manera regular.
- Todas las pruebas deben de ser documentadas por el personal a cargo, las cuales deben ser objetivas
- Se debe de realizar siempre una comparación con los resultados que se obtuvieron inicialmente
- Se debe dejar en claro que todas las pruebas no son con motivos de castigo
- Se debe de determinar en cuánto influyó esta cultura en la organización

e) Shitsuke, La disciplina es lo básico y fundamental para lograr el éxito en cualquier institución, esto significa capacitar a los empleados para que apliquen buenas prácticas de las “S”, lo cual permite que los colaboradores se hagan de las primeras 4S un hábito a través del entrenamiento, la motivación y la disciplina para lograr actividades productivas exitosas (SALAZAR, 2020, p.119).

Para SOCCONINI (2019), es necesario contar con una correcta ejecución manteniendo los siguientes pasos:

- Se debe de realizar una campaña para difundir lo que se ha obtenido gracias a la implementación
- Se debe realizar inspecciones a las instalaciones
- Se deben realizar capacitaciones constantes
- Realizar campañas de difusión
- Se debe de realizar un seguimiento constante.

Para la variable dependiente productividad, se presentan las siguientes teorías:

FERNÁNDEZ y MORALES (2018) precisan que “la productividad es muy importante para incrementar la rentabilidad, y para aumentar esta variable como se mencionó anteriormente es necesario seguir algunos pasos, también se debe de considerar el tiempo y un sistema organizado para cancelar salarios” (p.29).

Según PROKOPENCO (1989), hace mención que la productividad ayuda a mejorar los negocios dado que ayuda a incrementar sus utilidades, también hay una conexión directa con las condiciones de vida, el desempleo y todo lo que posibilita el desarrollo económico y social, las organizaciones ahora se están enfocando en sus horizontes aplicando herramientas técnicas enfocadas en el colaborador ayudándolo así a mejorar su productividad (p. 6). Se puede hacer mención que para obtener unos índices de productividad altos es necesario aprovechar todos los recursos, de manera que los valores agregados aumenten o los servicios. Así mismo PASTOR y CRUZADO (2018). Menciona que “es productivo comparar los medios utilizados con el número de recursos usados en la producción. Esto significa que la productividad mide lo que produce la empresa y analiza el desempeño del trabajador y los recursos que utiliza” (p.22).

Según la OIT (1996), esta organización menciona que “la productividad está dividida en tres tipos, productividad parcial, factor total y productividad total”.



Figura 3. Tipos de Productividad

CARRO y GONZÁLEZ (2012). Indican que “La pérdida de la productividad suele ser algo relativo, ya que hay pérdidas por motivo de falta de producción o baja producción, al no llegar a la meta establecida de producción, a su vez la pérdida de productividad es el inadecuado tratamiento de la inflación” (p. 13).



*Figura 4.* Efectos que provoca la falta de productividad en las empresas.

Medir la productividad es muy importante, dado que se puede observar en cuánto aumenta la competitividad, esta variable será medida antes y después de aplicar las 5s para poder apreciar que tanto ha ayudado a la mejora continua, este estudio se realizara dentro del área en investigación de la empresa Saron servicios generales EIRL. Esto se aplicará midiendo la eficiencia y eficacia de la empresa en su respectiva área.

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

Estos dos indicadores ayudan a evaluar la realidad de la empresa. La eficiencia esta conceptualizada, con los medios utilizados para llegar a un resultado, por otro lado, la eficacia es el cumplimiento de lo planificado. Por tanto, para poder hallar la productividad media se tiene que multiplicar los indicadores en mención .

a) La eficiencia:

“Viene a ser la concordancia existente de los recursos utilizados con los resultados obtenidos” (GUTIÉRREZ, 2017, p.22). De la misma forma, IGER (2019) menciona que “hay un vínculo existente entre el tiempo útil y el tiempo total del proceso de producción. En donde, el primer proceso es. Diferencia entre tiempo perdido y tiempo total”. En otras palabras, si el resultado es una eficiencia del 50%, eso quiere decir que se está utilizando correctamente una parte del tiempo durante el proceso, esto sucede por no contar con procesos estandarizados, reducir a la mitad el tiempo que se utiliza correctamente en el proceso de fabricación mejora este resultado significando la minimización del tiempo de inactividad y mejorando el tiempo de producción (p.49).

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Útil}}{\text{Tiempo Total}}$$

b) La Eficacia:

PASTOR y CRUZADO (2018). “Nos habla de la eficacia lo cual significa hacer lo correcto. Esto se puede dar en todos los resultados obtenidos y puede reflejarse en la cantidad y calidad deseada y percibida” (p.19).

Esta dimensión se trata de desarrollar todos los objetivos planteados, a pesar de no contar con los mejores medios, en conclusión, es la medición de todos los productos terminados habiendo cumplido con todos los estándares de calidad. El mejorar esta variable puede significar alcanzar la mayor cantidad de productos de calidad utilizando solo el tiempo establecido para cada producción (IGER, 2019, p. 49)

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Unid. Producidas}}{\text{Tiempo Útil}}$$

### **III. METODOLOGÍA**

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

#### **3.1.1. Tipo**

El presente estudio de investigación es de tipo básico; este tipo de estudio nos permite identificar las variables analizando varias teorías y definiciones encontradas en las mismas. Como señala RÍOS (2012), "la investigación tipo básica es abstracta, puesto que busca extender conocimientos teóricos, principios y leyes" (p.80).

#### **3.1.2. Diseño**

El estudio tendrá como diseño no experimental. Como menciona KERLINGER (1979), "en un estudio o investigación no experimental no se busca manipular las variables y los sujetos de estudio son observados, estudiados en su ambiente natural, es decir en su realidad" (p. 116).

**La investigación es de nivel propositiva.** DEL RINCÓN (1995). Señala que "un diseño propositivo comienza por realizarse un diagnóstico de los hechos que ocurren, luego se planifican las metas a alcanzar y se crean estrategias para llegar a ella" (p.25).

En este caso particular, la investigación se centra en proponer nuevas técnicas, en la que el uso de herramientas de ingeniería es fundamental para resolver problemas existentes. Esto parte a partir de la recopilación de información, la analiza y luego confirma su comportamiento en la misma situación.

### **3.2. Variable y operacionalización**

#### **Variable independiente: Metodología 5S**

##### **Definición conceptual**

Según VILLASEÑOR y GALINDO (2017), "es una herramienta destinada a mejorar el clima laboral, no solo por razones estéticas, sino también para mejorar las condiciones laborales como seguridad, clima laboral, motivación del trabajador, la eficiencia, cuya finalidad es mejorar la calidad".

## **Definición operacional**

La filosofía 5S, será verificada mediante sus cinco dimensiones, la clasificación, el orden, limpieza, luego para su cumplimiento se implementará la estandarización y finalmente la disciplina.

Respecto a las dimensiones de las 5s tenemos

Según VILLASEÑOR y GALINDO (2017), clasificar viene a ser “separar los elementos que se usan con mayor frecuencia de los que no y retirarlo del área de trabajo, para que no ocupen el espacio en vano” (p.32).

$$NC = \frac{\text{Puntaje Alcanzado}}{\text{Puntaje Esperado}} \times 100\%$$

Para RAJADELL y SÁNCHEZ (2016), “el orden no es más que disponer el lugar adecuadamente para ubicar los objetos o materiales de trabajo, así poder ubicar lo que se necesita en el momento necesario, para poder reducir y evitar los tiempos muertos por inactividad y búsquedas innecesarias” (p.54).

$$NO = \frac{\text{Puntaje Alcanzado}}{\text{Puntaje Esperado}} \times 100\%$$

GUTIERREZ (2011). La limpieza significa “algo más profundo que simplemente quitar la suciedad y el polvo. Se trata de identificar las causas que la originan y tratar de solucionarla para así resolver los problemas recurrentes de suciedad en el área de trabajo” (p.112).

$$NL = \frac{\text{Puntaje Alcanzado}}{\text{Puntaje Esperado}} \times 100\%$$

Para WYSK y TORRES (2015), el objetivo de la estandarización, está basada en: el cumplimiento de los tres pilares anteriores como un hábito, a su vez asignando responsabilidades al trabajador mediante una supervisión constante de su cumplimiento con la ayuda de las auditorías de 5s.

$$NE = \frac{\text{Puntaje Alcanzado}}{\text{Puntaje Esperado}} \times 100\%$$

Así mismo WYSK y TORRES (2015), nos dicen que la disciplina viene a ser “la columna que garantiza la realización de las 4S anteriores, ayudando que el lugar de trabajo se mantenga óptimo” (p. 175).

$$ND = \frac{\text{Puntaje Alcanzado}}{\text{Puntaje Esperado}} \times 100\%$$

### **Variable dependiente: Productividad**

#### **Definición conceptual**

Según GRIFOL (2017), se puede entender por productividad laboral es: La cantidad de trabajo que puede realizar un trabajador en una empresa. En segundo lugar, la productividad laboral está relacionada con el resultado de las actividades realizadas en el lugar de trabajo, los medios utilizados para llevar a cabo este proceso y cómo se logra este objetivo de la empresa (p. 2).

#### **Definición operacional**

La productividad, será determinada en sus dos dimensiones, eficiencia y eficacia, se empleará para definir que tan bien se maneja los recursos en el área de producción de la empresa.

Respecto a las dimensiones de la productividad tenemos la eficiencia y eficacia

Según GUTIÉRREZ (2014), “la eficiencia no es más que relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados” (p. 20).

$$EF = \frac{TR}{TP} \times 100\%$$

**EF:** Eficiencia en el tiempo de producción

**TR:** Tiempo real

**TP:** Tiempo programado

Según GUTIÉRREZ (2014), “la eficacia está relacionado al grado de realización de actividades las cuales son alcanzadas con los resultados planteados” (p. 20).

$$EC = \frac{NPP}{NPPr} \times 100\%$$

**EC:** Eficacia en el cumplimiento de producción de polos

**NPP:** Número de polos producidos

**NPPr:** Número de polos programados

Se adjuntó en Anexo 1, la matriz de operacionalización de las variables

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

#### **Población**

Según DÍAZ y CALZADILLA (2016, p. 30), “indican población como un conjunto de elementos vistos o identificados por el investigador, con motivo de estudio” (p.30). Así mismo Serrano (2017, p. 19),” menciona que la población es necesaria para poder determinar la muestra, así mismo es importante entregar toda información significativa, como: características, tamaño, entre otros, para una óptima investigación”.

En la presente investigación presenta como población de estudio; la producción de polos en la empresa textil, Saron servicios generales EIRL.

Después de elegir y limitar la población de estudio, se procede a mostrar los criterios de selección. Para ello se especifica las características que deben de tener las asignaturas, para la cual se mencionan dos criterios:

Criterios de inclusión: según ARIAS, VILLASÍS y MIRANDA (2016), menciona que “son todos los objetos o sujetos a investigar o las propiedades específicas requeridas para que el objeto sea parte de la investigación” (p. 204).

En la población, se considera los procesos realizados dentro del área de producción en la empresa Saron Servicios Generales EIRL, también se consideran los días que se labora en la empresa, los cuales son de lunes a sábados en un horario de 8:00 am hasta las 17:00 pm.

Criterios de exclusión: según ARIAS, VILLASÍS y MIRANDA (2016), se refieren a “las condiciones que presentan los partícipes y que pueden cambiar los resultados. Por esta razón, los participantes no son elegibles para la investigación” (p. 204).

En la población, no se considerarán los días feriados declarados, domingos, dado que estos días no laboran las demás empresas y por consiguiente no hay entrega de materiales.

### **Muestra**

LÓPEZ y FACHELLI (2017, p. 6). “Una muestra pertenece a una parte o subconjunto representativos de una población o universo, la cual fueron seleccionadas al azar, sometido a la observación científica, con miras a encontrar resultados legítimos a lo investigado”.

Por ello en este estudio, la muestra que se tuvo es la misma que se consideró en la población, debido a que se manejará una cantidad importante de datos, lo que resulta una representación de la cantidad de polos que se producirán en el área de producción, los cuales son de diferentes tallas, los cuales se realizarán en un plazo de 60 días (30 días para el pre test y 30 días para el post test), los datos recopilados para el post test fueron la producción de polos del mes de mayo del 2021.

### **Muestreo**

OTZEN y MANTEROLA (2017, p. 2), nos indican que hay dos tipos de muestreo, la probabilística permite identificar la probabilidad que tiene cada sujeto de ser tomado en cuenta dentro de la muestra seleccionadas al azar. Por otro lado, en los métodos de muestreo no probabilístico, la elección del tema de investigación depende de características, criterios y opiniones específicos considerados por el investigador.

El tipo de muestreo utilizado dentro del estudio fue el no probabilístico por conveniencia; motivo por el que la organización, entidad realiza otros tipos de prendas de vestir o vestimenta. Para OTZEN y MANTEROLA (2017, p. 230) nos mencionan que “el muestreo por conveniencia, facilita la selección de algunos casos o temas accesibles que se pueden incluir en la encuesta”.

### **Unidad de análisis**

Según ARIAS (2020), “una unidad de análisis viene a ser el motivo relevante de estudio o investigación, el cual brinda los datos e información para comprobar el estudio” (p.62).

Para nuestra investigación, la unidad de análisis utilizada es la fabricación de polos en 1 día.

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

#### **Técnica**

ROJAS (2017), nos menciona que “las técnicas de recopilación de datos son procedimientos típicos validados por la práctica y definen que generalmente se enfocan en recolectar datos e información útil para que puedan resolver problemas que existen en una variedad dentro del campo científico” (p. 279).

La presente investigación tendrá como técnica de recopilación de datos, la observación experimental y el fichaje, dado que vemos necesarios obtener los datos actuales de la empresa de una manera sencilla.

#### **Instrumento**

Según TAMAYO y SILVA (2018), mencionan que “los medios de recopilación de datos son medios importantes que se utilizan para registrar o extraer datos visibles o información provechosa, que nos permite alcanzar nuestros objetivos de la investigación” (p.25).

En este documento de investigación se utilizó como instrumentos, la ficha de observación y el registro de datos.

## Validez

Según PRIETO y DELGADO (2016), mencionan que “la validez se refiere a la medida en que los instrumentos de recopilación de datos son apropiados para medir las variables de investigación” (p. 28).

También MÁRQUEZ y MIRANDA (2018), mencionan que “la efectividad del contenido se logra solo con las distintas opiniones de expertos en un determinado tema, Luego de verificar que las dimensiones e indicadores medidos por el instrumento representan el universo de variables de investigación” (p. 4).

Por consiguiente, los instrumentos de recopilación de datos de este estudio, son respaldados por la opinión de un grupo de especialistas, lo cual será conformado por jueces de trayectoria y experiencia dentro del tema de investigación, tal así se evidencia seguidamente.

**Tabla 2.** Juicio de expertos.

Validador	Grado	Especialidad	Resultado
Jorge Rafael Díaz Dumont	Doctor	Ingeniero Industrial	Aplicable
Franco Medina Jorge Lázaro	Doctor	Ingeniero Industrial	Aplicable
Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas	Magister	Ingeniero Industrial	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

## Confiabilidad

VILLASIS y ZURITA (2018), mencionan que “confiabilidad, es la certeza de que se obtendrá el mismo resultado cada vez que se lleva cabo una medición, es decir, los resultados de los estudios realizados se consideran confiables siempre que no exista sesgo” (p. 416). Para el presente estudio, los registros de productividades, eficiencias y eficacias, provienen de base de datos invariable, por tanto, no subjetividad y corresponde una confiabilidad del 100%.

### **3.5. Procedimientos**

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

Saron Servicios Generales EIRL, creado en el año 2016, con el propósito de brindar servicios de confección de prendas de vestir, tales como polos, uniformes y más, a su vez ofrece servicios de instalación de tuberías de sistema contra incendios, instalación de ductos de aire acondicionados y extracción de monóxido, drywall, construcción y más, visionándose extenderse en todo el país, de esta manera se esfuerza en brindar servicios de calidad y estar siempre comprometidos con sus clientes con la intención clara de fidelizarlos. Su equipo de trabajo está compuesto por profesionales con experiencia en el sector, esta empresa se creó con cuyo propósito está en brindar servicio de calidad a sus consumidores y llegar a obtener una renombrada posición dentro del país.

#### **Misión**

Brindar servicios eficientes, desarrollándose dentro del tiempo establecido, con responsabilidad y ética profesional, teniendo en cuenta nuestros clientes, colaboradores y proveedores para así ofrecer un servicio de calidad.

#### **Visión**

Ser reconocida dentro del sector textil, como empresa líder en el mercado nacional que ofrece servicios de alta calidad, con compromiso firme y ética profesional.

#### **Valores corporativos.**

La empresa Saron servicios generales EIRL, tiene en claro que su crecimiento se debe al factor humano, por ende, se preocupa por el bienestar del trabajador, que el ambiente de trabajo entre compañeros, sea agradable de manera que sus colaboradores se sientan a gusto. Para ello se fomenta a la práctica de valores fundamentales como:

- Compañerismo
- Confianza
- Lealtad
- Solidaridad
- Respeto

- Responsabilidad
- Honestidad

**Localización de la empresa.**

La empresa Saron servicios generales EIRL. Se encuentra ubicada en jirón el heroísmo 8136, MZ. B; LT. 28, la segunda de pro.

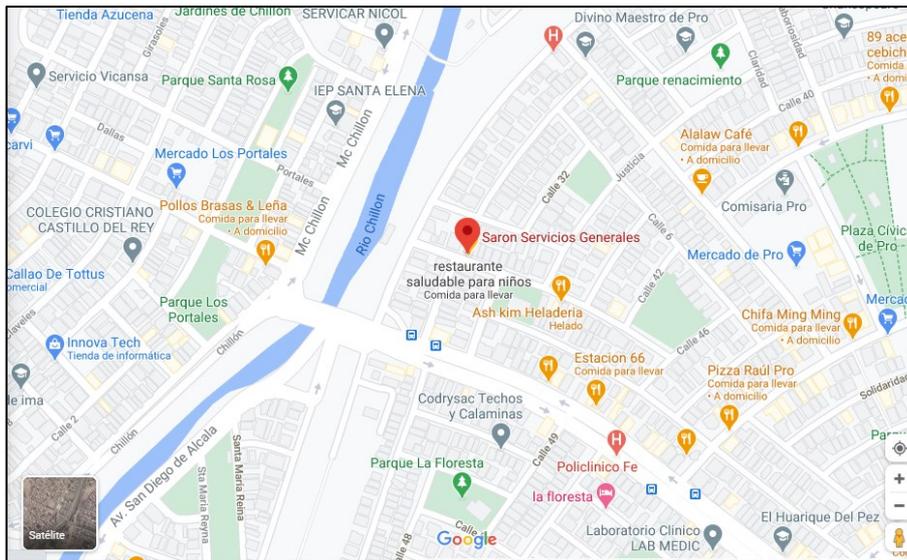


Figura 5. Ubicación de la empresa Saron servicios generales EIRL.

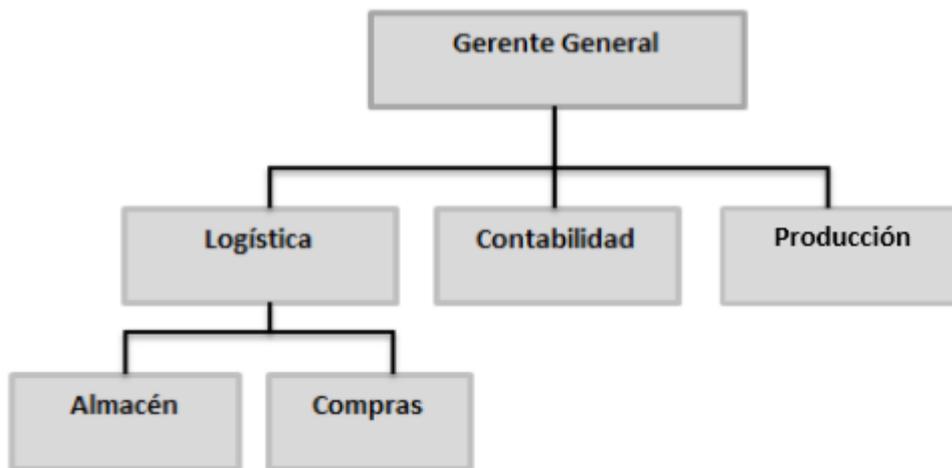


Figura 6. El organigrama de la empresa Saron servicios generales EIRL.

En la figura 6 se observa cómo está organizada la empresa en primer lugar está el gerente general quien dirige tres áreas específicas, las cuales son el área logística contabilidad y a los de producción, el área de logística dirige el ingreso y salida de productos del almacén a su vez se encarga de gestionar la compra de materiales requeridas por la empresa.

**Productos y servicios que brinda la empresa.**

**Tabla 3.** *Productos que elabora y servicios que brinda la empresa Saron servicios generales EIRL.*

Descripción	Gráficos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polos</li> <li>- Uniformes escolares</li> <li>- Buzos</li> <li>- Camisetas</li> <li>- Mamelucos</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Instalación de sistemas contra incendios.</li> <li>-Instalación de ductos, aire acondicionado.</li> <li>- Instalación de drywall.</li> <li>- Extracción de monóxido.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 3, evidencian aquellos diferentes servicios que la empresa brinda, incluyendo la elaboración de diversos modelos de ropa.

### Descripción del proceso actual.

Los estudios realizados se llevarán a cabo en el área de producción de Saron servicios generales EIRL, ya que aún no cuenta con un método de trabajo, y no mantienen un orden en el área de trabajo por ello hay demoras en ubicar las cosas, esto los lleva a tener baja productividad. Seguidamente se muestra el DOP general.

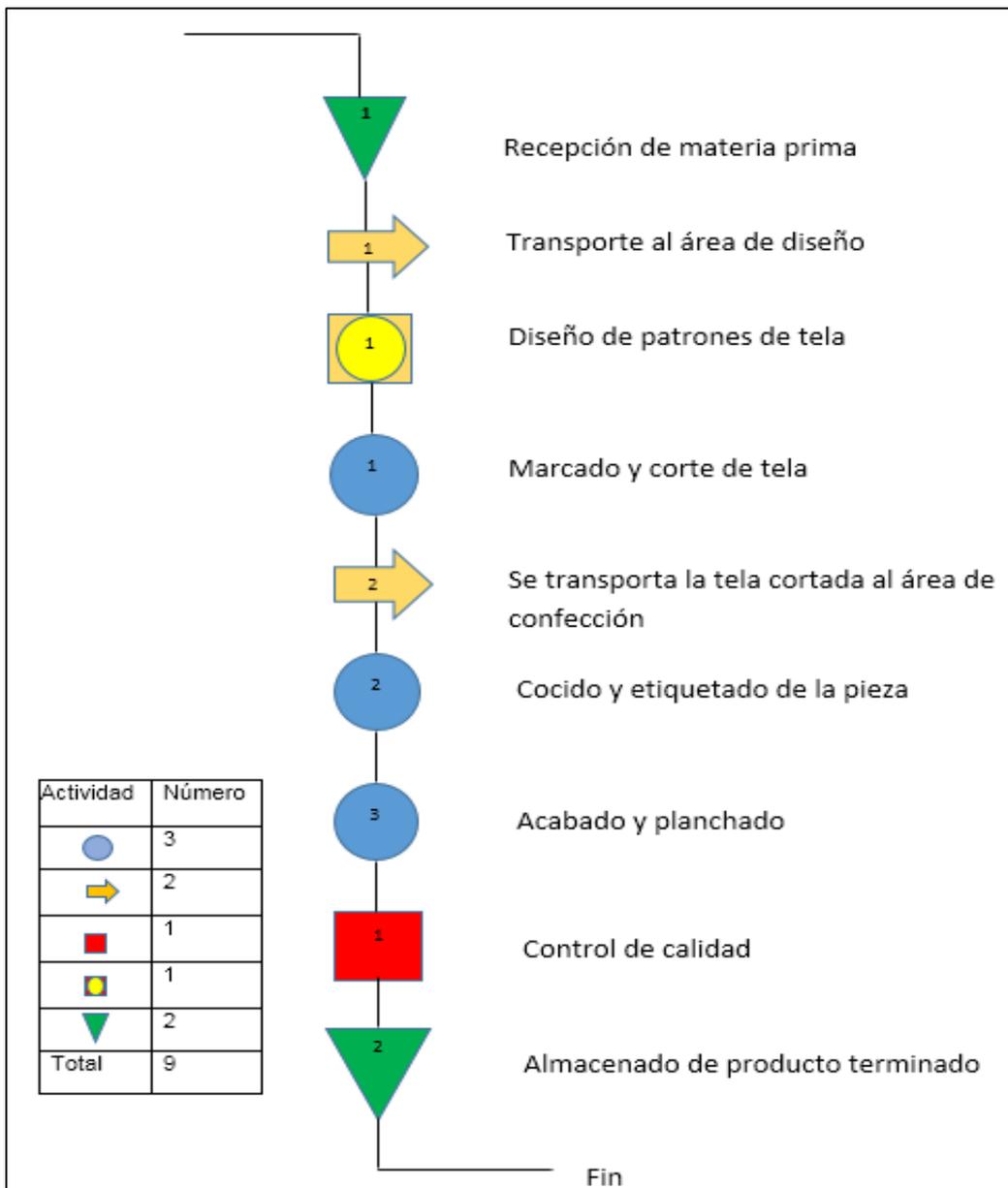


Figura 7. Diagrama de operación general del proceso de producción.

En la figura 7, se observa la operación de producción que realiza la empresa partiendo del ingreso de la materia prima hasta el producto terminado lista para ser distribuida. Seguidamente, se presenta un DOP del proceso de elaboración de polos.

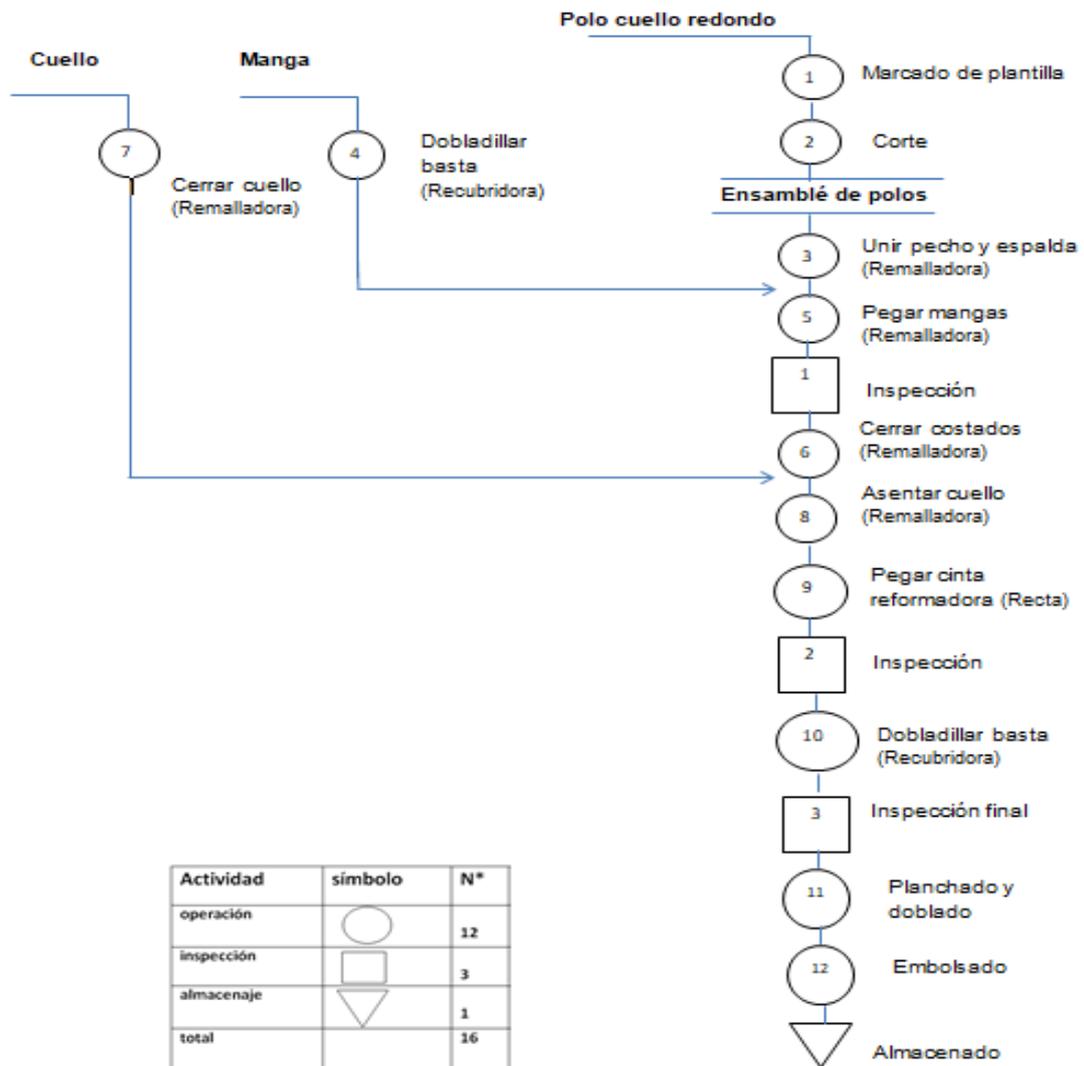


Figura 8. Diagrama de operación del área de producción de polos.

La Figura 8 muestra el diagrama de operación del área de producción, enfocado solamente a la producción de polos, se describen las acciones realizadas por el colaborador de la empresa y los tiempos que se demora hasta tener el producto final. Para su mejor entendimiento se elaboró un DAP.

Diagrama de análisis de proceso del área de producción							
Empresa saron servicios generales EIR.		Cuadro de Resumen					
Operación analizada: Elaboración de polos		Actividades			Proceso actual		
		Operación	Transporte	Inspección	Nº	T(min)	% T
Proceso: Producción					12	8.31	64.6
Método: Actual					0	0	
Elaborado por: Salgado Rivera Roshvel. Tapia purizaca kevin					3	1.43	13.8
					0	0	
					6	3.46	27.3
					1	0.30	4.54
		Total			22	13.5	100%
Actividades							
Nº	Descripción	símbolos					Tiempo
		●	➔	□	◻	◐	
1	Marcado de plantilla	●					0.75
2	Espera en la conexión de maquina					●	0.65
3	Corte	●					3
4	Unir pecho y espalda	●					0.30
5	Dobladillar basta ( Manga)	●					0.40
6	Espera del traslado de recubridora a la remalladora					●	0.50
7	Pegar mangas	●					0.60
8	Inspección			□			0.48
9	Cerrar costados	●					0.60
10	Cerrar cuello	●					0.20
11	Espera de que la otra máquina habilite.					●	0.30
12	Asentar cuello	●					0.20
13	Espera del traslado de una maquina a otra.					●	0.50
14	Pegar cinta reformadora	●					0.30
15	Espera en traslado de una maquina otra.					●	0.53
16	Inspección			□			0.45
17	Dobladillar basta	●					0.67
18	Inspección final			□			0.50
19	Espera calentado de plancha					●	0.98
20	Planchado y doblado	●					0.99
21	Embolsado	●					0.30
22	Almacenado					●	0.30
Total							13.5 min

Figura 9. DAP del área de producción de polos.

La figura 9, muestra el diagrama de análisis de proceso dentro del área de producción de polos, hay demasiado tiempo de espera en el paso de un proceso a otro, por la mala ubicación de las máquinas, están muy distanciadas. Lo cual indica que hay un mal uso de espacios lo cual genera desorden a la hora del trabajo, por ende, para elaborar un polo se demora un promedio de 13.5 min.

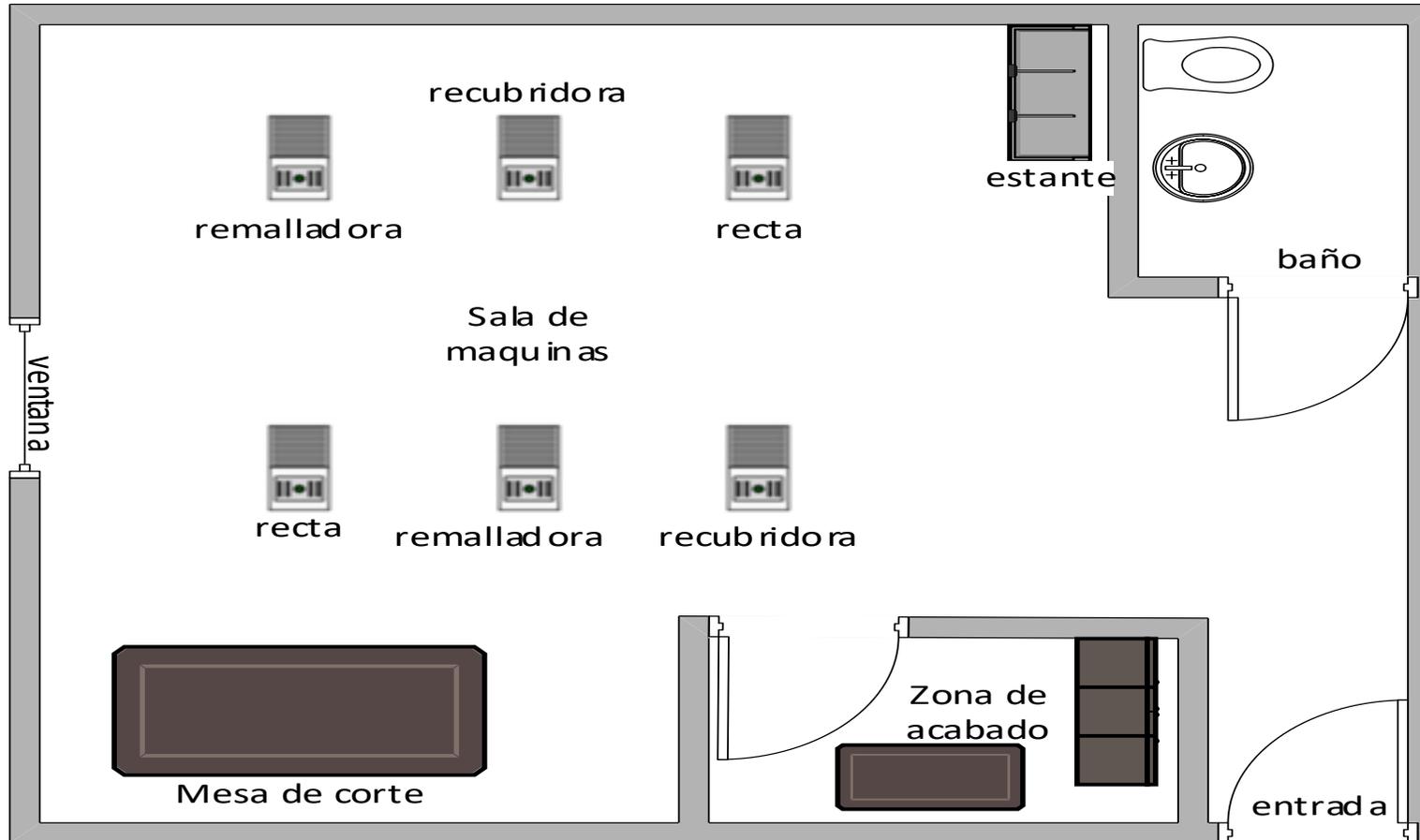


Figura 10. LAYOUT de la situación actual del área de producción

La figura 10, muestra el mal uso de los espacios de trabajo, la distancia que cada operario debe de movilizarse para ejecutar su trabajo de manera eficiente es demasiada, lo cual genera demora en el proceso de producción.

**Evaluación de la situación actual: Variable independiente.**

**Metodología de la 5S**

Para proceder con el cálculo del cumplimiento de las 5s en producción de polos de la empresa Saron servicios generales EIRL, se usó una puntuación de 1 al 5 según el cumplimiento conceptos asignados a cada etapa.

**Tabla 4.** *Ficha de evaluación de las 5S antes de la mejora.*

Ficha de evaluación 5S- Area de producción		
AREA: Producción	Encargado:	Puntaje 1-5
		Día: 0
<b>CLASIFICACION</b>		
Existencia de objetos innecesarios.		1
Existencia de materiales como, máquinas y equipos innecesarios.		1
Estantes, mesas, vitrinas.		1
control visual		1
<b>Puntaje</b>		4
<b>ORDEN</b>		
Ubicaciones		1
Estantes, mesas bien ubicadas		1
Uso de control visual		1
Existencia de objetos debajo de los armarios		2
<b>Puntaje</b>		5
<b>LIMPIEZA</b>		
Grado de limpieza del área de producción		2
Estado del local (paredes, techos y ventana).		2
Estado de estantes, mesas, herramientas y máquinas		3
Estado de la materia prima		3
<b>Puntaje</b>		10
<b>ESTANDARIZACION</b>		
Se aplican correctamente las 3S		2
Como es el ambiente de trabajo		2
El área de trabajo tiene adecuado iluminación		2
Se hacen mejoras y procedimientos en el ambiente de trabajo		2
<b>Puntaje</b>		8
<b>DISCIPLINA</b>		
Se aplican de manera correcta las 4 primeras "s"		2
Se aplican correctamente los estatutos de la empresa		1
Se aplican las normas del área de trabajo		2
Se hacen mejoras en el ambiente de trabajo		1
<b>Puntaje</b>		6
<b>Total</b>		33

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4, muestra los datos obtenidos de las 5S en el área producción de polos de la empresa Saron servicios generales EIRL. Es de un 38 %. Lo cual indica que está a un nivel muy bajo, esto se debe a que la empresa aún no cuenta con la implementación de esta metodología, por ello mediante esta investigación se busca implementarla, para que así la empresa pueda elevar su productividad.

**Tabla 5.** *Evaluación inicial del cumplimiento de las 5s.*

HERRAMIENTAS	PUNTAJE ALCANZADO	PUNTAJE MÁXIMO (ESPERADO)	% DE CUMPLIMIENTO
Clasificación	4	20	20%
Orden	5	20	35%
Limpieza	10	20	45%
Estandarizar	8	20	45%
Disciplina	6	20	35%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100</b>	<b>33%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el contenido de la tabla visualizamos, datos de las calificaciones de acuerdo a cada componente dado por las 5s, observando que las puntuaciones son muy bajas las cuales ninguna llega al puntaje máximo requerido para el cumplimiento.

Para el cálculo de la las 5s se emplearon las siguientes fórmulas:

CLASIFICACIÓN =  $\text{puntaje alcanzado} / \text{puntaje esperado} \times 100\%$

$(6/20) \times 100\% = 30\%$

ORDEN =  $\text{puntaje alcanzado} / \text{puntaje esperado} \times 100\%$

$(7/20) \times 100\% = 35\%$

LIMPIEZA =  $\text{puntaje alcanzado} / \text{puntaje esperado} \times 100\%$

$(9/20) \times 100\% = 45\%$

ESTANDARIZAR =  $\text{puntaje alcanzado} / \text{puntaje esperado} \times 100\%$

$(9/20) \times 100\% = 45\%$

DISCIPLINA =  $\text{puntaje alcanzado} / \text{puntaje esperado} \times 100\%$

$(7/20) \times 100\% = 35\%$

Finalmente se alcanzó un puntaje total de 38% de cumplimiento antes de la implementación de las 5s.

### **Situación en el escenario actual: Variable Dependiente**

#### **Productividad**

La empresa Saron servicios generales EIRL., no cuenta con un registro de tiempos de proceso de producción, por lo cual se tuvo que hacer la toma de tiempos necesarios para poder obtener datos y así calcular la productividad dentro del área de producción, los datos recopilados para nuestra medición tuvo la duración de un período de 26 días, durante todo el mes de mayo, sin contar los domingo, también la empresa no cuenta con un formato de registro de datos de producción, ya que todo lo realizan de forma manual, por ende se creó una ficha de registro como se muestra en el anexo 13, para obtener un mayor control de producción diaria.

Para realizar el cálculo de productividad actual se emplearon las siguientes fórmulas:

#### **Eficiencia**

Porcentaje de tiempo empleado =  $(\text{Tiempo real} / \text{Tiempo programado}) * 100\%$

Porcentaje de tiempo empleado =  $(367/480) * 100 = 76\%$

#### **Eficacia**

Porcentaje de polos producidos =  $(\text{N}^\circ \text{ de polos producidos} / \text{N}^\circ \text{ polos programados}) * 100\%$

Porcentaje de despachos =  $(27/40) * 100 = 68\%$

#### **Productividad= Eficiencia\* Eficacia**

Productividad =  $76\% * 68\% = 52\%$

En la tabla 6, se puede apreciar los cálculos realizados de la situación actual donde la empresa presenta un 76% en eficiencia y un 68% en eficacia, lo que indica que el área de producción de polos de la empresa Saron servicios generales EIRL;

Presenta un 52% de productividad. Seguidamente con la información reunida será ingresada en el programa SPSS, que permitirá obtener una serie de cuadros estadísticos para una mejor interpretación de los valores.

**Tabla 6.** *Ficha de registro de datos de la productividad actual en la empresa Saron servicios generales EIR.*

Ficha de registro de datos							
Empresa	Saron Servicios Generales EIRL.				Periodo:		
Elaborado	Tapia Purizaca Kevin Brayam Salgado Rivera Roshevel						
Productividad	la productividad del área de producción de la empresa en estudio				Eficiencia x Eficacia		
Fecha	Tiempo programado	Tiempo real	N° de polos programados	N° de polos producidos	Eficiencia	Eficacia	Productividad
1/05/2021	480	365	40	27	76%	68%	51%
3/05/2021	480	375	40	28	78%	69%	54%
4/05/2021	480	367	40	27	76%	68%	52%
5/05/2021	480	374	40	28	78%	69%	54%
6/05/2021	480	368	40	27	77%	68%	52%
7/05/2021	480	367	40	27	76%	68%	52%
8/05/2021	480	365	40	27	76%	68%	51%
10/05/2021	480	366	40	27	76%	68%	52%
11/05/2021	480	364	40	27	76%	67%	51%
12/05/2021	480	368	40	27	77%	68%	52%
13/05/2021	480	370	40	27	77%	69%	53%
14/05/2021	480	366	40	27	76%	68%	52%
15/05/2021	480	364	40	27	76%	67%	51%
17/05/2021	480	365	40	27	76%	68%	51%
18/05/2021	480	367	40	27	76%	68%	52%
19/05/2021	480	365	40	27	76%	68%	51%
20/05/2021	480	366	40	27	76%	68%	52%
21/05/2021	480	368	40	27	77%	68%	52%
22/05/2021	480	367	40	27	76%	68%	52%
24/05/2021	480	367	40	27	76%	68%	52%
25/05/2021	480	364	40	27	76%	67%	51%
26/05/2021	480	364	40	27	76%	67%	51%
27/05/2021	480	375	40	28	78%	69%	54%
28/05/2021	480	369	40	27	77%	68%	53%
29/05/2021	480	367	40	27	76%	68%	52%
31/05/2021	480	364	40	27	76%	67%	51%
<b>Promedio</b>	<b>480</b>	<b>367</b>	<b>40</b>	<b>27</b>	<b>76%</b>	<b>68%</b>	<b>52%</b>

Fuente: Elaboración propia

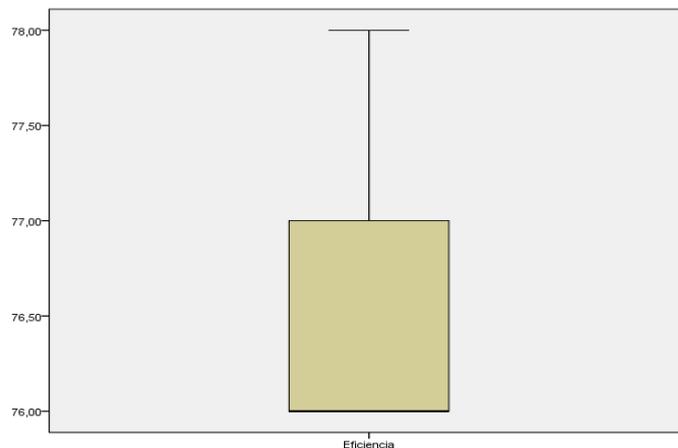
## Análisis descriptivo

**Tabla 7.** Eficiencia en el escenario actual.

		Estadístico
Eficiencia	Media	76,42
	Mediana	76,00
	Desviación estándar	,703
	Mínimo	76,00
	Máximo	78,00
	Rango	2,00
	Asimetría	1,42
	Curtosis	,708

Fuente: Elaboración propia

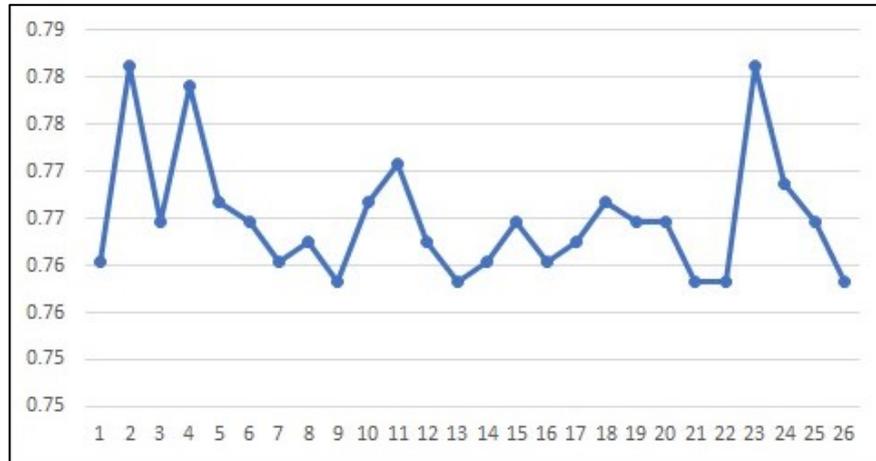
Según la tabla 7, se observa tenemos a la eficiencia con una media de 76,42%; así mismo se ve que su valor máximo alcanzado fue 78% y el valor mínimo del 76%, siendo la desviación estándar de 0.703%, Con lo que respecta a la asimetría, resultado positivo esto indica una preponderancia de valores por debajo de la media en la eficiencia. Por último, con referencia a la curtosis ( $c < 3$ ) equivalente a 0.708%, indica una distribución (Platicúrtica); esto indica que hay una dispersión moderada de la eficiencia referente al promedio de la media.



**Figura 11.** Diagrama de cajas y bigotes del índice de eficiencia con factor de mejora.

En la figura 11, el gráfico de box Plot muestra al cuartil 50 que corresponde a la mediana con un valor de 76%, asimismo, se puede visualizar una dispersión

moderada debido al tamaño de la caja, con puntuaciones de eficiencia por debajo del promedio de la media.



**Figura 12.** Diagrama lineal de la tendencia de las frecuencias de la eficiencia con factor de mejora

En la figura 12, observamos una recta decreciente, respecto a las frecuencias de la eficiencia apunta a que la tendencia siga en aumento al paso del tiempo.

**Tabla 8.** Eficacia en el escenario actual

		Estadístico
Eficacia	Media	67,96
	Mediana	68,00
	Desviación estándar	,599
	Mínimo	67,00
	Máximo	69,00
	Rango	2,00
	Asimetría	,007
	Curtosis	,137

Fuente: Elaboración propia

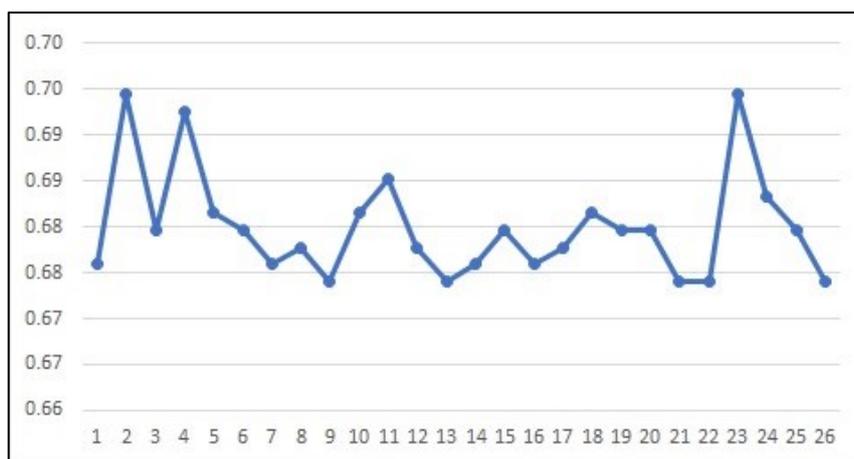
La tabla 8, se observa la eficacia con una media de 67.96%; así mismo se ve que su valor máximo alcanzado fue 69% y el valor mínimo del 67%, siendo la desviación estándar de 0.599%, Con lo que respecta a la asimetría, resultado positivo esto indica una preponderancia de valores por debajo de la media en la eficacia. Por último, con referencia a la curtosis ( $c < 3$ ) equivalente a 0.137%, indica una distribución

(Platicúrtica); esto indica que hay una dispersión moderada de la eficacia con respecto al promedio de la media.



*Figura 13.* Diagrama de cajas y bigotes del índice de frecuencia de eficacia con factor de mejora

La figura 13, el grafico de box Plot muestra al cuartil 50 que corresponde a la mediana con un valor de 68%, asimismo, se puede visualizar una dispersión moderada debido al tamaño de la caja, con puntuaciones de eficacia por debajo del promedio de la media.



**Figura 14.** Diagrama lineal de la tendencia de las frecuencias de eficacia con factor de mejora

La figura 14, observamos una recta decreciente, respecto a las frecuencias de la eficacia apunta a que la tendencia siga aumentando en el tiempo.

**Tabla 9.** Productividad en el escenario actual.

		Estadístico
Productividad	Media	51,96
	Mediana	52,00
	Desviación estándar	,958
	Mínimo	51,00
	Máximo	54,00
	Rango	3,00
	Asimetría	,967
	Curtosis	,331

Fuente: Elaboración propia

La tabla 9, se observa la productividad con una media de 51,96%; así mismo se ve que su valor máximo alcanzado fue 54% y el valor mínimo del 51%, siendo la desviación estándar de 0.958%, Con lo que respecta a la asimetría, resultado positivo esto indica una preponderancia de valores por debajo de la media en la productividad. Por último, con referencia a la curtosis ( $c < 3$ ) equivalente a 0.331%, indica una distribución (Platicúrtica); esto indica que hay una dispersión moderada de la productividad con respecto al promedio de la media.

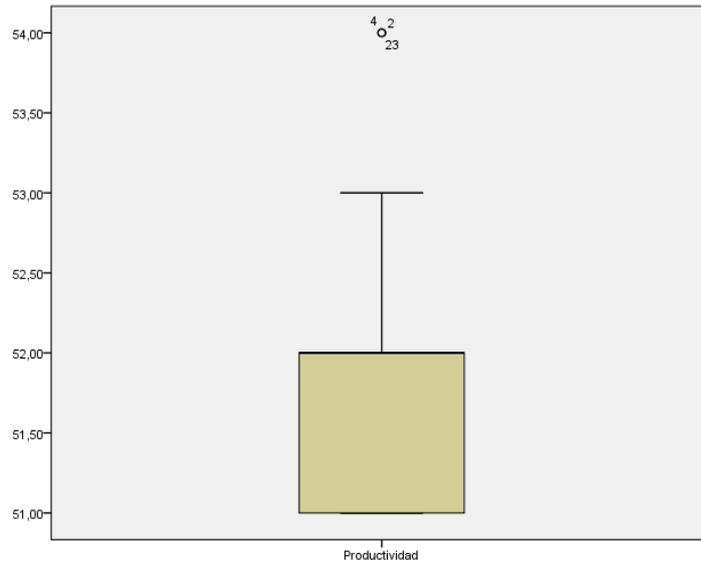
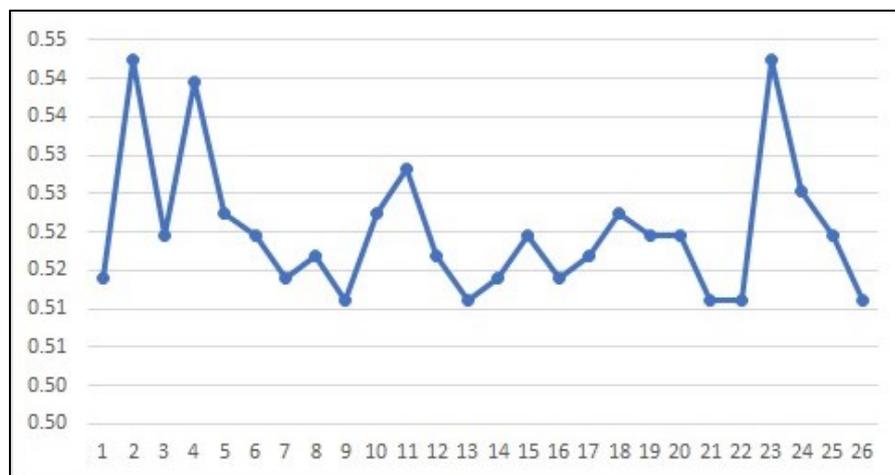


Figura 15. Diagrama de cajas y bigotes del índice de frecuencia la productividad con factor de mejora

La figura 15, el grafico de box Plot muestra al cuartil 50 que corresponde a la mediana con un valor de 52%, asimismo, se puede visualizar una dispersión moderada debido al tamaño de la caja, con puntuaciones de la productividad por debajo del promedio de la media.



*Figura 16.* Diagrama lineal de la tendencia de las frecuencias de productividad con factor de mejora

En la figura 16, observamos una recta decreciente, respecto a las frecuencias de la productividad apunta a que la tendencia siga agrandándose con el tiempo.

### **Propuesta de mejora**

Según el hallazgo en consideración al problema presente y situación del escenario vigente del área de producción de Saron servicios generales EIRL, se elabora la propuesta de mejora según los principios. Para dar solución al problema, primeramente, se debe de implementar las 5S, pero primeramente, se debe de anticipar al equipo de trabajo para que deán una buena imagen en el proceso, para ello se desarrollaran una serie de diligencias.

**Sensibilización de la jefatura:** En esta etapa se debe sensibilizar al jefe de producción sobre la metodología hablada, mediante una serie de exposiciones dirigida por el consultor 5S, donde se presentarán los temas básicos y el aprovechamiento de la implementación, aquí es fundamental contar con el apoyo y compromiso del jefe del área, para lograr mayor éxito.

**Estructura organizacional del equipo de trabajo:** Es muy importante formar el Equipo 5S, donde el líder de este grupo oriente al personal en lo que dure la implementación, dicho equipo debe de tener un serio compromiso con las tareas que se llevara a cabo, de tal manera que su participación ayude a alcanzar las metas trazadas, una vez conformada estos equipos de trabajo se procederá al lanzamiento.

**Lanzamiento del proyecto:** esta viene a ser el primer paso de la implementación, en el cual se comunicará oficialmente el inicio de la implementación, para seguidamente realizar las capacitaciones correspondientes a los colaboradores del área de producción, donde se les dará a conocer los objetivos, metas trazados, y recursos a invertir. La ejecución de la implementación se dará de la siguiente manera:

## Clasificación

Las herramientas serán clasificadas como nivel I y los materiales como nivel II a través de una guía quién controlará la ubicación de estas, porque esto ayudara a tener mejor visión y dará facilidad a la búsqueda.

**Tabla 10.** *Guía de evaluación de Clasificación.*

GUÍA DE EVALUACIÓN - CLASIFICACIÓN					
Tareas		Calificación			
		Semana			
		1	2	3	4
1	Herramientas de trabajo el lugar correspondiente				
2	Herramientas de trabajo en buen estado				
3	Las herramientas visibles de fácil ubicación				
4	Pasillo libre en el área de producción despejado de herramientas				
5	Las cajas de las herramientas bien ordenadas				
Total					

Fuente: Elaboración Propia

La puntuación que se dará será de 0 – 1, siendo 0 en desacuerdo y 1 de acuerdo.

## Orden

La segunda dimensión de las 5S ayuda a mantener herramientas de trabajo y materiales de acuerdo a un criterio establecido para llevar a cabo las actividades de producción con normal funcionamiento. Para ello se establecieron 4 pasos a seguir:

Paso 1: Se distribuyen por grupos a los trabajadores para liberar las mesas de trabajo.

Paso 2: Se elabora indicaciones de señalización.

Paso 3: Colocación de las cajas de herramientas en los departamentos de cada proceso.

Paso 4: Identificación de cada herramienta.

**Tabla 11. Guía de evaluación de Orden.**

GUÍA DE EVALUACIÓN - ORDEN					
Tareas		Calificación			
		Semana			
		1	2	3	4
1	Herramientas de trabajo el lugar correspondiente				
2	Herramientas de trabajo en buen estado				
3	Las herramientas visibles de fácil ubicación				
4	Pasillo libre en el área de producción despejado de herramientas				
5	Las cajas de las herramientas bien ordenadas				
Total					

Fuente: Elaboración Propia

La puntuación que se dará será de 0 – 1, siendo 0 en desacuerdo y 1 de acuerdo.

### **Limpieza**

Se forman grupo de dos personas para mantener limpia la zona del área de producción durante la jornada laboral completa para la implementación.

**Tabla 12. Evaluación de Limpieza**

Trabajadores	Tareas	Semanas			
		1	2	3	4
Trabajador 1	Cumplió con la limpieza				
Trabajador 2	Cumplió con la limpieza				
Trabajador 3	Cumplió con la limpieza				
Trabajador 4	Cumplió con la limpieza				
Trabajador 5	Cumplió con la limpieza				
Trabajador 5	Cumplió con la limpieza				
Total					

Fuente: Elaboración Propia

La puntuación que se dará será de 0 – 1, siendo 0 en desacuerdo y 1 de acuerdo.

### **Estandarización**

La estandarización permite corroborar el cumplimiento de las 3S anteriores. A la vez, plantea normas de evaluación del orden y la limpieza de la empresa saron servicios generales EIRL.

**Tabla 13.** *Guía de evaluación de Estandarización*

GUÍA DE EVALUACIÓN – ESTANDARIZACIÓN					
Tareas		Calificación			
		Semana			
		1	2	3	4
1	Herramientas de trabajo el lugar correspondiente				
2	Herramientas de trabajo en buen estado				
3	Las herramientas visibles de fácil ubicación				
4	Pasillo libre en el área de producción despejado de herramientas				
5	Las cajas de las herramientas bien ordenadas				
Total					

Fuente: Elaboración propia

La puntuación que se dará será de 0 – 1, siendo 0 en desacuerdo y 1 de acuerdo.

### **Disciplina**

En esta última “S” se realiza un control en respecto a clasificación, orden y limpieza a través de una guía de evaluación.

**Tabla 14.** *Evaluación de Disciplina*

GUÍA DE EVALUACIÓN - DISCIPLINA					
Tareas		Calificación			
		Semana			
		1	2	3	4
1	Herramientas de trabajo el lugar correspondiente				

2	Herramientas de trabajo en buen estado				
3	Las herramientas visibles de fácil ubicación				
4	Pasillo libre en el área de producción despejado de herramientas				
5	Las cajas de las herramientas bien ordenadas				
Total					

Fuente: Elaboración propia

La puntuación que se dará será de 0 – 1, siendo 0 en desacuerdo y 1 de acuerdo. Las calificaciones obtenidas de acuerdo a cada componente dado por las 5s, nos llevarán a un cálculo final lo cual será utilizada en el modelo matemático planteado para comparar resultados.

**Tabla 15.** *Evaluación del cumplimiento de las 5s.*

HERRAMIENTAS	PUNTAJE ALCANZADO	PUNTAJE MÁXIMO (ESPERADO)	% DE CUMPLIMIENTO
Clasificación			
Orden			
Limpieza			
Estandarizar			
Disciplina			
<b>TOTAL</b>			

Fuente: Elaboración propia

Para calcular el cumplimiento de las 5s se empleará la siguiente fórmula:

$$NC = PA/PE \times 100\%$$

Dónde:

NC: Nivel de Cumplimiento

PA: Puntaje Alcanzado

PE: Puntaje Esperado

Aunque al principio no se llegue al 100% de su cumplimiento, es necesario trabajar en ello, para lo cual se sugieren incorporar algunos métodos de trabajo que facilitaran su cumplimiento. Para poner en marcha la metodología 5S, se empleará capacitaciones a los trabajadores con ayuda de un equipo externo especializado, también se tomara en cuenta las capacitaciones, y temas a tratar, fechas, costos, cantidad personas y el periodo de duración, además se llevara el registro de datos de las participaciones, mediante fichas que ayudaran a medir el cumplimiento de las capacitaciones, como se muestra en la figura 17, finalmente se realizaran las tres auditorias para analizar el porcentaje de cumplimiento de la metodología 5S .

<b>PLANILLA DE CAPACITACION</b>		
Se deja constancia que los abajo firmantes asistieron a las capacitaciones desarrollados por el área de producción, comprometiéndose así poner en práctica lo aprendido para mejorar la productividad del área de trabajo mediante la implementación de la metodología 5S.		
<b>Empresa textil, Saron Servicios Generales EIRL</b>		
Área de producción		
TEMA:		
FECHA:	LUGAR:	
DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA

Figura 17. Ficha de asistencia a capacitación

Seguidamente se muestra un LAYOUT mejorado en la figura 17, donde se da el buen uso de espacios y cada trabajador tiene mayor comodidad, ya que cuenta con mesas personales para ubicar sus materiales a usarse a la hora del trabajo, la mesa de corte está en un lugar céntrico para poder abastecer con mayor rapidez a cada máquina y una zona de acabados para almacenar los productos terminados y no obstaculice el tránsito dentro del área de trabajo.

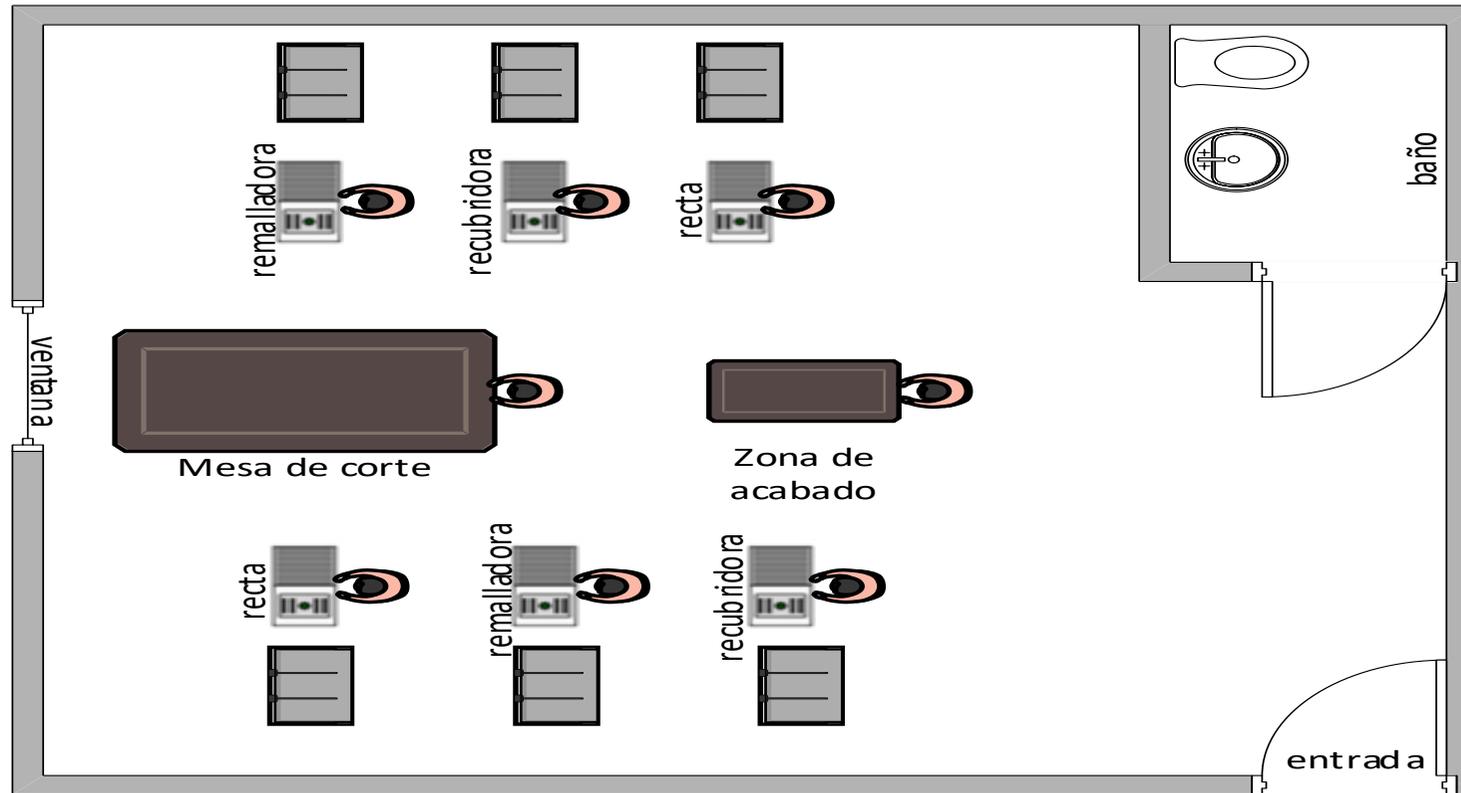


Figura 18. LAYOUT del área de producción de polos considerando la mejora en el escenario actual.

Diagrama de análisis de proceso del área de producción								
Empresa saron servicios generales EIR.		Cuadro de Resumen						
Operación analizada: Elaboración de polos		Actividades				Proceso mejorado		
		Operación	Transporte	Inspección	Operación combinada	Nº	Tj(min)	% T
Proceso: Producción						12	8.31	75
Método: Mejorado						0	0	18.7
Elaborado por: Salgado Rivera Roshvel. Tapia purizaca kevin						3	1.43	
						0	0	
						0	0	
						0	0	
						1	0.30	6.3
		<b>Total</b>				<b>16</b>	<b>13.5</b>	<b>100%</b>
<b>Actividades</b>								
Nº	Descripción	símbolos						Tiempo
		●	➔	□	◻	◐	▼	
1	Marcado de plantilla	●						0.75
3	corte	●						3
4	Unir pecho y espalda	●						0.30
5	Dobladillar basta ( Manga)	●						0.40
7	Pegar mangas	●						0.60
8	Inspección	●						0.48
9	Cerrar costados	●						0.60
10	Cerrar cuello	●						0.20
12	asentar cuello	●						0.20
14	Pegar cinta reformadora	●						0.30
16	Inspección	●						0.45
17	Dobladillar basta	●						0.67
18	Inspección final	●						0.50
20	Planchado y doblado	●						0.99
21	embolsado	●						0.30
22	Almacenado						●	0.30
<b>Total</b>								<b>10.04min</b>

Figura 19. DAP del área de producción de polos considerando la mejora en el escenario actual.

Como se visualiza en la figura 19, sobre el DAP dentro del área de producción de polos, se propone trabajar de la siguiente manera dentro del área de producción de polos, donde a diferencia del DAP anterior, se eliminó tiempos de espera en el paso de un proceso a otra, por la mala ubicación de las máquinas, que estaban muy distanciadas mediante un LAYOUT se hizo una representación de cómo sería el uso correcto de los espacios lo cual genera mejoras a la hora del trabajo, por ende, para elaborar un polo se demora un promedio de 10.04 min.

**Tabla 16.** Cronograma de ejecución de proyecto de investigación.



Fuente. Elaboración propia

## **Evaluación de la productividad considerando la mejora en el escenario actual**

### **Modelos matemáticos**

Para aumentar la productividad del área de producción de la empresa Saron servicios generales EIRL; hace la propuesta de implementación de la metodología 5s, donde a su vez, mediante un rediseño del área de trabajo con la ayuda del LAYOUT y un DAP, se podrá reducir el tiempo de producción de polos de 10.04min cada uno, seguidamente para ver los resultados de la mejora de nuestras variables tomaremos el modelo matemático ,ya existente planteado en nuestra matriz de operacionalización anexo1, con la intención de demostrar la efectividad de la puesta en marcha de la metodología 5s.

### **Fórmula matemática:**

La empresa tiene 480 min programadas de producción, donde el tiempo efectivo de producción es de 367 min (tiempo real) y 113 min no efectivas, en la cual el personal ocupa demasiado tiempo en servicios higiénicos, hay esperas en la llegada de material, coordinación con el encargado, entre otros.

Entonces tenemos:

$$TR = \text{Tiempo real} = 367\text{min}$$

$$TE1 = \text{Tiempo de elaboración de 1 polo según DAP} = 10.04\text{min}$$

Para hallar el número de polos producidos (NPP), por día se hará la siguiente operación:

$$NPP = \frac{TR}{TE1}$$

Reemplazando:

$$NPP = \frac{367\text{min}}{10.04\text{min}} = 37 \text{ unidades}$$

Total, de número de polos producidos por día tenemos 37 unidades. Teniendo estos datos, se evaluarán las siguientes dimensiones de la productividad.

### **Eficiencia.**

$$EF = \frac{TR}{TP} \times 100\%$$

EF: Eficiencia en el tiempo de producción

TR: Tiempo real

TP: Tiempo programado

Reemplazando datos:

$$EF = \frac{367\text{min}}{480\text{min}} \times 100\% = 76\%$$

En la eficiencia de trabajo tenemos que se ocupa el 76% de aprovechamiento de recursos igual a la evaluación inicial, pero mediante la metodología 5s pudimos conocer el porcentaje de la eficiencia de los trabajadores que está en un buen nivel, pero esta puede ir mejorando a menudo que los trabajadores tomen conciencia del buen uso del tiempo de trabajo, porque la implementación de metodología 5S, creara una disciplina en los trabajadores del área de producción de la organización Saron servicios generales EIRL.

Seguidamente evaluaremos:

### **Eficacia.**

$$EC = \frac{NPP}{NPPr} \times 100\%$$

EC: Eficacia en el cumplimiento de producción de polos

NPP: Número de polos producidos

NPPr: Número de polos programados

Reemplazando datos:

$$EC = \frac{37\text{unid}}{40\text{unid}} \times 100\% = 91\%$$

En la eficacia de cumplimiento de producción de polos, tenemos como resultado que se llega al 91% de cumplimiento de metas, donde se observa una mejora significativa ante en escenario actual.

## Productividad

Productividad= Eficiencia\* Eficacia

Productividad =76%\*91%= 70%

En la tabla 17, se puede apreciar los cálculos realizados considerando la mejora del escenario actual, donde la empresa presenta un 76% en eficiencia y un 91% en eficacia, de producción de polos de la empresa Saron servicios generales EIRL; a su vez se refleja un aumento del 52% al 70% en la productividad. Seguidamente la información recogida será evaluada en el programa SPSS, aquel que nos permitirá obtener cuadros estadísticos y facilitará la interpretación de los datos.

**Tabla 17.** *Ficha de registro de datos de la productividad considerando la mejora en el escenario actual en la empresa Saron servicios generales EIRL.*

Ficha de registro de datos								
Empresa	Saron Servicios Generales EIRL.				Periodo:			
Elaborado	Tapia Purizaca Kevin Brayam Salgado Rivera Roshevel							
Productividad	la productividad del área de producción de la empresa en estudio				Eficiencia x Eficacia			
Fecha	Tiempo programado	Tiempo real	Nº de polos programados	Nº de polos	Eficiencia	Eficacia	Productividad	
01/05/2021	480	365	40	36	76%	91%	69%	
03/05/2021	480	375	40	37	78%	93%	73%	
04/05/2021	480	367	40	37	76%	91%	70%	
05/05/2021	480	374	40	37	78%	93%	73%	
06/05/2021	480	368	40	37	77%	92%	70%	
07/05/2021	480	367	40	37	76%	91%	70%	
08/05/2021	480	365	40	36	76%	91%	69%	
10/05/2021	480	366	40	36	76%	91%	69%	
11/05/2021	480	364	40	36	76%	91%	69%	
12/05/2021	480	368	40	37	77%	92%	70%	
13/05/2021	480	370	40	37	77%	92%	71%	
14/05/2021	480	366	40	36	76%	91%	69%	
15/05/2021	480	364	40	36	76%	91%	69%	
17/05/2021	480	365	40	36	76%	91%	69%	
18/05/2021	480	367	40	37	76%	91%	70%	
19/05/2021	480	365	40	36	76%	91%	69%	
20/05/2021	480	366	40	36	76%	91%	69%	
21/05/2021	480	368	40	37	77%	92%	70%	
22/05/2021	480	367	40	37	76%	91%	70%	
24/05/2021	480	367	40	37	76%	91%	70%	
25/05/2021	480	364	40	36	76%	91%	69%	
26/05/2021	480	364	40	36	76%	91%	69%	
27/05/2021	480	375	40	37	78%	93%	73%	
28/05/2021	480	369	40	37	77%	92%	71%	
29/05/2021	480	367	40	37	76%	91%	70%	
31/05/2021	480	364	40	36	76%	91%	69%	
<b>Promedio</b>	<b>480</b>	<b>367</b>	<b>40</b>	<b>37</b>	<b>76%</b>	<b>91%</b>	<b>70%</b>	

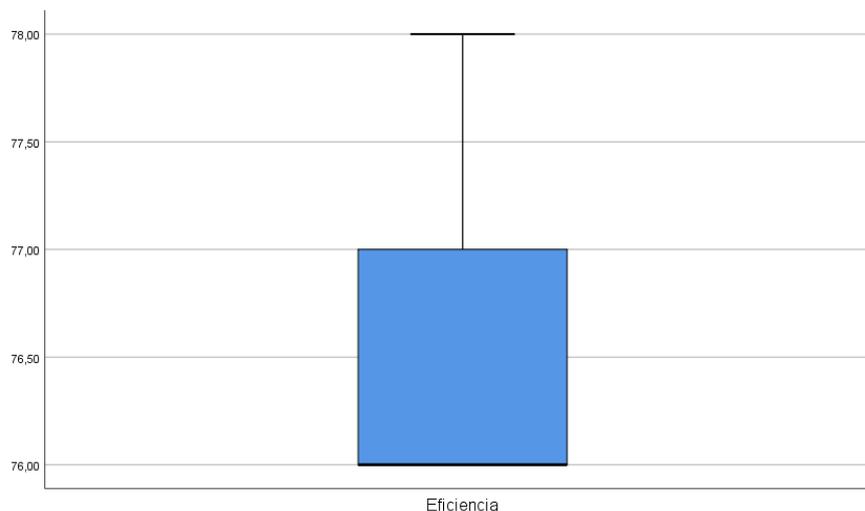
Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 18.** Eficiencia en el escenario de mejora.

		Estadístico
Eficiencia	Media	76,42
	Mediana	76,00
	Desviación estándar	,702
	Mínimo	76,00
	Máximo	78,00
	Rango	2,00
	Asimetría	1,41
	Curtosis	,708

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 18, dentro de un escenario mejorado se obtuvo un resultado del 76.42% en cuanto a la media para la eficiencia; así mismo el valor máximo alcanzado es de un 78%, y el mínimo de 76%, con una desviación estándar de 0,702 %. Y una asimetría positiva, por lo tanto, implica que predominan los valores de eficiencia por debajo de la media. En resumen, la curtosis ( $c < 3$ ) posee un valor de 0,708%, lo que significa que tiene una distribución plana (Platicúrtica); esto quiere decir que la eficiencia está más disperso en relación al promedio de la media.



**Figura 20.** Diagrama de cajas y bigotes de la eficiencia en el escenario de mejora.

Como podemos ver en la figura 20, en el gráfico de box Plot, muestra al cuartil 50 que corresponde a la mediana es de 76%, asimismo las dimensiones de la caja

muestran una moderada difusión de los valores de reconocimiento de eficiencia por debajo de la media.

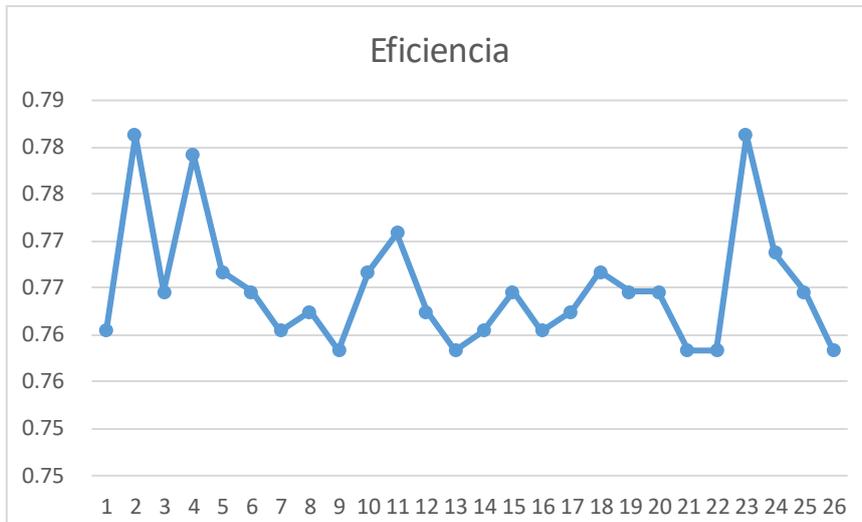


Figura 21. Diagrama lineal de la tendencia de la eficiencia en el escenario de mejora

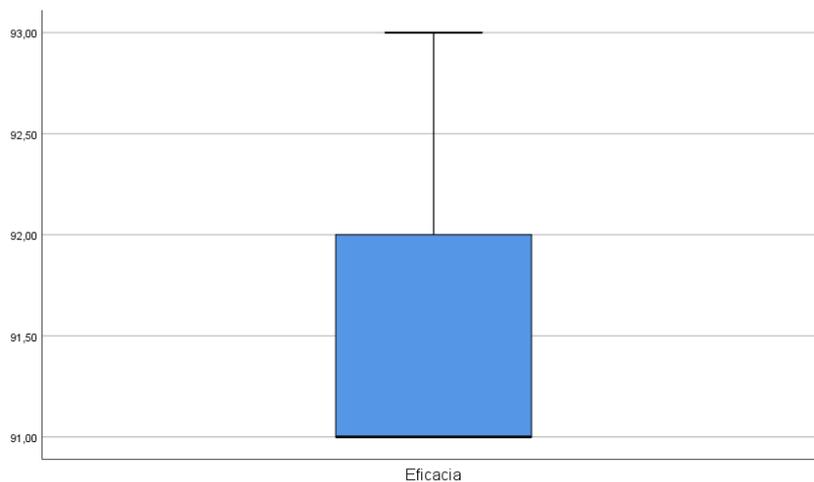
En la figura 21, muestra una línea con recta decreciente, respecto a las frecuencias de eficiencia, apunta a que la tendencia siga creciendo en el tiempo.

Tabla 19. Eficacia el escenario de mejora.

		Estadístico
Eficacia	Media	91,42
	Mediana	91,0 0
	Desviación estándar	,702
	Mínimo	91,00
	Máximo	93,00
	Rango	2,00
	Asimetría	1,41
	Curtosis	,708

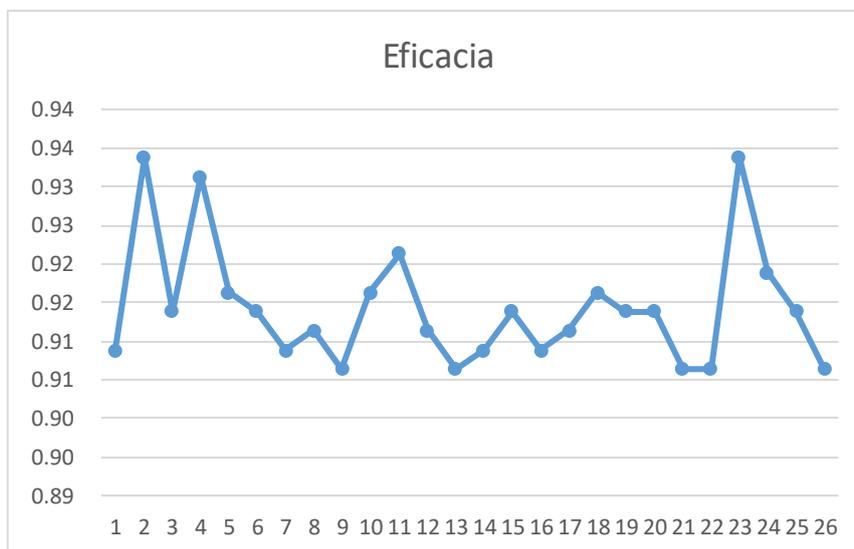
Fuente: Elaboración propia.

La tabla 19, dentro de un escenario mejorado se obtuvo un resultado del 91.42% en cuanto a la media para la eficacia; así mismo el valor máximo alcanzado es de un 93%, y el mínimo de 91%, con una desviación estándar de 0,702 %. Y una asimetría positiva, por lo tanto, implica que predominan la valoración de eficacia por debajo de la media. En resumen la curtosis ( $c < 3$ ) posee un valor de 0,708%, lo que significa que tiene una distribución plana (Platicúrtica); esto quiere decir que la eficacia está más disperso en relación a la media.



*Figura 22.* Diagrama de cajas y bigotes del índice de la eficacia en el escenario de mejora.

En la figura 22, en el gráfico de box Plot, muestra al cuartil 50 que corresponde a la mediana es de un 91%, asimismo las dimensiones de la caja muestran una moderada difusión de los valores de reconocimiento de eficacia por debajo de la media.



*Figura 23.* Diagrama lineal de la tendencia de la eficacia en el escenario de mejora

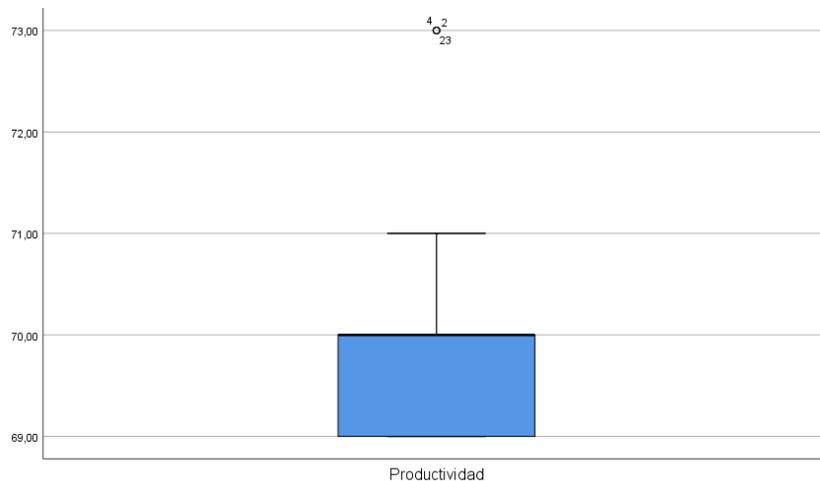
En la figura 23, observamos una línea de la recta decreciente, respecto a las frecuencias de eficacia, apunta a que la tendencia siga creciendo en el tiempo.

**Tabla 20.** Productividad el escenario de mejora.

Productividad	Estadístico
Media	69,96
Mediana	70,00
Desviación estándar	1,28
Mínimo	69,00
Máximo	73,00
Rango	4,00
Asimetría	1,56
Curtosis	1,68

Fuente: Elaboración propia

La tabla 20, dentro de un escenario mejorado se obtuvo un resultado del 70% en cuanto a la media para la productividad; así mismo el valor máximo alcanzado es de un 73%, y el mínimo de 69%, con una desviación estándar de 1.28 %. Y una asimetría positiva, por lo tanto, implica que predominan la valoración de la productividad abajo de la media. En resumen, la curtosis ( $c < 3$ ) posee un valor de 1.68%, lo que evidencia que posee una repartición plana (Platicúrtica); esto quiere decir que le productividad está más disperso en relación a la media.



**Figura 24.** Diagrama de cajas y bigotes del índice de la productividad en el escenario de mejora.

En la figura 24, en el gráfico de box Plot, muestra al cuartil 50 que corresponde a la mediana es de 76%, asimismo las dimensiones de la caja muestran una moderada

difuminación de la valoración de reconocimiento de la productividad por debajo de la media.



*Figura 25.* Diagrama lineal de la tendencia de la productividad en el escenario de mejora.

La figura 25 nos muestra una línea de tiempo de la productividad que mantiene una pendiente negativa, lo cual indica que la tendencia seguirá creciendo en el tiempo.

## Análisis económico financiero

### Estructura de costos

Tabla 21. Presupuesto para la implementación de las 5s.

N°	Descripción de actividad	Participantes	N.º de personas	N.º de horas	Costo por hora	Total
1	Reunión con el jefe de área antes de la implementación.	Gerencia, jefe de producción	2	1	S/ 7.00	S/ 14.00
2	Creación de equipo 5S.	Supervisor y jefe de almacén	3	1	S/ 7.00	S/ 21.00
3	Capacitación de la metodología 5S a los líderes.	Comité 5S	4	2	S/ 20.00	S/160.0
4	Elaboración de afiches para promocionar 5S.	Recursos humanos y comité 5S	3	2	S/ 7.00	S/ 42.00
5	Elaboración plan de actividades sobre la implementación 5S.	Gerente general y comité 5S	3	3	S/ 7.00	S/ 63.00
<b>Implementación y ejecución del seiri</b>						
6	Capacitación.	Comité 5s	4	2	S/ 20.00	S/160.0
7	Identificación de objetos innecesarios en el área.	Comité 5s	2	1	S/ 7.00	S/ 14.00
8	Separar los elementos innecesarios.	Comité 5s	2	2	S/ 7.00	S/ 28.00
9	Los objetos innecesarios enviar a los lugares designados.	Comité 5s	4	4	S/ 7.00	S/112.0
<b>Implementación y ejecución del Seiton</b>						
10	Capacitación	Comité 5s	4	2	S/ 20.00	S/160.0
11	Designar una ubicación para cada producto	Gerencia General y comité 5S	4	2	S/ 7.00	S/ 56.00
12	Crear una base de datos de la ubicación de los productos.	Comité 5s	5	3	S/ 7.00	S/105.0
13	Crear anuncios para la identificación visual de los productos	Comité 5s	3	1	S/ 7.00	S/ 21.00
<b>Implementación y ejecución del Seiso</b>						
15	Se asigna cronogramas de limpieza	Gerente General y comité 5S	2	1	S/ 7.00	S/ 14.00
16	Se realiza la limpieza del área de producción.	Comité 5'S y jefes de producción	5	1	S/ 7.00	S/ 35.00
<b>Implementación y ejecución del Seiketsu y Shitsuke</b>						
17	Se realiza la 1ra auditoria	Gerencia general, Comité y jefes	2	1	S/ 40.00	S/ 80.00
18	Se realiza la 2da auditoría	Comité 5s	2	1	S/ 40.00	S/ 80.00
19	Se realiza la 3ra auditoría	Comité 5s	2	1	S/ 40.00	S/ 80.00
<b>Total</b>						<b>S/ 1245</b>

Fuente: Elaboración propia

La tabla 21, muestra la descripción detallada de los costos para la implementación de las 5S lo cual será realizado por un especialista en el tema juntamente con la colaboración de los trabajadores de la empresa Saron servicios generales EIRL.

**Tabla 22.** *Requerimiento de materiales.*

<b>Costos indirectos</b>			
<b>Ítem</b>	<b>cantidad</b>	<b>costo x unidad</b>	<b>Total</b>
Trapos de limpieza	10 unid	S/ 1.00	S/ 10.00
Recogedor	5unid	S/ 6.00	S/ 30.00
Escoba	5unid	S/ 12.00	S/ 60.00
Guantes para limpieza	10unid	S/ 4.50	S/ 45.00
Hojas bond 80gr A4	1 paq	S/ 12.00	S/ 12.00
Impresión	40 unid	S/ 0.10	S/ 4.00
Cinta Adhesiva	1unid	S/ 3.00	S/ 3.00
Desinsectadores	3unid	S/ 8.00	S/ 24.00
Pintura esmalte color amarrillo	1unid	S/ 38.00	S/ 38.00
Plumón permanente punta fina	2unid	S/ 2.00	S/ 4.00
Cartulina	3unid	S/ 0.50	S/ 1.50
Interruptores	3unid	S/ 6.00	S/ 18.00
Sokets	6unid	S/ 9.00	S/ 54.00
Focos de 60Wats	6unid	S/ 13.60	S/ 81.00
Toma doble	8unid	S/ 7.60	S/ 60.80
<b>Otros Costos indirectos</b>			
Luz	servicios	S/ 800.00	S/ 800.00
Agua	servicios	S/ 150.00	S/ 150.00
Internet	servicios	S/ 90.00	S/ 90.00
<b>Total</b>			<b>S/ 1,485.30</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 23.** *Ahorros 5S*

<b>Motivo</b>	<b>Tiempo actual (Minutos)</b>	<b>Tiempo propuesto (Minutos)</b>	<b>Ahorro anual (Minutos)</b>	<b>Costo por hora</b>	<b>Ahorro anual (soles)</b>
Personal producción	29147.04	0	29147.04	S/ 4.00	S/ 1,943.00
<b>Total, de ahorro</b>					<b>S/ 1,943.00</b>

Fuente: Elaboración propia

La tabla 23, observamos el ahorro anual de producción de polos en el área de producción convertida en dinero a favor de la empresa, al reducirse el tiempo de producción de polos de 13.5 min a 10.04min que tendría un ingreso de S/ 1,943.00, por año.

**Tabla 24.** *Beneficio por implementar 5S*

Descripción	Beneficio
Ahorro en sueldo de producción	S/ 1,943.00

**Tabla 25.** *Total inversión*

Presupuesto de actividades	S/ 1,245.00
Requerimiento de materiales entre otros	S/ 1,485.30
Total Inversión	S/ 2,730.30

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 25, está representada el presupuesto de las actividades para empezar a realizarse la implementación de las 5S, con un total de S/ 2,730.30 de inversión necesarias para la implementación.

**Tabla 26.** *Flujo de caja proyectado y análisis económico de propuesta.*

Descripción	Año				
	0	1	2	3	4
Costo total	-S/ 2,730.30				
Beneficios		S/ 1,943.00	S/ 1,943.00	S/ 1,943.00	S/ 1,943.00
Flujo de caja	-S/ 2,730.30	S/ 1,943.00	S/ 1,943.00	S/ 1,943.00	S/ 1,943.00

Fuente: Elaboración propia

Se trabajará con el COK del 10%

**Tabla 27.** *Resultado del análisis económico de propuesta.*

<b>VAN</b>	S/ 3428.75
<b>B/C</b>	1.25
<b>TIR</b>	60%
<b>PRI</b>	1.4 años

Fuente: Elaboración propia

La información que evidencia la tabla 27, en relación al VAN tenemos que es positiva, y el B/C superior a uno y la TIR supero al costo de oportunidad, el cual nos avala que la propuesta es económicamente factible.

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

Se gestionará un análisis descriptivo, que servirá para comparar datos, el cual facilitara realizar las características de las variables asociadas al estudio que es la productividad, con ayuda del programa SPSS, analizaremos los datos mediante una serie de tablas de frecuencia y representaciones gráficas, donde se calculara la media que no es más que el termino medio de nuestros datos, la desviación estándar para saber la difuminación referente a la media, valoración máxima y mínima, a su vez la asimetría para saber qué tan alejados están los valores de la media y la curtosis medirá el grado o nivel de extensión con respecto a la normal.

### **3.7. Aspectos éticos**

Según DIAZ, (2018) La posesión erudita de una idea escrita propiamente, está asociada a la atribución de propiedad de la obra del autor.

Según la normativa de la UCV, (2017) la universidad exige que las investigaciones posean una originalidad, por ello la comunidad universitaria tiene a disposición personal evalúa los trabajos de investigación – mediante el Turnitin que permite determinar el porcentaje de similitud con otras fuentes de búsqueda., así mismo la universidad CésarVallejo considera el plagio es el delito en el cual muchos trabajos se hacen pasar como propio, ya sea obra o idea esta puede ser de modo parcial o total, la forma de evitar esto todos los investigadores deberán citar en su obra de manera correcta la fuente de consulta o búsqueda ciñéndose a los estándares de publicación internacional, que exija las universidad para su formalidad.

El presente trabajo de investigación que se está desarrollando cuenta con los datos reales de la empresa Saron servicios generales EIRL. Toda la información plasmada en este trabajo de investigación. Es de parte confidencial que solamente se utilizará para fines académicos que se aprobaron mediante el permiso de la empresa (anexo 17), también se presentará los resultados alcanzados dicha implementación y a la vez realizar la sustentación de la misma.

Por último, la investigación según La norma ISO 690:2010(E) se respeta la posesión del creador citando las fuentes bibliográficas del cual se extrajo las notas utilizadas, las presentes se citados en base a esta norma.

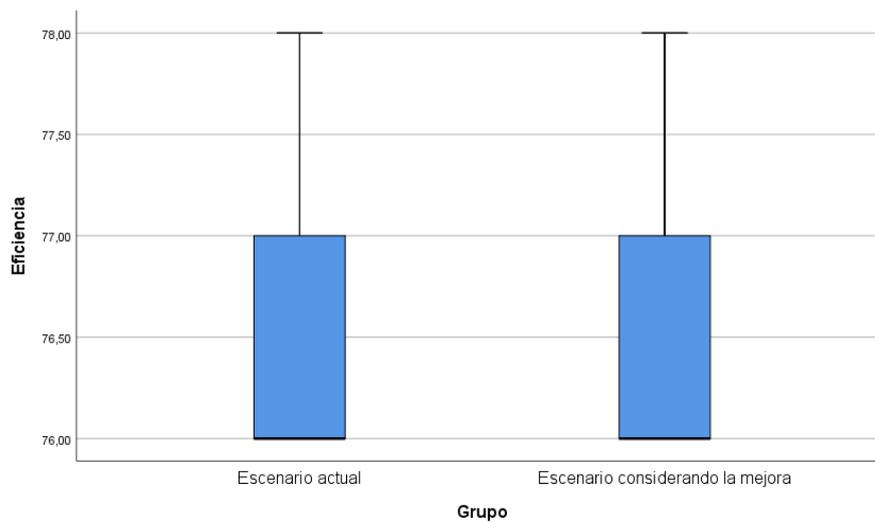
## **IV RESULTADOS**

## Análisis descriptivo

**Tabla 28.** Evaluación comparativa de la Eficiencia

Eficiencia	Grupo	Escenario actual	Escenario considerando la mejora
	N	26	26
	Media	76.42	76.42
	Desv. Desviación	0.70	0.70

Fuente: Registro de eficiencias y base de datos en SPSS C.25.



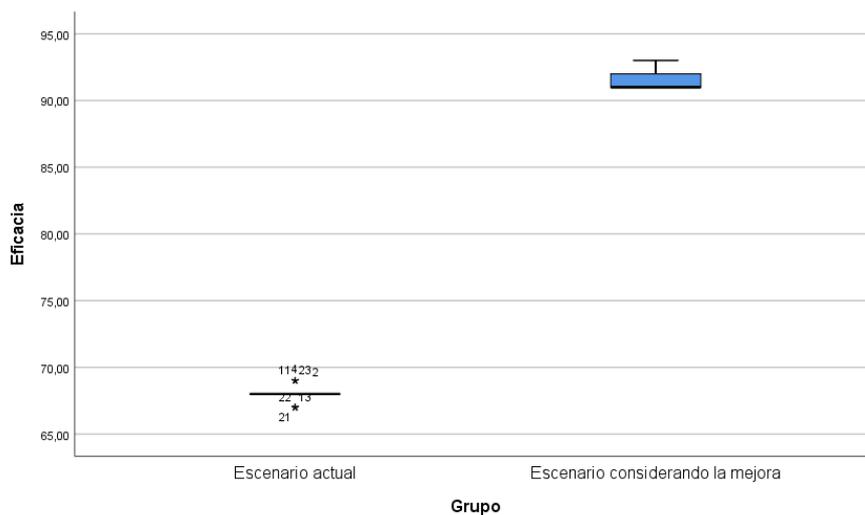
**Figura 26.** Diagrama de cajas y bigotes de índice de la eficiencia.

El índice de la eficiencia en el escenario actual es de 76.42 en contraste a un escenario considerando la mejora 76.42. Lo cual indica que se mantiene. Por otro lado, la desviación estándar del escenario actual fue de (0.70) y un (0.70) en un escenario de mejora. Por último, en el gráfico Blog Pox, observamos que se mantienen los puntajes posteriores respecto a la agrupación previa.

**Tabla 29.** Evaluación comparativa de la Eficacia

Eficacia	Grupo	Escenario actual	Escenario considerando la mejora
	N		26
Media		67.96	91.42
Desv. Desviación		0.59	0.70

Fuente: Registro de eficacia y base de datos en SPSS C.25.



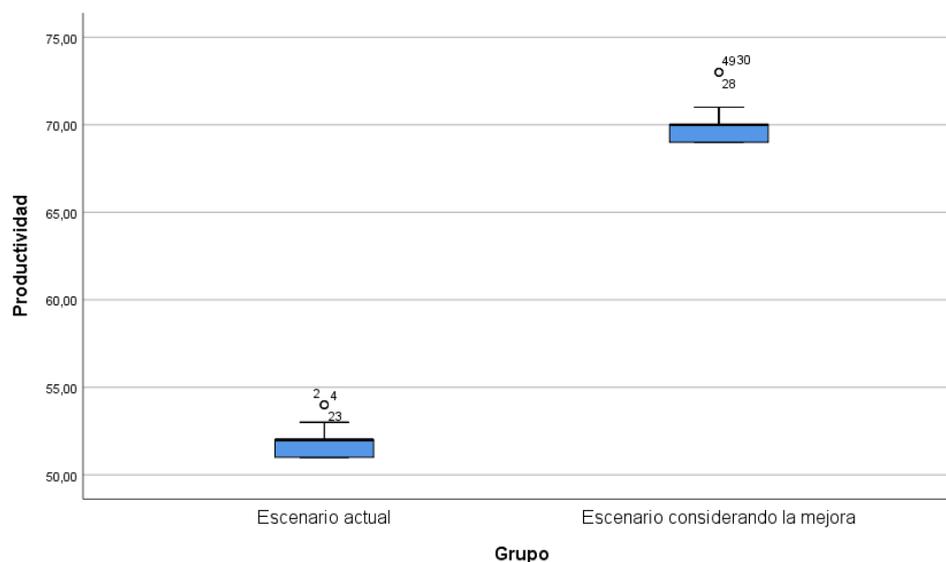
**Figura 27.** Diagrama de cajas y bigotes de índice de eficacia.

El índice de la eficacia en el escenario real supuesto es de 67.96 % a contraste a un panorama considerando la mejoría 91.42% como resultado se evidencia un aumento. Por su parte la desviación estándar en el escenario actual fue de (0.59) y un (0.70) en un panorama tomando en cuenta la mejoría, de la misma manera en el gráfico Blog Pox, muestra un aumento en los puntajes de la eficacia, en un contexto contemplando la mejoría ante el escenario actual.

**Tabla 30.** Evaluación comparativa de la Productividad

Productividad	Grupo	Escenario actual	Escenario considerando la mejora
	N	26	26
	Media	51.96	69.96
	Desv. Desviación	0.96	1.28

Fuente: Registro de productividad y base de datos en SPSS C.25.



**Figura 28.** Diagrama de cajas y bigotes de índice de productividad.

El índice de la productividad en el escenario real supuesto es de 51.96 % a contraste a un contexto considerando la mejoría 69.96% como resultado se evidencia un aumento significativo. Por su parte la desviación estándar en el escenario actual fue de (0.96) y un (1.28) en un escenario considerando la mejora, donde se refleja un cambio significativo de datos, dado que, en el escenario final se aumenta la productividad, en el gráfico Blog Pox, se evidencia que la congregación de las anotaciones conseguidas de la productividad, se elevó referente al escenario posterior.

## 4.2. Análisis inferencial

### 4.2.1. Análisis de la hipótesis específica 1

#### Prueba de normalidad

#### Hipótesis de normalidad

Ho: La distribución de la variable de estudio no difiere de la distribución normal.

Ha: La distribución de la variable de estudio difiere de la distribución normal.

Regla de decisión:

Si Valor  $p > 0.05$ , se acepta la Hipótesis Nula (Ho)

Si Valor  $p < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula (Ho). Y, se acepta Ha

**Tabla 31.** Pruebas de normalidad

Grupo		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia	Escenario actual	,419	26	,000	,633	26	,000
	Escenario considerando la mejora	,419	26	,000	,633	26	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Para analizar el grado de normalidad se desarrolló el estadígrafo Shapiro-Wilk,  $p\_valor=0.000 < 0.05$ , por considerarse una muestra menor a 30, se puede comprobar que el índice de eficiencia, para la situación actual frente a una situación tomando en cuenta un escenario mejorado, alcanzo un valor mayor a 0.05, el cual expresa una difuminación habitual, según la regla de decisión se procederá a utilizar pruebas no paramétricas con intensión comparar la hipótesis específica 1, mediante la prueba Wilcoxon.

### Hipótesis específica 1

Ha: la implementación de la Metodología 5S mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021

Ho: la implementación de la Metodología 5S no mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021

Regla de decisión;

Si Valor  $p > 0.05$ , se acepta la Hipótesis Nula (Ho)

Si Valor  $p < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula (Ho). Y, se acepta Ha

**Tabla 32.** Prueba de Rangos

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Eficiencia considerando la mejora - Eficiencia en el escenario actual	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	0 <sup>b</sup>	,00	,00
	Empates	26 <sup>c</sup>		
	Total	26		

a. Eficiencia considerando la mejora < Eficiencia en el escenario actual

b. Eficiencia considerando la mejora > Eficiencia en el escenario actual

c. Eficiencia considerando la mejora = Eficiencia en el escenario actual

### Interpretación

En la tabla 32, muestra la eficiencia que al trasladarse del panorama real al contexto mejorado, 0 eficiencias disminuyeron su valor y 0<sup>b</sup> aumentaron, originándose empates o igualdad.

**Tabla 33.** Prueba de Wilcoxon

	Eficiencia considerando la mejora - Eficiencia en el escenario actual
Z	,000 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	1,000

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. La suma de rangos negativos es igual a la suma de rangos positivos.

#### Interpretación

Como un valor de significancia bilateral para la prueba de Wilcoxon  $p_{\text{valor}}=1.000 < 0.05$ ; se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). Por consiguiente, la implementación de la Metodología 5S no mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021

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

#### **Prueba de normalidad**

##### **Hipótesis de normalidad**

$H_0$ : La distribución de la variable de estudio no difiere de la distribución normal.

$H_a$ : La distribución de la variable de estudio difiere de la distribución normal.

Regla de decisión;

Si Valor  $p > 0.05$ , se acepta la Hipótesis Nula ( $H_0$ )

Si Valor  $p < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula ( $H_0$ ). Y, se acepta  $H_a$

**Tabla 34.** Pruebas de normalidad

Grupo		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia	Escenario actual	,333	26	,000	,762	26	,000
	Escenario considerando la mejora	,419	26	,000	,633	26	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Para el análisis de la normalidad se utilizó el estadígrafo Shapiro- Wilk, por considerarse una muestra de 30 unidades. El análisis de los datos evidencia que la significancia de la evaluación de la eficacia en el escenario actual es de (0.000) y en un escenario considerando la mejora (0.000). Por lo tanto, al ser menores a 0.05 indica que poseen un comportamiento no normal o no paramétrico. A partir de ello, los resultados serán contratados en el estadígrafo Wilcoxon.

### Hipótesis específica 2

Ha: la implementación de la Metodología 5S mejora la eficacia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021.

Ho: la implementación de la Metodología 5S no mejora la eficacia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021.

Regla de decisión;

Si Valor  $p > 0.05$ , se acepta la Hipótesis Nula (Ho)

Si Valor  $p < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula (Ho). Y, se acepta Ha

**Tabla 35.** Prueba de Rangos

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Eficacia considerando la mejora - Eficacia en el escenario actual	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	26 <sup>b</sup>	13,50	351,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	26		

a. Eficacia considerando la mejora < Eficacia en el escenario actual

b. Eficacia considerando la mejora > Eficacia en el escenario actual

c. Eficacia considerando la mejora = Eficacia en el escenario actual

Interpretación

En la tabla 35, se observa referente a la eficacia, al trasladar del contexto actual al panorama mejorado, 0<sup>a</sup> eficacias disminuyeron su valoración y 26 aumentaron, generándose desigualdades.

**Tabla 36.** Prueba de Wilcoxon

	Eficacia considerando la mejora - Eficacia en el escenario actual
Z	-4,597 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Interpretación

Como un valor de significancia bilateral por el valor "p" de la prueba de Wilcoxon  $p_{\text{valor}}=0.000 < 0.05$ ; hay razones suficientes para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ). Por ello, la implementación de la Metodología 5S mejora la eficacia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021.

#### 4.2.3. Análisis de la hipótesis general

$H_0$ : La distribución de la variable de estudio no difiere de la distribución normal.

$H_a$ : La distribución de la variable de estudio difiere de la distribución normal.

Regla de decisión;

Si Valor  $p > 0.05$ , se acepta la Hipótesis Nula ( $H_0$ )

Si Valor  $p < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula ( $H_0$ ). Y, se acepta  $H_a$

**Tabla 37.** . Pruebas de normalidad

Grupo		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad	Escenario actual	,292	26	,000	,799	26	,000
	Escenario considerando la mejora	,296	26	,000	,718	26	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Para el análisis de la normalidad se utilizó el estadígrafo Shapiro- Wilk, por considerarse una muestra de 30 unidades. El análisis de los datos da a conocer que la significancia de la evaluación de la productividad en el contexto actual es de (0.000) y en un panorama considerando la mejora (0.000). Por lo tanto, al ser menores a 0.05 indica que poseen un comportamiento no normal o no paramétrico. A partir de ello, los resultados serán contratados en el estadígrafo Wilcoxon s.

### **Hipótesis general**

Ha: la implementación de la Metodología 5S mejora la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021.

Ho: la implementación de la Metodología 5S no mejora la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021.

Regla de decisión;

Si Valor  $p > 0.05$ , se acepta la Hipótesis Nula (Ho)

Si Valor  $p < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula (Ho). Y, se acepta Ha

**Tabla 38.** *Prueba de Rangos*

<b>Rangos</b>				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Productividad considerando la mejora - Productividad en el escenario actual	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	26 <sup>b</sup>	13,50	351,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	26		

a. Productividad considerando la mejora < Productividad en el escenario actual

b. Productividad considerando la mejora > Productividad en el escenario actual

c. Productividad considerando la mejora = Productividad en el escenario actual

#### Interpretación

En tabla 38, la productividad al movilizar de un contexto real a un panorama de mejoría, 0 bajaron su valoración y 26 ampliaron su valoración sin producirse igualdades.

**Tabla 39.** *Prueba de Wilcoxon*

	Productividad considerando la mejora - Productividad en el escenario actual	
Z		-4,719 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)		,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

#### Interpretación

Como una valoración de significancia bilateral por el valor “p” de la prueba de Wilcoxon  $p\_valor=0.000<0.05$ ; hay razones suficientes para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) Por ello, la implementación de la Metodología 5S mejora la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021.

## **V. DISCUSIÓN**

Según los datos obtenidos en cuanto al objetivo específico 1, el valor de la significancia bilateral de la prueba de Wilcoxon  $p\_valor=1.000<0.05$ ; existen razones suficientes para rechazar  $H_a$  aceptándose la  $H_o$ . Por lo tanto: la implementación de la Metodología 5S no mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021. El índice de la eficiencia considerando la mejora en el escenario actual se mantendrá en el mismo en comparación al escenario actual (de 76.42 a 76.42). Igualmente, se observa que la desviación estándar se mantiene considerando la mejora en el escenario actual (de 0.70 a 0.70). El índice de eficiencia se encuentra en un nivel muy bueno, por ende, no nos enfocamos en mejorarla, más se trabajó en mejorar la eficacia y la productividad.

Según los datos obtenidos en cuanto al objetivo específico 2, el valor de la significancia bilateral de la prueba de Wilcoxon  $p\_valor=0.000<0.05$ ; existen razones suficientes para rechazar  $H_o$  aceptándose la  $H_a$ . Por lo tanto: la implementación de la Metodología 5S mejora la eficacia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021. El índice de la eficacia considerando la mejora en el escenario actual aumentara en comparación al escenario actual (de 67.96 a 91.42). Igualmente, se observa que la desviación estándar aumentara considerando la mejora en el escenario actual (de 0.59 a 0.70). Como lo corrobora OLIVAS (2017) en su tesis Aplicación de las 5S para incrementar la productividad del área de producción de tubos de cartón en la empresa Intucart SAC. Donde tuvieron buenos resultados en la eficiencia y eficacia.

Según los datos obtenidos en cuanto al objetivo general, el valor de la significancia bilateral de la prueba de Wilcoxon  $p\_valor=0.000<0.05$ ; existen razones suficientes para rechazar  $H_o$  aceptándose la  $H_a$ . Por lo tanto: la implementación de la Metodología 5S mejora la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021. Y el índice de la productividad considerando la mejora en el escenario actual aumentara de 51.96 a 69.96. Igualmente se observa que la desviación estándar aumentara considerando la mejora en el escenario actual (de 0.96 a 1.28). Como lo corrobora SIERRA (2018). Como conclusión según los resultados obtenidos, la implementación de las 5S es efectiva dentro de una empresa textil.

## **VI. CONCLUSIONES**

**Primero:** La investigación nos muestra respecto a la hipótesis específica 1, la implementación de la Metodología 5S mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021, lo que se evidencia en la media el índice de la eficiencia en el escenario actual es de 76.42, y se mantendrá en 76.42, en un escenario de mejora, en comparación al escenario actual.

**Segundo:** La investigación nos muestra respecto a la hipótesis específica 2, la implementación de la Metodología 5S mejora la eficacia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021, se evidencia en la media el índice de la eficacia en el escenario actual de 67.96, lo cual aumento a 91.42, en un escenario de mejora, en comparación al escenario actual.

**Tercero:** La investigación nos muestra respecto a la hipótesis específica 1, la implementación de la Metodología 5S mejora la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021, lo que se evidencia en la media el índice de la productividad en el escenario actual es de 67.96, lo cual aumento a 91.42, en un escenario de mejora, en comparación al escenario actual.

## **VII. RECOMENDACIONES**

**Primero:** Respecto a la eficiencia de trabajo dentro de la empresa, es necesario capacitar al personal sobre el buen uso de tiempos productivos, y tener un buen control de ello, para poder elevar el porcentaje de tiempo útil, así elevar la eficiencia de trabajo.

**Segundo:** Respecto a la eficacia de producción, la empresa debe de hacer una nueva programación en cuanto a la meta diaria a producir, ya que con la propuesta de implementación de las 5S, se evidencia que está a punto de llegar al 100% de la meta.

**Tercero:** Respecto a la productividad la mejor forma de seguir mejorando, es ir evaluando mediante las auditorias el cumplimiento de la implementación de las 5S, a su vez concientizar a los colaboradores a que se cree una disciplina sobre el nuevo método de trabajo, para así día a día mejorar y aumentar aún más, la productividad dentro ideal área de producción.

## REFERENCIAS

HUAMÁN. Implementación de herramientas lean manufacturing para la mejora de la productividad en el sector 1 de costura de la industria textil COFACO, Lima, 2017. Tesis (título en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017. Disponible en: <http://bitly.ws/hTsQ>

ROJAS, M. (2018). Implementación de la metodología 5S'S para mejorar el desempeño laboral en el área de producción de la empresa textil DAAZUR Huancayo - Junín, 2017. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, Universidad Continental, Huancayo, Perú. Disponible en: <http://bitly.ws/hTt2>

BECERRA, K. y CARBAJAL, M. propuesta de implementación de herramientas lean: 5s y estandarización en procesos de desarrollo de productos en pymes peruanas exportadoras de sector textil de prendas de vestir de tejido de punto algodón., Universidad peruana de ciencias aplicadas (UPC), Lima, Perú, 2019. Disponible en: <http://bitly.ws/hTtg>

HEROS, M. (2021) Implementación del programa 5S en la planta de una pequeña empresa textil de la confección. Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad de Lima. Disponible en: <http://bitly.ws/jiec>

OLIVAS, Lizbeth. Aplicación de las 5S para incrementar la productividad del área de producción de tubos de cartón en la empresa Intucart SAC, Lima, 2017. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 164 pp. Disponible en: <http://bitly.ws/hTtn>

SIERRA, L. (2018). Aplicación de las 5S para incrementar la productividad en la línea de confección de colchones en la empresa Dormiflex SAC, San Antonio 2018. Disponible en: <http://bitly.ws/jiev>

CABRERA, Luis. Aplicación de las 5S para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa Print Metal SA, S.M.P., 2017. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 227 pp.

Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/9885?show=full>

GALINDO, Ulises. Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacenes en la empresa Promos Perú SAC. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 153 pp.

Disponible en: <http://bitly.ws/hTt>

PAICO (2019) Implementación de las 5s para mejorar la Productividad en el almacén de La empresa distribuidora Comercial Álvarez BOHL SRL. Tesis (facultad de ciencias). Piura: Universidad Nacional de Piura. Disponible en:

<http://bitly.ws/hTtB>

FLORES, VIVAS y PIÑERO. La Metodología 5s Como Estrategia Para La Mejora Continua En Industrias De Ecuador Y Su Impacto En La Seguridad Y Salud Laboral. Polo del conocimiento (en línea). Ecuador: 2018 (fecha de consulta: 14 de abril de 2021).

Disponible en: <http://bitly.ws/hTtJ> SSN: 2550 – 682X

SUNDHARESALINGAM, HEMALATHA, VIDHYA y MOHANASUNDARI (2020) Implementation of 5S to Improve the Productivity of Detergent Manufacturing Industry. (2020). Revista internacional de tecnología e ingeniería recientes, 8 (6). SSN: 3858–3863.

Disponible en: <http://bitly.ws/hTtW>

VÁZQUEZ. Aplicación de la metodología de 5s en la célula #3 de producción. Revista de ingeniería industrial [en línea]. Enero – abril 2018. [Fecha de consulta: 09 de mayo de 2021]. ISSN: 2007-0411

Disponible en: <http://bitly.ws/hTum>

VERES, Cristina, MARIAN, Liviu, MOICA, Sorina, AL-AKEL, Karam. Case study concerning 5S method impact in an automotive company. Revista Procedía Manufacturing [en línea]. N° 22, 2018 [Fecha de consulta: 09 de mayo de 2021]. ISSN: 2351-9789

Disponible en: <http://bitly.ws/hTuv>

CHILON, Xiomara, ESQUIVEL, Lourdes, TAMAY, Walter. Implementación de las 5s para incrementar la productividad en una planta embotelladora de agua. REVISTA INGOSIS [en línea]. Enero – junio 2017 [Fecha de consulta: 09 de mayo de 2021]. ISSN: 2414-8199 76

Disponible en: <http://bitly.ws/hTuM>

SALAZAR. 5S Methodology, viable alternative in the improvement of food industry processes. Revista de ingeniería industrial [en línea]. Junio – septiembre 2020. [Fecha de consulta: 09 de mayo de 2021]. ISSN: 2617-9156

Disponible en: <http://bitly.ws/hTuT>

OTZEN Tamara y MANTEROLA Carlos. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio [en línea]. 2016, vol. 35, n°1 [fecha de consulta: 29 de mayo del 2021]. ISSN: 0717-9502

Disponible en <http://bitly.ws/hTsF>

SERRANO, José. Sobre la población y muestra en investigaciones empíricas. [en línea] 2017 [fecha de consulta: 30 de mayo del 2021]. ISSN: 2386-6705 Disponible en: <http://bitly.ws/hTsB>

DÍAZ, Víctor y CALZADILLA, Aracelis. Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud [en línea]. 2016, vol.16 n°1 [fecha de consulta: 18 de mayo del 2021]. ISSN: 1692-7273

Disponible en: <http://bitly.ws/hTve>

ARIAS, VILLASIS y MIRANDA. El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México [en línea]. Abril–junio 2016. [Fecha de consulta: 01 de junio de 2021]. ISSN: 0002-5151

Disponible en: <http://bitly.ws/hTvk>

ROJAS, Marcelo. Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. Revista Educación [en 72 líneas]. Diciembre, 2015, Vol. 16 n°1. [Fecha de consulta: 28 de mayo de 2021]. ISSN: 1695-7504

Disponible en: <http://bitly.ws/hTvv>

PEREIRA, BEZERRA, BATTISTELLE, GRAEL.y SCOTON (2019) a study on the impacts of the 5S program on the productivity of a recycling cooperative. Revista Vol. 40 (N° 32). Pág. 16. ISSN 0798 1015

Disponible en: <http://bitly.ws/hTvz>

SIERRA, V., y QUINTERO, L. (2017). Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. Revista Ciencias Estratégicas, 25(38), 411– 423.

Disponible en: <http://bitly.ws/jieh>

BURAWAT, P. (2019). Productivity Improvement Of Corrugated Carton Industry By Implementation Of Continuous Improvement, 5s, Work Study, And Muda Elimination: A Case Study Of Xyz Co., Ltd. International Journal of Engineering and Advanced Technology. DOI:10.35940/ijeat.e1026.0585c19

Disponible en: <http://bitly.ws/jiep>

OMOGBAI y SALONITIS, The Implementation of 5S Lean Tool Using System Dynamics Approach, Procedia CIRP, Volume 60, 2017, Pages 380-385, ISSN 2212-8271,

Disponible en: <http://bitly.ws/jies>

SÓCOLA, MEDINA, y OLAYA (2020). Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 3(3), 41-47. Disponible en: <http://bitly.ws/hTvF>

DIAZ DUMONT, Jorge Rafael., Políticas públicas en propiedad intelectual escrita. Una escala de medición para educación superior del Perú. Revista Venezolana de Gerencia [en línea]. 2018, 23(81), 88-105[fecha de Consulta 29 de Septiembre de 2021]. ISSN: 1315-9984.

Disponible en: <http://bitly.ws/hTgL>

BERNAL, César. Metodología de la investigación. 3ra ed. Colombia: Pearson Education, 2016, 320 pp. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2021]. ISBN: 978958699128

Disponible en: <http://bitly.ws/hTw4>

PROKOPENKO, Joseph. La gestión de la productividad manual práctico [en línea]. 1°ed. Ginebra, 1989. [Fecha de consulta: 21 de abril de 2021]. ISBN: 92-2-305901-1

Disponible en <http://bitly.ws/hTwa>

ARIAS, José. Proyecto de tesis, guía para la elaboración [en línea]. 1° ed. Perú: Editorial Biblioteca Nacional del Perú, 2020. [Fecha de consulta: 18 de mayo de 2021]. ISBN: 978-612-00-5416-1

Disponible en: <http://bitly.ws/hTsp>

FLORES José. Metodología de la investigación. Lima–Perú. Edt. UNMSM, 2016. ISBN: 84-7133749-5

Disponible en: <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0104638/cap03.pdf>

OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Introducción al estudio del trabajo [en línea]. 4°ed. Ginebra, 1996. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. ISBN: 92-2-307108-9

Disponible en: <http://bitly.ws/hTse>

HERNÁNDEZ, Roberto, FRNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la Investigación [en línea]. 6° ed. Ciudad de México: Editorial Interamericana editores S.A, 2017. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2021]. ISBN: 978-1-4562-2396-0

Disponible en: <http://bitly.ws/hTs5>

SANTOS, Javier, WYSK, Richard y TORRES, José. Mejorando la producción con Lean thinking. 2. da ed. Madrid: Pirámide, 2015. 244 pp. ISBN: 9788436832822

GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad y Productividad. 4ª ed. México: McGraw-Hill, 2014. 382 pp. ISBN: 978-607-15-1148-5

CARRO, Roberto Y GONZALEZ, Daniel. (2012) productividad y competitividad [en línea]. 2° ed. Edt. Universidad nacional mar de la plata, facultad de ciencias económicas [Fecha de consulta: 21 de abril de 2021].

Disponible en; <http://bitly.ws/hTrM>

VILLASEÑOR, Alberto y GALINDO, Edber. Sistema 5S Guía de implementación. México: Limusa, 2017. 139 pp. ISBN: 9786070502545

LÓPEZ y FACHELLI (2017). El diseño de la muestra. En P. López-Roldán y S. Fachelli, Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. Bellaterra. (Cerdanyola del Vallès): Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona. Capítulo II.4.

Disponible en: <http://bitly.ws/hTxf>

RAJADELL, Manuel y SÁNCHEZ, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. España: Díaz de Santos, 2016. 259 pp. ISBN: 9788479789671

SOCCONINI, Luis. Lean manufacturing paso a paso [en línea]. Barcelona: Marge books, 2019. [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://bitly.ws/hTr7> ISBN: 978-84-17903-04-6

HERNANDEZ, Roberto. Metodología de la investigación. [En línea]. 6.ª ed. México: Printed in México, 2017 [fecha de consulta: 29 de mayo del 2021]. ISBN: 978-1-4562-2396-0

LARIOS, R. El reto de la sostenibilidad en la industria textil y de la moda [blog]. Lima: (2019). [Fecha de consulta: 19 de abril de 2021].  
Disponible en: <http://bitly.ws/hTqC>

KERLINGER, FN. (1979). Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento. México, D.F. Nueva Editorial Interamericana. Capítulo número 8 ('Investigación experimental y no experimental').  
Disponible en: <http://bitly.ws/hTqm>

HERNÁNDEZ, CAMARGO Y MARTÍNEZ (2015). "Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda" .Revista chilena de ingeniería, vol. 23 N° 1, 2015, pp. 107-117 DOI: 10.4067/S0718-33052015000100013  
Disponible en: <http://bitly.ws/jie8>

VAIDYA, RADHIKA, TRIVENI, SWATI y SHRADDHA (2017). Implementation of 5S in workshop at dmietr- a case study, Maharashtra, India, Vol-3 Issue- IJARIE-ISSN (O)-2395-4396 4223.  
Disponible en: <http://bitly.ws/jiea>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

### MATRIZ DE OPERACIONALIZACION

TITULO DE LA TESIS: Implementación de la Metodología 5s para mejorar la eficacia en el área de producción de la empresa Textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021.

Autor 1: Salgado Rivera, Roshvel Juan

Autor 2: Tapia Purizaca, Kevin Brayam

Variables		Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Fórmulas	Escala
Independiente	Metodología de las 5s	Según VILLASEÑOR y GALINDO (2017) es una herramienta de trabajo destinada a mejorar y mantener el entorno de trabajo limpio y ordenado, no solo por motivos estéticos si no que se trata de mejorar las condiciones laborales, tales como la seguridad, el clima laboral, la motivación de los trabajadores, la eficiencia y como resultado mejor la calidad, productividad y competitividad de la empresa (p.10).	La filosofía 5'S, será verificada mediante sus cinco dimensiones, clasificación, orden, limpieza, luego para su cumplimiento se implementará la estandarización y disciplina	Clasificar	Nivel de cumplimiento de 5S	$N. C = \frac{\text{Puntaje Alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100\%$	Razón
				Ordenar	Nivel de cumplimiento de 5S	$N. O = \frac{\text{Puntaje Alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100\%$	Razón
				Limpiar	Nivel de cumplimiento de 5S	$N. L = \frac{\text{Puntaje Alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100\%$	Razón
				Estandarizar	Nivel de cumplimiento de 5S	$N. E = \frac{\text{Puntaje Alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100\%$	Razón
				Disciplina	Nivel de cumplimiento de 5S	$N. D = \frac{\text{Puntaje Alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100\%$	Razón
Dependiente	Productividad	Según GRIFOL (2017), Se puede entender que la productividad laboral es la cantidad de producción que puede realizar un trabajador en una empresa. En segundo lugar, la productividad laboral está relacionada con el resultado de las actividades realizadas en el lugar de trabajo, los medios utilizados para llevar a cabo este proceso y cómo se logra este objetivo de la empresa (p. 2).	La productividad, será determinada a través de sus dimensiones eficiencia y eficacia, se empleará para definir que tan bien se maneja los recursos en el área de producción de la empresa.	Eficiencia	Eficiencia en el tiempo de producción	$EF = \frac{TR}{TP} \times 100\%$ <p>EF: Eficiencia en el tiempo de producción TR: Tiempo real TP: Tiempo programado</p> <p><b>Nota:</b> Medición diaria</p>	Razón
				Eficacia	Eficacia en el cumplimiento de producción de polos	$EC = \frac{NPP}{NPPr} \times 100\%$ <p>EC: Eficacia en el cumplimiento de producción de polos NPP: Numero de polos producidos NPPr: Número de polos programados</p> <p><b>Nota:</b> Medición diaria</p>	Razón

## ANEXO2

### MATRIZ DE COHERENCIA

Implementación de la Metodología 5s para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021.

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL
¿Cómo la Implementación de la Metodología 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021?	Determinar de qué manera la Implementación de la Metodología 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021.	La implementación de la Metodología 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021.
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS
¿Cómo la Implementación de la Metodología 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021?	Determinar de qué manera la Implementación de la Metodología 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021	La implementación de la Metodología 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021
¿Cómo la implementación de la Metodología 5s mejora la eficacia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021?	Determinar de qué manera la Implementación de la Metodología 5s mejora la eficacia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021	La implementación de la Metodología 5s mejorará la eficacia en el área de producción de la empresa textil, Saron servicios generales EIRL - Lima 2021.

Act  
Ver

### ANEXO 3: Ranking de productividad mundial 2020

2020	Country	2019	Change
1	Singapore	1	0
2	Denmark	8	6
3	Switzerland	4	1
4	Netherlands	6	2
5	Hong Kong SAR	2	-3
6	Sweden	9	3
7	Norway	11	4
8	Canada	13	5
9	UAE	5	-4
10	USA	3	-7

### ANEXO 4: Evolución del Índice Mensual de la Productividad Nacional mayo 2020

Sector	Ponderación 1/	Variación Porcentual		
		2020/2019		Jun 19-May 20/
		Mayo	Enero-Mayo	Jun 18-May 19
<b>Economía Total</b>	<b>100,00</b>	<b>-32,75</b>	<b>-17,29</b>	<b>-5,54</b>
<b>DI-Otros Impuestos a los Productos</b>	<b>8,29</b>	<b>-36,86</b>	<b>-19,37</b>	<b>-7,01</b>
<b>Total Industrias (Producción)</b>	<b>91,71</b>	<b>-32,39</b>	<b>-17,10</b>	<b>-5,42</b>
Agropecuaria	5,97	1,55	2,01	2,38
Pesca	0,74	-46,99	-33,68	-21,86
Minería e Hidrocarburos	14,36	-45,79	-21,30	-8,14
Manufactura	16,52	-41,51	-25,66	-9,87
Electricidad, Gas y Agua	1,72	-21,68	-10,73	-2,79
Construcción	5,10	-66,43	-41,41	-14,75
Comercio	10,18	-49,56	-27,37	-9,00
Transporte, Almacenamiento, Correo y Mensajería	4,97	-56,40	-27,47	-11,01
Alojamiento y Restaurantes	2,86	-90,58	-44,77	-15,11
Telecomunicaciones y Otros Servicios de Información	2,66	-0,31	1,88	3,18
Financiero y Seguros	3,22	7,98	4,64	4,80
Servicios Prestados a Empresas	4,24	-40,84	-22,95	-6,00
Administración Pública, Defensa y otros	4,29	3,54	4,28	4,66
Otros Servicios 2/	14,89	-21,05	-8,46	-1,14

ANEXO 5: Hoja de observación de las causas encontradas en la empresa textil, Saron servicios generales EIRL.

HOJA DE OBSERVACIÓN	
Empresa textil, Saron servicios generales EIRL.	
Área de producción.	
Nro.	POSIBLES CAUSAS
1	Desorden en el área de trabajo.
2	Espacio reducido en el área de trabajo.
3	Falta de comunicación y coordinación.
4	Falta capacitación al personal.
5	Demora en entrega de reportes
6	Desconocimiento de funciones de parte del trabajador.
7	Equipos obsoletos.
8	Materiales en desuso que no pertenecen al área de trabajo.
9	No hay un control de materiales, insumos que entran y salen.
10	Mercadería sin etiquetar
11	Demora en la ubicación de productos.
12	Poca iluminación.
13	Almacenamiento inadecuado.
14	Tiempo largo en procesos.
15	No cuenta con un plan de mantenimiento.
16	Existencia de tecnología limitada.
17	Faltan estantes para organizar los insumos.
18	Presencia de demasiada merma.

**Fuente:** Elaboración propia

ANEXO 6: Matriz de correlación de causas

N	Causas	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	Total	Porcentaje
C1	Equipos obsoletos		3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	6
C2	No cuenta con un plan de mantenimiento	3		1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5
C3	Existencia de tecnología limitada	2	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
C4	Falta de comunicación y coordinación	0	2	0		1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	3	22	16
C5	Falta de capacitación al personal	1	0	0	1		3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5
C6	Desconocimiento de funciones de parte del trabajador	0	0	0	2	3		2	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5
C7	Desorden en el área de trabajo	0	0	0	1	1	2		0	3	3	0	0	0	3	0	13	10
C8	Poca iluminación	0	0	0	2	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	2	2
C9	Espacio reducido en el área de trabajo	0	0	0	1	0	0	3	0		0	0	0	0	0	0	4	3
C10	Materiales en desuso que no pertenecen al área de trabajo	0	0	0	2	0	0	3	0	0		3	0	2	1	0	11	8
C11	No hay un control de materiales, insumos que entran y salen	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3		1	3	3	0	12	9
C12	Mercadería sin etiquetar	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1		2	3	0	8	6
C13	Almacenamiento inadecuado	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	3	2		3	0	12	9
C14	Demora en ubicación de productos	0	0	0	2	0	0	3	0	0	1	3	3	3		0	15	11
C15	Demora de entrega de reportes	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		5	4
Total																	134	100

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 7: Lista de causas de la matriz de correlación

N	causas	Frecuencia
C4	Falta de comunicación y coordinación	22
C14	Demora en ubicación de productos	15
C7	Desorden en el área de trabajo	13
C11	No hay un control de materiales, insumos que entran y salen	12
C13	Almacenamiento inadecuado	12
C10	Materiales en desuso que no pertenecen al área de trabajo	11
C12	Mercadería sin etiquetar	8
C1	Equipos obsoletos	8
C6	Desconocimiento de funciones de parte del trabajador	7
C5	Falta de capacitación al personal	6
C2	No cuenta con un plan de mantenimiento	6
C15	Demora de entrega de reportes	5
C9	Espacio reducido en el área de trabajo	4
C3	Existencia de tecnología limitada	3
C8	Poca iluminación	2
Total		<b>134</b>

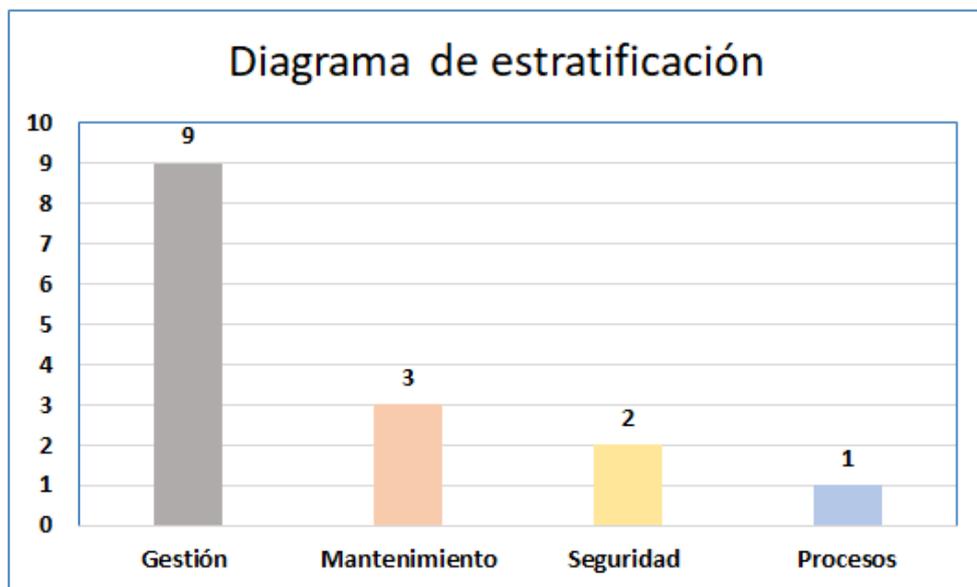
**Fuente:** Elaboración propia

ANEXO 8: Frecuencia de Macro procesos

Total	Frecuencia	Causas	Macro proceso
9	22	Falta de comunicación y coordinación	Gestión
	15	Demora en ubicación de productos	
	13	Desorden en el área de trabajo	
	12	No hay un control de materiales, insumos que entran y salen	
	12	Almacenamiento inadecuado	
	11	Materiales en desuso que no pertenecen al área de trabajo	
	8	Mercadería sin etiquetar	
	6	Falta de capacitación al personal	
	7	Desconocimiento de funciones de parte del trabajador	
3	8	Equipos obsoletos	Mantenimiento
	6	No cuenta con un plan de mantenimiento	
	3	Existencia de tecnología limitada	
2	4	Espacio reducido en el área de trabajo	Seguridad
	2	Poca iluminación	
1	5	Demora de entrega de reportes	Proceso

**Fuente:** Elaboración propia

## ANEXO 9: Diagrama de estratificación



**Fuente:** Elaboración propia

ANEXO 10: Validación de juicio de expertos N°1



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE METODOLOGÍA 5 "S" Y PRODUCTIVIDAD**

N°	VARIABLE/DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología de las 5 "S"</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
		x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 1: Clasificar</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1		x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 2: Ordenar</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
2		x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 3 Limpiar</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3		x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 4 Estandarizar</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
4		x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 5 Disciplina</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
5		x		x		x		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
6		x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 1: Eficiencia</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
7		x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 2: Eficacia</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
8		x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr.: Jorge Rafael Díaz Dumont

DNI: 08698815

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

18 de septiembre de 2021

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

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

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

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

Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont (PHD)  
INVESTIGADOR CENSA Y TERCEROS  
SANCYT - REGISTRO REGRA 1997

Firma del Experto Informante

## ANEXO 11: Validación de juicio de expertos N°2



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE METODOLOGÍA 5 "S" Y PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLE/DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología de las 5 "S"	x		x		x		
	DIMENSIÓN 1: Clasificar	Si	No	Si	No	Si	No	
1		x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Ordenar	Si	No	Si	No	Si	No	
2		x		x		x		
	DIMENSIÓN 3 Limpiar	Si	No	Si	No	Si	No	
3		x		x		x		
	DIMENSIÓN 4 Estandarizar	Si	No	Si	No	Si	No	
4		x		x		x		
	DIMENSIÓN 5 Disciplina	Si	No	Si	No	Si	No	
5		x		x		x		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
6		x		x		x		
	DIMENSIÓN 1: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
7		x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
8		x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador: **Dr. Franco Medina Jorge Lázaro**    DNI: 06104551

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

18 de septiembre del 2021

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

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

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

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

## ANEXO12: Validación de juicio de expertos N°3



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE METODOLOGÍA 5 "S" Y PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLE/DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología de las 5 "S"	x		x		x		
	DIMENSIÓN 1: Clasificar	Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 2: Ordenar	x		x		x		
2	DIMENSIÓN 3 Limpiar	Si	No	Si	No	Si	No	
3	DIMENSIÓN 4 Estandarizar	x		x		x		
4	DIMENSIÓN 5 Disciplina	Si	No	Si	No	Si	No	
5	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	x		x		x		
6	DIMENSIÓN 1: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
7	DIMENSIÓN 2: Eficacia	x		x		x		
8		Si	No	Si	No	Si	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. **Mg. Montoya Cárdenas Gustavo Adolfo** DNI: 07500140  
Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

24 de septiembre del 2021

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

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

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

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

GUSTAVO ADOLFO  
MONTAYA CÁRDENAS  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Rgs. DTP N° 144606



ANEXO 14: Ficha de registro de producción

Ficha de registro de producción			
Empresa:	 Saron Servicios Generales	Periodo:	Mayo
Encargado:			
Fecha:	Producto	Cantidad	Observación
01/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
03/05/2021	Polos básicos cuello redondo	28 unid	
04/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
05/05/2021	Polos básicos cuello redondo	28 unid	
06/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
07/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
08/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
10/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
11/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
12/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
13/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
14/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
15/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
17/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
18/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
19/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
20/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
21/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
22/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
24/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
25/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27unid	
26/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
27/05/2021	Polos básicos cuello redondo	28unid	
28/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
29/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
31/05/2021	Polos básicos cuello redondo	27 unid	
<b>Total</b>		705unid	

**Fuente:** Elaboración propia

**Fuente:** Elaboración propia

ANEXO 15: Ficha de evaluación de las 5s

Ficha de evaluación de las 5S Área de producción		
Área: producción	Encargado:	Puntaje 1 - 5
		Día:
CLASIFICACION		
Total		

**Fuente:** Elaboración propia

ANEXO 16: Propuesta de Guía de evaluación de las 5s

GUÍA DE EVALUACIÓN DE LAS 5s					
Tareas		Calificación			
		Semana			
		1	2	3	4
1					
2					
3					
4					
5					
Total					

**Fuente:** Elaboración propia

## ANEXO 17: Autorización para el levantamiento de información



### AUTORIZACION DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACION

Por medio de la presente autorizamos el uso de toda información necesaria para el desarrollo del proyecto de investigación realizados por los Sres.

**TAPIA PURIZACA KENIB BRAYAM** identificado con **DNI: 47002378** y **SALGADO RIVERA ROSHVEL JUAN** identificado con **DNI: 44186252**, quienes realizaron el permiso correspondiente para poder realizar la investigación para su proyecto en la empresa **Saron Servicios Generales EIRL**. Con **RUC 20601566347**, en el área de producción durante el siguiente periodo.

Fecha de inicio: 01/04/2021

Fecha de término: 01/08/2021

Lima, 01 de junio del 2021



Ignacia Purisaca Alcántara  
Gerente General  
Cel.952891033