



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Implementación de la metodología 5s para mejorar la
productividad de la empresa global textos S.A.C, Lima 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Vela de la Cruz, Larry Elías (ORCID: 0000-0002-8142-5320)

ASESORA:

MSc. Delgado Montes, Mary Laura (ORCID:0000-0001-9639-657X)

LINEA DE INVESTIGACION:

Gestión empresarial y productiva

LIMA – PERU

2021

Dedicatoria,

A mi madre y mis abuelos por haberme formado en la persona que soy en la actualidad y acompañarme en todos mis logros hasta el momento.

Agradecimiento,

A Dios, por darme energía y fuerza durante esta última etapa de mi vida universitaria, además agradecerle al señor Adrián Córdova dueño de la empresa por permitirme realizar la tesis sobre su empresa y a mi asesora Mary delgado por la paciencia durante la investigación.

Índice de contenidos

| | |
|---|------|
| Índice de tablas | v |
| Índice de figuras | vii |
| Índice de gráficos | viii |
| Resumen | x |
| Abstract | xi |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO | 9 |
| III. METODOLOGÍA | 19 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación | 19 |
| 3.2. Variable y Operacionalización | 20 |
| 3.3. Población, Muestra y muestreo | 23 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos: | 23 |
| 3.5. Procedimientos | 25 |
| 3.6. Método de análisis de datos | 74 |
| 3.7. Aspectos éticos | 74 |
| IV. RESULTADOS | 75 |
| V. DISCUSIÓN | 88 |
| VI. CONCLUSIONES | 92 |
| VII. RECOMENDACIONES | 93 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 94 |
| ANEXOS | 99 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Causas en la empresa..... | 3 |
| Tabla 2. Criterios de evaluación para la matriz Vester | 3 |
| Tabla 3. Matriz Vester | 4 |
| Tabla 4. Causas ordenadas según su frecuencia. | 5 |
| Tabla 5. Metodología de solución..... | 7 |
| Tabla 6. Metodología 5s..... | 16 |
| Tabla 7. Cumplimiento de metas..... | 33 |
| Tabla 8. Calificación antes de la implementación..... | 34 |
| Tabla 9. Tabla de indicadores | 36 |
| Tabla 10. Datos de la variable dependiente | 37 |
| Tabla 11. Instructivo de la ficha de productividad..... | 37 |
| Tabla 12. Matriz causa solución | 38 |
| Tabla 13. Cuadro de propuesta de implementación..... | 39 |
| Tabla 14. Funciones del puesto para el comité 5S..... | 42 |
| Tabla 15. Cronograma de ejecución | 45 |
| Tabla 16. Cronograma de limpieza | 51 |
| Tabla 17. Comparativa de espacios | 55 |
| Tabla 18. Auditoria Final | 58 |
| Tabla 19. Instructivo de la auditoria..... | 59 |
| Tabla 20. Cumplimiento de metas Post-test..... | 60 |
| Tabla 21. Calificación después de la implementación | 61 |
| Tabla 22. Toma de tiempos..... | 62 |
| Tabla 23. Cálculo de tiempos | 63 |
| Tabla 24. Tabla de indicadores Post-test | 64 |
| Tabla 25. Comparativo de cumplimiento de metas | 65 |
| Tabla 26. Comparativa de productividad..... | 66 |
| Tabla 27. Comparativa de eficacia | 67 |
| Tabla 28. Comparativa de eficiencia | 68 |
| Tabla 29. Costo de implementación de las 5s..... | 69 |
| Tabla 30. Costo de implementación de las 5S – recursos humanos..... | 69 |
| Tabla 31. Total, de costos de implementación | 70 |
| Tabla 32. Costos operativos antes de la implementación | 70 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 33. Costo operativo después de la implementación | 71 |
| Tabla 34. Cuadro Costo - beneficio | 71 |
| Tabla 35. Calculo VAN y TIR..... | 72 |
| Tabla 36. Análisis descriptivo de la productividad | 75 |
| Tabla 37. Análisis descriptivo de la eficacia | 77 |
| Tabla 38. Análisis descriptivo de la eficiencia | 79 |
| Tabla 39. Prueba de normalidad de la HG | 81 |
| Tabla 40. Estadística descriptiva de la HG..... | 82 |
| Tabla 41. Prueba de Wilcoxon de la HG | 82 |
| Tabla 42. Prueba de normalidad de la HE1 | 83 |
| Tabla 43. Estadística descriptiva de la HE1 | 84 |
| Tabla 44. Prueba de Wilcoxon de la HE1 | 85 |
| Tabla 45. Prueba de normalidad de la HE2 | 85 |
| Tabla 46. Estadística descriptiva de la HE2 | 86 |
| Tabla 47. Prueba de T-Student de la HE2 | 87 |
| Tabla 48. Matriz de operalización de variables | 100 |
| Tabla 49. Auditoria | 115 |
| Tabla 50. Ficha para recolección de la productividad, eficacia y eficiencia.... | 116 |

Índice de figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Diagrama de Ishikawa de la empresa Global Textos S.A.C..... | 2 |
| Figura 2. Dirección de la empresa Global textos S.A.C..... | 25 |
| Figura 3. Materiales del área de impresión..... | 26 |
| Figura 4. Información en área de impresión..... | 27 |
| Figura 5. Herramientas en el área de impresión..... | 27 |
| Figura 6. Cajón de herramientas..... | 28 |
| Figura 7. Estante de herramientas del área de impresión..... | 29 |
| Figura 8. Área de impresión..... | 30 |
| Figura 9. Desechos en el área de trabajo..... | 30 |
| Figura 10. Desechos de producción en el área de imprenta..... | 31 |
| Figura 11. Layout del área de imprenta..... | 32 |
| Figura 12. Aceptación de la empresa..... | 40 |
| Figura 13. Organigrama del comité..... | 41 |
| Figura 14. Acta de constitución..... | 43 |
| Figura 15. Tarjetas de colores..... | 46 |
| Figura 16. Tarjeta roja..... | 46 |
| Figura 17. Clasificación con tarjeta Roja..... | 47 |
| Figura 18. Implementación de la clasificación..... | 47 |
| Figura 19. Comparativa después la aplicación de las 1S..... | 48 |
| Figura 20. Organización de la información física..... | 49 |
| Figura 21. Estante de materiales..... | 50 |
| Figura 22. Organización de herramientas..... | 50 |
| Figura 23. Antes y después del Seiri..... | 51 |
| Figura 24. Limpieza en el área de trabajo..... | 52 |
| Figura 25. Maquinaria..... | 52 |
| Figura 26. Asignación de lugar para desechos..... | 53 |
| Figura 27. Antes y después del seiso..... | 53 |
| Figura 28. Layout durante la implementación..... | 54 |
| Figura 29. Estandarización en la maquinaria..... | 56 |
| Figura 30. Estandarización de la mesa de trabajo..... | 56 |
| Figura 31. Estandarización en el área de desechos y herramientas..... | 57 |
| Figura 32. Presentación de las 5S al comité..... | 114 |
| Figura 33. Asistencia de comité 5S a la capacitación..... | 114 |

Índice de gráficos

| | |
|---|----|
| Gráfico 1. Diagrama de Pareto según las causas de la baja productividad | 6 |
| Gráfico 2. Diagrama radar antes de la implementación | 34 |
| Gráfico 3. Diagrama radar después de la implementación..... | 61 |
| Gráfico 4. Índice del cumplimiento de metas..... | 65 |
| Gráfico 5. Productividad antes y después | 66 |
| Gráfico 6. Eficacia antes y después | 67 |
| Gráfico 7. Eficiencia antes y después | 68 |
| Gráfico 8. Grafica VAN y TIR | 73 |
| Gráfico 9. Histograma de la productividad | 76 |
| Gráfico 10. Histograma de la eficacia..... | 78 |
| Gráfico 11. Histograma de eficiencia..... | 80 |

Anexos

| | |
|--|-----|
| Anexo 1. Matriz de operalización de variables | 100 |
| Anexo 2. Certificado de validez de instrumentos (juez validador 1) | 101 |
| Anexo 3. Certificado de validez de instrumentos (juez validador 2) | 102 |
| Anexo 4. Certificado de validez de instrumentos (juez validador 3) | 103 |
| Anexo 5. Manual de implementación | 104 |
| Anexo 6. Capacitaciones..... | 114 |
| Anexo 7. Fichas de recolección de datos..... | 115 |
| Anexo 8. Carta de aceptación de la empresa..... | 117 |

Resumen

En la actualidad dentro de la organización el tener una cultura de orden y limpieza representa una oportunidad de mejora lo cual aplica para la empresa Global Textos S.A.C donde se verá los quiebres que tiene como organización, el cual afecta la productividad de este, se propone aplicar las 5 S para mejorar el proceso productivo con el cual se plantea un problema general, donde se quiere ubicar cuales son las características que ayudan a mejorar la productividad dentro de la empresa además se plantea un objetivo, buscar una propuesta que impulse el aumento de productividad en el proceso de producción. Se toma en consideración el total de producción de un periodo para proponer una solución al problema de productividad, además se ejecuta un plan de acción utilizando dos de los pilares de las 5 S lo que ayudaría a mejorar la productividad dentro de la empresa, con esto se hace la modificación tanto de espacios internos dentro de la organización como dentro de los procesos que tiene lo cual según los resultados obtenidos la productividad tiene un aumento de 24%, la eficacia tuvo un 23% y la eficiencia un 27% esto demuestra la mejora de las 5S.

Palabras clave: 5S, Seiri, Productividad, Eficacia, eficiencia

Abstract

Currently within the organization, having a culture of order and cleanliness represents an opportunity for improvement, which applies to the Global Textos SAC company, where it will be seen the breaks that it has as an organization, which affects its productivity, it is proposed to apply the 5 S to improve the production process with which a general problem is posed, where you want to locate which are the characteristics that help to improve productivity within the company, in addition, an objective is proposed, to look for a proposal that promotes increased productivity in the production process. The total production of a period is taken into consideration to propose a solution to the productivity problem, in addition an action plan is executed using two of the pillars of the 5 S which would help to improve productivity within the company, with this The modification of both internal spaces within the organization and within the processes it has is made, which according to the results obtained, productivity has an increase of 24%, the efficiency had a 23% and the efficiency of 27%, this shows the improvement 5 o'clock.

Keywords: 5S, Seiri, Productivity, Efficacy, efficiency

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se tendría que tener en cuenta la situación de los distintos países incluso antes de la pandemia ya que la situación de Colombia, Argentina, Perú o México, en referencia al sector editorial ya que estos encuentran una entrada a la digitalidad muy baja debido a la coyuntura sanitaria por lo tanto obligo al sector de manera forzada a generar productos digitales por lo mencionado el sector editorial tuvo afectaciones en sus ingresos un claro ejemplo es Nilsen, Una imprenta ubicada en México donde la producción tuvo una baja del 20% por todo lo expuesto se busca la hibridación de entre lo que puede ser digital y lo que no mediante herramientas que potencien la productividad. Actualmente en el país por la coyuntura sanitaria el sector editorial ha tenido una afectación de manera severa ya que por la misma pandemia la producción tuvo un paro inesperado generando una baja de 25% al 30% la cual impacto en los ingresos. En una editora se identifica como problemática la productividad ya que hay operaciones que afectan a este mismo como la desorganización ya que no hay un cronograma establecido para la elaboración y entrega del producto final puntualmente en el área de imprenta donde se pide una fecha de entrega el cual no se cumple debido a la falta de control que tiene la empresa. En este mismo se logra ver cierta desorganización por parte de los trabajadores, ya que no hay un régimen establecido sobre las labores de trabajo esto se refleja en los niveles de producción que cada trabajador hace según su rendimiento lo cual no cumple un monto mínimo. Todo lo anterior se ve reflejado en los retrasos al momento de la entrega a su vez impacta a la credibilidad de la empresa y por lo tanto a los ingresos. La productividad, es una capacidad que tiene gran importancia dentro de una empresa, en las organizaciones es considerado como fundamental, proponiendo mayores responsabilidades, una característica esencial es el proceso productivo, este mismo no solo se le entiende como la capacidad de la empresa, sino también el sostenimiento de este mismo dentro de su orgánica y estructura funcional.

Posterior a lo mencionado se realiza un diagrama de Ishikawa y Pareto especificando por cada espina los problemas que tiene la empresa

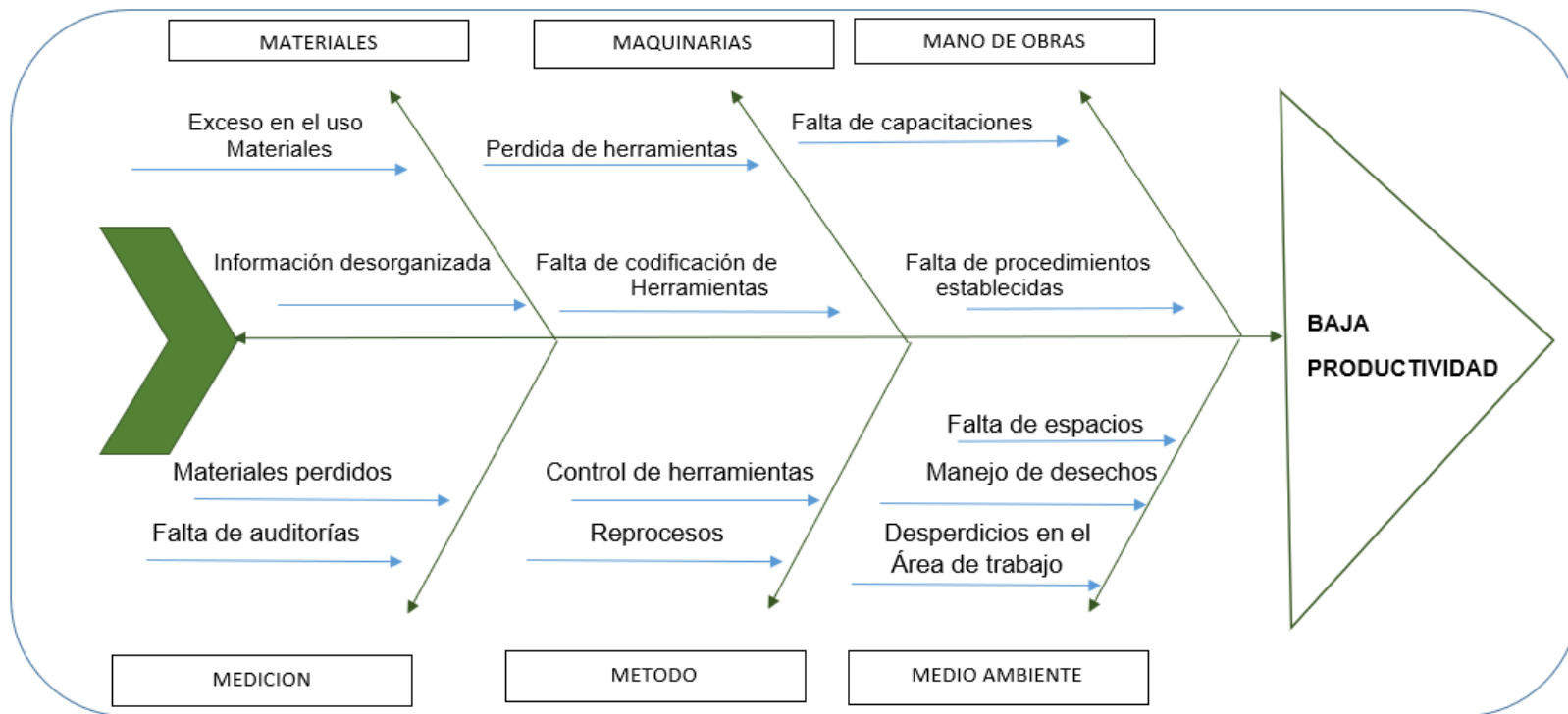


Figura 1. Diagrama de Ishikawa de la empresa Global Textos S.A.C.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 1, se ve como por cada espina del Ishikawa se encuentran causas que contribuyen a la baja productividad dentro del área de imprenta los cuales se tomaron debido a una ficha de observación la cual fue presentada a la empresa, esta permitió tomar los datos analizarlos y determinar los problemas que ocasionan la baja productividad.

Tabla 1. Causas en la empresa

| N° | CAUSAS |
|-----|---------------------------------------|
| C1 | Exceso en uso de materiales |
| C2 | Información desorganizada |
| C3 | perdida de herramientas |
| C4 | falta de codificación de herramientas |
| C5 | Control de herramientas |
| C6 | reprocesos |
| C7 | desperdicios en el área de trabajo |
| C8 | falta de procedimientos establecidos |
| C9 | Materiales perdidos |
| C10 | falta de auditorias |
| C11 | manejo de desechos |
| C12 | falta de capacitaciones |
| C13 | Falta de espacios |

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 1, hace referencia a las causas encontradas en el Ishikawa véase Figura 1, las cuales generan una baja productividad.

Tabla 2. Criterios de evaluación para la matriz Vester

| CRITERIOS DE EVALUACION | |
|-----------------------------|---|
| No existe relación | 0 |
| Existe una escasa relación | 1 |
| Existe una mediana relación | 2 |
| Existe una fuerte relación | 3 |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2, se puede observar los criterios utilizados para el puntaje que se colocara en la matriz Vester véase tabla 3.

Tabla 3. Matriz Vester

| Causas | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | Total, Activos |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----------------|
| C1 | 0 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 15 |
| C2 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 24 |
| C3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 11 |
| C4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| C5 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 8 |
| C6 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 13 |
| C7 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 19 |
| C8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| C9 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| C10 | 2 | 0 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 15 |
| C11 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 2 | 14 |
| C12 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 2 | 12 |
| C13 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 10 |
| Total, Pasivos | 14 | 12 | 17 | 12 | 15 | 15 | 17 | 2 | 7 | 24 | 10 | 9 | 11 | |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3, se observa la tabulación de frecuencias que tuvo la Matriz Vester las cuales servirán para agruparlas en la tabulación de frecuencia véase tabla 4.

Tabla 4. Causas ordenadas según su frecuencia.

| N° | Causas | FREC. | % | ACUM | %ACUM |
|-----|---------------------------------------|-------|--------|------|---------|
| C10 | falta de auditorias | 24 | 14.55% | 24 | 14.55% |
| C7 | falta de capacitaciones | 19 | 11.52% | 43 | 26.06% |
| C2 | Información desorganizada | 15 | 9.09% | 58 | 35.15% |
| C6 | reprocesos | 15 | 9.09% | 73 | 44.24% |
| C11 | manejo de desechos | 14 | 8.48% | 87 | 52.73% |
| C12 | desperdicios en el área de trabajo | 13 | 7.88% | 100 | 60.61% |
| C1 | Exceso en uso de materiales | 12 | 7.27% | 112 | 67.88% |
| C5 | Control de herramientas | 11 | 6.67% | 123 | 74.55% |
| C9 | Materiales perdidos | 11 | 6.67% | 134 | 81.21% |
| C3 | perdida de herramientas | 10 | 6.06% | 144 | 87.27% |
| C8 | falta de procedimientos establecidos | 8 | 4.85% | 152 | 92.12% |
| C13 | Falta de espacios | 8 | 4.85% | 160 | 96.97% |
| C4 | falta de codificación de herramientas | 5 | 3.03% | 165 | 100.00% |
| | | 165 | 1 | | |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 4, se observa un cuadro con las causas, la frecuencia, el porcentaje y acumulado de cada una de las causas dando así las 4 primeras causas como principales siendo C10, C7, C2 y C6.

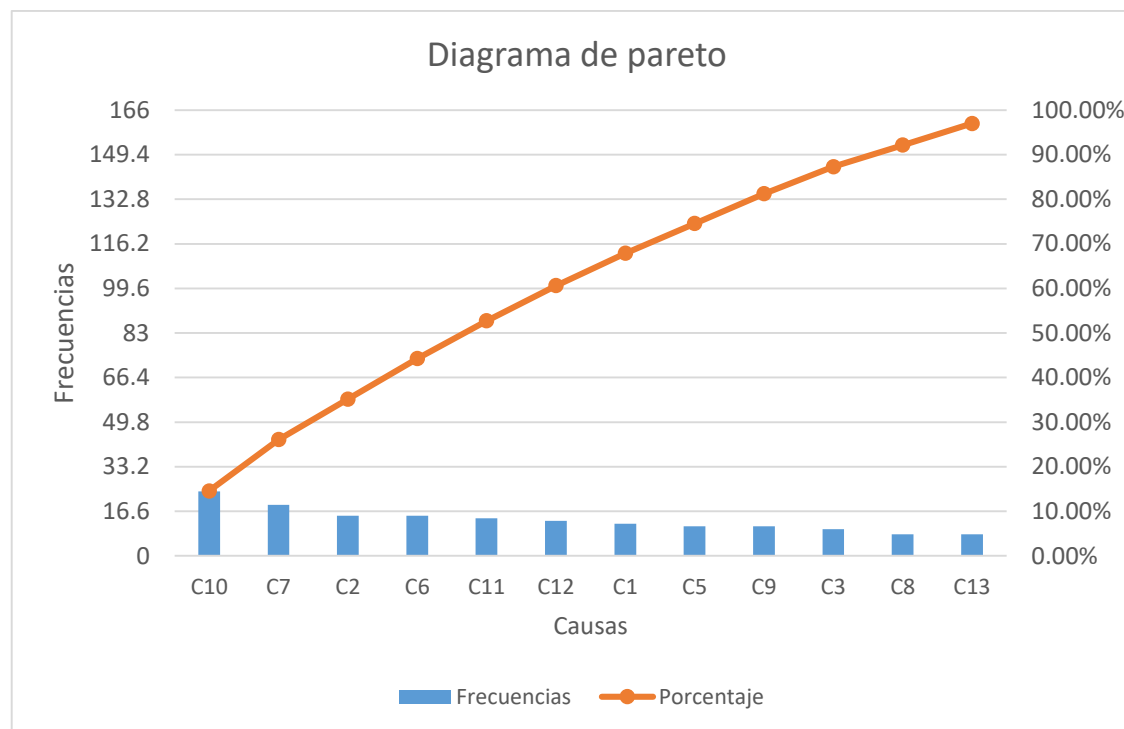


Gráfico 1. Diagrama de Pareto según las causas de la baja productividad

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 2, se puede observar el porcentaje en el que se encuentra cada una de las causas encontradas teniéndose que la causa C10 es la falta de auditorías y que tiene que tratarse lo más pronto posible

Dentro las principales áreas de estudios lo anterior mencionado lo ubicamos dentro de la rama de logística y producción por lo cual se utiliza una de las herramientas del lean manufacturing.

Por todo lo anterior mencionado se llegó a la conclusión que la metodología más adecuada es las 5s, ya que este mismo al implementarlo establecerá disciplina lo que permitirá disminuir tiempos, eliminar cosas innecesarias teniendo orden dentro del área de trabajo y a su vez todo apunta a mejorar la productividad.

En el siguiente cuadro se evaluaron las posibles soluciones a aplicar tomándose una puntuación del 1 al 10, siendo 10 el más óptimo, por lo que, se considera que las 5S es la mejor opción obteniendo como factibilidad una puntuación de 8, como sustentabilidad de 7, como tiempo de 7 y costo de 8, todo ello garantiza mejora en los puntos mencionados.

Tabla 5. Metodología de solución

| SOLUCIONES | FACTIBILIDAD | SUSTENTABILIDAD | TIEMPO | COSTO | Puntaje |
|--------------|--------------|-----------------|--------|-------|---------|
| 5s | 8 | 7 | 7 | 8 | 30 |
| Six Sigma | 3 | 4 | 3 | 3 | 13 |
| Ciclo deming | 7 | 5 | 7 | 6 | 25 |

Fuente: Elaboración propia

Después de todo lo mencionado la investigación tiene una justificación de 5 tipos Teórica, La presente investigación se realiza con el fin de contribuir a información de las variables en mención para futuras investigaciones y referencias que se puedan tomar además de dejar registro de los resultados que se puedan obtener para mayor veracidad.

Metodológica, Este mismo se da para ser una base y contribuir con futuras investigaciones y con ello mejore la productividad y la mejora de procesos con el lean manufacturing, esto también ayudara aumentar la productividad al aplicar una metodología basada en las 5S.

Práctica, Con la propuesta de implementación de las 5s, se plantea la solución de la problemática descrita anteriormente en la empresa Global textos S.A.C, esto mismo logrará influir en la productividad con esto se implementará los pilares de las 5S los cuales permitirán analizar y detectar los problemas.

Económica, La presente investigación tiene el fin de aminorar al máximo los costos de producción y mejorar la productividad con esto mismo se pretende aumentar las utilidades de la empresa.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado se formula el problema general de la investigación ¿En qué medida la implementación de la metodología de las 5S influye en la productividad de la empresa Global textos S.A.C? Generándose así problemas específicos los cuales son ¿En qué medida la implementación de la metodología de las 5S influye en la eficacia de la empresa Global textos S.A.C?, ¿En qué medida la implementación de la metodología de las 5S influye en la eficiencia de la empresa Global textos S.A.C?

En base a lo anterior mencionado se llega a el objetivo general de la investigación el cual es “Demostrar que la de implementación de la metodología de las 5S influye en la productividad de la empresa Global textos S.A.C” con los siguientes objetivo específicos “Demostrar que la implementación de la metodología de las 5S influye en la eficacia de la empresa Global textos S.A.C”, “Demostrar que la implementación de la metodología de las 5S influye en la eficiencia de la empresa Global textos S.A.C”

Se tiene también la hipótesis general que es “La implementación de la metodología de las 5S influye en la productividad de la empresa Global textos S.A.C” generando hipótesis específicas como “La implementación de la metodología de las 5S influye en la eficacia de la empresa Global textos S.A.C”, La implementación de la metodología de las 5S influye en la eficiencia de la empresa Global textos S.A.C”.

II. MARCO TEÓRICO

Se inicia con los antecedentes nacionales considero la Investigación de Lima (2019), en su Tesis para optar el título profesional de: Ingeniero Industrial en la Universidad peruana de las Américas, propone que la implementación de la mitología 5s permite tener flexibilidad al momento de desarrollar la gestión de procesos el cual ve la gestión afectada y detectada, esto permite identificar oportunidades de mejora con ello se elimina el problema causa raíz y tiene una respuesta optima a la mejora aparte diagnostica la unidad empresarial y el control de la producción que conlleva a errores en los procesos y con ello problemas en el producto final, esto indica aplicar un seguimiento que tenga 5 etapas : Planear, actuar, observar y reflexionar y dentro de ello complementarlo con las 5S, ya que permite clasificar, organizar, estandarizar y mejorar lo cual ayudará a realizar un plan que permita tomar acciones y corregir los errores en el proceso productivo. Dicha investigación obtuvo una mejora del 79.55% en la productividad después de la implementación, obtuvo un 76.52% en la eficacia y un 73.48% en la eficiencia, todo lo mencionado se vio reflejado en el aumento de 3% de la productividad actual.

Según Gudiel (2018), en su tesis para obtener el grado académico de magister en ingeniería industrial en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, indica que la implementación de este método requiere previo a ello una validación de como este afectaría y cuáles son los beneficios de este haciendo un diagrama causa efecto o un diagrama de Pareto para con ello evaluar cuales son los problemas que afectan a la organización y luego implementar los pilares de las 5S haciendo un plan el cual mejorara el proceso de productivo y el entorno organizacional por ello al aplicar la metodología 5s, se obtiene un aumento en la productividad de 37.40 % ya que al haberse ubicado los problemas mediante un diagrama Ishikawa con los pilares y acciones de la metodología se solucionaron lo cual se ve reflejado en sus indicadores y en las 5s, ya que se obtuvo también una mejora 77.25% lo cual se interpreta como un mayor conocimiento de la filosofía, esto ayudara a estandarizar la cultura organización con las 5s.

Según Herrera y Portal (2018), en su tesis para optar el Título Profesional de ingeniero industrial en la universidad César Vallejo, menciona que la metodología de las 5S dentro de los talleres del área de mantenimiento en cuestión de producción tiene un efecto positivo debido a los resultados que llegaron a obtener el cual va de un aumento de exportación de 3% a 14% lo cual es muy significativo y denota una clara mejora por ello recomienda el uso a tiempo completo por los colaboradores encargados de la aplicación de las 5S dentro de la organización, esto representaría un mejor manejo de esta herramienta y con ello un ahorro significativo en los gastos que tienen los talleres maximizando así las utilidades del negocio así mismo con la implementación se logró disminuir un 24% el espacio utilizado de los talleres que eran llenados de elementos incensarios por ello se determina que la metodología 5s permitió optimizar el espacio de los talleres de mantenimiento esto se interpreta como mayores servicios realizados en los talleres.

Según Claudio (2017), en su tesis para optar por el título profesional de: Ingeniero Industrial en la universidad César Vallejo, propone que la implementación de la metodología 5S mejora la productividad esto gracias a la estandarización y las auditorías esto debido a que en su implementación aumento la productividad en 13.83% esto mismo representa una mejora para la empresa así mismo teniendo una eficiencia inicial de 79% y después de la mejora 91%, y la eficacia inicial de 20% y después 23% lo cual demuestra como la influencia de la metodología 5S mejora la productividad y por consiguiente los procesos, todo lo mencionado debido a las auditorías realizadas por Claudio lo que permitió saber en qué estado se encuentra la herramienta de las 5S para ello se creó un formato el cual quedó como registro para evaluar mejoras a futuro además de crear registros para recolectar datos de producción y capacitaciones que permitan mejorar la productividad ya que con la implementación de las 5S y las auditorías generó un aumento del 13.83% en la productividad.

Según Muñico (2019), en su investigación para optar el título profesional de ingeniero químico industrial en la universidad Nacional del centro del Perú mencionan que la metodología 5s ayuda a lograr un nivel máximo de eficacia y eficiencia dentro de los procesos así mismo ayuda a cumplir los estándares de

los clientes a su vez tiene impacto sobre el producto final, ya que con la implementación se logró una mejora en la productividad de 98.48% obteniendo también un 91.54% de conocimiento de la metodología 5s, además ayudo a estandarizar el laboratorio de trabajo aumentado así la productividad en 44.31% lo cual demuestra que la clasificación, orden y limpieza mejoran el proceso productivo.

Según Zevallos (2017), en su tesis para optar por el título profesional de: Ingeniero Industrial en la universidad Cesar Vallejo, indica que la metodología 5S con sus pilares de clasificación, orden y estandarización permiten tener un área libre y segura ante los riesgos laborales lo que permite a los trabajadores desenvolverse en un ambiente seguro esto mismo tuvo un impacto en la productividad ya que en un análisis preliminar antes de la mejora se obtuvo un porcentaje de 53% y luego de aplicar la metodología se obtiene 78% en la productividad mejorando así en un 25% esto debido a la estandarización de los formatos de seguridad que coloco en la empresa para guiar a los trabajadores en un área segura además designa un área específica para estos formatos lo cual facilita su ubicación obteniendo mayor seguridad lo que se traduce aumento de productividad.

En los antecedentes internacionales consideramos la investigación de Canales (2017), en su Pasantía de investigación para optar al título de ingeniero constructor en la Universidad Andrés Bello, indica que la metodología 5S ayuda mediante sus pilares a solucionar los problemas encontrados en el área de trabajo donde se tiene la producción con una eficiencia de 46% esto debido a la desorden que hay en la zona de trabajo lo lleva a una productividad por debajo de la media con todo lo antes mencionado la aplicación de esta metodología que en esta oportunidad se acompañada de otras herramientas como son KANBAN y JIT mejoran y permiten un aumento en la variable de eficiencia lo cual mejora la productividad ya que al aplicarla se obtuvo una mejora de 68% en la productividad lo cual demuestra que la aplicación de la metodología mejora el proceso productivo.

Según Ramos (2018), en su Proyecto presentado para optar al título de Ingeniero Civil Mecánico en la Universidad Técnico Federico Santa María, Indica que la

aplicación de este método y adicionando otras herramientas puede concretar y disminuir los costes generando ahorros además se logró obtener las condiciones de trabajo con ello las 5S identifica cuáles son las causa-raíz que genera problemas y luego aplicar la mejora para implementar un nuevo plan de trabajo lo que causa un aumento en los procesos aparte da la oportunidad de tener mejoras continuas y aplicar esta herramientas de organización de forma continua lo cual mejora de manera significativa el procesos productivos en la empresa, al aplicar la metodología 5s se obtiene que mejoró considerablemente el sistema recuperando los espacios, mejorando el orden, limpieza y la clasificación de las elementos necesarios.

Según Gómez y Domínguez (2018), en su presentación para optar al título de: Ingeniero en sistemas de calidad y emprendimiento en la Universidad de Guayaquil, indica que los pilares de las 5S analizan y con ello crean una definición aplicado al área de atención al cliente donde manifiesta que no cumple con indicadores de gestión como tiempo de espera evidenciando que se tiene un 42% de margen de error al excederse en el tiempo estimado de atención por esto se aplica uno de los pilares el cual es controlar este permite tener un seguimiento total de procesos de atención y con esto mismo tener un aumento de los indicadores a la vez se podrá tener un análisis del comportamiento y como se cumple un objetivo dentro un tiempo establecido.

Según Panchana (2019), en su investigación presentado para la obtención del grado de ingeniera agroindustrial en la universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Indica que la aplicación de las 5 S y de sus pilares ayudan en gran manera a disminuir e identificar problemas mediante método puntuales, con esto el objetivo de la metodología principalmente es reducir los problemas dentro de una área en específico los cuales pueden crear desgaste en las herramientas a consecuencia de no corregir los problemas para este punto aplicar el análisis es clave ya que ayuda a identificar el problema y luego medir el alcance para finalizar con la estandarización y la mejora continua por ello durante la aplicación de las metodología 5s se logró solucionar los problemas encontrados clasificando correctamente elementos necesarios de incensarios logrando así un aumento en el conocimiento de la metodología ya que antes de la

implementación había carencias en la línea de producción inicial debido a la mala clasificación de elementos y poca limpieza en el área de trabajo lo cual fue solucionado con las 5s disminuyendo los costos innecesarios ahorrando así 1500 dólares lo cual es una mejora después de la aplicación.

En el fundamento teórico, se considera la variable independiente la cual tiene como fundamento los métodos lean manufacturing este mismo abre paso a mejorar de forma continua la organización. Las 5 s tiene como pauta la optimización dentro del entorno laboral de la empresa lo cual permite mantener este en un estado óptimo para la funciones o labores a desarrollar de esta manera se hace fácil aumentar el desempeño de cada trabajador dentro en la organización esto mismo contribuye a la mejorar de capacidades y solución de problemas de los colaboradores, de forma general la implementación de las 5 S propone una mejora radical en la productividad reflejada con indicadores que la respaldan.

Según Abuhadba (2017), En su investigación indica Las 5 S permite que la aplicación de este en cualquier punto de trabajo pueda dar resultados y una mejora de forma inmediata, en cuanto a trabajo necesario, calidad, seguridad laboral, materiales, tiempos y reducción de costos. De la misma forma mejora los indicadores de la organización siendo logística, finanzas, contabilidad, recursos humanos y entre otras áreas de la organización.

Según Gonzales (2013), en su investigación menciona Las 5 s son generales, este se puede aplicar en variadas organizaciones ya sea en fábricas, oficinas o incluso dentro de organización que parecen cumplir con estos puntos al verse limpios y ordenados.

La metodología “5 S” Se basa en las acciones a tomar para aplicar los siguientes métodos: clasificación, organización, limpieza, estandarización y mejora.

Clasificación – Seiri

Tiene como finalidad identificar y clasificar lo que es necesario para la ejecución de los procesos. Lo restante será considerado como material no útil y entonces se desechará. En este punto se hace un inventario del puesto de trabajo y lo

necesario para cada uno. Según (Barreto y Tudela, 2008, p. 19), La clasificación es uno de los pilares que sirve para separar los elementos necesarios de los innecesarios lo cual facilita el trabajo dentro de un área específica.

Orden – Seiton

Este pilar tiene la finalidad de ordenar los instrumentos necesarios lo cual hace fácil reponer, encontrar y usar los instrumentos. busca establecer la manera en la cual debe identificarse y ubicarse los materiales, para así tener más fácil y rápida la búsqueda al momento de utilizarlos y devolverlos. (Fernández y Morales, 2018, p. 20)

Limpieza - Seiso

Este punto tiene la finalidad de eliminar y localizar la suciedad dentro del área de trabajo y que tenga un correcto mantenimiento. consiste en eliminar la suciedad y polvo del área de trabajo además de las habitaciones que la empresa tiene para ciertas funciones determinadas, Este mismo busca inspección el equipo de trabajo durante la limpieza ayudando a ubicar fallas, fugas o averías. (Fernández y Morales, 2018, p. 21)

Estandarización – Seiketsu

Este punto va enfocado a mantener la aplicación de las 3 últimas s aplicadas, buscando crear un hábito para que se realice de forma espontánea. Según (Barreto y Tudela, 2008, p. 33), la estandarización busca mantener los logros obtenidos durante las s anteriores mediante evaluaciones que aseguren el correcto uso de las s.

Mejora – Shitsuke

Este punto se basa en concientizar a todos los componentes de la empresa en todas sus funciones para así tener claro los puntos anteriores en las cuatro etapas antes mencionadas. Según (Barreto y Tudela, 2008, p. 39), En esta etapa se busca reforzar los hábitos obtenidos y acatar las normas establecidas para la aplicación.

Auditoría de las 5S:

Es un proceso que permite verificar y/o validar el cumplimiento de una acción establecida. De acuerdo a la norma ISO este es un proceso sistemático que facilita documentar evidencia y realizar evaluaciones objetivas para determinar el estado de un indicador, lo cual ayuda a diagnosticar que las actividades se ejecuten según lo establecido.

Astudillo (2018), en su tesis pone en práctica la metodología 5S en la empresa terfor, propone para corregir los problemas dentro de la organización, se puede medir mediante auditorías estas permiten saber el estado en que se encuentra la variable que se desea investigar, debido a que la implementación es las 5S por cada pilar se reforzara con auditorías lo que ayudara a crear una cultura de trabajo y constancia a su vez que se verá reflejada en la quinta S, con las auditorías también se pudo evaluar que el nivel estaba en un 40% y los resultados después de implementar las S y auditarlas debidamente subió a 90%.

Comité de las 5s:

Este punto propone generar un soporte durante la implementación de la metodología por ello se debe crear un equipo especializado conformado por un presidente, secretario y los colaboradores.

Funciones del comité de las 5s

- Dar soporte al presidente del comité
- Coordinar acciones con el presidente.
- Procesar la información
- Dar apoyo sobre la herramienta a los trabajadores.
- Dar control y seguimiento a la implementación.

Tello (2017), menciona durante la aplicación de las 5s es importante asignar funciones a un equipo especializado en la metodología esto permitirá monitorear el cumplimiento de las tareas para la aplicación de las 5s por esta razón es importante el comité de 5s las cuales tendrán funciones específicas por cada puesto.

Tabla 6. Metodología 5s

| Japones | Español |
|----------|-----------------|
| Seiri | Clasificación |
| Seiton | Orden |
| Seiso | Limpieza |
| Seiketsu | Estandarización |
| Shitsuke | Disciplina |

Fuente: elaboración propia

Como base teórica sobre de la productividad se tiene que es un indicador medible muy importante ya que es la capacidad de realizar más actividades o producción en un menor tiempo con ello la función principal es calcular la eficacia por cada recurso dado, teniendo en cuenta que este trae mayores beneficios utilizando recursos mínimos, todo ello indica que mientras se utilicen menos recurso mayor será la productividad y aumentara la eficiencia.

Según Guillermo (2018), menciona que la productividad laboral tiene una alta importancia y es uno de los indicadores que más preocupa a las empresas que tienen como pretensión sacar rentabilidad de la inversión que hacen en sus colaboradores ahora ya que el mercado económico actual es altamente competitivo y complicado propone conocer ciertos consejos o trucos para el aumento de la productividad ya que este mismo apunta a ser la clave para la implementación de un futuro rentable en la empresa .

Según Yeren (2017), conceptualiza la productividad como la totalidad expresada en volumen sobre un producto final producido la cual es interpretado por los recursos utilizados para su producción se agrega que este sirve para medir el rendimiento en los procesos de planta. los grupos de trabajo, la maquinaria y la mano de obra con esto se toma en cuenta que la productividad que compuesta por los indicadores que la mueven como son la eficacia y eficiencia.

la productividad está dentro de la mejora en los procesos productivos lo que significa tener un comparativa que favorece los materiales de producción y los productos finales realizados por lo cual la productividad es un indicador el cual relaciona el producto final con los materiales que están dentro la elaboración. (Según Carro y Gonzales, 2012, p. 11)

Según (Munro, 2002, p. 28), La productividad tiene un alto impacto en el crecimiento y desarrollo de la economía por ello refiere a la cantidad máxima de productos finales que se puede obtener mientes recursos.

Teniendo en cuenta las características de la eficacia se llega a la siguiente formula:

$$Productividad = ECA \times ECI$$

ECA= Eficacia

ECI= Eficiencia

Como dimensiones de la productividad tenemos:

Eficacia, este es la capacidad de hacer realidad el resultado esperado también representado como una capacidad para lograr objetivos planteados donde entra que hay en el entorno y la eficiencia.

La eficacia según (Calvo, Pelegrin y Saturnina, 2018, p. 105), es la capacidad de tener un efecto deseado ya que este se logra teniendo mínimos recursos y logrando mejores resultados ya que este mismo está ligado a objetivos y recursos.

Según (Temístocles, 2011, p. 12), La eficacia es un índice el cual mide el cumplimiento sobre las actividades planteadas de un proyecto expresado de otra manera refiere a la medición de objetivos logrados entre lo obtenido y planificado todo ello sin tomar en referencia el costo de estos.

La eficacia es un indicador que opera los recursos y genera maneras para optimizar su uso obteniendo el mejor resultado. (Oliveira, 2002, p. 20)

Teniendo en cuenta las características de la eficacia se llega a la siguiente formula:

$$ECA = \frac{Tiempo\ util}{Tiempo\ total}$$

Tiempo útil

Tiempo total

ECA = Eficacia

Eficiencia, es una de las habilidades que influyen en la competitividad y esto mismo se ve reflejado en la productividad, todo esto demuestra cuales son los pilares de la productividad los cuales tienen que ver con la inteligencia competitiva, de captación e informativa todo complementando con el uso de la tecnología lo cual mejora la competitividad y a su vez la eficiencia.

Según (Peña, 2016, p.39), La eficiencia tiene una gestión técnica donde se puede obtener mayor producción a partir de una cantidad de recursos asignados lo anterior refiere netamente al análisis entre el producto final y los recursos asignados con ello se podrá interpretar que tan eficiente es la gestión.

Según (Temístocles, 2011, p. 12), La eficiencia mide la relación que tiene los materiales utilizados para llegar al objetivo este mismo puede ser medido con la productividad media, este ve diferentes factores de producción, y costes de producción del sistema productivo y como optimizarlo.

Según (Samuelson y Nordhaus, 2002, p. 4), Este indicador tiene un significado basado en los recursos de forma general y como estas son utilizados de mejor manera posible manteniendo la satisfacción de la demanda.

Lo conceptualizado se expresa con la siguiente formula:

$$ECI = \frac{\textit{Unidades producidas}}{\textit{Tiempo util}}$$

Unidades producidas

Tiempo útil

ECI = Eficiencia

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada y se pueden determinar las posibles tecnologías, la metodología, y algunos protocolos mediante un conocimiento científico. El análisis que se realizara en esta investigación se basó en las teorías obtenidas de nuestras variables a estudiar, siguiendo el orden correlativo del desglose dimensional de ellas obteniendo los indicadores precisos. Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 129), La investigación aplicada determina los medios para cubrir necesidades específicas y la investigación básica se dirige a los conocimientos para comprender aspectos de los fenómenos.

Nivel de investigación

En la siguiente investigación se tomó como nivel explicativo ya que se tiene en cuenta las causas y consecuencias que tiene la influencia de las 5S en la productividad. Según (Hernández, 2009, p.108), el nivel de investigación de tipo explicativo no solo es la descripción de las variables si no también es explicar las causas que originan el problema y a su vez la razón por la cual se vinculan las variables. La investigación de nivel explicativo, se basa como suceden las cosas y manifestar las causas y efectos, para explicar la relación entre las variables. Por lo cual la investigación fue de nivel explicativo ya que dio a conocer las causas que originan los problemas de producción además se determinó el efecto que tiene la herramienta de las 5S. (Breed y Vester, 2019, p. 92)

Enfoque de la investigación

Esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo, ya que su principal objetivo fue estudiar las propiedades y los fenómenos que se observaran, para que de esta manera se pueda llegar a un resultado y conclusión general. Según (Fernández y Baptista, 2014, p. 4), un enfoque cuantitativo sigue un orden estricto de fases, donde se establecen objetivos y preguntas, de estas parten las hipótesis las cuales serán probadas tras la recolección y análisis de datos, como base tiene la medición numérica y se apoya en la estadística.

3.1.2. Diseño de investigación

Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 129), existen dos tipos de diseños, el primero es el diseño experimental conformado por pre experimentos, experimentos puros y cuasi experimentos, el segundo tipo es el diseño no experimental dividido en diseños transversales y longitudinales. Para (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 151), los diseños cuasi experimentales manipulan al menos una variable independiente para ver el efecto sobre las variables dependientes, además los grupos con los que se trabajan ya están previamente conformados antes del experimento. Por lo tanto, la investigación se asemeja a un diseño cuasi experimental, específicamente del tipo que desarrolla una pre-prueba, post-prueba y que tiene un grupo de control en este caso se manipulo las 5S para medir el efecto que tiene en la productividad.

3.2. Variable y Operacionalización

En el siguiente cuadro se podrá observar cómo se tomaron las variables de forma conceptual, operacional y las fórmulas que se utilizaran para representar a cada indicador.

La matriz se puede apreciar en el Anexo 1.

3.2.1. Variable independiente: Metodología 5S

- **Definición conceptual:** Según (Gutiérrez, 2009, p. 110), las 5s son un método que da responsabilidad a los trabajadores esto a su vez permite realizar mejoras dentro de la empresa, todo lo anterior mencionado conlleva procesos ya que conforme se va trabajando la herramienta de manera interna, consolida al equipó interno y da capacitación.
- **Definición operacional:** La metodología 5s es una filosofía utilizada para mejorar el orden, limpieza y la cultura organizacional de trabajo con la finalidad de eliminar elementos poco útiles en el área de labores la cual se medirá mediante auditorias que permitan cuantificar el desarrollo de la metodología. Véase anexo 8.
- **Indicador:**
Cumplimiento de metas (CM): Evalúa el nivel de cumplimiento de las metas establecidas.

- **Formula:**

$$CM = \frac{RO}{ME}$$

CM: Cumplimiento de metas

RO: Resultados obtenidos

ME: Metas establecidas

- **Escala de medición:** Razón

3.2.2. Variable dependiente:

- **Definición conceptual:** Según (Gutiérrez, 2009, p. 21), es la relación que se da entre la producción que se obtiene por la elaboración de servicios o producción realizada y los materiales utilizaron para su obtención, este mismo es tratado como el uso eficiente de los materiales para su producción.
- **Definición operacional:** La productividad se mide con sus dimensiones eficacia y eficiencia, por lo cual los resultados obtenidos de los indicadores se miden con la escala razón siendo así una ficha de productividad el instrumento para recolectar los datos. Véase anexo 8.
- **Indicador:** Eficacia
Tiene como concepto la relación de los resultados obtenidos con las metas establecidas, lo cual se interpreta la eficacia como lograr objetivos establecidos en un menor tiempo.

- **Formula:**

$$ECA = \frac{TU}{TT}$$

TU: Tiempo Útil

TT: Tiempo Total

ECA: Eficacia

- **Escala de medición:** Razón.

- **Indicador:** Eficiencia

Tiene como concepto la relación de los recursos utilizados con los resultados obtenidos, se interpreta que ser eficiente es lograr los mismos resultados como menos recursos.

- **Formula:**

$$ECI = \frac{UP}{TU}$$

UP: Unidades producidas

TU: Tiempo Útil

ECI: Eficiencia

- **Escala de medición:** Razón.

3.3. Población, Muestra y muestreo

3.3.1. Población

Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 174), menciona a la población como: “El conjunto de personas o seres los cuales tienen características de inclusión y son encaminadas dentro de un criterio de población. En esta investigación se tomó como población 30 días de producción de libros en el área de imprenta de la empresa global textos S.A.C del 12 de abril al 31 de mayo del 2021.

- **Criterios de inclusión**

Se consideró para la muestra la producción a lo largo de 30 días. Estos formaron parte del análisis problema con tiempos de producción.

- **Criterios de exclusión**

Se excluyó los días de producción interrumpidos por eventos inesperados.

3.3.2. Muestra

Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 176), la muestra es un subconjunto de elementos que pertenece a un conjunto llamado población y esta tiene definida sus características, a su vez, una muestra puede ser o no probabilística, siendo la segunda un tipo de muestra donde se seleccionará un subgrupo de la población que reúne ciertas características bajo el criterio del investigador o del estudio. Por esto mismo en la presente investigación se tomó como muestra la producción de libros durante el periodo de 30 días.

3.3.3. Muestreo

Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 175), el muestreo es el acto de seleccionar un grupo de un conjunto mayor como la población para extraer datos. La presente investigación tuvo un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que la muestra tiene como fundamento la producción de la empresa Global textos S.A.C en base a 30 días.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

3.4.1. Técnica

Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 9), señalan que el investigador utiliza técnicas como la observación, entrevistas y revisión de documentos con el fin de recopilar información. En el método de observación, el investigador simplemente observa el comportamiento de algo para extraer

información. (Riesman, 2016, p. 571), En la investigación el autor realizó la técnica de la observación donde se validó tiempos, unidades producidas y el proceso general de la elaboración de libros además de realizar la técnica análisis documental donde se verificó los documentos de la empresa con el fin de extraer información sobre la producción.

3.4.2. Instrumentos

Los instrumentos de investigación son simplemente dispositivos para registrar información relevante para una investigación, y hay muchas alternativas para elegir. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 200), Para recolectar los datos del presente trabajo de investigación se utilizó fichas de auditoría entre otros elementos.

Como primer instrumento para medir las dimensiones de la variable independientes se utilizó auditorías tomando en cuenta los puntos de las 5s como clasificación, orden, limpieza, estandarización y mejora (Anexo 7).

Como segundo instrumento para extraer información de la eficacia de la variable dependiente se utilizó una ficha de tiempo (Anexo 7).

Como tercer instrumento para extraer información de la eficiencia donde se buscará saber las unidades producidas se utilizó check list para el conteo de las unidades producidas (Anexo 7).

3.4.3. Validez y confiabilidad

3.4.3.1. Validez

Este se refiere a la validación que se utilizó durante la investigación por el cual los instrumentos fueron validados mediante un juicio de expertos, la misma que está conformada por 3 asesores (Anexo 1).

3.4.3.2. Confiabilidad

Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 200), un instrumento de recolección de datos se considera confiable cuando al aplicarse a un mismo objeto de estudio en diferentes periodos de tiempo, los resultados obtenidos son similares. La evaluación de la confiabilidad para la ficha de registro de eficacia y eficiencia no fueron efectuadas ya que fueron elaboradas en base a teorías preexistentes y ampliamente aceptadas.

3.5. Procedimientos

3.5.1. Situación actual de la empresa

A continuación, se presenta los datos de empresa.

Razón social: Global Textos S.A.C

RUC: 20554440054

Visión: Ser reconocida como la mejor editorial a nivel nacional. Al mismo tiempo seguir colaborando con el progreso de nuestra sociedad fortalecidos bajo un marco constituido por los valores, la ética y el respeto a las personas.

Misión: Global textos es una empresa editorial comprometida con la formación, educación docentes y niñez peruanos, brindando servicios y capacitaciones a través de sus publicaciones, contribuyendo así al mejoramiento de la educación de nuestro país.

Rubro de la empresa: Edición de libros

Dirección legal: AV. Aviación NRO. 3232 INT. 402 URB. Las Magnolias LIMA - LIMA - SAN BORJA



Figura 2. Dirección de la empresa Global textos S.A.C

Fuente: Google Maps

Para este punto antes de aplicar el pre-test se hizo un análisis con la muestra esto mismo se llevó a cabo con las auditorias de las 5S a implementar en el área de imprenta, Se planeó aplicar la clasificación; se tomó en cuenta un lista de elementos incensarios y plan de acción para aplicar la primera S, orden; donde se aplicó el control visual y marcación de la ubicación de los elementos necesarios, Limpieza; donde se planifico el mantenimiento de limpieza y un manual de limpieza en el área de trabajo, Estandarizar; se delegó tareas integrando acciones para la implementación de la cuarta S y por último se aplicó el seguimiento el cual se basa en la disciplina para seguir los lineamientos de las 5S.

Con lo mencionado no encontramos con las siguientes causas que generaron problemas en la productividad:

- **Exceso en uso de herramientas**



Figura 3. Materiales del área de impresión.

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen se logra apreciar como el uso constante productos base presentan desgaste por no ser clasificados donde se especifica el estado de las herramientas.

- **Información desorganizada**

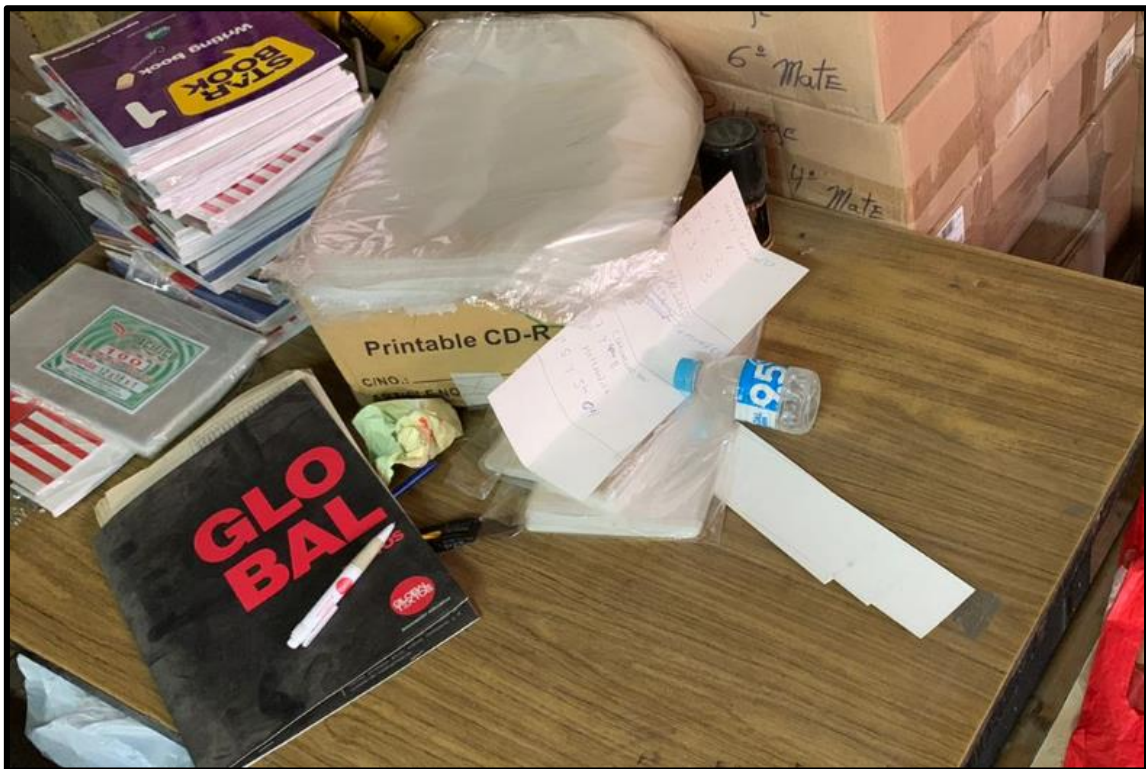


Figura 4. Información en área de impresión.
Fuente: Elaboración propia.

Se logra apreciar en la siguiente imagen como los documentos carecen de organización pudiendo generar así pérdidas de información.

- **Perdida de herramientas**

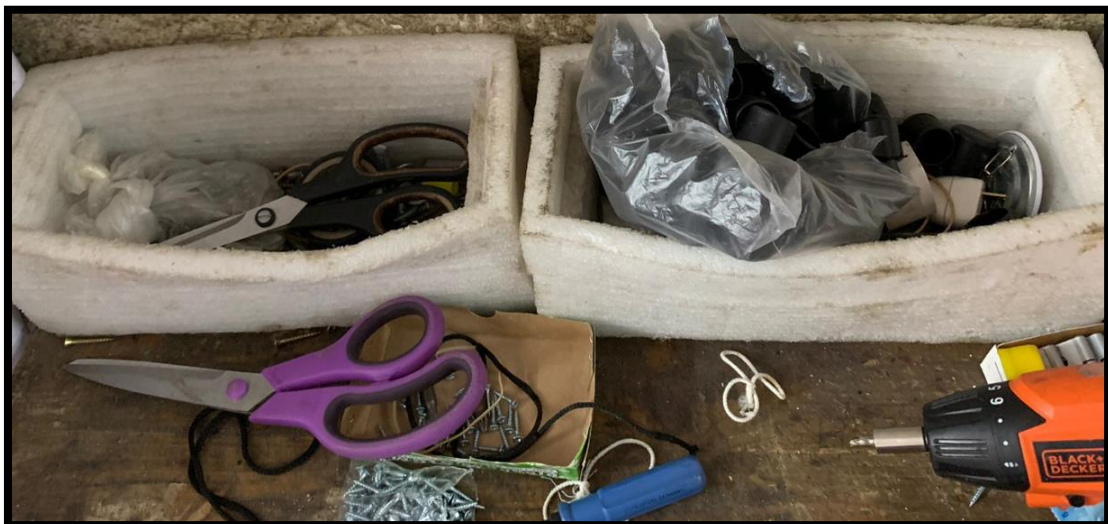


Figura 5. Herramientas en el área de impresión.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 5 se logra ver como las herramientas se encuentran esparcidas sin organización alguna lo cual facilita el que se pierdan.

- **Falta de codificación de herramientas**



Figura 6. Cajón de herramientas.

Fuente: Elaboración propia.

Como se logra apreciar los instrumentos no se encuentran señalados con códigos numéricos el cual facilita la perdida y deterioro de estos.

- **Falta de capacitaciones**

Por lo que se observa en las imágenes anteriores no hay retro alimentación en los trabajadores esto evita que se encuentren poco preparados para las actividades a realizar lo cual afecta indirectamente a la producción.

- **Falta de procedimientos establecidos**

Se logró observar en el área de trabajo que no se tiene procedimientos adecuados para el proceso producción además de no tener establecido procesos de seguridad adecuados.

- **Falta de monitoreo de la productividad**

Dentro del área de impresiones no hay establecidos procesos que supervisen la productividad de forma continua lo cual perjudica de forma directa a los procesos de calidad del producto final.

- **Falta de auditorias**

En el área de impresión se evaluaron los procesos de producción de los cuales se logró observar que no se lleva el control de la productividad de forma organizada además de no tener evaluaciones sobre el orden y limpieza en el área de trabajo.

- **Control de herramientas**



Figura 7. Estante de herramientas del área de impresión.

Fuente: Elaboración propia

Dentro del área de imprenta no hay un lugar llámese espacio para el almacenamiento de las herramientas de trabajo por esto mismo no hay un orden ni señalizaciones para su control y almacenamiento.

- **Reprocesos**

Por todo lo observado se puede deducir que los reprocesos se dan errores en la producción debido a los desechos falta de espacios y clasificación de las herramientas.

- **Falta de espacios**



Figura 8. Área de impresión.

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la imagen se puede ver poca distribución en el espacio utilizado por la colocación de máquinas, materiales y herramientas.

- **Manejo de desechos**



Figura 9. Desechos en el área de trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

Los desperdicios no son tratados de forma correcta por que se acumulan esto mismo disminuye el espacio útil que se puede tener dentro del área de impresión.

- **Desperdicios en el área de trabajo**



Figura 10. Desechos de producción en el área de imprenta.

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la presente imagen los desperdicios cerca de las máquinas de impresión lo cuales generan retrasos en la producción debido a que no está correctamente clasificado.

- **Layout del área de imprenta**

Se realiza también un layout del área de imprenta que nos permite ver cómo se encuentra el área de trabajo.

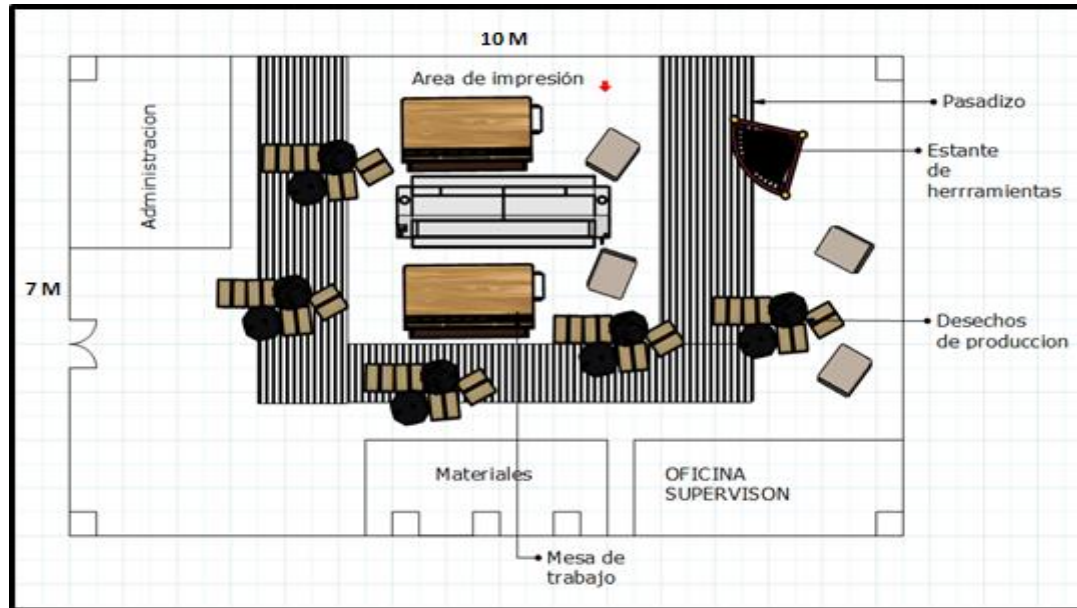


Figura 11. Layout del área de imprenta

Fuente elaboración propia.

En la Figura 11, se ve la organización que tiene el área de imprenta antes de realizar la implementación de las 5S, en esta se puede validar que hay una gran cantidad de desechos lo cuales no ayudan a liberar espacio además de no tener un lugar donde depositarlos.


3.5.2. Pre-Test

Pre- Test de las 5S

La situación actual del área de imprenta fue evaluada mediante un pre-test donde se solicitó información recolectada por la empresa durante el mes de abril del 2021 con una ficha que recolecta los siguientes datos, Resultados obtenidos (RO) este hace referencia al puntaje que se obtiene por la auditorías realizadas antes de la implementación (Anexo 7) luego se tiene metas establecidas (ME) este como tal no se recolecta debió a que es el puntaje máximo que se busca tener de las auditorias y finalmente el cumplimiento de metas este obtiene de la división de Resultados obtenidos (RO)/ sobre Metas establecidas (ME).

Con la información recolectada por la empresa se tiene los índices de las variables como:

Tabla 7. Cumplimiento de metas

|  | | Instrumento para medir cumplimiento de metas | | |
|--|-----|---|------|-------------|
| Área de la empresa: Área de impresión | | $CM = \frac{RO}{ME}$ CM = Cumplimiento de metas RO= Resultados obtenidos ME= Metas establecidas | | |
| Proceso/Operación: Impresión de paneles | | | | |
| Elaborado por: Larry Elías, Vela de la Cruz | | | | |
| Validado por: | | Fecha: | | |
| Fecha | RO | ME | CM | Observación |
| 12/04/2021 | 27 | 60 | 0.45 | |
| 13/04/2021 | 26 | 60 | 0.43 | |
| 14/04/2021 | 29 | 60 | 0.48 | |
| 15/04/2021 | 20 | 60 | 0.33 | |
| 16/04/2021 | 21 | 60 | 0.35 | |
| 17/04/2021 | 26 | 60 | 0.43 | |
| 19/04/2021 | 20 | 60 | 0.33 | |
| 20/04/2021 | 24 | 60 | 0.40 | |
| 21/04/2021 | 25 | 60 | 0.42 | |
| 22/04/2021 | 21 | 60 | 0.35 | |
| 23/04/2021 | 21 | 60 | 0.35 | |
| 24/04/2021 | 20 | 60 | 0.33 | |
| Total | 280 | 720 | 0.39 | |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 7, se puede observar cómo en el cumplimiento de metas llega a 0.39, todo ello en una evaluación realizada en 2 semanas desde el 12 de abril hasta el 24 de abril.

Para medir las 5s se creó una auditoria para el cual se divide en 5 grupos que son conformados por un total de 20 ítems que van con una puntuación del 0 cuando no hay ninguna relación y 3 cuando cumple las 5s correctamente, la máxima calificación que se tendrá será de 60 puntos.

En la primera evaluación se obtiene una puntuación de 27 con la auditoria de las 5S, obteniéndose también un porcentaje de 43.33% lo cual según la auditoria representa una calificación mala esto mismo indica que se debe aplicar las 5S.

Tabla 8. Calificación antes de la implementación

| | Porcentaje | Puntos |
|------------------------|------------|--------|
| General | 43.33% | 27 |
| Clasificacion | 18.52% | 5 |
| Orden | 25.93% | 7 |
| Limpieza | 22.22% | 6 |
| Estandarizacion | 18.52% | 5 |
| Disciplina | 14.81% | 4 |

Fuente: Elaboración propia

| Refular | Bien | Perfecto |
|---------|------|----------|
| >50% | >70% | ≥ 90% |

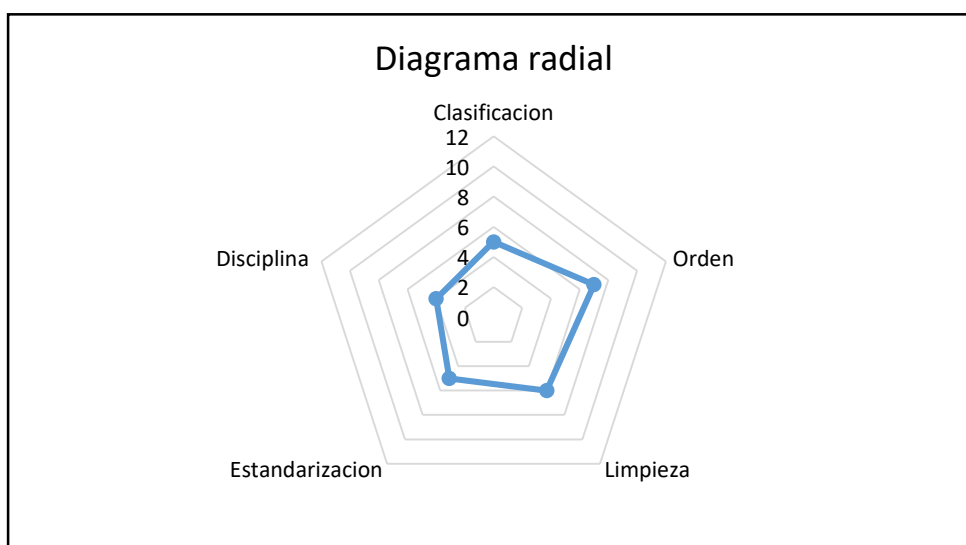


Gráfico 2. Diagrama radar antes de la implementación

Fuente: Elaboracion propia

Pre- Test Productividad

Para la medición de la eficacia, eficiencia y productividad se utiliza los datos históricos de que la empresa proporciona representados en la siguiente tabla.

Para medir la eficacia y eficiencia se utiliza:

TU: Tiempo útil, es presentado en horas de trabajo establecidas por la empresa dentro del área de imprenta ya que el restante es utilizado para el empaquetado de los productos, Este es igual

TU = Total de minutos de la jornada – 265' min del área de empaquetado nos da el tiempo útil que en este caso se representa con 215' en el área de imprenta.

TT: Tiempo total, este el tiempo real que tardan los trabajadores en el área de imprenta durante la producción de libros, este dato es proporcionado por la empresa según el conteo que lleva por el registro de entrada y salida del taller.

UP: Unidades producidas, este hace referencia a la producción diaria de libros, este dato es proporcionado por la empresa de acuerdo al conteo diario que llevan de unidades registradas.


Eficacia, este lo medimos con el tiempo útil sobre el tiempo total.

Según Gutiérrez (2010) Menciona que la eficacia se mide con los siguientes datos Unidades producidas (UP) / Tiempo útil (TU) (p.22), Estos datos como anteriormente se explica fueran brindados por la empresa calculando las unidades producidas x el tiempo útil los que nos da un total de eficacia de 0.16.

Eficiencia, Según Gutiérrez (2010) Menciona que la eficiencia se mide teniendo el Tiempo útil (TU) / Tiempo Total (TT) (p.22), Tomando ello en cuenta se toma data histórica de la empresa para la medición descrita anteriormente calculando el tiempo útil x el tiempo total.

Productividad, este se mide de la eficacia (ECA)*eficiencia (ECI).

Tabla 9. Tabla de indicadores

| Empresa |  | | | Metodo | | Pre-Test |
|---------------|---|------------------------|---------------------|-------------|------------------|--|
| Elaborado | Larry Elias, Vela de la Cruz | | | | | |
| Indicador | Descripcion | | | Tecnica | Instrumento | Formula |
| Eficacia | Se da entre el tiempo util y tiempo total | | | Observacion | Hoja de registro | $Eficacia = \frac{UP}{TU}$ UP = Unidades producidas TU = Tiempo util |
| eficiencia | Se da entre Unidades producidas sobre Tiempo Util | | | Observacion | Hoja de registro | $Eficiencia = \frac{TU}{TT}$ TU = Tiempo util TT = Tiempo total |
| Productividad | Productividad inicial | | | Observacion | Hoja de registro | Eficacia*Eficiencia |
| Fecha | Tiempo Util (Minutos) | Tiempo Total (Minutos) | Unidades producidas | Eficacia | Eficiencia | Prdocutividad |
| 1/01/2021 | 215 | 315 | 35 | 0.16 | 0.68 | 0.11 |
| 2/01/2021 | 215 | 325 | 33 | 0.15 | 0.66 | 0.10 |
| 4/01/2021 | 215 | 363 | 38 | 0.18 | 0.59 | 0.10 |
| 5/01/2021 | 215 | 335 | 36 | 0.17 | 0.64 | 0.11 |
| 6/01/2021 | 215 | 351 | 34 | 0.16 | 0.61 | 0.10 |
| 7/01/2021 | 215 | 335 | 36 | 0.17 | 0.64 | 0.11 |
| 8/01/2021 | 215 | 339 | 33 | 0.15 | 0.63 | 0.10 |
| 9/01/2021 | 215 | 345 | 34 | 0.16 | 0.62 | 0.10 |
| 11/01/2021 | 215 | 361 | 31 | 0.14 | 0.60 | 0.09 |
| 12/01/2021 | 215 | 361 | 35 | 0.16 | 0.60 | 0.10 |
| 13/01/2021 | 215 | 358 | 34 | 0.16 | 0.60 | 0.09 |
| 14/01/2021 | 215 | 391 | 39 | 0.18 | 0.55 | 0.10 |
| 15/01/2021 | 215 | 384 | 39 | 0.18 | 0.56 | 0.10 |
| 16/01/2021 | 215 | 343 | 33 | 0.15 | 0.63 | 0.10 |
| 18/01/2021 | 215 | 365 | 32 | 0.15 | 0.59 | 0.09 |
| 19/01/2021 | 215 | 345 | 37 | 0.17 | 0.62 | 0.11 |
| 20/01/2021 | 215 | 368 | 39 | 0.18 | 0.58 | 0.11 |
| 21/01/2021 | 215 | 348 | 31 | 0.14 | 0.62 | 0.09 |
| 22/01/2021 | 215 | 369 | 31 | 0.14 | 0.58 | 0.08 |
| 23/01/2021 | 215 | 346 | 37 | 0.17 | 0.62 | 0.11 |
| 25/01/2021 | 215 | 345 | 32 | 0.15 | 0.62 | 0.09 |
| 26/01/2021 | 215 | 357 | 33 | 0.15 | 0.60 | 0.09 |
| 27/01/2021 | 215 | 365 | 35 | 0.16 | 0.59 | 0.10 |
| 28/01/2021 | 215 | 356 | 37 | 0.17 | 0.60 | 0.10 |
| 29/01/2021 | 215 | 353 | 36 | 0.17 | 0.61 | 0.10 |
| 30/01/2021 | 215 | 375 | 39 | 0.18 | 0.57 | 0.10 |
| Total | 5590 | 9198 | 909 | 0.16 | 0.61 | 0.10 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 9, se observa como la Eficiencia es 0.61 y la eficacia de 0.16, dando así una productividad de 0.10 todo esto antes de la aplicación de las 5s.

Tabla 10. Datos de la variable dependiente

| Días | Productividad | Eficacia | Eficiencia |
|------|---------------|----------|------------|
| 1 | 0.11 | 0.16 | 0.68 |
| 2 | 0.10 | 0.15 | 0.66 |
| 3 | 0.10 | 0.18 | 0.59 |
| 4 | 0.11 | 0.17 | 0.64 |
| 5 | 0.10 | 0.16 | 0.61 |
| 6 | 0.11 | 0.17 | 0.64 |
| 7 | 0.10 | 0.15 | 0.63 |
| 8 | 0.10 | 0.16 | 0.62 |
| 9 | 0.09 | 0.14 | 0.60 |
| 10 | 0.10 | 0.16 | 0.60 |
| 11 | 0.09 | 0.16 | 0.60 |
| 12 | 0.10 | 0.18 | 0.55 |
| 13 | 0.10 | 0.18 | 0.56 |
| 14 | 0.10 | 0.15 | 0.63 |
| 15 | 0.09 | 0.15 | 0.59 |
| 16 | 0.11 | 0.17 | 0.62 |
| 17 | 0.11 | 0.18 | 0.58 |
| 18 | 0.09 | 0.14 | 0.62 |
| 19 | 0.08 | 0.14 | 0.58 |
| 20 | 0.11 | 0.17 | 0.62 |
| 21 | 0.09 | 0.15 | 0.62 |
| 22 | 0.09 | 0.15 | 0.60 |
| 23 | 0.10 | 0.16 | 0.59 |
| 24 | 0.10 | 0.17 | 0.60 |
| 25 | 0.10 | 0.17 | 0.61 |
| 26 | 0.10 | 0.18 | 0.57 |
| Tot. | 0.10 | 0.16 | 0.61 |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 10, se ve los datos de la variable dependiente como productividad, eficacia y eficiencia antes de la implementación aplicándose así la anterior formula vista en la página 14.

Tabla 11. Instructivo de la ficha de productividad

| Instructivo - Ficha de productividad |
|---|
| 1. Tomar los datos de tiempos utilizados |
| 2. Revisar las unidades producidas |
| 3. Hacer el cálculo para hallar la eficacia |
| 4. Hacer el cálculo para hallar la eficiencia |
| 5. Hacer el cálculo para obtener la productividad |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 11, se puede apreciar cuales son los pasos para llenar la ficha de productividad que está en la tabla 9.

Propuesta:

En el siguiente punto se propone la propuesta mediante las 5S el cual será expresada mediante una matriz causa solución

Tabla 12. Matriz causa solución

| MATRIZ CAUSA SOLUCION | | |
|---------------------------------------|------------|---|
| CAUSA | | SOLUCION |
| falta de auditorias | 5'S | Realizar auditorias |
| falta de capacitaciones | | Implementar capacitaciones |
| Información desorganizada | | Clasificar la información física |
| reprocesos | | Organizar los procesos |
| manejo de desechos | | Clasificación de los desechos |
| desperdicios en el área de trabajo | | Crear una zona para los desechos |
| Exceso en uso de materiales | | Clasificaciones de materiales |
| Control de herramientas | | Orden en la clasificación de herramientas |
| falta de monitoreo a la productividad | | Realizar auditorías semanales |
| perdida de herramientas | | Orden en la clasificación de herramientas |
| falta de procedimientos establecidos | | Establecer procedimientos que ayuden al proceso |
| Falta de espacios | | Estandarizar el área de trabajo |
| falta de codificación de herramientas | | Agrupar las herramientas según el tipo de herramienta |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12, se observa cuáles son las causas tomadas del Ishikawa en la Figura 1, además se agrega la solución que se plantea aplicar con la metodología de las 5S

3.5.3. Experimentación

Ya realizado el Pre-Test se realizó la aplicación de las 5S donde se podrá solucionar los problemas en el área de imprenta. Este mismo se estuvo aplicando a partir del mes de abril con una duración de 2 semanas.

Tabla 13. Cuadro de propuesta de implementación

| N° | operación | Actividades | Herramientas | Proposito |
|----|---------------------------|--|--|--|
| 1 | Aprobacion de la gerencia | Notificar el programa de aplicacionde las 5s a la gerencia | Presentaciones | Compromiso para la aplicación continua de las 5S |
| 2 | Comité de 5s | Escoger miembros y delegar funciones | acta de conformidad | Definir responsabilidades y funciones |
| 3 | Políticas de las 5s | establecer los objetivos de las 5S | Docuementos referenciales | Establecer la politica y objetivos de las 5s |
| | Capacitacion | Presentar la herramienta a los mienbros del comité | PDF informativo y diapositivas | Dar informacion sobre las 5s |
| 4 | Plan de ejecucion | Desarrollar un plan de accion | plan de accion | Implmentar 5s |
| 5 | Implmentacion 1°S | casificar el area de trabajo | Identificar elementos innecesarios | Liberar espacio |
| | | Eliminar elemtos innecesarios | Lista de elementos | mejorar el area de trabajo |
| | | Crear un inventario | Registro de materiales tipo check list | Tener conteo de los materiales |
| 6 | Auditoria | Validacion luego de aplicar la 1°S | Check list | Medir el efecto de 1 S |
| 7 | Implmentacion 2°S | Definir el lugar para colocar los elementos según su clasificacion | Estantes | Mejorar el tiempo productivo |
| | | Ordendar los elementos necesarios | controles visuales | Mejora el cumplimiento |
| | | Crear una guia que muestre la ubicación de las herramientas | Mapa 5S | Reducir tiempos para el acceso a la informacion |
| 8 | Auditoria | Se audita la aplicación de 1°S y 2°S | Check list | Mide el efecto de 1°S y 2°S |
| 9 | Implementacion 3°S | Asignar zona de limpieza | Registro de limpieza en el area de trabajo | Mejorar la cultura de limpieza en el area de |
| | | Capacitacion sobre la limpieza en el area de trabajo | PDF informativo | Educar a los trabajadores sobre la cultura de limpieza |
| | | Crear controles rutinarias de limpieza | Hojas de verificacion | Mejora interna de la empresa |
| | | Agregar un cronograma de limpieza | | |
| 10 | Auditoria | Se audita la aplicación de 1°S, 2°S y 3°S | Check list | Mide el efecto de 1°S, 2°S y 3°S |
| 11 | Implementacion 4°S | Implementacion de estadares | PDF informativo | definir estandares |
| | | Resaltar informacion importante | | |
| 12 | Auditoria | Se audita la aplicación de 1°S, 2°S, 3°S y 4°S | Check list | Mide el efecto de 1°S, 2°S, 3°S y 4°S |
| 13 | Implementacion 5°S | Las encargados lideraran la implementacion | PDF informativo | Crear disciplina y constancia |
| | | Crear cultura de orden y limpieza | | |
| 14 | Auditoria | Se audita la implementación de todas las S | Check list | Medir el efecto de todas las S |

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 13, se explica cómo se procedió con la implementación de las 5S, desde la aprobación hasta la implementación y auditorias de cada punto.

Primer paso: Aprobación de la gerencia

Para el primer punto se dio a conocer a la gerencia cuales son los beneficios de aplicar las 5S dentro del área de imprenta, ya que es la gerencia la que debe proponer el compromiso y brindar los recursos para implementarla de forma correcta, con ello se le explica al gerente de la empresa las mejoras que traería el hecho de implementarla, para esto se presentó diapositivas que tiene la información adecuada sobre los pilares de las 5S.

Es importante que los colaboradores conozcan la importancia de las 5s, el cual tienen que ser capacitados para su correcta aplicación además tienen que tener compromiso para lograr objetivos concretos.



Figura 12. Aceptación de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Segundo paso: Comité de la 5S

Para este punto dentro del área de imprenta se procedió a crear una estructura organizacional en el área de imprenta que ayuden al monitoreo de la implementación de las 5S, para ello se tomara en cuenta todos los integrantes de área de imprenta.

En la figura se logra observar los integrantes que conforman el comité de las 5s que son presidente, secretario y colaboradores.

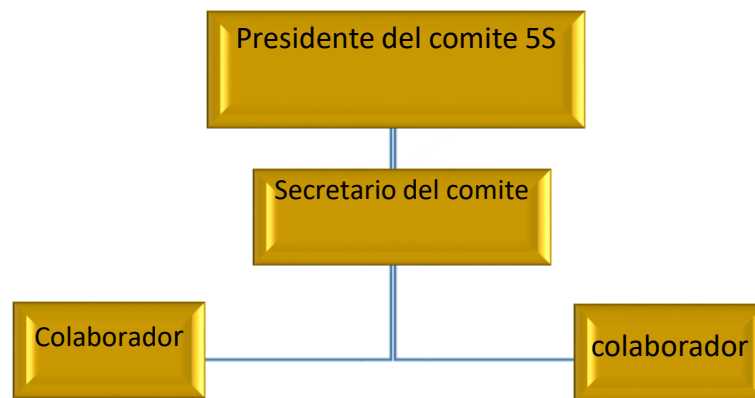


Figura 13. Organigrama del comité

Fuente: Global textos S.A.C


Se rigen las funciones por cada puesto del comité, como se especifica en la tabla se detalla las actividades a realizar de cada integrante además del perfil que debe cumplir por cada puesto dentro del área imprenta en la empresa Global textos S.A.C.

Tabla 14. Funciones del puesto para el comité 5S

| Comité | Perfil | Funciones |
|-----------------------|---|--|
| Presidente del comité | -Tiene que tener conocimientos del área en cual se va implementar las 5s | <ul style="list-style-type: none"> - Encabezar la aplicación de las 5S. - Organizar las acciones del comité. - Dar información sobre las 5S. |
| Secretaria del comité | -Conocer a los trabajadores y las actividades que realizan | <ul style="list-style-type: none"> - Dar soporte al presidente del comité - Coordinar acciones con el presidente. - Procesar la información - Dar apoyo sobre la herramienta a los trabajadores. - Dar control y seguimiento a la implementación. |
| Colaborador | <ul style="list-style-type: none"> -Colaborativo -Proactivo -Responsable | <ul style="list-style-type: none"> - Apoyo en las actividades par implementación. - Asistir a las charlas de las 5s - Brindan feedback sobre la implementación para la mejora. |

Fuente: Elaboración propia.

Para tener registro de los encargados de aplicar las 5s se creó un acta de constituye el comité de las 5s donde se detalla el cargo y las funciones que tendrán los integrantes del comité.



Acta de constitución

Mediante la presente acta se procede a levantar constitución del comité de las 5S dentro de la empresa Global textos S.A.C.

Con los siguientes integrantes y puestos:

| CARGO | APELLIDOS Y NOMBRES | FIRMAS |
|-----------------------|--------------------------|--------|
| Presidente del comité | García Córdova, Aurora | |
| Secretario del comité | Lazo Rosales, Gyaninna | |
| Trabajador | Trujillo Mauricio, Paolo | |
| Trabajador | Aquino Arteaga, Ivan | |

Figura 14. Acta de constitución

Fuente: Elaboración propia.

Tercer paso: Política 5S

La política va con objetivos que se puedan medir además este de alinearse al plan estratégico que tiene la empresa, es decir los objetivos planteados a futuro.

Cuarto paso: Capacitaciones

En cuarto paso se aplicaron capacitaciones externas fuera del horario laboral por la plataforma zoom con el fin de dar a conocer las 5s, los beneficios que genera y como aplicarla.

Ante de citar a los colaboradores para la capacitación se toma pruebas para verificar cual es el nivel de conocimiento de los pilares de las 5S.

La capacitación se aplicó en las siguientes fechas del 19 al 21 de abril y del 3 al 4 de mayo donde se tocó los siguientes temas:

- Que son las 5S.
- Cuáles son los pilares de las 5S.
- Limpieza en el área de trabajo.
- Importancia de la clasificación de desechos.
- Estandarización en el área de trabajo.

Después de realizada la capacitación se aplica nuevamente una encuesta para saber el nivel de conocimiento que se ha adquirido sobre la herramienta.

Todo anterior mencionado puede ser verificado en el Anexo 6.

Quinto paso: Plan de ejecución

En el siguiente punto se desarrolló un manual para la implementación de las 5S el cual sirve como guía informativa de los pasos a seguir para la su aplicación, en este se detalla cómo se aplicará la metodología de las 5S, dentro de la clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

Además, esta ira acompañada del cronograma de la aplicación de las 5s

El manual completo de la 5S, se puede apreciar en el Anexo 8.

A continuación, se procederá a mostrar el cronograma donde se ejecutará la aplicación de las 5S.

Tabla 15. Cronograma de ejecución

| Cronograma de Ejecucion | |
|--|---|
| ACTIVIDADES | 12-Abr 13-Abr 14-Abr 15-Abr 16-Abr 17-Abr 19-Abr 20-Abr 21-Abr 22-Abr 23-Abr 24-Abr 26-Abr 27-Abr 28-Abr 29-Abr 30-Abr 1-May 3-May 4-May 5-May 6-May 7-May 8-May 10-May |
| Aprobacion de la gerencia | ■ |
| Comité de 5s | ■ |
| Políticas de las 5s | ■ |
| Capacitacion | ■ |
| Plan de ejecucion | ■ |
| Implmentacion 1°S | ■ |
| Clasificar el area de trabajo | ■ |
| Eliminar elementos innecesarios | ■ |
| Crear un inventario | ■ |
| Auditoria | ■ |
| Implmentacion 2°S | ■ |
| Definir lugar y ordenar los elementos de trabajo | ■ |
| Creacion de guias para el ordne de herramientas | ■ |
| Auditoria | ■ |
| Implementacion 3°S | ■ |
| Asignar zonas de limpieza | ■ |
| Crear un cronograma de limpieza | ■ |
| Capacitacion sobre limpieza | ■ |
| Auditoria | ■ |
| Implementacion 4°S | ■ |
| Implementacion de estandares | ■ |
| Retro alimentar con informacion virtual | ■ |
| Auditoria | ■ |
| Implementacion 5°S | ■ |
| Liderar la implementacion por los encargados | ■ |
| Crear orden y cultura | ■ |
| Auditoria | ■ |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15, se puede observar las fechas en las que se lleva a cabo la implementación.

Sexto paso: Implementación de 1 S

El Seiri, la primera S trata sobre la eliminación de objetos que no son necesarios y mantener los que se necesita, para este punto todo lo que no se necesita se elimina.

Para contribuir a la eliminación de objetos incensarios se ejecutó un método de tarjetas, este consiste en que el color de cada tarjeta representa el estado de las herramientas o materiales.

| | | |
|--|-----------------|--|
| | ROJO | Este color indicara un estado critico en las herramientas o materiales que ameritan ser retirados. |
| | AMARILLO | Este color indica que se debe reubicar el elemento. |
| | VERDE | Este indicara que el elemento es sumamente necesario para empresa o area de trabajo. |

Figura 15. Tarjetas de colores

Fuente: Elaboración propia.

| FECHA | FOLIO | DESCRIPCION | |
|----------------------------------|-------|-----------------------|--|
| CATEGORIA | | RAZON | |
| ACCESORIOS O HERRAMIENTAS | | DEFECTUOSO | |
| RECIPIENTES | | DESCOMPUESTO | |
| OFICINA | | DESPERDICIO | |
| INSTRUMENTOS | | NO SE NECESITA | |
| PAPELERIA | | NO SE NECESITA PRONTO | |
| MATERIAL Y ARTICULOS DE LIMPIEZA | | USO DESCONOCIDO | |
| BOLSAS | | OTRO(ESPECIFIQUE) | |
| EQUIPOS DE SEGURIDAD | | RESPONSABLE | |
| REFACCIONES | | DESTINO | |
| OTROS (ESPECIFIQUE) | | FECHA: | |

Figura 16. Tarjeta roja

Fuente: Elaboración propia.



Figura 17. Clasificación con tarjeta Roja

Fuente: Elaboración propia

En la figura 16 y 17, se observa la herramienta de la tarjeta roja el cual será empleada para la clasificación de los elementos no necesarios los cuales se agruparán para tratarlos.



Figura 18. Implementación de la clasificación

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 18, se observa como la clasificación ayuda segmentar los elementos incensarios además con su aplicación se libera espacio de utilidad en el área de trabajo y se mantiene solamente las herramientas o materiales necesarios, pero con esto mismo queda aún la desorganización por ello se procede a aplicar las segunda S.



Figura 19. Comparativa después la aplicación de las 1S

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 19, se observa el cambio radical que genera la clasificación de elementos ya que ayuda a liberar espacio que es ocupad innecesariamente además contribuye a él orden.

Séptimo paso: Implementación de 2 S

Después de la aplicación de la primera S, el seiton(orden) que es la segunda S se basa en la organización de los elementos que son necesarios esto permite asignarles un lugar y con ello sea más fácil el regreso de los elementos.

En este punto se procede con la organización de la información física que tiene área de imprenta el cual optimizara el espacio útil.

En la figura 23, se logra observar como el seiton optimiza la presencia de información esto a su vez permite ubicar los documentos con mayor facilidad además de estar codificados y saber a qué segmento pertenece.



Figura 20. Organización de la información física

Fuente: Sig Consulting

En la figura 21 y 22, se ve como el Seiri y seiton mejoran la facilidad para ubicar los elementos necesarios en el área de trabajo ya que estos son organizados por el nivel de uso que tienen y facilita tanto el retiro de las herramientas y retorno de las mismas.



Figura 21. Estante de materiales

Fuente: Elaboración propia



Figura 22. Organización de herramientas

Fuente: Fuente elaboración propia



Figura 23. Antes y después del Seiri
Fuente: Elaboración propia

En la figura 23, se aprecia cómo estaban las herramientas antes de aplicación de las 2S y como al aplicarla se mejora el orden esto facilita el poder encontrarla y a su devolverlas.

Octavo paso: Implementación de 3 S

Para las 3s se plantea asignar un área para limpieza donde se pueda depositar los desechos, para esto debe haber un compromiso por parte de los trabajadores del área imprenta, además de la limpieza en el área de trabajo también aplica para las herramientas y materiales.

Tabla 16. Cronograma de limpieza

| Cronograma de limpieza | | | |
|------------------------|-----------------|-------------|------------|
| AREA | ARTICULOS | RESPONSABLE | FRECUENCIA |
| imprenta | Herramientas | Colaborador | Diaria |
| | Maquinas | Colaborador | Diaria |
| | Área de trabajo | Colaborador | Diaria |
| imprenta | Herramientas | Colaborador | Diaria |
| | Maquinas | Colaborador | Diaria |
| | Área de trabajo | Colaborador | Diaria |
| imprenta | Herramientas | Colaborador | Diaria |
| | Maquinas | Colaborador | Diaria |
| | Área de trabajo | Colaborador | Diaria |

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 16, se observa el formato que se asigna para limpieza del área de trabajo.

Debido a que el tipo de trabajo que hace la empresa genera desechos en cantidades considerables por lo cual designa lugares para la aglomeración de estos desechos y posteriormente el tratamiento adecuado.



Figura 24. Limpieza en el área de trabajo

Fuente: Elaboración Propia



Figura 25. Maquinaria

Fuente: Elaboración propia

En la figura 24 y 25, se logra observar cómo se encuentra el área de trabajo después de la aplicación del seiso manteniéndose limpia, sin desechos y sin retajos tirados en el suelo.



Figura 26. Asignación de lugar para desechos.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 26, se ve cómo se asigna un lugar para aglomerar los desechos lo cual ayudan a mantener un lugar de trabajo ordenado lo que viene también acompañado de la 1 y 2 S.



Figura 27. Antes y después del seiso

Fuente: Elaboración Propia.

Layout de la implementación 3S

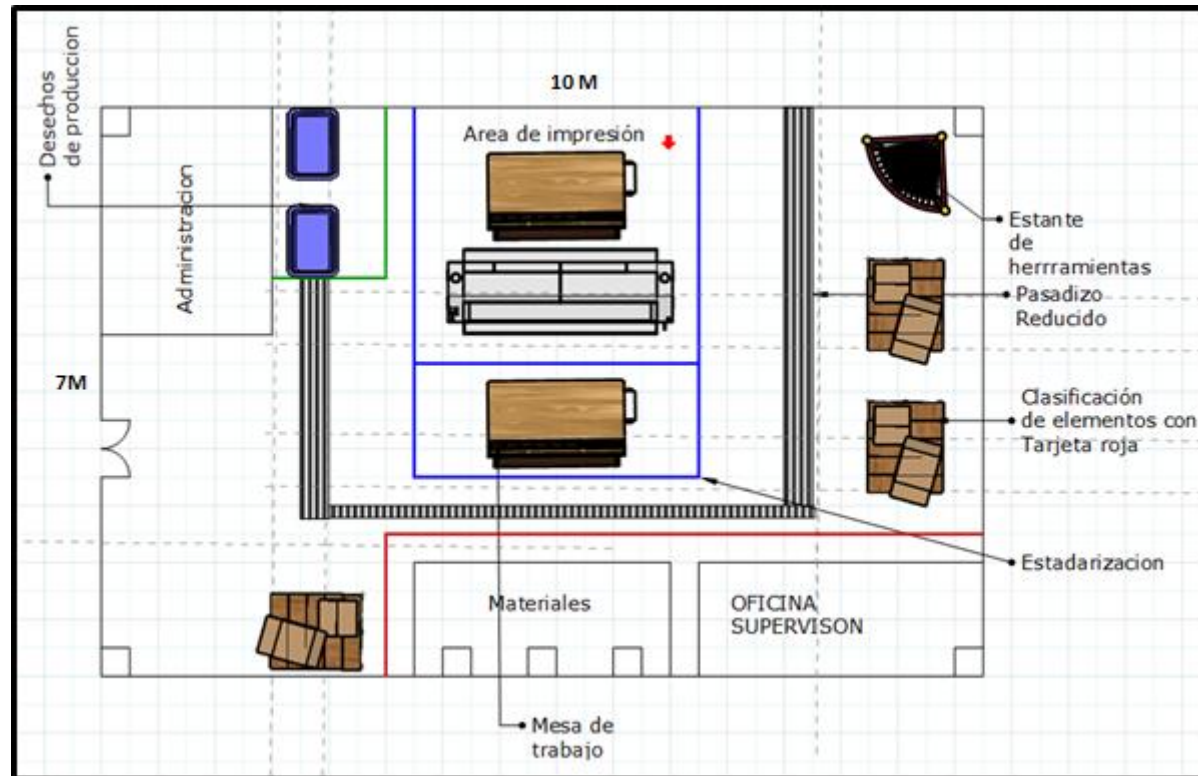


Figura 28. Layout durante la implementación

Fuente elaboración propia.

En la figura 28, se aprecia luego de aplicar las S anteriormente descritas e implementadas como mejora los espacios útiles que tiene el área de imprenta ya que se utiliza la clasificación, el orden y limpieza, este último contribuye creando un lugar para agrupar los desechos.

Recupero de espacio

Antes de la implementación se tenía 1 metros de espacio libre entre el pasadizo del área de imprenta ya que los desechos de la misma producción estaban regados por todo el suelo, posterior a la implementación se logra recuperar 3 metros de espacio en total dividido en 1.5 m entre pasadizo además se agregó un lugar para depositar los desechos, esto permite que los residuos no estén regados por el área de trabajo.

Tabla 17. Comparativa de espacios

| Espacio antes | |
|--------------------|----------|
| Área de trabajo | 1 metro |
| Espacio recuperado | |
| Área de trabajo | 3 metros |
| Área de desechos | 2 metros |

Fuente: Elaboración propia.

En tabla 17, se aprecia de manera informativa y con apoyo en las figuras 12 y 31 como estaba en un inicio el área de imprenta y aplicando las los pilares de las 5S se logra recuperar espacio útil que facilita las tareas en el área de trabajo.

Noveno paso: Implementación de 4 S

En la aplicación de 4S se basa en estandarizar el área de trabajo, para ello se aplicaron líneas para guiar la zona de trabajo, zona de desechos y herramientas.



Figura 29. Estandarización en la maquinaria

Fuente: Elaboración Propia



Figura 30. Estandarización de la mesa de trabajo

Fuente: Elaboración de trabajo.



Figura 31. Estandarización en el área de desechos y herramientas.

Fuente: Elaboración propia.

En las figuras 29, 30 y 31, se observa como la aplicación de la 1, 2, 3 S mejora visualmente el área de trabajo además complementando con la estandarización se puede saber dónde va cada proceso ya que permite facilitar visualmente la funciones.

Decimo paso: Implementación de 5 S

En la última S la aplicación que se da es la disciplina, hace referencia a aplicado anteriormente lo cual generar cultura y perseverancia dentro del área de trabajo ya que los trabajadores con la responsabilidad adecuada transformaran la metodología en habito y por consiguiente en un estilo de vida por esto mismo la gerencia tiene el trabajo de fomentar la aplicación de las 5S con los trabajadores junto al respectivo comité de las 5S dando soporte siempre sobre los principios de las 5S ya mencionadas anteriormente.

En la tabla 18, se puede observar cómo después de la implementación se realiza una auditoria para verificar en nivel del cumplimiento de metas (CM) el cual sale con un puntaje de 52 puntos lo que significa un aumento en el indicador y consecuentemente una mejora la cual será constatada en el Post-Test.

Tabla 18. Auditoria Final

| Auditoria 5S | | |
|---|--------------|-----------------------------------|
| SEIRI (Clasificación) | | |
| ¿Hay cosas que molestan en el entorno laboral? | | 3 |
| ¿Se identifican los elementos incensarios en el área de trabajo? | | 3 |
| ¿Existe maquinaria o materiales inutilizable? | | 2 |
| ¿Están las herramientas de limpieza ubicadas de forma correcta? | | 3 |
| Seiton (Orden) | | |
| ¿Están codificadas las herramientas disponibles? | | 3 |
| ¿Los estantes están en el lugar adecuados? | | 3 |
| ¿Las herramientas están ubicadas correctamente el lugar de trabajo? | | 3 |
| ¿Están los materiales ubicados de forma adecuada? | | 3 |
| Seiso (Limpieza) | | |
| ¿Hay partes de los materiales sucios en el área de imprenta? | | 3 |
| ¿Se realizan tareas de limpieza de forma simultánea? | | 2 |
| ¿Se limpia de forma continua el área de trabajo sin ser dicho? | | 3 |
| ¿Se limpia la maquinaria con frecuencia? | | 2 |
| Seiketsu (Estandarización) | | |
| ¿Se realizan monitoreos constantes? | | 2 |
| ¿Existen procedimientos y se utilizan activamente? | | 2 |
| ¿Se actúa generalmente procedimientos establecidos? | | 3 |
| ¿Se sigue los cronogramas establecidos? | | 2 |
| Shitsuke (Disciplina) | | |
| ¿Se realiza el control diario de limpieza? | | 2 |
| ¿Se realiza los informes diarios de producción a su debido tiempo? | | 3 |
| ¿Los materiales se almacenan correctamente? | | 3 |
| ¿Se están cumpliendo las indicaciones sobre la clasificación, orden y limpieza? | | 2 |
| Guía | | |
| 0 | Inexistente | No hay relación a la pregunta |
| 1 | Insuficiente | El cumplimiento es al 50% |
| 2 | Bien | El cumplimiento es del 50% al 80% |
| 3 | Excelente | El cumplimiento es mayor al 80% |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19. Instructivo de la auditoria

| Instructivo - Auditoria |
|--|
| 1. Observar los de procesos de producción. |
| 2. Verificar si se cumplen los pilares de las 5s y en qué estado se encuentran. |
| 3. Verificar si se clasifican correctamente los elementos necesarios de los incensarios. |
| 4. Validar el uso de la tarjeta roja para la clasificación de elementos. |
| 5. Verificar que el área de trabajo este limpia. |
| 6. Validar que se cumpla con el cronograma de limpieza. |
| 7. Validar que se utilice correctamente el área de desechos. |
| 8. Revisar que se cumplan los estándares aplicados en el área de trabajo |
| 9. Verificar que haya constancia en la aplicación de los pilares de las 5s |

Fuente: Elaboración propia.


En la tabla 19, se tiene el instructivo para la aplicación de la metodología 5s monitoreándose así cada una de las S para luego dar una puntuación atinada conforme al avance de la metodología 5s

3.5.4. Post-test

Post-Test 5S

Para el Post-Test se tomará en cuenta como ha influido la implementación de las 5S en el periodo de 2 semanas del mes de mayo donde se procede a hacer el recojo de las auditorías. Luego de extraer la información necesaria se aplicará la fórmula CM que es el cumplimiento de metas la cual permitirá cuantificar las fichas de auditorías. Con lo mencionado se hará la comparativa de los datos obtenidos en el (post-test) y (pre-test) donde la comparación de estos servirá como símbolo de validez lo que permitirá probar las hipótesis planteadas.

Tabla 20. Cumplimiento de metas Post-test

|  | | Instrumento para medir cumplimiento de metas | | |
|---|-----|--|------|---------------------------|
| Área de la empresa: Área de impresión | | $CM = \frac{RO}{ME}$ | | |
| Proceso/Operación: Impresión de paneles | | CM = Cumplimiento de metas | | |
| Elaborado por: Larry Elías, Vela de la Cruz | | RO= Resultados obtenidos | | |
| Validado por: | | Fecha: | | |
| Fecha | RO | ME | CM | Observación |
| 11/05/2021 | 55 | 60 | 0.92 | Todo conforme. |
| 12/05/2021 | 50 | 60 | 0.83 | Problemas con la máquina. |
| 13/05/2021 | 53 | 60 | 0.88 | Falta de materiales |
| 14/05/2021 | 51 | 60 | 0.85 | Falta de materiales |
| 15/05/2021 | 55 | 60 | 0.92 | Todo conforme |
| 17/05/2021 | 50 | 60 | 0.83 | Falta de materiales |
| 18/05/2021 | 55 | 60 | 0.92 | Todo conforme |
| 19/05/2021 | 51 | 60 | 0.85 | Falta de materiales |
| 20/05/2021 | 57 | 60 | 0.95 | Todo conforme |
| 21/05/2021 | 55 | 60 | 0.92 | Todo conforme |
| 22/05/2021 | 52 | 60 | 0.87 | Falta de materiales |
| 24/05/2021 | 54 | 60 | 0.90 | Todo conforme |
| Total | 638 | 720 | 0.89 | |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 20, se puede observar cómo la implementación de las 5s después de recolectar datos tuvo un aumento en el cumplimiento de metas de 0.89.

En la segunda evaluación se obtiene un puntaje de 52 con la auditoria de las 5s, obteniéndose también un porcentaje de 86.67% lo cual según la auditoria representa una calificación buena después de la aplicación de las 5S.

Tabla 21. Calificación después de la implementación

| | Porcentaje | Puntos |
|------------------------|------------|--------|
| General | 86.67% | 52 |
| Clasificación | 21.15% | 11 |
| Orden | 23.08% | 12 |
| Limpieza | 19.23% | 10 |
| Estandarización | 17.31% | 9 |
| Disciplina | 19.23% | 10 |

Fuente: Elaboración propia

| Refular | Bien | Perfecto |
|---------|------|----------|
| >50% | >70% | ≥ 90% |

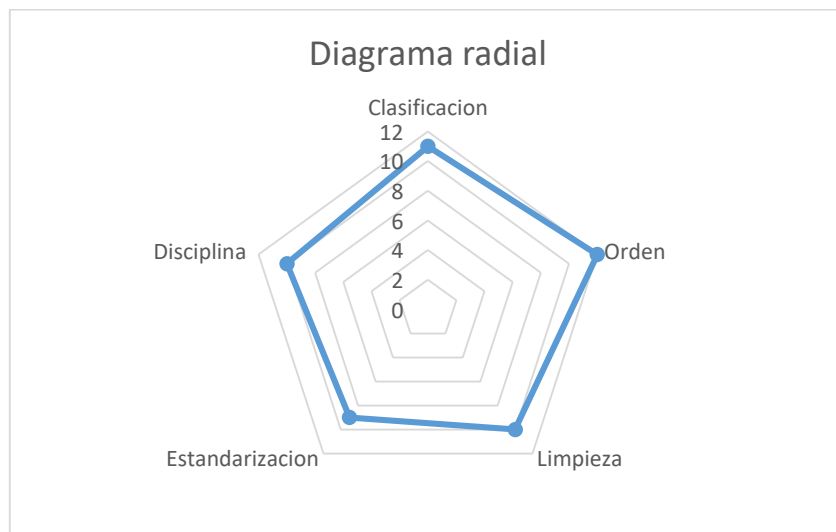


Gráfico 3. Diagrama radar después de la implementación

Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 3, se ve como la telaraña se expande con la implementación lo cual demuestra la efectividad de implementación de las 5s.

Post-Test Productividad

Estudio de tiempos de productividad

Para determinar el tiempo óptimo de producción en el área de imprenta se realizó un estudio de tiempos el cual tiene como finalidad recopilar los tiempos de todos los procesos para encontrar el tiempo requerido para que le trabajador concluya la operación.

Tabla 22. Toma de tiempos

| TOMA DE TIEMPOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-------|-------|-------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
|  | EMPRESA | | | | Global Textos S.A.C | | | | | | | | AREA | | | | TALLER DE IMPRENTA | | | | | | | | | | |
| | EVALUADO | | | | Vela de la cruz, Larry Elias | | | | | | | | OPERACIÓN | | | | PROCESO DE ELBARACION DE LIBROS | | | | | | | | | | |
| | METODO | | | | PRE-TEST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OPERACIÓN | Tiempo en minutos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Dia 1 | Dia 2 | Dia 3 | Dia 4 | Dia 5 | Dia 6 | Dia 7 | Dia 8 | Dia 9 | Dia 10 | Dia 11 | Dia 12 | Dia 13 | Dia 14 | Dia 15 | Dia 16 | Dia 17 | Dia 18 | Dia 19 | Dia 20 | Dia 21 | Dia 22 | Dia 23 | Dia 24 | Dia 25 | Dia 26 | PROMEDIO |
| | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min | Min |
| Corte de Hojas | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Empastado | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| TOTAL | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 |


Fuente: Elaboración propia

En la tabla 22, se puede observar los tiempos tomados dentro del proceso de elaboración de libros los cuales serán utilizados para el estudio de tiempos.

Cálculo del tiempo estándar

Para determinar el tiempo promedio correcto que toma la operación de la elaboración de libros se efectuar el tiempo estándar ya que se tendrá el tiempo optimo que el trabajador debe emplear por cada operación.


Tabla 23. Cálculo de tiempos

| CALCULO TIEMPO ESTANDAR | | | | | | | |
|---|-------------------|----------------|------------------------------|------------|-----------------------------|--------------|-------------------------------------|
|  | | Empresa | Global Textos S.A.C | | | Área | Imprenta |
| | | Método | Post-Test | | | Operación | Elaboración de libro |
| | | Elaborado por | Vela de la cruz, Larry Elías | | | | |
| ITEM | Tipo de operación | Operación | Tiempo promedio | Valoración | Tiempo normal TN=TPxVal. | Suplementos% | Tiempo estándar TE=TNx(1+Supl.%) |
| 1 | manual | Corte de hojas | 1.3 | 0.98 | 1.3 | 15% | 1.5 |
| 2 | manual | Empastado | 1.2 | 0.98 | 1.2 | 15% | 1.4 |
| TOTAL | | | 1.3 | | 1.2 | | 2.9 |

Fuente: Elaboración propia.

Se puede determinar en la tabla 23, que el tiempo estándar es de 2.9 min esto quiere decir que por cada operación de elaboración de libro entre corte de hojas y empastado el tiempo empleado debe de ser 2.9 min.

Tabla 24. Tabla de indicadores Post-test

| Empresa |  | | | Metodo | | Post-Test |
|---------------|---|------------------------|---------------------|-------------|------------------|--|
| Elaborado | Larry Elias, Vela de la Cruz | | | | | |
| Indicador | Descripcion | | | Tecnica | Instrumento | Formula |
| Eficacia | Se da entre el tiempo util y tiempo total | | | Observacion | Hoja de registro | $Eficiencia = \frac{TU}{TT}$ TU = Tiempo Util TT = Tiempo Total |
| eficiencia | Se da entre Unidades producidas sobre Tiempo Util | | | Observacion | Hoja de registro | $Eficacia = \frac{UP}{TU}$ UP = Unidades producidas TU = Tiempo Util |
| Productividad | Productividad inicial | | | Observacion | Hoja de registro | Eficacia*Eficiencia |
| Fecha | Tiempo Util (Minutos) | Tiempo Total (Minutos) | Unidades producidas | Eficacia | Eficiencia | Prdocutividad |
| 1/05/2021 | 215 | 244 | 79 | 0.32 | 0.88 | 0.29 |
| 3/05/2021 | 215 | 239 | 82 | 0.38 | 0.90 | 0.34 |
| 4/05/2021 | 215 | 254 | 86 | 0.40 | 0.85 | 0.34 |
| 5/05/2021 | 215 | 249 | 85 | 0.40 | 0.86 | 0.34 |
| 6/05/2021 | 215 | 250 | 85 | 0.40 | 0.86 | 0.34 |
| 7/05/2021 | 215 | 236 | 81 | 0.38 | 0.91 | 0.34 |
| 8/05/2021 | 215 | 253 | 88 | 0.41 | 0.85 | 0.35 |
| 10/05/2021 | 215 | 241 | 87 | 0.40 | 0.89 | 0.36 |
| 11/05/2021 | 215 | 234 | 88 | 0.41 | 0.92 | 0.38 |
| 12/05/2021 | 215 | 246 | 84 | 0.39 | 0.87 | 0.34 |
| 13/05/2021 | 215 | 250 | 82 | 0.38 | 0.86 | 0.33 |
| 14/05/2021 | 215 | 253 | 85 | 0.40 | 0.85 | 0.34 |
| 15/05/2021 | 215 | 250 | 80 | 0.37 | 0.86 | 0.32 |
| 17/05/2021 | 215 | 237 | 81 | 0.38 | 0.91 | 0.34 |
| 18/05/2021 | 215 | 256 | 81 | 0.38 | 0.84 | 0.32 |
| 19/05/2021 | 215 | 258 | 83 | 0.39 | 0.83 | 0.32 |
| 20/05/2021 | 215 | 233 | 87 | 0.40 | 0.92 | 0.37 |
| 21/05/2021 | 215 | 245 | 85 | 0.40 | 0.88 | 0.35 |
| 22/05/2021 | 215 | 248 | 85 | 0.40 | 0.87 | 0.34 |
| 24/05/2021 | 215 | 241 | 79 | 0.37 | 0.89 | 0.33 |
| 25/05/2021 | 215 | 234 | 88 | 0.41 | 0.92 | 0.38 |
| 26/05/2021 | 215 | 236 | 79 | 0.37 | 0.91 | 0.33 |
| 27/05/2021 | 215 | 233 | 84 | 0.39 | 0.92 | 0.36 |
| 28/05/2021 | 215 | 240 | 80 | 0.37 | 0.90 | 0.33 |
| 29/05/2021 | 215 | 247 | 81 | 0.38 | 0.87 | 0.33 |
| 31/05/2021 | 215 | 251 | 80 | 0.37 | 0.86 | 0.32 |
| Total | 5590 | 5387 | 1840 | 0.39 | 0.88 | 0.34 |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 24, después de la implementación se aprecia como hubo un amento en la eficacia de 0.39 y eficiencia de 0.88 dando así una productividad de 0.34 lo cual supera la primera evaluación que fue de 0.10.

3.5.5. Análisis comparativo

Análisis Comparativo – Variable Independiente

Dimensión: Cumplimiento de metas

Indicador: Índice de cumplimiento de metas

A continuación, se procede a mostrar los índices del cumplimiento de metas antes y después de la implementación.

Tabla 25. Comparativo de cumplimiento de metas

| Índice de cumplimiento de metas | | |
|---------------------------------|-----------------------|---------------|
| Antes | $ICM = \frac{27}{60}$ | 43.33% |
| Después | $ICM = \frac{52}{60}$ | 86.67% |

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro se logra apreciar el porcentaje que tenía el cumplimiento de metas en el Pre-Test que fue de 43.33% y en el Post-Test que fue del 86.67% lo cual genera un aumento en la dimensión cumplimiento de metas.

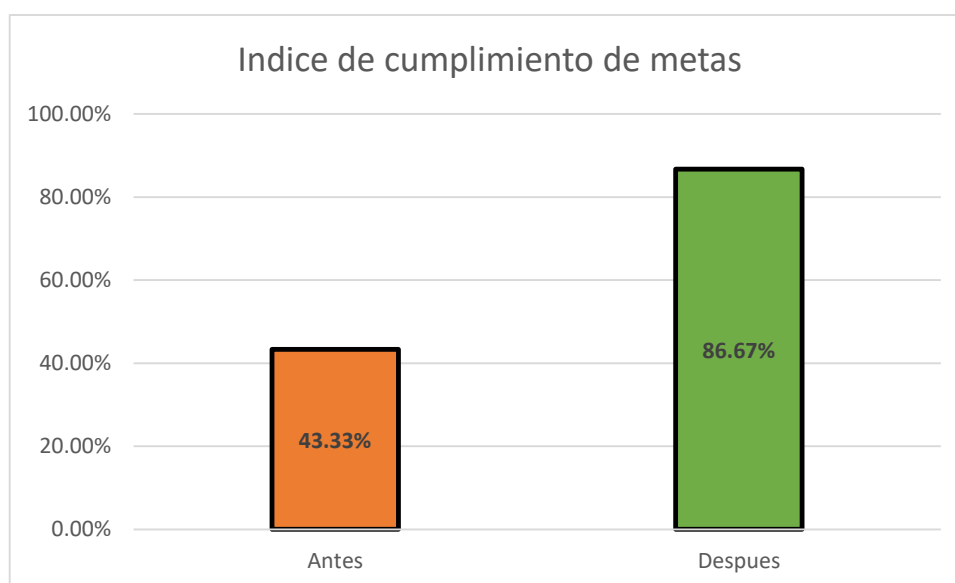


Gráfico 4. Índice del cumplimiento de metas

Fuente Elaboración propia

Análisis Comparativo – Variable Dependiente

Tabla 26. Comparativa de productividad

| Productividad | | |
|---------------|-------|---------|
| Días | Antes | Después |
| 1 | 0.11 | 0.29 |
| 2 | 0.10 | 0.34 |
| 3 | 0.10 | 0.34 |
| 4 | 0.11 | 0.34 |
| 5 | 0.10 | 0.34 |
| 6 | 0.11 | 0.34 |
| 7 | 0.10 | 0.35 |
| 8 | 0.10 | 0.36 |
| 9 | 0.09 | 0.38 |
| 10 | 0.10 | 0.34 |
| 11 | 0.09 | 0.33 |
| 12 | 0.10 | 0.34 |
| 13 | 0.10 | 0.32 |
| 14 | 0.10 | 0.34 |
| 15 | 0.09 | 0.32 |
| 16 | 0.11 | 0.32 |
| 17 | 0.11 | 0.37 |
| 18 | 0.09 | 0.35 |
| 19 | 0.08 | 0.34 |
| 20 | 0.11 | 0.33 |
| 21 | 0.09 | 0.38 |
| 22 | 0.09 | 0.33 |
| 23 | 0.10 | 0.36 |
| 24 | 0.10 | 0.33 |
| 25 | 0.10 | 0.33 |
| 26 | 0.10 | 0.32 |
| Tot. | 0.10 | 0.34 |

Fuente: Elaboración Propia



Gráfico 5. Productividad antes y después

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 26 y gráfico 5, se logra apreciar cómo era la productividad antes de la implantación de 0.10 y después de la aplicación aumento a 0.34 lo cual se interpreta como una mejora del 24% que ha tenido el área de imprenta.

Indicador: Eficacia

Tabla 27. Comparativa de eficacia

| Eficacia | | |
|----------|-------|---------|
| Días | Antes | Después |
| 1 | 0.16 | 0.32 |
| 2 | 0.15 | 0.38 |
| 3 | 0.18 | 0.40 |
| 4 | 0.17 | 0.40 |
| 5 | 0.16 | 0.40 |
| 6 | 0.17 | 0.38 |
| 7 | 0.15 | 0.41 |
| 8 | 0.16 | 0.40 |
| 9 | 0.14 | 0.41 |
| 10 | 0.16 | 0.39 |
| 11 | 0.16 | 0.38 |
| 12 | 0.18 | 0.40 |
| 13 | 0.18 | 0.37 |
| 14 | 0.15 | 0.38 |
| 15 | 0.15 | 0.38 |
| 16 | 0.17 | 0.39 |
| 17 | 0.18 | 0.40 |
| 18 | 0.14 | 0.40 |
| 19 | 0.14 | 0.40 |
| 20 | 0.17 | 0.37 |
| 21 | 0.15 | 0.41 |
| 22 | 0.15 | 0.37 |
| 23 | 0.16 | 0.39 |
| 24 | 0.17 | 0.37 |
| 25 | 0.17 | 0.38 |
| 26 | 0.18 | 0.37 |
| Tot. | 0.16 | 0.39 |

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 6. Eficacia antes y después

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 27 y gráfico 6, se logra apreciar cómo era la eficacia antes de la implantación de 0.16 y después de la aplicación aumento a 0.39 lo cual se interpreta como una mejora del 23% que ha tenido el indicador de la productividad.

Indicador: Eficiencia

Tabla 28. Comparativa de eficiencia

| Eficiencia | | |
|------------|-------|---------|
| Días | Antes | Después |
| 1 | 0.68 | 0.88 |
| 2 | 0.66 | 0.90 |
| 3 | 0.59 | 0.85 |
| 4 | 0.64 | 0.86 |
| 5 | 0.61 | 0.86 |
| 6 | 0.64 | 0.91 |
| 7 | 0.63 | 0.85 |
| 8 | 0.62 | 0.89 |
| 9 | 0.60 | 0.92 |
| 10 | 0.60 | 0.87 |
| 11 | 0.60 | 0.86 |
| 12 | 0.55 | 0.85 |
| 13 | 0.56 | 0.86 |
| 14 | 0.63 | 0.91 |
| 15 | 0.59 | 0.84 |
| 16 | 0.62 | 0.83 |
| 17 | 0.58 | 0.92 |
| 18 | 0.62 | 0.88 |
| 19 | 0.58 | 0.87 |
| 20 | 0.62 | 0.89 |
| 21 | 0.62 | 0.92 |
| 22 | 0.60 | 0.91 |
| 23 | 0.59 | 0.92 |
| 24 | 0.60 | 0.90 |
| 25 | 0.61 | 0.87 |
| 26 | 0.57 | 0.86 |
| Tot. | 0.61 | 0.88 |

Fuente: Elaboración propia

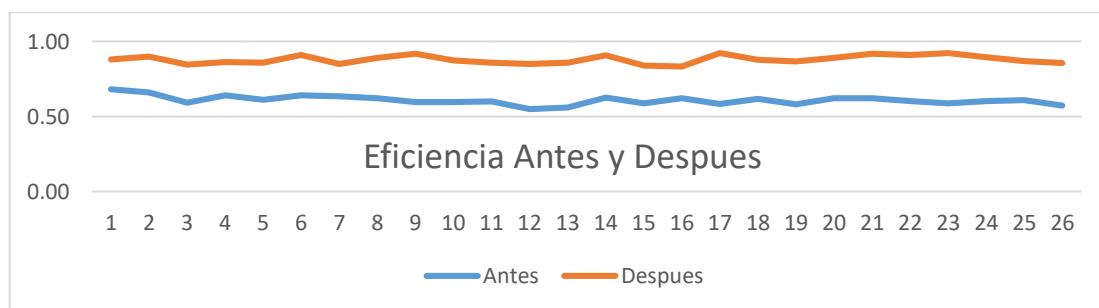


Gráfico 7. Eficiencia antes y después

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 28 y gráfico 7, se logra apreciar cómo era la eficiencia antes de la implantación de 0.61 y después de la aplicación aumento a 0.88 lo cual se interpreta como una mejora del 27%% que ha tenido el indicador de la productividad.

3.5.6. Análisis Económico

Par la implementación de las 5s en el área de imprenta se tomó las siguientes consideraciones para los gastos realizados de la implementación:

Tabla 29. Costo de implementación de las 5s

| Implementación de la metodología 5S | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------|------------------|----------------|-------------|--------|
| Herramienta | Actividad | Materiales | cantidad | Unidad de medida | Costo unitario | Costo Total | |
| 5S | Auditoria | Impresión de auditorias | 20 | Uds. | 1 | 20 | |
| | Capacitaciones virtuales | Trabajador Hora hombre | 3 | Hrs. | 4.12 | 12.36 | |
| | | Encargado hora hombre | 1 | Hrs. | 5 | 5 | |
| | 1, 2 y 3S | Tachos de basura | 3 | Uds. | 35 | 105 | |
| | | Recogedor | 1 | Uds. | 10 | 10 | |
| | | Escobas | 1 | Uds. | 11 | 11 | |
| | | Sogas de yute | 2 | Uds. | 4.5 | 9 | |
| | | Cintas de colores | 5 | Uds. | 7.5 | 37.5 | |
| | | Pallet | 2 | Uds. | 13 | 26 | |
| | Total | | | | | | 235.86 |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 29, se puede observar en el monto total de S/ 1432.60, este representa el valor de la mano de obra utilizado.

Tabla 30. Costo de implementación de las 5S – recursos humanos

| Aplicación de la metodología 5S | | | | | |
|---------------------------------|----------------|-----------------|------------|----------|--------|
| Recursos Humanos | # Trabajadores | 5s (Hrs Hombre) | Costo Hora | Subtotal | Total |
| Trabajador | 3 | 35 | 4.12 | 12.36 | 432.6 |
| Supervisor | 1 | 20 | 5 | 5 | 100 |
| Auditor | 1 | 5 | 180 | 900 | 900 |
| Total | | | | | 1432.6 |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 30, se observa el costo de la implementación basado en horas hombre lo cual se obtiene un gasto de S/. 1432,6.

Tabla 31. Total, de costos de implementación

| Descripción | Valor total |
|---------------------|-------------|
| Recursos Humanos | 1432.6 |
| Materiales | 235.86 |
| Total, de Inversión | 1668.46 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 31, se puede observar cómo los recursos humanos y los materiales implicados en la implantación dan una inversión total de S/. 1668.46 Soles.

Tabla 32. Costos operativos antes de la implementación

| | Unidad de medida | Cantidad | Precio unitario promedio | Total |
|---------------------------------|------------------|----------|--------------------------|-----------|
| Costos directos | | | | |
| Mano de obra directa | | | | |
| Trabajador | Sueldo | 3 | 1000 | 3000 |
| Costos indirectos | | | | |
| Materiales indirectos | | | | |
| Bolsas | Unidades | 20 | 1 | 20 |
| Cajas | Unidades | 40 | 2.5 | 100 |
| Cintas | Unidades | 5 | 7.5 | 37.5 |
| Otros costos indirectos | | | | |
| Productos defectuosos | Unidades | 40 | | 720 |
| Gastos administrativos | | | | |
| Alquiler | Servicio | 1 | 2500 | 2500 |
| Útiles | Unidades | 1 | 70 | 70 |
| Supervisor | Sueldo | 1 | 1200 | 1200 |
| Costo total de servicios | | | | |
| Costo total | | | | 7647.5 |
| Producción | | | | 1436 |
| Costo operativo unitario | | | | 5.3255571 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 32, se puede observar como el costo total es de S/. 7647.5 entre el total de producción 1436 tenemos un precio unitario de 5.32.

Tabla 33. Costo operativo después de la implementación

| | Unidad de medida | Cantidad | Precio unitario promedio | Total |
|---------------------------------|------------------|----------|--------------------------|------------|
| Costos directos | | | | |
| Mano de obra directa | | | | |
| Trabajador | Sueldo | 3 | 1000 | 3000 |
| Costos indirectos | | | | |
| Materiales indirectos | | | | |
| Bolsas | Unidades | 50 | 1 | 50 |
| Cajas | Unidades | 100 | 2.5 | 250 |
| Cintas | Unidades | 5 | 7.5 | 37.5 |
| Otros costos indirectos | | | | |
| Productos defectuosos | Unidades | 0 | | 0 |
| Gastos administrativos | | | | |
| Alquiler | Servicio | 1 | 2500 | 2500 |
| Útiles | Unidades | 1 | 70 | 70 |
| Supervisor | Sueldo | 1 | 1200 | 1200 |
| Costo total de servicios | | | | |
| Costo total | | | | 7107.5 |
| Producción | | | | 2073 |
| Costo operativo unitario | | | | 3.42860589 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 33, se puede observar como el costo total es de S/. 7107.5 entre el total de producción 2073 tenemos un precio unitario de 3.42.

Posterior a todo lo el costo e inversión realizado se procedió a realizar el análisis costo beneficio para verificar la viabilidad del proyecto por lo cual se necesitó el VAN de egresos e ingresos por cual si el cociente es mayor a 1 es aceptable.

Tabla 34. Cuadro Costo - beneficio

| | |
|-----------------|--------|
| VAN INGRESOS | 9540 |
| VAN EGRESOS | 7647.5 |
| Costo beneficio | 1.25 |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 34, se observa como el costo beneficio que se tiene es de 1.25 esto indico que es viable el proyecto así mismo el margen de ganancia es del 0.25 por cada sol invertido.

Tabla 35. Calculo VAN y TIR

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Pre- test | | | | | | | | | | | | | |
| Costos Pre test | | S/ 7,647.50 | S/ 7,647.50 | S/ 7,647.50 | S/ 7,647.50 | S/ 7,647.50 | S/ 7,647.50 | S/ 7,647.50 | S/ 7,647.50 | S/ 7,647.50 | S/ 7,647.50 | S/ 7,647.50 | S/ 7,647.50 |
| Post- test | | | | | | | | | | | | | |
| Costos Post - test | | S/ 7,107.50 | S/ 7,107.50 | S/ 7,107.50 | S/ 7,107.50 | S/ 7,107.50 | S/ 7,107.50 | S/ 7,107.50 | S/ 7,107.50 | S/ 7,107.50 | S/ 7,107.50 | S/ 7,107.50 | S/ 7,107.50 |
| Ahorro | | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 |
| Inversión | S/ 1,668.46 | | | | | | | | | | | | |
| Flujo económico | -S/ 1,668.46 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 | S/ 540.00 |

| | |
|-----|-------------|
| VAN | S/ 2,010.93 |
| TIR | 31% |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 35, se puede observar los costos del pre test de 7647.50 véase tabla 32 y los costos de post test después de haber implementado la metodología siendo 7107.50 véase tabla 33 obteniéndose así un ahorro de 540 soles además la inversión de 1668.46 véase en la tabla 31, donde se tiene contemplado el costo de la planilla, de los materiales, gastos administrativos y costos fijos. Se toma en consideración el interés anual de 10% dando así un VAN de S/. 2010.93 y un TIR DE 31% lo cual afirma la viabilidad y mejora para la empresa Global textos S.A.C.

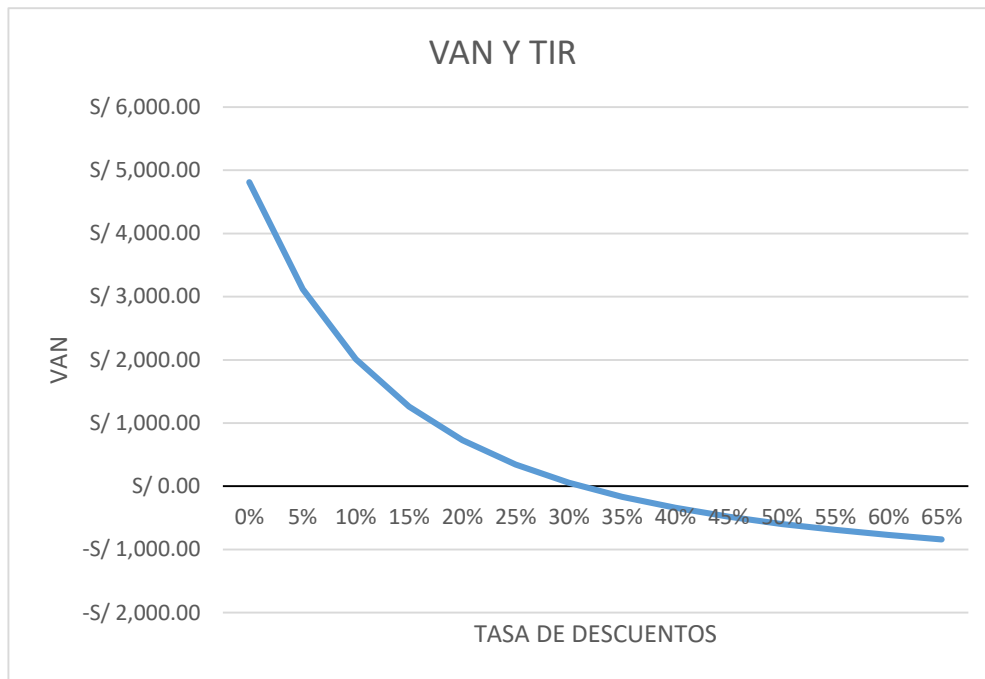


Gráfico 8. Grafica VAN y TIR

Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 8, se logra observar como la línea supera la tasa de descuento mencionada anteriormente por ello mismo se confirmó la viabilidad del proyecto.

3.6. Método de análisis de datos

Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 304), hay dos tipos de análisis, el paramétrico y el no paramétrico, el no paramétrico tiene una distribución no normal de la población y no necesariamente debe estar medida en escala o razón sino también puede estar medida en escala nominal u ordinal, mientras que en un análisis paramétrico la distribución de la población es normal y las variables están medidas en escala de intervalo o razón. Por lo tanto, la presente investigación tendrá una estadística descriptiva e inferencial ya que la muestra de la población será comprobada con la Hipótesis además tiene relación con el pre-test y post-test de la muestra conformada por la producción del área de imprenta del periodo de 30 días debido a que la muestra es menor se usara Shapiro Wilk en el SPSS.

3.7. Aspectos éticos

En el presente trabajo de investigación tomara en cuenta los estándares del estilo ISO 690 del manual de referencia de la Universidad Cesar Vallejo teniendo en cuenta las normas éticas establecidas para una investigación, primero la investigación tendrá que ser correctamente citada ya que cada autor tiene derecho sobre sus respectivas investigaciones, tomándose en cuenta el programa de evaluación de plagio turnitin, la cual detectara las fuentes consultadas. Teniendo en conocimiento lo anterior mencionado en la investigación se respeta los principios éticos y por lo tanto no se hará uso inapropiado de la información proporcionada por la empresa de tal manera que la información recolectada de la empresa Global Textos S.A.C. se obtiene con la autorización del gerente ya que la finalidad de la investigación es implementar la metodología 5s para mejorar la productividad de la empresa Global Textos S.A.C. así aclarando que los datos son confiables teniendo en cuenta la privacidad de la empresa véase en Anexo 8.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis inferencial

4.1.1. Análisis descriptivo de la Variable de dependiente – Productividad

Con el objetivo de describir las características de la productividad, se realizó el análisis descriptivo a través del Software de SPSS. Por lo tanto, se analizará la variabilidad de acuerdo a la media de los datos del pre test y post test comparando el antes y después de la implementación de mejora de la variable dependiente productividad.

Tabla 36. Análisis descriptivo de la productividad

| Descriptivos | | | | |
|---|---|-----------------|-------------|--------|
| | | Estadístico | Desv. Error | |
| Pro_Antes | Media | | ,0992 | ,00156 |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | ,0960 | |
| | | Límite superior | ,1024 | |
| | Media recortada al 5% | | ,0996 | |
| | Mediana | | ,1000 | |
| | Varianza | | ,000 | |
| | Desv. Desviación | | ,00796 | |
| | Mínimo | | ,08 | |
| | Máximo | | ,11 | |
| | Rango | | ,03 | |
| | Rango intercuartil | | ,01 | |
| | Asimetría | | -,372 | ,456 |
| | Curtosis | | -,092 | ,887 |
| | Pro_Despues | Media | | ,3394 |
| 95% de intervalo de confianza para la media | | Límite inferior | ,3313 | |
| | | Límite superior | ,3475 | |
| Media recortada al 5% | | ,3400 | | |
| Mediana | | ,3407 | | |
| Varianza | | ,000 | | |
| Desv. Desviación | | ,01998 | | |
| Mínimo | | ,29 | | |
| Máximo | | ,38 | | |
| Rango | | ,09 | | |
| Rango intercuartil | | ,02 | | |
| Asimetría | | -,207 | ,456 | |
| Curtosis | | 1,298 | ,887 | |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 36, muestra que la media de la productividad Pre Test tuvo como resultado un 0,0992 y la media de la productividad Post Test fue 0,3394 por lo cual se observa un aumento en la media de la productividad después de la implementación.

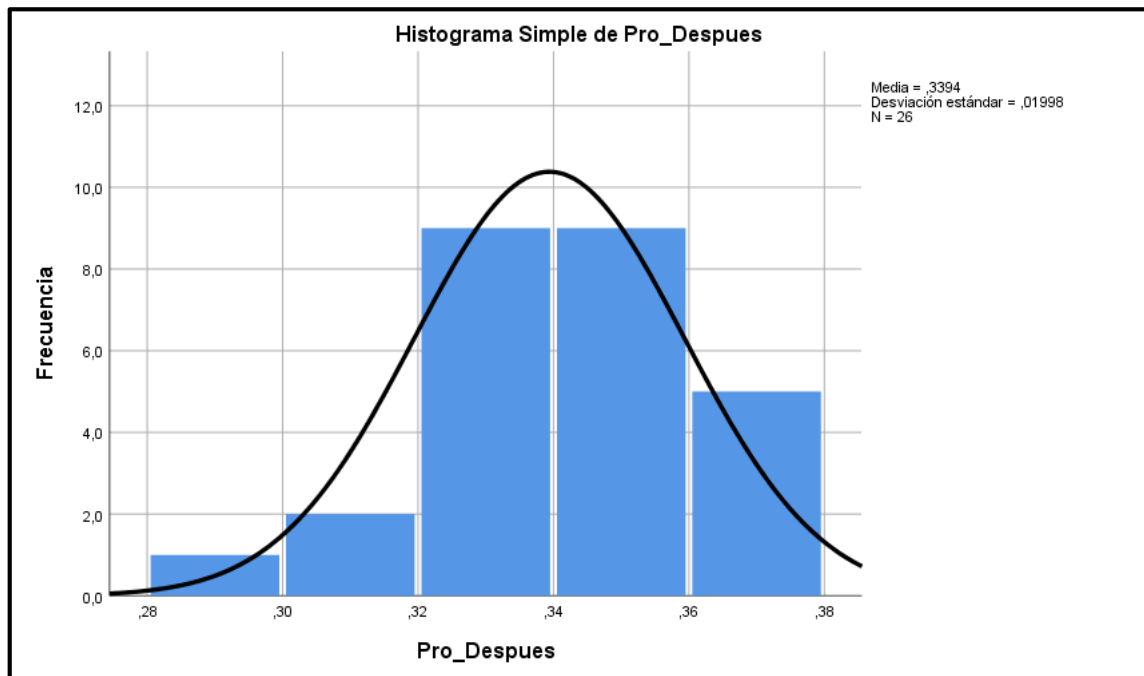


Gráfico 9. Histograma de la productividad

Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 9, se muestra como la productividad después de la implementación cumple con la campana de Gauss lo cual demuestra que tiene una distribución normal.

Luego se describió las características de la eficacia donde se realizó el análisis descriptivo a través del Software de SPSS. Por lo tanto, se analizará la variabilidad de acuerdo a la media de los datos del Pre Test y Post Test comparando el antes y después de la implementación.

Tabla 37. Análisis descriptivo de la eficacia

| Descriptivos | | | | |
|--------------|---|-----------------|-------------|--------|
| | | Estadístico | Desv. Error | |
| ECA_ANTES | Media | | ,1626 | ,00240 |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | ,1577 | |
| | | Límite superior | ,1676 | |
| | Media recortada al 5% | | ,1626 | |
| | Mediana | | ,1628 | |
| | Varianza | | ,000 | |
| | Desv. Desviación | | ,01223 | |
| | Mínimo | | ,14 | |
| | Máximo | | ,18 | |
| | Rango | | ,04 | |
| | Rango intercuartil | | ,02 | |
| | Asimetría | | ,117 | ,456 |
| | Curtosis | | -1,102 | ,887 |
| ECA_DESPUES | Media | | ,3856 | ,00362 |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | ,3782 | |
| | | Límite superior | ,3931 | |
| | Media recortada al 5% | | ,3872 | |
| | Mediana | | ,3884 | |
| | Varianza | | ,000 | |
| | Desv. Desviación | | ,01847 | |
| | Mínimo | | ,32 | |
| | Máximo | | ,41 | |
| | Rango | | ,09 | |
| | Rango intercuartil | | ,02 | |
| | Asimetría | | -1,359 | ,456 |
| | Curtosis | | 3,722 | ,887 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 37, muestra que la media de la eficacia Pre Test tuvo como resultado un 0,1626 y la media de la productividad Post Test fue 0,3856 por lo cual se observa un aumento en la media de la eficacia después de la implementación.

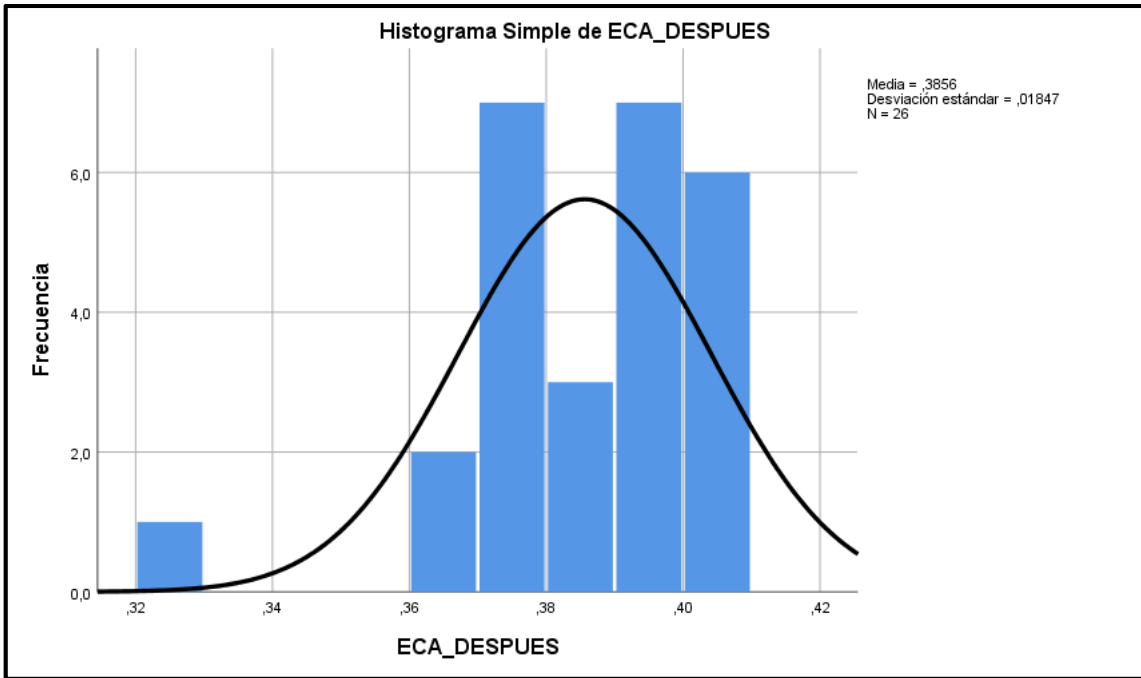


Gráfico 10. Histograma de la eficacia

Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 10, se muestra como la eficacia después de la implementación no cumple con la campana de Gauss lo cual demuestra que tiene una distribución negativa.

Luego se describió las características de la eficiencia donde se realizó el análisis descriptivo a través del Software de SPSS. Por lo tanto, se analizará la variabilidad de acuerdo a la media de los datos del Pre Test y Post Test comparando el antes y después de la implementación.

Tabla 38. Análisis descriptivo de la eficiencia

| Descriptivos | | | | |
|---|---|-----------------|-------------|--------|
| | | Estadístico | Desv. Error | |
| EFI_ANTES | Media | | ,6091 | ,00584 |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | ,5971 | |
| | | Límite superior | ,6212 | |
| | Media recortada al 5% | | ,6085 | |
| | Mediana | | ,6065 | |
| | Varianza | | ,001 | |
| | Desv. Desviación | | ,02979 | |
| | Mínimo | | ,55 | |
| | Máximo | | ,68 | |
| | Rango | | ,13 | |
| | Rango intercuartil | | ,04 | |
| | Asimetría | | ,340 | ,456 |
| | Curtosis | | ,525 | ,887 |
| | EFI_DESPUES | Media | | ,8800 |
| 95% de intervalo de confianza para la media | | Límite inferior | ,8688 | |
| | | Límite superior | ,8913 | |
| Media recortada al 5% | | ,8802 | | |
| Mediana | | ,8758 | | |
| Varianza | | ,001 | | |
| Desv. Desviación | | ,02780 | | |
| Mínimo | | ,83 | | |
| Máximo | | ,92 | | |
| Rango | | ,09 | | |
| Rango intercuartil | | ,05 | | |
| Asimetría | | ,123 | ,456 | |
| Curtosis | | -1,267 | ,887 | |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 38, muestra que la media de la eficiencia Pre Test tuvo como resultado un 0,6091 y la media de la eficiencia Post Test fue 0,8800 por lo cual se observa un aumento en la media de la eficiencia después de la implementación.

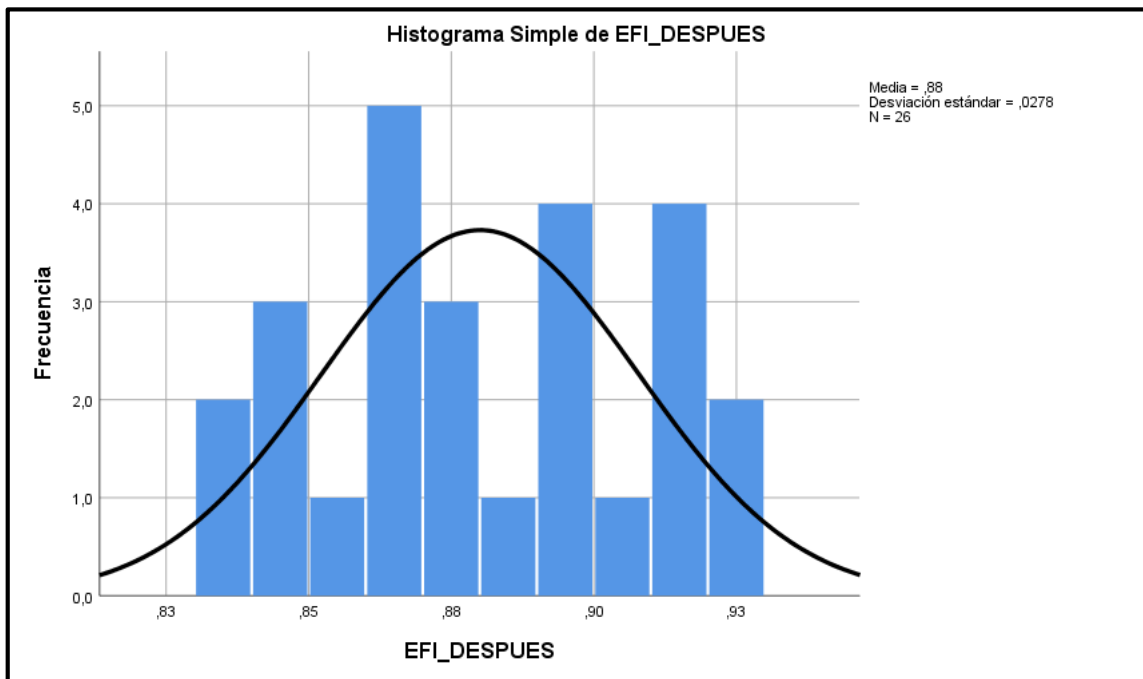


Gráfico 11. Histograma de eficiencia

Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 11, se muestra como la Eficiencia después de la implementación no cumple con la campana de Gauss lo cual demuestra que tiene una distribución no normal.

4.1.2. Análisis de la hipótesis general

Con la finalidad de relacionar la hipótesis general, primero es necesario verificar que los datos obtenidos en el Pre y Post Tes tengan un comportamiento paramétrico o no paramétrico, teniendo en cuenta que la muestra es menor o igual a 26 se procederá a realizar el análisis de normalidad con la prueba de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 39. Prueba de normalidad de la HG

| Pruebas de normalidad | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Pro_Antes | ,269 | 26 | ,000 | ,854 | 26 | ,002 |
| Pro_Despues | ,155 | 26 | ,111 | ,942 | 26 | ,154 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 39, se puede observar que la significancia de la productividad en el antes (Pre-Test) es menor a 0.05 y en el después (Post-Test) es mayor a 0.05, lo anterior demuestra que la productividad antes era de comportamiento no paramétrica y después tuvo un comportamiento paramétrico.

Contrastación de la hipótesis general

Ho: La implementación de la metodología de las 5S no influye en la productividad de la empresa Global textos S.A.C.

Ha: La implementación de la metodología de las 5S influye en la productividad de la empresa Global textos S.A.C.

Regla de decisión

Ho: $\mu_{PA} \geq \mu_{PD}$

Ha: $\mu_{PA} < \mu_{PD}$

Tabla 40. Estadística descriptiva de la HG

| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|---------------------------|----|-------|----------------|--------|--------|
| | N | Media | Desv. estándar | Mínimo | Máximo |
| Pro_Antes | 26 | ,0992 | ,00796 | ,08 | ,11 |
| Pro_Despues | 26 | ,3394 | ,01998 | ,29 | ,38 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 40, se puede observar como la media de la productividad antes es de 0.0992 lo cual es menor a la media de la productividad después que es de 0.3394 por lo mismo se rechaza la hipótesis nula de la implementación de la metodología de las 5S no influye en la productividad y se acepta la hipótesis alterna, por lo mismo queda demostrado que la implementación de la metodología de las 5S influye en la productividad de la empresa Global textos S.A.C.

Además, con la finalidad de confirmar que el análisis realizado es correcto se procederá con la prueba de Z. Wilcoxon.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 41. Prueba de Wilcoxon de la HG

| Estadísticos de prueba ^a | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| | Pro_Despues - Pro_Antes |
| Z | -4,458 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia en la tabla 41, anterior que el resultado de significancia es de 0.000 lo cual es menor a 0.05, esto mismo reafirma que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

4.1.3. Análisis inferencial de la primera hipótesis específica

Ha: La implementación de la metodología de las 5S influye en la eficacia de la empresa Global textos S.A.C.

Para efectuar la contrastación de la hipótesis específica uno, se determinará si los datos que corresponden a eficacia antes y después tienen comportamiento no paramétrico o paramétrico por esto mismo al ser datos menores a 30 se usará la prueba Shapiro-Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 42. Prueba de normalidad de la HE1

| Pruebas de normalidad | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Indicador de eficacia | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Puntuación de eficacia | ECA_A | ,118 | 26 | ,200 [*] | ,936 | 26 | ,106 |
| | ECA_D | ,124 | 26 | ,200 [*] | ,880 | 26 | ,006 |

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 42, se puede observar cómo la significancia antes es mayor a 0.05 por lo cual demuestra un comportamiento paramétrico así mismo en la eficacia después se verifica que la significancia tiene un valor mayor al 0.05 lo cual demuestra que tiene un comportamiento paramétrico, al tener ambos un comportamiento paramétrico se procederá a aplicar la prueba de Z. Wilcoxon para validar el cambio que tiene la significancia.

Contrastación de la primera hipótesis específica

Ho: La implementación de la metodología de las 5S no influye en la eficacia de la empresa Global textos S.A.C.

Ha: La implementación de la metodología de las 5S influye en la eficacia de la empresa Global textos S.A.C.

Regla de decisión

Ho: $\mu_{ECA_A} \geq \mu_{ECA_D}$

Ha: $\mu_{ECA_A} < \mu_{ECA_D}$

Tabla 43. Estadística descriptiva de la HE1

| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|---------------------------|----|-------|---------------------|--------|--------|
| | N | Media | Desv. Desviación | Mínimo | Máximo |
| ECA_ANTES | 26 | ,1626 | ,01223 | ,14 | ,18 |
| ECA_DESPUES | 26 | ,3856 | ,01847 | ,32 | ,41 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 43, se puede observar cómo la media de la eficacia antes es de 0.1626 lo cual es menor a la media de la eficacia después que es de 0.3856 por lo mismo se rechaza la hipótesis nula de la implementación de la metodología de las 5S no influye en la eficacia y se acepta la hipótesis alterna, por lo mismo queda demostrado que la implementación de la metodología de las 5S influye en la eficacia de la empresa Global textos S.A.C.

Además, con la finalidad de confirmar que el análisis realizado es correcto se procederá con la prueba de Z. Wilcoxon.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 44. Prueba de Wilcoxon de la HE1

| Estadísticos de prueba | |
|----------------------------|----------------------------|
| | ECA_DESPUES - ECA_ANTES |
| Z | -4,464 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia en la tabla 44, como la significancia es de 0.000 esto demuestra ser menor al 0.05, por lo cual se confirma la implementación de la metodología 5S influye en la eficacia de la empresa Global textos S.A.C. por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alterna.

4.1.4. Análisis inferencial de la segunda hipótesis específica

Ha: La implementación de la metodología de las 5S influye en la eficiencia de la empresa Global textos S.A.C.

Para efectuar la contrastación de la hipótesis específica dos, se determinará si los datos que corresponden a eficiencia antes y después tienen comportamiento no paramétrico o paramétrico por esto mismo al ser datos menores a 30 se usará la prueba Shapiro-Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 45. Prueba de normalidad de la HE2

| Pruebas de normalidad | | | | | | |
|-----------------------|--------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Kolmogórov-Smirnov | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| EFI_ANTES | ,088 | 26 | ,200* | ,984 | 26 | ,945 |
| EFI_DESPUES | ,111 | 26 | ,200* | ,941 | 26 | ,142 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 45, se puede observar como la significancia de la eficiencia antes supera la regla del 0.05 por lo que se deduce que el paramétrico y en el después se ve el mismo patrón, siendo así paramétrico en el después por lo tanto se procederá a realizar la prueba de T-Student.

Contrastación de la segunda hipótesis específica

Ho: La implementación de la metodología de las 5S no influye en la eficiencia de la empresa Global textos S.A.C.

Ha: La implementación de la metodología de las 5S influye en la eficiencia de la empresa Global textos S.A.C.

Regla de decisión

Ho: $\mu_{\text{ECI_A}} \geq \mu_{\text{ECI_D}}$

Ha: $\mu_{\text{ECI_A}} < \mu_{\text{ECI_D}}$

Tabla 46. Estadística descriptiva de la HE2

| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|----------------------------------|----|--------|--------|-------|---------------------|
| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Desviación |
| EFI_ANTES | 26 | ,55 | ,68 | ,6091 | ,02979 |
| EFI_DESPUES | 26 | ,83 | ,92 | ,8800 | ,02780 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 46, se puede observar cómo la media de la eficiencia antes es de 0.6091 lo cual es menor a la media de la eficiencia después que es de 0.8800 por lo mismo se rechaza la hipótesis nula de la implementación de la metodología de las 5S no influye en la eficiencia y se acepta la hipótesis alterna, por lo mismo queda demostrado que la implementación de la metodología de las 5S influye en la eficiencia de la empresa Global textos S.A.C.

Además, con la finalidad de confirmar que el análisis realizado es correcto se procederá con la prueba de T-Student.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 47. Prueba de T-Student de la HE2

| Prueba de muestras emparejadas | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|----------------------|--|----------|---------|----|------------------|
| | | Diferencias emparejadas | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
| | | Media | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| | | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1 | EFL_ANTES - EFL_DESPUES | -,27092 | ,03632 | ,00712 | -,28559 | -,25625 | -38,034 | 25 | ,000 |

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia en la tabla 47, como la significancia es de 0.000 esto demuestra ser menor al 0.05, por lo cual se confirma la implementación de la metodología 5S influye en la eficiencia de la empresa Global textos S.A.C. por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alterna.

V. DISCUSIÓN

En la presente investigación “Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad de la empresa Global Textos S.A.C.”, se obtuvo resultados favorables vistos en la anterior sección resultados lo cuales se interpretan a continuación.

Después del análisis de los resultados obtenidos en la investigación se logró comprobar que la implementación de la metodología 5S si mejora la productividad de la empresa Global Textos S.A.C. ya que las cifras promedio obtenidas antes de la implementación fue 0.10 y después de implementar la metodología 5S fue un promedio de 0.34, obteniéndose así un mejora del 24% en la productividad dentro del proceso de mejora se observaron las causas que originaron la baja productividad como desperdicios en el área de trabajo y falta de auditorías donde se encontró que en la falta de auditorías también entran factores externos como la negativa de los trabajadores a las evaluaciones a realizar esto con el fin de evitar modificaciones en la forma de trabajo, con la aplicación de metodología 5S se crea a favor de la empresa un manual el cual contribuya con la mejora y continuidad de la metodología en el área de imprenta lo cual por la filosofía organizacional que posee las 5S Se crea un comité que de ayuda y soporte lo cual facilite la gestión durante la mejora además se establece un cronograma de limpieza lo cual ayuda a la solución de una de las causas de la baja productividad que es desperdicios en el área de trabajo donde para establecer un orden se asignó un área específica para los desechos de producción, estandarizando también el área de trabajo y limpieza lo cual facilite su ubicación encontrándose también problemas externos al estandarizar el área de limpieza ya que el espacio asignado es muy reducido lo que genera dificultad para retirar los desechos acumulados lo cual se plantea a la directiva de la empresa cambiar con de acuerdo a la disposición de la empresa, aun así se mejoró la productividad en un 24% por el cual se deja un registro en forma de manual que contribuya a la filosofía y se traduzca en el aumento de la productividad., coincidiendo así con la investigación de Claudio (2017) “Implementación de la metodología 5’s para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa VITIM S.A.C., Puente Piedra, 2017” en la

investigación realizada por Claudio muestra mejoras en la productividad de un 82.86% a 96.69% después de la implementación de la metodología 5S, esto gracias a la estandarización y las auditorías, logrando aumentar así la productividad en 13.83% esto mismo representa una mejora para la empresa así mismo teniendo una eficiencia inicial de 79% y después de la mejora 91%, y la eficacia inicial de 20% y después 23% lo cual demuestra como la influencia de la metodología 5S mejora la productividad y por consiguiente los procesos, todo lo mencionado debido a las auditorías realizadas por Claudio lo que permitió saber en qué estado se encuentra la herramienta de las 5S para ello se creó un formato el cual quedo como registro para evaluar mejoras a futuro además de crear registros para recolectar datos de producción y capacitaciones que permitan mejorar la productividad ya que con la implementación de las 5S y las auditorías genero un aumento del 13.83% en la productividad. Asimismo, la presente investigación coincide también con la Zevallos (2017) "Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de seguridad salud ocupacional y medio ambiente de la empresa DEMARSA S.A.C. Lurín, 2017" en la investigación realizada por Zevallos señala que al inicio de la investigación al delimitar la metodología que se utilizaría para la investigación opto por las 5S debido al Ishikawa y las causas que este tenía ya que las 5S por sus pilares de clasificación, orden y estandarización permitió tener un área libre y segura ante los riesgos laborales lo que permitió a los trabajadores desenvolverse en un ambiente seguro esto mismo tuvo impacto en la productividad ya que en un análisis preliminar antes de la mejora se obtuvo un porcentaje de 53% y luego de aplicar la metodología se obtiene 78% en la productividad mejorando así en un 25% esto debido a la estandarización de los formatos de seguridad que coloco en la empresa para guiar a los trabajadores en un área segura además designa un área específica para estos formatos lo cual facilita su ubicación obteniendo mayor seguridad lo que se traduce aumento de productividad.

Después de analizar los resultados en la investigación se logró comprobar que la implementación de la metodología 5S si mejora la eficiencia de la empresa Global Textos S.A.C., ya que las cifras antes de la implementación en la eficiencia fueron de 0.61 y luego de la implementación fue de 0.88 lo cual demuestra un aumento del 27% teniéndose así que el tiempo total antes de la

mejora era 354 minutos y después fue de 245 minutos que es mejor pero en este aspecto está más cerca a la meta que la empresa tiene de 215 minutos, esto también va de forma desglosada en los procesos que tiene el área de impresión luego de la implementación donde el corte de hojas toma 1 minuto con 31 segundos y el empastado 1 minuto con 23 segundos lo que representa una mejora considerable en el indicador respecto a las evaluaciones realizadas anteriormente mejorando así por la estandarización de áreas y herramientas lo cual facilita su ubicación y reduce el tiempo de producción, coincidiendo así con la investigación de Isayama (2019), " Implementación de la metodología de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa casa MITSUWA S.A." la investigación realizada por Isayama demuestra que el orden, clasificación y limpieza incrementa la eficiencia mejorando la reducción de tiempos, rotación del personal, mejora de servicio y reducción de horas extras, obteniéndose así una eficiencia de 91% que es una mejora al inicial de 75% demostrando una mejora de 21% esto se ve reflejado gracias a la clasificación que realiza en el almacén utilizando la tarjeta roja y formatos de limpieza para llevar un control de responsabilidades lo cual se verá traducido en el aumento de la eficiencia. Asimismo, coincide con la investigación de Galindo (2017) "Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS Perú S.A.C." en la investigación realizada por Galindo señala que la eficiencia en el área de almacenes antes de la implementación fue un promedio de 0.83 y después de la mejora aumento un 11.52% siendo así un promedio de 0.94 ya que la meta fue amentar un 10% más lo cual se logró de forma exitosa y por consiguiente en la eficacia y productividad, esto se dio debido a las auditorias que galindo realizo antes de la mejora y durante la mejora aplico la tarjeta roja para la clasificación de elementos incensarios y estandarizar el área de almacén utilizando la cuarta s estandarización dentro del almacén reduciendo tiempos y aumentando la eficiencia.

Después de analizar los resultados obtenidos en la investigación se logró verificar que la Implementación de la metodología 5S si mejora la eficacia de la empresa Global Textos S.A.C., esto se debe a que las evaluaciones antes de la implementación tienen un puntaje de 0.16 con una producción de 35 unidades y

luego de la implementación tiene un puntaje de 0.39 con una producción de 83 unidades lo cual demuestra un aumento de 23% referente a la evaluación anterior esto es debido a la clasificación utilizando la tarjeta roja para elementos incensarios, orden dentro del área de trabajo y estandarizando el área de trabajo y herramientas esto facilita ubicar los elementos rápidamente contribuyendo a elaboración de más productos. teniendo relación así con la investigación de Boyer (2020), "Implementación de la metodología 5S para mejorar de la productividad en el área de almacén de la empresa Sermasi E.I.R.L.". La investigación realizada por Merino determina que la aplicación de la clasificación, estandarización y disciplina mejoran la eficacia en 30.58%, este último fue el porcentaje de mejora que tuvo en el área de almacén de un 0.66 a un 0.86, además con la implementación de los últimos pilares de las 5S se obtuvo un aumento del nivel de cumplimiento a 72.50% en relación al periodo anterior que fue 57.50% demostrando una mejora del 15% con las auditorías realizadas, cabe resaltar que también se tuvo una mejora del 28.80% en el área de almacén sobre las actividades de clasificación, orden y limpieza para ello se efectuó formatos que estandaricen los procesos dentro del área de almacén además de delimitar el área de trabajo posterior se complementó con auditorías semanales para revisar el avance lo cual representó un aumento de la eficacia. Asimismo, coincidiendo con la investigación de Rojas y Salazar (2019 "Aplicación de la metodología 5's para la optimización en la gestión del almacén en una empresa importadora de equipos de laboratorio" en la investigación realizada por Rojas y Salazar señalan que la aplicación de metodología 5S logro aumentar la entrega de pedidos en un 48% en relación al periodo anterior que fue de 31% generando así un 79% en el actual periodo, además con la aplicación de las 5S se logró el aumento del 15% de espacio útil en el área de trabajo lo cual muestra una mejora en comparación al año anterior donde obtuvo 50% de espacio útil y con la metodología aplicada se tiene un 65% lo cual contribuye a la mejora dentro del área de almacén, también se logró reducir un 54% la cantidad de errores en comparación al periodo anterior donde se obtuvo un 80% demostrando así una mejora del 26% lo que favoreció a la empresa, esto se logró estandarizando la área de trabajo, estandarizando el proceso de producción y creando un formato para la clasificación de productos defectuosos lo cual ayudo a aumentar la eficacia.

VI. CONCLUSIONES

Una vez realizados los análisis se concluye que:

1. La implementación de la metodología 5S mejora la productividad de la empresa Global Textos S.A.C., ya que antes de la implementación la productividad era de 0.10 debido a las causas como falta de auditorías, desperdicios en el área de trabajo entre otras causas y después de implementar la metodología de las 5s la productividad fue de 0.34 debido al monitoreo constante de la metodología y productividad además de la asignación de un lugar para los desechos en el área de trabajo cumpliendo así el objetivo general de la investigación.
2. La implementación de la metodología 5S mejora la eficacia de la empresa Global Textos S.A.C., ya que antes de la implementación la eficacia era de 0.16 con un promedio de 35 unidades producidas debido al alto índice de desorden ocasionados por los desechos de producción y luego de la implementación se obtuvo un nuevo promedio en la eficacia de 0.39 con una mejora en las unidades producidas con un promedio de 83 unidades, esto se logró al aplicar la clasificación de elementos innecesarios y organización en el área de trabajo.
3. La implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia de la empresa Global Textos S.A.C., ya que antes de la implementación la eficiencia era de 0.61 minutos teniendo un tiempo total promedio de 354 minutos que se generó por los reprocesos que tenía el área de imprenta y luego de la implementación la eficiencia fue de 0.88 minutos, lo cual tuvo mejoras en el tiempo total, ya que el promedio que alcanzó fue de 245 minutos, esto se logró debido a la clasificación de las herramientas y materiales de trabajo.

VII. RECOMENDACIONES

1. Si bien la metodología 5s mejora la productividad, se recomienda que el área utilice los formatos creados en la investigación como auditorias y la ficha de productividad, para mantener el flujo del proceso productivo y promover una buena cultura organizacional de trabajo teniendo como base los pilares de las 5s.
2. Para mantener la eficacia mediante la metodología 5s, se recomienda seguir los pasos del manual y la guía realizados en esta investigación, en donde se establecieron las etapas de estandarización de las 5s, con la finalidad de mantener el área de imprenta clasificado, ordenado y limpio, esto facilitará a los trabajadores a realizar sus tareas con mayor facilidad, lo cual se refleja en la eficacia.
3. Para mantener la eficiencia mediante la metodología 5s, se recomienda mantener las capacitaciones o charlas mensuales sobre el orden, la limpieza y la disciplina a los trabajadores, mejorando así el aprovechamiento de los recursos e incrementando la eficiencia, ya que habría un correcto uso de los recursos utilizados en relación a los objetivos planteados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABUHADBA, S., 2017. Metodología 5 s y su influencia en la producción de la empresa TACHI S.A.C. 2014. . Lima:
- BOYER MERINO, J.D., 2020. *Implementación de la metodología 5S para mejora de la productividad en el área de almacén de la empresa Sermasi*. S.l.: s.n.
- 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*, vol. 8, no. 5C, pp. 178-183. ISSN 22498958. DOI 10.35940/ijeat.E1026.0585C19.
- CHEE HOUA, S., HASLINDA, M., MULIATI, S., MARIAM MIRI, A. y RAHIM, A.F., 2018. Implementation of 5S in Manufacturing Industry: A Case of Foreign Workers in Melaka. *MATEC Web of Conferences*. S.l.: EDP Sciences, DOI 10.1051/mateconf/201815005034.
- CITACIÓN SUGERIDA: RODRÍGUEZ MÉNDEZ, M. y CARRASCO, F.J., 2019. Metodología para evaluar el orden y la limpieza en actividades industriales. 3C Empresa. Investigación y pensamiento crítico. [en línea], vol. 8, no. 2, pp. 68-87. [Consulta: 23 junio 2021]. DOI 10.17993/3cemp.2019.080238.68-87. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2019.080238.68-87>.
- CLAUDIO NUÑEZ, M. angel, 2017. *Implementación de la metodología 5's para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa VITIM S.A.C., Puente Piedra, 2017*. S.l.: Universidad Cesar Vallejo.
- Diseño e implementación de la Metodología 5S para mejorar la gestión de almacén de la Empresa CFG Investment SAC, Lima 2018*, 2018. S.l.: s.n.
- DIXIT, A., ROUTROY, S. y DUBEY, S.K., 2019. An efficient drug warehouse operations: An application of 5S. *AIP Conference Proceedings*. S.l.: American Institute of Physics Inc., ISBN 9780735419513. DOI 10.1063/1.5141175.
- EL-SHARO, M., AL-QUDAH, S. y PANCO, J.J., 2019. Maintaining visual workplace in outpatient clinics using kanban and 5s. *IISE Annual Conference and Expo 2019*. S.l.: Institute of Industrial and Systems Engineers, IISE, ISBN 9781713814092.
- ESCUADERO, B., 2020. Mejora del lead time y productividad en el proceso Armado de pizzas aplicando herramientas de Lean Manufacturing. [en línea], [Consulta: 23 junio 2021]. DOI <https://doi.org/10.26439/ing.ind2020.n039.4915>. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7838304>.
- G, H. y A., A., 2018. Manual de gestión de calidad para la empresa PROLAC basado en la metodología de las 5S. . S.l.:

- GOMEZ, J. y DOMINGUEZ, D., 2018. Implementación de la metodología 5s en el área de logística del hospital teodoro maldonado carbo. ,
- GUDIÉL, S., 2018. *Mejora continua en la gestión del proceso de manufactura de una empresa de confecciones del Perú y su efecto en los indicadores de fabricación* [en línea]. S.l.: UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS. [Consulta: 23 junio 2021]. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/7832/Gudiél_ts - Resumen.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- GUPTA, S. y CHANDNA, P., 2019. Implementation of 5S in scientific equipment company. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, vol. 8, no. 3, pp. 107-111. ISSN 22773878. DOI 10.35940/ijrte.C3894.098319.
- GUTIÉRREZ PULIDO, H., 2006. *Calidad Total y Productividad*. Mexico: Educacion. ISBN 9786071503152.
- HERNANDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C. y BAPTISTA LUCIO, M., 2014. *Metodología de la investigación*. S.l.: s.n. ISBN 9781456223960.
- HERRERA, J., 2018. Mejora en la eficiencia y en el ambiente de trabajo en Texgroup S.A. [en línea], [Consulta: 23 junio 2021]. ISSN 1025-9929. DOI 10.26439/ing.ind2018.n036.2445. Disponible en: <https://doi.org/10.26439/ing.ind2018.n036.2445>.
- HERRERA, P. y PORTAL, A., 2018. *Implementación de la metodología 5s para disminuir los costos de almacenamiento en los talleres de mantenimiento del hospital regional 2018* [en línea]. S.l.: Universidad Cesar Vallejo. [Consulta: 23 junio 2021]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/35599/Herrera_PPY-Portal_LAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- HUÁNUCO, LUCÍA; ROSALES LÓPEZ, P.P., 2018. Impacto de las 5S en la Calidad Microbiológica del Aire del laboratorio de calidad de productos agrobiológicos. [en línea], [Consulta: 23 junio 2021]. DOI 10.15381/idata.v21i2.15599. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/idata.v21i2.15599>.
- ISSAMAR MARIE, E.M.R.R., 2017. Herramientas de manufactura esbelta que inciden en la productividad de una organización: modelo conceptual propuesto1. [en línea]. [Consulta: 23 junio 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/695/69563162008/>.
- JEISON, M., ROJAS, C., ARÍSTIDES, C., MESA, P., MARÍA, D.C. y GIL BASULTO, S., 2018. Enfoques teóricos para la evaluación de la eficiencia y eficacia en el primer nivel de atención médica de los servicios de salud del sector público. *Dirección*, vol. 12, no. 1, pp. 96-118.
- JUÁREZ ELEORRAGA, K.A., ; ; CORDOVA CHIRINOS, J.W. y ; MERINO NÚÑEZ, MIRKO; CORDOVA LIZARAZO, N. del R., 2021. Metodología 5S para mejorar el rendimiento del almacén de una empresa azucarera de Perú. [en línea]. [Consulta: 23 junio 2021]. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7946123>.

- KHUMALO, V. y GUPTA, K., 2019. Implementation of shitsuke for sustaining with 5S culture in a mechanical workshop. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, no. July, pp. 808-819. ISSN 21698767.
- LIMA, W., 2019. *Diseño e implementación de la Metodología 5S para mejorar la gestión de almacén de la Empresa CFG Investment SAC, Lima 2018*. S.l.: s.n.
- ŁYP-WROŃSKA, K. y TYCZYŃSKI, B., 2018. Analysis of the 5S method in production enterprise - Case study. *MATEC Web of Conferences*. S.l.: EDP Sciences, DOI 10.1051/mateconf/201818301016.
- MUÑICO, C., 2019. *Implementación de la metodología 5s en el laboratorio de química orgánica y nivel de satisfacción en los estudiantes FIQ-UNCP-2018*. S.l.: s.n.
- NISHIMURA, P.I.I., 2019. *Implementación de la metodología de las 5 s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa CASA MITSUWA S.A.* [en línea]. S.l.: s.n. [Consulta: 23 junio 2021]. Disponible en: https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/11229/Isayama_Nishimura_Paulo_Iván.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- PANCHANA, A., 2019. *Aplicación de la metodología 5S en la línea número # 1 de clasificación y empaque de una empresa empackadora de camarón ubicada en Durán*. S.l.: s.n.
- PIÑERO, E.A., VIVAS, F.E. y FLORES, L.K., 2018. Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. *Año*, vol. 11, no. 20. ISSN 2610-7813.
- RAMOS, J., 2018. *Implementación de metodología 5s central termoeléctrica región de Valparaíso*. S.l.: s.n.
- RIBEIRO, I.M., GODINA, R., PIMENTEL, C., SILVA, F.J.G. y MATIAS, J.C.O., 2019. Implementing TPM supported by 5S to improve the availability of an automotive production line. *Procedia Manufacturing*, vol. 38, pp. 1574-1581. ISSN 23519789. DOI 10.1016/j.promfg.2020.01.128.
- RIZKYA, I., HIDAYATI, N., SARI, R.M. y TARIGAN, U., 2019. Evaluation of the Leading Work Culture 5S in Industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 648, no. 1. ISSN 1757899X. DOI 10.1088/1757-899X/648/1/012003.
- RIZKYA, I., SYAHPUTRI, K., SARI, R.M. y SIREGAR, I., 2019. 5S Implementation in Welding Workshop-A Lean Tool in Waste Minimization. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. S.l.: Institute of Physics Publishing, DOI 10.1088/1757-899X/505/1/012018.
- ROJAS VELASQUEZ, C. y SALAZAR VALDIVIA, S., 2019. *Aplicación de la*

metodología 5's para la optimización en la gestión del almacén en una empresa importadora de equipos de laboratorio. S.l.: s.n.

- SIERRA, VALERIA; PEREZ, BELTRAN; QUINTERO, L., 2018. Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. [en línea]. [Consulta: 23 junio 2021]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2037357391/8F5985E26C64184PQ/1?accountid=37408>.
- SRIVASTAVA, K.R., GUPTA, R.K. y KHARE, M., 2019. 5s methodology implementation in the laboratories of university. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, vol. 8, no. 6, pp. 5079-5083. ISSN 22498958. DOI 10.35940/ijeat.F9555.088619.
- SUKDEO, N., 2018. The application of 6S methodology as a lean improvement tool in an ink manufacturing company. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*. S.l.: IEEE Computer Society, pp. 1666-1671. ISBN 9781538609484. DOI 10.1109/IEEM.2017.8290176.
- TAMILOLI, N., CHAITANYA CHOWDARY, V., NAGENDRA BABU, K., SAI LOKESH, M., BHARATH VAMSI RAJ, P. y GOPI, E., 2018. Implementation of 5S and overall equipment efficiency of machining of HSK-A63 tool holders in computer numerical control machine. *International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development*, vol. 8, no. Special Issue 8, pp. 254-259. ISSN 22498001.
- TINOCO GÓMEZ, OSCAR; TINOCO ÁNGELES, FÉLIX; MOSCOSO HUAIRA, E., 2016. *Aplicación de las 5S para mejorar la percepción de cultura de calidad en microempresas de confecciones textiles en el Cono Norte de Lima* [en línea]. S.l.: s.n. [Consulta: 23 junio 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81650062005>.
- ULISES, G.S., 2017. *Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC*. S.l.: s.n.
- VERMA, R.B. y JHA, S.K., 2019. Implementation of 5s framework and barriers modelling through interpretive structure modelling in a micro small medium enterprise. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, vol. 8, no. 3, pp. 7010-7019. ISSN 22773878. DOI 10.35940/ijrte.C6041.098319.
- WANG, S., YUAN, J., WANG, L., XIAO, L. y JIA, S., 2019. A stable frequency standard based on the one-color two-photon 5S-7S transition of rubidium at 760 nm. *Laser Physics Letters*, vol. 16, no. 12. ISSN 1612202X. DOI 10.1088/1612-202X/ab595c.
- YEREN GOMEZ, Y.K., 2017. Satisfacción laboral y productividad de los colaboradores en la empresa KLAUSS. S.A. LIMA – 2016. . S.l.:
- YUBER, R., 2020. La gestión integral como una herramienta de la productividad. [en línea]. [Consulta: 23 junio 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5604/560465980001/>.

ZAGZOOG, G.W., SAMKARI, M.M. y ALMAKTOOM, A.T., 2019. A case of eliminating wastes using 5S for a household electrical appliance warehouse. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. S.I.: IEOM Society, pp. 280-289.

ZEVALLOS VALDIVIEZO, C.S., 2017. *Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de seguridad salud ocupacional y medio ambiente de la empresa DEMARSA S.A.C. Iurín, 2017*. Lima: Univerdidad Cesar Vallejo.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operalización de variables

Tabla 48. Matriz de operalización de variables.

| OBJETIVO DE LA TESIS | | | | | | |
|------------------------|----------------|---|---|-----------------------|--|--------|
| VARIABLE INDEPENDIENTE | | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | ESCALA |
| INDEPENDIENTE | METODOLOGIA 5S | Según (Gutiérrez, 2009, p. 110) Las 5s son un método que da responsabilidad a los trabajadores esto a su vez permite realizar mejoras dentro de la empresa, todo lo anterior mencionado conlleva procesos ya que conforme se va trabajando la herramienta de manera interna, consolida al equipó interno y da capacitación. | La metodología 5s es una filosofía utilizada para mejorar el orden, limpieza y la cultura organizacional de trabajo con la finalidad de eliminar elementos poco útiles en el área de labores la cual se medirá mediante auditorias que permitan cuantificar el desarrollo de la metodología. Véase anexo 8. | Cumplimiento de metas | $CM = \frac{RO}{ME}$ <p>CM = Cumplimiento de metas RO= Resultados obtenidos ME= Metas establecidas</p> | Razón |
| | | | | Eficacia | $ECA = \frac{TU}{TT}$ <p>TU = Tiempo Útil TT = Tiempo Total ECA: Eficacia</p> | Razón |
| DEPENDIENTE | PRODUCTIVIDAD | Según (Gutiérrez, 2009, p. 21) Es la relación que se da entre la producción que se obtiene por la elaboración de servicios o producción realizada y los materiales utilizaron para su obtención, este mismo es tratado como el uso eficiente de los materiales para su producción. | La productividad se mide con sus dimensiones eficacia y eficiencia, por lo cual los resultados obtenidos de los indicadores se miden con la escala razón siendo así una ficha de productividad el instrumento para recolectar los datos. Véase anexo 8. | Eficiencia | $ECI = \frac{UP}{TU}$ <p>UP = Unidades producidas TU = Tiempo Útil ECI: Eficiencia</p> | Razón |

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Certificado de validez de instrumentos (juez validador 1)

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE 5S Y PRODUCTIVIDAD.

| VARIABLE / DIMENSIÓN | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | Si | No | Si | No | Si | No | |
| VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGIA 5S Dimensión 1: Cumplimiento de metas $CM = \frac{RO}{ME}$ CM: Cumplimiento de metas RO: Resultados obtenidos ME: Metas establecidas | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| VARIABLE DEPENDIENTE: Dimensión 1: Eficacia $ECA = \frac{TU}{TT}$ TU: Tiempo Útil (min) TT: Tiempo Total (min) ECA: Eficiencia | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| Dimensión 2: Eficiencia $ECI = \frac{UP}{TU}$ UP: Unidades producidas TU: Tiempo Útil (min) ECI: Eficacia | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: FARFÁN MARTINEZ ROBERTO DNI: 02617808

Especialidad del validador: MAESTRO EN GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA

23 de mayo del 2021

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

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

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

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

Firma del Experto Informante.

Anexo 3. Certificado de validez de instrumentos (juez validador 2)

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE 5S Y PRODUCTIVIDAD.

| VARIABLE / DIMENSIÓN | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | Sí | No | Sí | No | Sí | No | |
| VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGIA 5S | | | | | | | |
| Dimensión 1: Cumplimiento de metas $CM = \frac{RO}{ME}$ | | | | | | | |
| CM: Cumplimiento de metas RO: Resultados obtenidos ME: Metas establecidas | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| VARIABLE DEPENDIENTE: | | | | | | | |
| Dimensión 1: Eficacia $ECA = \frac{TU}{TT}$ | | | | | | | |
| TU: Tiempo Útil (min) TT: Tiempo Total (min) ECA: Eficiencia | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| Dimensión 2: Eficiencia $ECI = \frac{UP}{TU}$ | | | | | | | |
| UP: Unidades producidas TU: Tiempo Útil (min) ECI: Eficacia | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. **Dr. Pedro Pacherez Acaro** DNI: 06799436

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

15 de junio del 2021

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

Firma del Experto Informante.

Anexo 4. Certificado de validez de instrumentos (juez validador 3)

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE 5S Y PRODUCTIVIDAD.

| VARIABLE / DIMENSIÓN | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | Sí | No | Sí | No | Sí | No | |
| VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGIA 5S Dimensión 1: Cumplimiento de metas $CM = \frac{RO}{ME}$ CM: Cumplimiento de metas RO: Resultados obtenidos ME: Metas establecidas | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| VARIABLE DEPENDIENTE: Dimensión 1: Eficacia $ECA = \frac{TU}{TT}$ TU: Tiempo Útil (min) TT: Tiempo Total (min) ECA: Eficiencia | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| Dimensión 2: Eficiencia $ECI = \frac{UP}{TU}$ UP: Unidades producidas TU: Tiempo Útil (min) ECI: Eficacia | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sí hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: MSc. Delgado Montes, Mary Laura **DNI:** 42917804

Especialidad del validador: Ingeniería de la producción

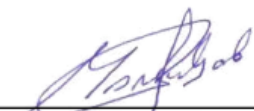
23 de mayo del 2021

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

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

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

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


 Firma del experto informante

Anexo 5. Manual de implementación

| | | |
|---|---------------------------------------|--|
|  | MANUAL DE LA IMPLEMENTACION DE LAS 5S | |
|---|---------------------------------------|--|

PRESENTACIÓN DE LAS 5S
IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S





INTRODUCCION

Para cumplir con la misión de la empresa con eficacia y eficiencia, es necesario implementar una cultura de mejoramiento continuo.

El orden, la limpieza y la disciplina son una parte esencial en la implementación de cualquier programa de calidad total. Cuando estas condiciones están ausentes trae consecuencias que pueden ser pérdida de tiempo en la información.

Para mantener altos estándares de desempeño bajo normas de orden y la disciplina, se necesita que el personal acepte sus responsabilidades y se involucre totalmente en los procesos de mejora todo lo anterior conlleva un cambio de hábitos para observar mejoras.

El presente manual tiene como finalidad orientar al personal en la implementación de la metodología 5S durante todas las etapas, buscando las condiciones de trabajo, producción, gastos y tiempos.



ALCANCE

Con la implementación de la metodología 5S se pretende crear una cultura organizacional en la empresa para mejorar la productividad, reducir tiempos y disminuir los costos.

OBJETIVOS

Objetivo general

Dar guía de las actividades a realizar sobre la implementación de la metodología 5S mediante este manual que permita su aplicación de forma fácil y efectiva.

Objetivos específicos

- Aumentar la productividad de la empresa Global Textos S.A.C.
- Reducir costos en la empresa Global Textos S.A.C,
- Mejorar la cultura laboral de la empresa Global Textos S.A.C.

JUSTIFICACION

Las 5s es metodología nacida en Japón como filosofía, la cual esta orientada a mejorar el entorno organizacional de trabajo y a su vez ayuda a la mejora de calidad. Esta misma sustentada en principios generales que fomentan para lograr una sociedad más prospera.

Con la implementación de la metodología 5S se busca aprovechar mejor los recursos de la empresa, aumentar la productividad, disminuir los tiempos muertos, costos y por tanto la imagen de la empresa.



1. Generalidades de las 5S

1°S – Seiri (Clasificación): significa diferenciar entre los elementos necesarios de aquellos que no lo son, procediendo a descartar estos últimos.

2°S – Seiton (Orden): El seiton implica disponer en forma ordenada todos los elementos esenciales que quedan luego de practicado el Seiri.

3°S – Seiso (Limpieza): significa limpiar el entorno de trabajo, incluidas máquinas y herramientas, lo mismo que pisos, paredes y otras áreas del lugar de trabajo.

4°S – Seiketsu (Estandarización): significa mantener la limpieza de la persona por medio del uso de ropa de trabajo adecuada, lentes, guantes, cascos, caretas y zapatos de seguridad, así como mantener un entorno de trabajo saludable y limpio.

5°S – Shitsuke (Disciplina): Implica autodisciplina. El sostenimiento consiste en establecer un nuevo estatus y una nueva serie de normas o estándares en la organización del área de trabajo.

2. Actividades preliminares antes de la implementación

2.1. Aprobación de la gerencia

Antes de realizar la implementación de las 5s en la empresa debe ser aprobada por la gerencia de la empresa ya que debe haber un compromiso que desde la parte directiva para la aplicación esto garantizara que sea desplegado a los trabajadores y por consiguiente la aplicación continua de este.

2.2. Creación del comité de las 5S

Para este punto dentro del área se procede a crear una estructura organizacional en el área de imprenta que ayuden al monitoreo de la implementación de las 5S, para ello se tomara en cuenta todos los integrantes de área de trabajo.



En la imagen se puede observar cómo estará conformado el comité, a continuación, se mostrará que funciones tendrá el comité de las 5S.

| Comité | Perfil | Funciones |
|-----------------------|--|--|
| Presidente del comité | -Tiene que tener conocimientos del área en cual se va implementar las 5s | - Encabezar la aplicación de las 5S. - Organizar las acciones del comité. - Dar información sobre las 5S. |
| Secretaria del comité | -Conocer a los trabajadores y las actividades que realizan | - Dar soporte al presidente del comité - Coordinar acciones con el presidente. - Procesar la información - Dar apoyo sobre la herramienta a los trabajadores. - Dar control y seguimiento a la implementación. |
| Colaborador | -Colaborativo -Proactivo -Responsable | - Apoyo en las actividades par implementación. - Asistir a las charlas de las 5s - Brindan feedback sobre la implementación para la mejora. |



2.3. Capacitaciones

Se aplica capacitaciones externas fuera del horario laboral las cuales permitan conocer los temas contribuyan a la metodología 5S.

3. Ejecución de la implementación de la metodología 5S.

3.1. Aplicación del Seiri (Clasificar)

El Seiri, la primera S trata sobre la eliminación de objetos que no son necesarios y mantener los que se necesita, para este punto todo lo que no se necesita se elimina.

3.1.1. Identificación de elementos incensarios

Para contribuir a la eliminación de objetos incensarios se ejecutó un método de tarjetas, este consiste en que el color de cada tarjeta representa el estado de las herramientas o materiales.

Criterios para aplicar la tarjeta roja

- Si un elemento es necesario debe quedarse en el área de trabajo.
- Si un elemento es necesario con poca frecuencia puede almacenarse fuera del área de trabajo
- Se le asignara una tarjeta de colores a modo de marca para indicar que elementos deben mantenerse.

| FECHA | FOLIO | DESCRIPCION |
|----------------------------------|-------|-----------------------|
| CATEGORIA | | RAZON |
| ACCESORIOS O HERRAMIENTAS | | DEFECTUOSO |
| RECIPIENTES | | DESCOMPUERTO |
| OFICINA | | DESPERDICIO |
| INSTRUMENTOS | | NO SE NECESITA |
| PAPELERIA | | NO SE NECESITA PRONTO |
| MATERIAL Y ARTICULOS DE LIMPIEZA | | USO DESCONOCIDO |
| BOLSAS | | OTRO(ESPECIFIQUE) |
| EQUIPOS DE SEGURIDAD | | RESPONSABLE |



3.2. Aplicación del seiton (Ordenar)

Después de la aplicación de la primera S, el seiton(orden) que es la segunda S se basa en la organización de los elementos que son necesarios esto permite asignarles un lugar y con ello sea más fácil el regreso de los elementos.

En este punto se procede con la organización de la información física que tiene área de imprenta el cual optimizara el espacio útil.

Características para aplicar el seiton:

- Determinar la cantidad exacta que debe haber de cada artículo.
- Decidir donde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.
- Crear los medios para asegurar que cada artículo regrese a su lugar.
- Colocar las cosas útiles por orden según criterios de: Seguridad / Calidad.

3.3. Aplicación del seiso (Limpieza)

Seiso se traduce como Limpieza, pero es más que limpiar. Consiste en combatir las fuentes de suciedad de forma tal que desaparezcan las causas que producen el deterioro o el mal hábitat de trabajo.

Características para aplicar el seiso:

- Campaña o jornada de limpieza
- Planificar el mantenimiento de la limpieza
- Preparar el manual de limpieza
- Preparar elementos para la limpieza
- Implantación de la limpieza

Durante la limpieza es necesario tomar información sobre las áreas de acceso difícil, ya que en un futuro será necesario realizar acciones kaizen o de mejora continua para su eliminación, facilitando las futuras limpiezas de rutina agregando así un cronograma de limpieza que facilite la gestión.



| Cronograma de limpieza | | | |
|------------------------|-----------------|-------------|------------|
| AREA | ARTICULOS | RESPONSABLE | FRECUENCIA |
| Imprenta | Herramientas | Colaborador | Diaria |
| | Maquinas | Colaborador | Diaria |
| | Área de trabajo | Colaborador | Diaria |
| Imprenta | Herramientas | Colaborador | Diaria |
| | Maquinas | Colaborador | Diaria |
| | Área de trabajo | Colaborador | Diaria |
| Imprenta | Herramientas | Colaborador | Diaria |
| | Maquinas | Colaborador | Diaria |
| | Área de trabajo | Colaborador | Diaria |

3.4. Aplicación del Seiketsu (Estandarización)

La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos. La estandarización de la maquinaria significa que cualquiera puede operar dicha maquinaria. La estandarización de las operaciones significa que cualquiera pueda realizar la operación.

Características para aplicar el seiketsu:

- Asignar trabajos y responsabilidades

Para mantener las condiciones de las tres primeras s, cada operario debe conocer exactamente cuáles son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo. Si no se asignan a las personas tareas claras relacionadas con sus lugares de trabajo, Seiri, Seiton y Seiso tendrán poco significado.



- Integrar las acciones Seiri, Seiton y Seiso en los trabajos de rutina

El estándar de limpieza de mantenimiento autónomo facilita el seguimiento de las acciones de limpieza, lubricación y control de los elementos de ajuste y fijación. Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo. El mantenimiento de las condiciones debe ser una parte natural de los trabajos regulares de cada día.

Beneficios de la estandarización:

- Se guarda el conocimiento producido durante años de trabajo.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer en profundidad el equipo.
- Se evitan errores en la limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

3.5. Aplicación del Shitsuke (Disciplina)

Al igual que la cuarta s, shitsuke no consiste en implementar nuevas actividades sino en mantener las anteriores. Habiéndolas incorporado en las tareas cotidianas que podemos decir que ya son parte de nuestra manera de trabajar. Por eso lo traducimos como hábito. Consiste en tener el hábito de implementar permanente y correctamente los procedimientos apropiados. Podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras S en un largo período de tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.



Características para aplicar el shitsuke:

- Implantar las 5S respetando la metodología
- Respetar los canales de comunicación que recomienda las 5s.
- El respeto de las normas y estándares establecidas para conservar el sitio de trabajo impecable.
- Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de una organización.
- Promover el hábito de Auditar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.

Anexo 6. Capacitaciones



Figura 32. Presentación de las 5S al comité

Fuente Elaboración propia

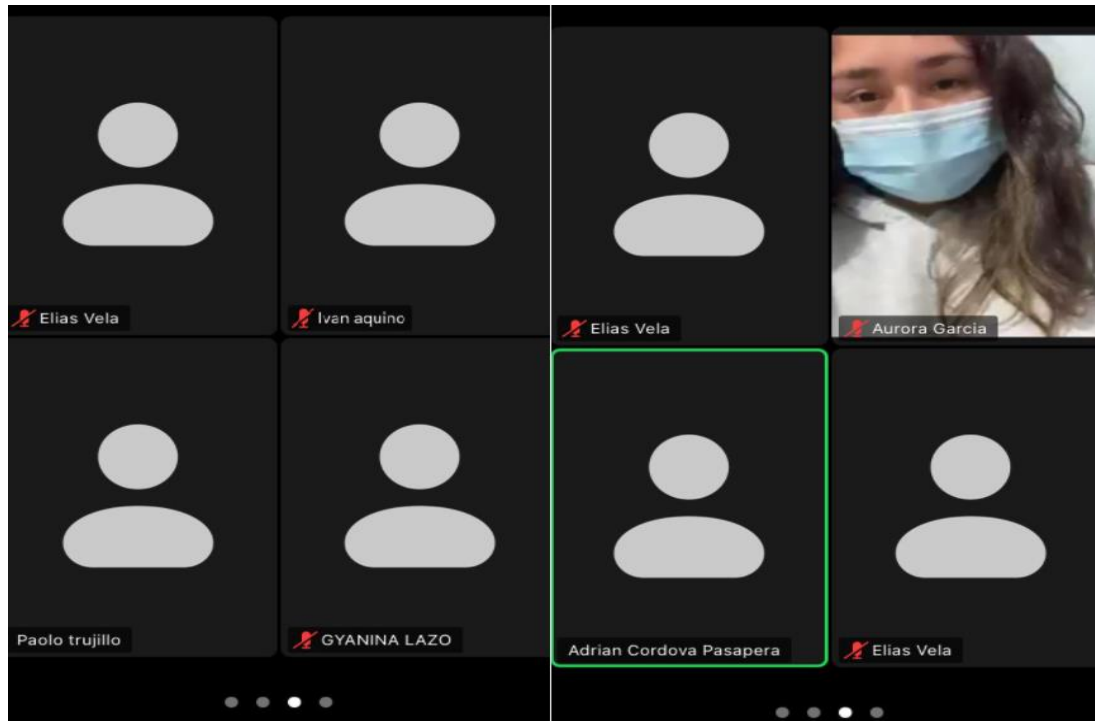


Figura 33. Asistencia de comité 5S a la capacitación

Fuente: Elaboración propia.


Anexo 7. Fichas de recolección de datos.

Tabla 49. Auditoria

| Auditoria 5S | | |
|---|--------------|-----------------------------------|
| SEIRI (Clasificación) | | |
| ¿Hay cosas que molestan en el entorno laboral? | | |
| ¿Se identifican los elementos incensarios en el área de trabajo? | | |
| ¿Existe maquinaria o materiales inutilizable? | | |
| ¿Están las herramientas de limpieza ubicadas de forma correcta? | | |
| Seiton (Orden) | | |
| ¿Están codificadas las herramientas disponibles? | | |
| ¿Los estantes están en el lugar adecuados? | | |
| ¿Las herramientas están ubicadas correctamente el lugar de trabajo? | | |
| ¿Están los materiales ubicados de forma adecuada? | | |
| Seiso (Limpieza) | | |
| ¿Hay partes de los materiales sucios en el área de imprenta? | | |
| ¿Se realizan tareas de limpieza de forma simultánea? | | |
| ¿Se limpia de forma continua el área de trabajo sin ser dicho? | | |
| ¿Se limpia la maquinaria con frecuencia? | | |
| Seiketsu (Estandarización) | | |
| ¿Se realizan monitoreos constantes? | | |
| ¿Existen procedimientos y se utilizan activamente? | | |
| ¿Se actúa generalmente procedimientos establecidos? | | |
| ¿Se sigue los cronogramas establecidos? | | |
| Shitsuke (Disciplina) | | |
| ¿Se realiza el control diario de limpieza? | | |
| ¿Se realiza los informes diarios de producción a su debido tiempo? | | |
| ¿Los materiales se almacenan correctamente? | | |
| ¿Se están cumpliendo las indicaciones sobre la clasificación, orden y limpieza? | | |
| Guía | | |
| 0 | Inexistente | No hay relación a la pregunta |
| 1 | Insuficiente | El cumplimiento es al 50% |
| 2 | Bien | El cumplimiento es del 50% al 80% |
| 3 | Excelente | El cumplimiento es mayor al 80% |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 50. Ficha para recolección de la productividad, eficacia y eficiencia

| Empresa |  | | | Método | | |
|---------------|---|------------------------|---------------------|-------------|------------------|---|
| Elaborado | Larry Elías, Vela de la Cruz | | | | | |
| Indicador | Descripción | | | Técnica | Instrumento | Formula |
| Eficacia | Se da entre el tiempo útil y tiempo total | | | Observación | Hoja de registro | $Eficacia = \frac{TU}{TT}$ TU = Tiempo Útil TT = Tiempo Total |
| Eficiencia | Se da entre Unidades producidas sobre Tiempo Útil | | | Observación | Hoja de registro | $Eficiencia = \frac{UP}{TU}$ UP = Unidades producidas TU = Tiempo Útil |
| Productividad | Productividad inicial | | | Observación | Hoja de registro | Eficacia*Eficiencia |
| Fecha | Tiempo Útil (Minutos) | Tiempo Total (Minutos) | Unidades producidas | Eficacia | Eficiencia | Productividad |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8. Carta de aceptación de la empresa



Innovación educativa

15 de abril de 2021

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN

Por este medio, la empresa Global Textos S.A.C., con RUC: 20554440054, hace constancia que la información recolectada por el alumno Vela de la Cruz, Larry Elías, ha sido autorizado previamente para fines universitarios.

Se certifica así que los datos que se brindaron son totalmente reales y actuales para el desarrollo de su proyecto de investigación.

Se expide el presente documento para los fines del caso.

Atentamente.



Adrían Córdova Pasapera
Gerente General
GLOBAL TEXTOS SAC