



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
PROGRAMA ACADÉMICO DE PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Implementación de la metodología de las 5S para incrementar
la productividad en un taller mecánico, Cusco-2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR:

Minaya Chumbimuni Michael Alexander (ORCID: 0000-0003-2580-215X)

ASESOR:

Dr. Celso Nazario Purihuamán Leonardo (ORCID: 0000-0003-1270-0402)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Gestión Empresarial y Productiva

Lima – Perú
2021

Dedicatoria

Dedico esta investigación a Dios y a mis padres por su apoyo incondicional a lo largo de todo este tiempo, porque todos mis logros se los debo a ellos, por haberme dado la vida y la salud, guiándome en es sendero del saber.

Agradecimiento

Agradezco a la Universidad Cesar Vallejo por la oportunidad que me dio de ser formado en esa prestigiosa casa de estudios y al Dr. Celso Nazario Purihuamán Leonardo por su guía enseñanza y ardua dedicación en su labor.

Índice de Contenidos

| | |
|--|------|
| Dedicatoria..... | ii |
| Agradecimiento..... | iii |
| Declaratoria de autoría | v |
| Índice de Contenidos..... | vi |
| Índice de tablas..... | viii |
| Índice de figuras..... | ix |
| Índice de gráficos..... | x |
| Resumen..... | xi |
| Abstract..... | xii |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO | 6 |
| III. METODOLOGÍA | 15 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación..... | 15 |
| Tipo de Investigación | 15 |
| Nivel de investigación..... | 15 |
| Diseño de Investigación | 15 |
| 3.2. Matriz de Operacionalización de Variables..... | 16 |
| 3.3. Población y muestra | 17 |
| Población | 17 |
| Muestra | 17 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 18 |
| Técnicas..... | 18 |
| Instrumentos | 18 |
| Validez y Confiabilidad..... | 19 |
| 3.5. Aspectos éticos..... | 19 |
| IV. RESULTADOS | 20 |
| V. DISCUSIÓN..... | 52 |

| | |
|---------------------------|----|
| VI. CONCLUSIONES | 54 |
| VII. RECOMENDACIONES..... | 56 |
| REFERENCIAS..... | 57 |
| ANEXOS | |

Índice de tablas

| | | |
|-----------|---|-----------|
| Tabla 1: | Matriz de Operacionalización de Variables | 16 |
| Tabla 2: | Números de despachos en el semestre | 20 |
| Tabla 3: | Causas que ocasionan la baja productividad | 22 |
| Tabla 4: | Matriz FODA..... | 25 |
| Tabla 5: | Pre-test..... | 29 |
| Tabla 6: | Evaluación de las 5'S | 30 |
| Tabla 7: | Identificación de tiempos de los procesos | 32 |
| Tabla 8: | Resultados obtenidos de la Eficiencia y Eficacia antes de la implementación | 33 |
| Tabla 9: | <i>Registro de elementos con tarjeta roja.....</i> | <i>37</i> |
| Tabla 10: | <i>Registró de clasificación de elementos con tarjeta roja.....</i> | <i>39</i> |
| Tabla 11: | <i>Cronograma de responsabilidades de limpieza y mantenimiento .</i> | <i>42</i> |
| Tabla 12: | Pos- test. | 44 |
| Tabla 13: | Comparación de la adecuación realizada a la Metodología 5S..... | 44 |
| Tabla 14: | <i>Eficiencia y Eficacia lograda en la implementación.....</i> | <i>50</i> |
| Tabla 15: | Flujo de la caja con la inversión | 51 |

Índice de figuras

| | | |
|------------|--|-----|
| Figura 1: | Línea de Tendencia | 211 |
| Figura 2: | Diagrama de Ishikawa..... | 21 |
| Figura 3: | Diagrama de Pareto | 23 |
| Figura 4: | Organigrama | 27 |
| Figura 5: | Codificación y registro de equipos | 38 |
| Figura 6: | Foto de área de despacho de equipos operativos después del desarrollo de clasificación | 39 |
| Figura 7: | Foto evidencia de ordenamiento de equipos y herramientas según uso | 40 |
| Figura 8: | Foto del área de mantenimiento eléctrico después del desarrollo de ordenar..... | 40 |
| Figura 9: | Foto del área de mantenimiento de vehículo después del desarrollo de ordenar | 401 |
| Figura 10: | Foto de evidencia de implementación del desarrollo de limpieza | 42 |
| Figura 11: | Foto del área de mantenimiento mecánico después del desarrollo de limpieza | 42 |
| Figura 12: | Oficina principal del área de mantenimiento después de implementación | 43 |

Índice de gráficos

| | | |
|------------|--|----|
| Gráfico 1: | Pre-test del nivel de adecuación a la metodología de las 5S | 29 |
| Gráfico 2: | Organigrama de comité de 5S del taller mecánico..... | 34 |
| Gráfico 3: | Tarjeta roja | 36 |
| Gráfico 4: | Comparación de la adecuación realizada a la Metodología 5S..... | 45 |
| Gráfico 5: | Clasificación | 45 |
| Gráfico 6: | Dimensión orden | 46 |
| Gráfico 7: | Cumplimiento de limpieza | 47 |
| Gráfico 8: | Estandarización antes -despues | 48 |
| Gráfico 9: | Disciplina..... | 49 |

Resumen

La investigación se desarrolló con el objetivo de determinar como la implementación del método 5S incrementa la productividad del taller mecánico Cusco, 2021. El tipo de investigación aplicada con nivel descriptivo y explicativa, de diseño no experimental. La población se presentó con setenta (70) ordenes de servicio para realizar el mantenimiento de vehículo del taller mecánico Cusco. Fue usada la técnica para recolectar datos las fichas bibliográficas y la observación directa y de instrumentos se usó fichas y hojas de seguimiento, obteniendo como resultado que al aplicar la metodología 5S se logró mejorar la eficiencia un 72%, y la eficacia a un 77,3%, aceptándose hipótesis General. Se concluyó mediante la demostración de la implementación de la metodología 5S la productividad mejora.

Palabra claves: metodología 5S, productividad, eficiencia y eficacia.

Abstract

The research was developed with the objective of determining how the implementation of the 5S method increases the productivity of the Cusco mechanical workshop, 2021. The type of applied research with a descriptive and explanatory level, of non-experimental design. The population had seventy (70) service orders to carry out the maintenance of the vehicle of the Cusco mechanical workshop. The technique was used to collect data from bibliographic records and direct observation and instruments, records and monitoring sheets were used, obtaining as a result that by applying the 5S methodology, it was possible to improve the efficiency to 72%, and the effectiveness to a 77,3%, accepting General hypothesis. It was concluded by demonstrating the implementation of the 5S methodology, productivity improves.

Keywords: 5S methodology, productivity, efficiency and effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

La actualidad de hoy día donde vivimos en un mundo dinámico y tecnológico, requiere que las empresas manufactureras sean competitivas y precursoras en los productos, para posicionarse en el mercado, debiendo estudiar el mercado, ajustándose a las necesidades de la población, y para ello, deben tener colaboradores que sean eficientes y eficaces que logren la productividad adecuada, que es producto de procesos controlados debidamente programados. Es de notar, aunque hay muchos países que laboran jornadas largas y exhaustas, pero continúan sin ser productivos, creyendo que entre más horas se labore, se tendrá un mayor rendimiento, pero eso es solo un error, puesto que al realizar mayor cantidad de horas laborales sin ningún descanso, lo que produce en el colaborador es la baja motivación, ocasionando un menor rendimiento, agotamiento permanente, hecho que impide que pueda concentrarse debidamente en la labor y ocasiona la afectación de la productividad y del crecimiento económico de la empresa.

En el contexto internacional, durante han ocurrido un conjunto de acontecimientos que han afectado la ocupación empresarial, unos productos del perfeccionamiento tecnológico, cambios del mercado, condiciones laborales inadecuadas, diferentes crisis tanto política y como económicas, esta y otras son las variantes que debe enfrentar las organizaciones (Sócola, Medina, y Olaya, 2020). Por lo que, ante la necesidad de ser productivo, competitivo y de lograr un buen posicionamiento dentro del mercado, las empresas realizaron reajustes constantes dentro de su organización y funcionamiento, implementando distintas metodologías, en aras de solucionar la problemática. Las estadísticas afirman que 7 de cada 10 empresas fracasan anualmente (García, 2017), sin embargo, en Japón fue desarrollado exitosamente, en Toyota Motor Corporation, la metodología de las cinco "S" con la que se lograron mejoras interesantes, ofreciéndose a cada empleado la concesión de un nivel de importancia y estímulo, reconociéndose el trabajo que realizaba como parte elemental del proceso que afecta el producto final; en la que se observaron que las técnicas que habían sido diseñadas para la limpieza fueron efectivos al funcionar, evidenciando el incremento de la producción en la empresa.

Esta metodología de la 5S, es un método para implementar las actividades de una empresa a fin de hacer labores de la mejor manera posible para ocasionar un mayor rendimiento, está se maneja con los indicadores: clasificar, ordenar, limpieza,

estandarización y mantener la disciplina; por otro lado, la productividad se maneja con los indicadores factores internos y factores externos.

En el Perú, han sido afectadas las grandes empresas y las pymes debido a la baja productividad, porque no ha sido aplicado este concepto al no dársele mucha importancia, ni es empleado, por lo que las empresas del Perú sufren problemas ya que no evalúan objetivamente las problemáticas que les afecta, ni tampoco diseñan estrategias adecuadas contra la baja productividad, realizan sus actividades solo para resolver el momento de manera indisciplinada ocasionando la baja productividad de los colaboradores (OECD, y CAF Development Bank of Latin América, 2019, pág.176). Otro factor que interviene en la productividad es la desmotivación de los colaboradores, que se origina por diversas causas, como la falta de objetivos organizacionales, la carencia del valor que debe dársele al colaborador, teniendo un progreso deficiente y que el liderazgo de los supervisores o directivos resulta ser caótico, etc.

En relación a la problemática local, el presente trabajo está enfocado en un taller mecánico en Cusco, que presenta problemas graves al tener baja productividad, quienes no implementan metodología de las cinco "S", donde la atención a los requerimientos de los clientes es ineficiente, se realiza fuera del tiempo solicitado, ocasionando gastos extras al tener un descontrol de las herramientas que posee, los procesos de las actividades del taller se realizan de manera desordenada, el personal encargado del área está desmotivado, cumpliendo funciones no destinadas a su área que ocasiona tiempos muertos e incide negativamente en el cumplimiento de la entrega de requerimientos a tiempo. De igual forma posee descontrol en el manejo de los recursos por falta de herramientas tecnológicas que agilice el proceso de reparación de los vehículos ocasionando la baja productividad.

Al observar la figura 2, notamos que el DIAGRAMA DE ISHIKAWA, exhibe las causas conforme a factores establecidos de maquinaria, mano de obra, espacio de trabajo, materia prima, método, mantenimiento, teniendo como efecto la baja productividad. Además, en la matriz de correlación realizada (tabla 3) de acuerdo con los problemas hallados, que originan baja productividad, se realizó sumatoria de ellos, basados al rango de elección que será detallado más adelante, a fin de hallar las frecuencias y construir un Diagrama de Pareto para conocer con mejor precisión las

causas que producen la baja productividad. Seguidamente con el Diagrama de Pareto, fue construida una tabla, en la que se ubicaron los problemas desde mayor intensidad a menor intensidad, localizando la frecuencia respectiva, donde se puede apreciar que el 20% de los principales problemas son los responsables de ocasionar el 80% de los demás problemas hallados. Allí se inicia con los problemas de mayor a menor intensidad, asignándose a cada uno un área en particular que se corresponde con: espacio desordenado, espacio inadecuado para trabajar, personal desmotivado, carencia de herramientas especializadas, inexistentes herramientas de seguridad, carente control de calidad, generando como consecuencia demora en el servicio que allí se presta.

Dada la realidad planteada es planteado como problema general de la investigación: ¿En qué medida la implementación del método 5S incrementa la productividad del taller mecánico en Cusco, 2021?; y como problemas específicos: ¿Cuál es el nivel de productividad en el taller mecánico Cusco-2021?, ¿De qué manera la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el taller mecánico, Cusco-2021? ¿De qué manera la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el taller mecánico, Cusco-2021?, y ¿Cuál es el costo beneficio de la posible implementación de la propuesta de implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad del taller mecánico en Cusco, 2021?

Seguidamente fueron determinados los objetivos que persigue la investigación, iniciando por el objetivo general: Determinar como la implementación del método 5S incrementa la productividad del taller mecánico Cusco, 2021. Luego se planteó el primer objetivo específico: Diagnosticar la productividad en el taller mecánico, Cusco-2021, el segundo objetivo específico: Determinar como la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el taller mecánico, Cusco-2021, tercer objetivo específico: Determinar como la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el taller mecánico, Cusco-2021, y por último, el cuarto objetivo específico: Determinar el costo beneficio de la posible aplicación de la propuesta de implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad del taller mecánico en Cusco, 2021.

Seguidamente fueron planteadas las hipótesis que planteo el investigador, iniciando por la *hipótesis general*: La implementación del método 5S incrementa la productividad del taller mecánico en Cusco, 2021; y las *hipótesis específicas*: (Ho)La

implementación del método 5S no incrementa la productividad del taller mecánico en Cusco, 2021; y, (Ha) La implementación del método 5S favorece el incremento de la productividad del taller mecánico en Cusco, 2021.

Ahora bien, se justificó el trabajo de investigación de manera social, debido a que los colaboradores deberán cumplir un papel importante, creando hábitos que permitirán beneficiar el medio ambiente de forma concienzuda e impactando la economía de la empresa para dar solución a la problemática existente (Aldavert, Vidal y Lorente, 2018), ocasionando la reducción de costos y el incremento de utilidades para la organización, al contar con un personal altamente calificado que se desempeñara de manera correcta. Como justificación teórica, para realizar este marco se empleó diferentes referentes teóricos y metodológicos preexistentes que tienen relación a las categorías que guardan relación con el estudio, a fin solucionar la problemática que se plantea (Serrano, 2020), con la que se construye la información que teórica de la investigación y con la que se construye un conocimiento teórico enriquecedor. Desde la perspectiva práctica, la investigación tiene una gran utilidad, ya que las técnicas las 5S permiten elevar la productividad y la eficiencia del taller mecánico en Cusco-2021, al tenerlo organizado, limpio, seguro y en óptimas condiciones para su funcionamiento.

En cuanto al aspecto económico, reporta grandes ventajas porque cuando están implementadas las 5S, se incrementan los ingresos económicos de la empresa, haciendo que las 5S no sean un costo sino una gran inversión y ocasiona el aumento de la economía de manera favorable. La justificación metodológica, debe señalarse que se aplica las variables, teniendo como independiente la metodología 5S, así como dependiente que es la productividad, realizándose la medición por medio de instrumentos que permitan realizar la validación de la información antes y después de la implementación, a fin de comprobar si la hipótesis que planteo el investigador se cumple (Hernández et al. 2018). por otra parte, debe manifestarse que la investigación realizada servirá de guía para futuras generaciones que decidan realizar su investigación solo en talleres mecánicos de vehículos de Cusco.

Seguidamente, se delimita teóricamente con lo sostenido por Baena (2017) que manifiesta específicamente al tema que será desarrollado. Por lo que, para esta investigación se delimitará teóricamente a la teoría de las 5S, con la que pretende lograr

mejora en las condiciones donde se desarrolla el trabajo, transformándolo en un ambiente agradable, seguro y ordenado (Rodarte y Blanco, 2009). En cuanto a la delimitación espacial, Hernández (2018) afirma que es aquel espacio geográfico donde se desarrolla la investigación; por lo que el área geográfica donde tendrá lugar la investigación en la ciudad de Cusco. Respecto a la delimitación Temporal, Zacarías y Supo (2020) mantienen que es el tiempo o periodo de tiempo que es escogido por el investigador para realizar su estudio; y en este caso en concreto, la investigación se delimita temporalmente a los meses de mayo hasta octubre del año 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Los diferentes trabajos que anteceden la investigación realizada y que la sustentan, tanto a nivel internacional como nacional, son las múltiples tesis y revistas científicas indexadas, que a continuación se detallan:

Antecedentes internacionales en los que pueden mencionar; Quizhpi y Valdano (2017), realizó un estudio titulado “*Modelo de Gestión de Mejora Continua 5S Aplicado en el Departamento de Crédito y Cobranzas en la Empresa Induauto S.A.*”, de la Universidad de Guayaquil, planteó que esperaba alcanzar un 90% de eficiencia para el sistema organizativo y el 75% de desempeño laboral en los servidores del área, concluyendo que la solución a la problemática es establecer el sistema de gestión de calidad “5S”, con la participación de todo el grupo de trabajo.

Panchana (2019), realizó un estudio titulado “*Aplicación de la metodología 5S en la línea número # 1 de clasificación y empaque de una empresa empaquera de camarón ubicada en Durán*”, de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, en la que tuvo como resultado que al medir la eficacia de la aplicación 5S por medio de *checklist* de la norma técnica unificada sanitaria ARCSA-DE-067-2015-GGG antes de implementar 5S arrojó un 66 % de cumplimiento y después de implementar 5S el resultado fue de 81 %, teniendo un incremento del 15 %, concluyendo con los indicadores visuales, facilitaron la identificación de los escenarios incorrectos en cada lugar de trabajo, acelerando el chequeo organizacional hacia los supervisores y personal del área.

Marulanda (2019), realizó un estudio titulado “*Propuesta basada en la técnica de las 5S para mejorar la productividad en la sección de estampado de lámina en la agencia AYCO Dosquebrada*”, de la Universidad Cooperativa de Colombia, donde tuvo como resultado que el 71,4% de los colaboradores consideran que es importante cambiar el entorno para mejorar la eficiencia, y el restante 28,6% considera que no es necesario. Concluyendo que aplicar la técnica de las 5S mejorará la productividad.

Herrera et al. (2019), realizaron un estudio titulado “*Aplicación de la Metodología 5'S para la Mejora de la Productividad en el Sector Metalmecánico de Cartagena (Colombia)*”, para la revista Espacios, donde tuvo el resultado que evidencia que las 10 empresas alcanzaron entre un 25% y 50% de recuperación de espacio, acortando el tiempo de respuesta e incidiendo en la distancia. Concluyendo que los hallazgos encontrados muestran la mejora colectiva empresarial, incrementando la productividad, tiempos de respuestas y mejora en el nivel de servicio.

Pérez (2018), realizó un estudio titulado *“Implementación de la metodología 5S’s en un Taller Industrial de Torno y Soldadura”*, de la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz, que tuvo como resultado que el área de producción del taller tuvo un nivel de adaptación a las 5S’s del 71%, concluyendo que, al implementar las 5 S, se notó un cambio significativo porque el nivel de productividad incremento, mejorando la atención y la respuesta óptima.

Dentro de los antecedentes nacionales se plantean; Ipanaque (2019), realizó un estudio titulado *“Aplicación del método 5S para mejorar la productividad en el área de instalaciones sanitarias de una empresa de mantenimiento, Lima- 2019”*, de la Universidad Cesar Vallejo, teniendo como resultado del análisis estadístico de la hipótesis general, tuvo una significancia de 0.000 menor a 0.05, concluyendo que la productividad mejora al aplicar las 5S, y relacionado a la 2da Hipótesis en específica, la eficacia y la eficiencia incrementó luego de la aplicación de la metodología 5S.

Lima (2019), realizó un estudio titulado *“Diseño e implementación de la Metodología 5S para mejorar la gestión de almacén de la Empresa CFG Investment SAC, Lima 2018”*, de la Universidad Peruana de las Américas, obteniendo de la aplicación del pretest que el 76,52% indicaron tener un nivel bajo de gestión del almacén, y el resto, ósea, el 23,48% nivel medio; luego el resultado del posttest el 5,30% tuvo nivel bajo, 15,15% nivel medio y 79,55% nivel alto; concluyendo que al aplicar la metodología 5S fue mejorada de manera integral la empresa, desde el orden, el control, dándose respuesta eficientes y eficaces a los requerimiento, logrando una alta calidad, excelente productividad y una mejora económica.

Morales (2018), realizó un estudio titulado *“Técnica de la 5’s y la productividad en la empresa de calzado consorcio Perú inversiones SAC”*, de la Universidad Nacional del Callao, en la que tuvo como resultado fue 0,000 de valor de significancia, concluyendo que se pudo determinar que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a) como verdadera, quedando demostrado que la aplicación de la metodología 5S aumenta la productividad.

Rojas y Salazar (2019), realizó un estudio titulado *“Aplicación de la metodología 5’s para la optimización en la gestión del almacén en una empresa importadora de equipos de laboratorio”*, de la Universidad Ricardo Palma, en la que tuvo como resultado que se redujo un 54% los errores de pedidos, y al compararlo con el año anterior se obtuvo 80%, denotándose una mejora de un 26% en el presente año, concluyendo que aplicar la metodología 5’S disminuye los errores de pedido.

Sócola, Medina, y Olaya (2020), realizó un estudio titulado “*Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad*”, para la revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, en la que tuvo como resultado que mejoró la eficiencia a un 70% y la eficacia a un 75%, concluyendo que una vez aplicada la metodología 5S, se mejora la productividad.

Referente al marco teórico sobre la metodología 5S, debe tenerse presente que esta expresión que fue empleada por primera vez en 1980 por Takashi Osada (Gapp, Fisher, y Kobayashi, 2008, pp. 565-579), la que se origina de una filosofía japonesa (Falkowski y Kitowski, 2013, pp. 127-133), influenciado por el pensamiento de W. Edwards Deming a partir del año 1951, que enseñó que para la satisfacción del cliente se necesita constancia en el propósito de la organización y liderazgo para que se dé el trabajo en equipo, y surgiendo posterior a la 2da guerra Mundial como un movimiento de calidad (Michalska y Szewieczek, 2007, pp. 211-214).

Por otro lado, las 5S también es definida como un programa que consiste en introducir, consolidar y propiciar la responsabilidad, participación proactiva creativa y comunicativa, para mejorar las condiciones laborales con la implementación de 5 fases que permitirá la adaptación de todos los colaboradores y que las medidas sean sostenibles durante el tiempo (Arena et al., 2011, pp. 1-11). De tal manera se puede apreciar que las 5 S, permiten que el equipo de trabajo o los colaboradores se adapten a los nuevos cambios y para ello, estos cambios son realizados en 5 etapas de manera progresiva, que facilita la consecución de las actividades a realizar de manera, organizada, metódica y que hace que pueda ser perdurable en el tiempo.

Históricamente Lean Manufacturing inicia la aplicación de su filosofía de gestión de la calidad dentro de las industrias japonesas durante las décadas de los años 50, 60 y 70, por medio del liderazgo Taiichi Ohno como alto ejecutivo del grupo Toyota (Deming y Medina, 1989, pp. 12-19). Quien se encargó de Toyota Production System (TPS) empleara diferentes técnicas para la producción, dentro de las que se encontraba las técnicas de las 5S que comprende el conjunto de herramientas y prácticas habituales que, implementadas certeramente y sin prescindir de ninguna, logra mejorar significativamente el rendimiento de todo el sistema organizacional (Omogbai y Salonitis, 2017, pp. 380-385).

La metodología de las 5S, se define como un método empleado para ser utilizado en las empresas, para tener una la limpieza y el orden adecuado, descubriendo las anomalías que existen en los puestos de trabajos y que, de acuerdo con la sencillez,

permite mejorar el ambiente de trabajo, incrementando la seguridad en las personas, el cuidado de los equipos y la productividad (Hernández, Camargo, y Martínez, 2015, pp. 107-117). Además, se define como un programa que consiste en introducir, consolidar y propiciar la responsabilidad, participación proactiva, creativa y comunicativa, que mejora las condiciones laborales de los colaboradores (Piñero, Vivas, y Flores, 2021, pág. 100-102; Pérez y Quintero, 2017).

Además, en las 5S debe cumplirse: 01) la preparación, es la formación del personal sobre la metodología, planificación de todas las actividades a realizar, 02) acción, consiste en buscar e identificar los elementos que están desordenados, o que deben identificarse para ubicarlos adecuadamente, o que se encuentran sucios; 3) analizar y decidir en equipo las propuestas de mejoras a ejecutar, y 04) documentar las conclusiones de la ejecución de los pasos anteriores (Arévalo et al., 2018; Rodarte y Blanco, 2009). En tal sentido, esta metodología exige una organización real y el compromiso del colaborador, que avance sistemáticamente sin perder de vista las razones que llevaron a tomar determinadas.

También, al implementar la metodología 5S en las pymes, es indispensable, sean eliminados los despilfarros que no le dan un valor agregado a la empresa y al producto final; la forma de implementar adecuadamente esta metodología es estandarizando los procesos del área, manteniendo un puesto de trabajo adecuado, organizado, con rutinas sencillas que facilitaran alcanzar la productividad de la empresa al convertirla en eficaz y eficiente (Salado et al., 2015, pp.60-75). En tal sentido, deben detallarse cada una a una de las fases de la metodología 5S, que consta de: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, a los fines de poder comprender con claridad, e implementarla ajustada a la realidad empresarial para lograr los objetivos propuestos (Miorando, Scharlau, y Hernandes, 2019, pp. 56-57).

Comenzaremos por Seiri que es una palabra japonesa cuyo significado es organización y selección (Torres, 2018, p. 34). Es el primer paso que debe realizarse en la metodología, que ayuda a reconocer lo que le sirve a la empresa para otorgarle un valor agregado, gestionando el desgaste y eliminando desde el primer momento las sobras (Faulí et al. 2013; Aldavert, Vidal, y Lorente, 2018, pág. 228). En ella, se realiza la separación de lo que no sirve para que posteriormente sea desechado (Carvalho et al., 2018, p. 2165; Aldavert, Vidal, y Lorente, 2018-B, pág. 228). Para ello, deben utilizarse las tarjetas rojas, en la que se realice el establecimiento de lo útil que es cada recurso, a fin de contrastarlo con el grado de usabilidad que tiene; luego la tarjeta será colocada en cada recurso donde exista la duda sobre la usabilidad, para verificar la necesidad de

mantenerlo en el ese lugar, o si será necesario reubicarlo o eliminarlo (Piñero, Esperanza, y Kaviria, 2018, pp. 99-110).

Seiton es la siguiente fase, en la que debe dársele orden a todo (Gonçalves, Tavares, y Do Couto (2020). Esta fase está orientada a fundar, crear y reubicar los diferentes materiales que se disponen, luego que hayan finalizado los trabajos laborales, procediéndose a realizar una regulación en el área donde se trabajara; iniciándose con la organización de todos los elementos indispensables para laborar, que serán colocados en un lugar específico para facilitar su ubicación efectiva (Mardegan et al., 2020, pp. 1-10; Reyes, Martínez, y Becerril, 2020, pp.73-88).

Por lo que, es necesario que la organización del área sea realizada atendiendo a criterios que permitan establecer un orden adecuado del puesto de trabajo, considerando la proximidad, tamaño de los objetos y peso (Casagrande et al., 2020); además, deben definirse reglas claras de ordenamiento de las cosas, utilizar el sentido común en la colocación de cada objeto, lo que implica que todos aquellos que sean de uso frecuente deben estar cerca del operario, clasificando los objetos por orden de utilidad, y emplear la teoría de las colas para establecer el primer elemento que debe salir de la cola de espera o del almacenamiento (Servino, y Navas 2019).

Esa teoría de las colas consiste en el estudio matemático realizado sobre líneas de espera dentro de un sistema, analizando el tiempo de espera medio en las colas, evaluando la capacidad de trabajo del sistema sin que este colapse (Luiz et al., 2018, pp. 45-55; Martínez, Ayala, y Martínez, 2017, pp. 237-270)

Luego seguimos con el Seiso que consiste en realizar la limpieza retirando toda la suciedad de los elementos de trabajo y, además, de todos los espacios que tiene la empresa (Feijó et al., 2020, pp. 39240-39246). En esta fase se debe eliminar toda la suciedad que exista, mejorando el ambiente laboral creando condiciones favorables a la empresa y a la salud del empleado (Cardoso et al., 2018, pp. 767-784; Silva, Rodrigues y Rezende, 2017, pp. 50-51; Cardoso et al., 2011).

Su implemento en una pyme requiere las limpiezas dentro de un horario, así como las inspecciones. Esta rutina implementada diariamente, genera que los colaboradores asuman la limpieza como parte del trabajo, produciendo un resultado positivo en ese lugar de trabajo, porque fomenta las competencias entre los trabajadores mientras se mantiene el sitio de trabajo limpio y adecuado (Hernández, Martínez, y Bautista, 2019; Nava et al., 2017, pp. 29-41).

El seiketsu significa estandarizar, implicando establecer el procedimiento técnico para ejecutar la tarea, cumpliendo con la forma sobre cómo debe ejecutarse (Hernández, y Miranda, 2019, pp. 122-130; Randhawa, y Ahuja, 2017; Toro, y Junior, 2006, pp. 71-90). En ella hay que establecer los mecanismos de control, para mantener los estándares de limpieza de los empleados, donde se lleve un mantenimiento controlado y supervisado (Reyes et al., 2017, pp. 1040-1059). Esta fase se centrará en detectar las situaciones irregulares o anómalas, por medio del establecimiento de normas sencillas y que estén visibles para todos para recordar que el mantenimiento y el orden deben realizarse cada día (Mauleón, y Prado, 2021, p. 773; Liker, 2019; Arena et al., 2011, pp. 1-11).

En una PYME, deben desarrollarse los estándares necesarios para que los colaboradores identifiquen cada subárea dentro del área, utilizando la señalización y diversos procedimientos mantengan el área conforme a lo que se estableció (Manzano, y Gisbert, 2016, pp. 16-26; Briozzo; 2016). Además, en esta etapa debe enfatizarse el esfuerzo de todos los colaboradores para cumplir con las normas establecidas, y realizar el adecuado seguimiento de la metodología de la 5S, construyendo las acciones inmediatas para la mejora continua, cumpliendo el ciclo P.D.C.A., siglas que provienen del inglés “plan-do-check-act”, y significan planificar, hacer, verificar y actuar, porque sin este rigor la metodología de la 5S perdería su eficacia (Tinoco, Tinoco, y Moscoso, 2016, pp. 33-37; Hernández, Camargo, y Martínez, 2015, pp. 107-117; Santoyo et al., 2013, pp. 361-371; Rodríguez, y Padilla, 2007, pp. 573-579).

El Shitsuke, cuyo significado se relaciona con la disciplina o el sostenimiento del orden establecido (Lindo et al., 2015, pp. 60-75). Que se refiere a la capacidad de los seres humanos para lograr el dominio de sus impulsos (Ridruejo, 2019, p. 443). Tiene implícito todo el conjunto de normas o de reglas de comportamiento de una persona para mantener un orden determinado, lográndose una subordinación adecuada y el cumplimiento de las metas organizacionales (Cujabante, 2019, pp. 1-8).

Sin embargo, esta capacidad de cumplir las normas por parte de las personas, deben obedecer a los principios institucionales asociados con el orden y la constancia (Aguirre, 2019; Vissa, 2019, p. 57). Entonces, para que una persona llegue a ser disciplinado, requiere: 01) tener una razón o un porque, 02) iniciar con las pequeñas acciones, 03) planificar los beneficios que desea obtener, 04) actuar, 05) descartar los intentos fallidos, 06) organizar las actividades a realizar, 07) no admitir excusas (Maximus, 2020, pp. 38-45). Para aplicarla en la pyme hay que colocar un encargado, que implemente los controles visuales necesarios, adecuándolos a la organización, quien además, deberá

encargarse de controlar que todas las S se cumplan, debiendo realizar rutinas de revisión diaria, donde se registre el orden y la limpieza; mientras que el equipo directivo analiza los reportes y toman las decisiones pertinentes dejando la respectiva motivación dejándola documentada (Ahlemeyer, Azevedo, y Lopes, 2016). Precisándose, cada mype debe adaptar la aplicación de la metodología 5S, y no debe descuidarse la disciplina.

Por otra parte, a los fines de profundizar el tema de estudio, es importante abordar la productividad, que fue un término que se utilizó por primera vez, dentro de un artículo de Quesnay para el año 1766. Luego de pasado un siglo, en el año 1883, fue definida la palabra por Littre como una facultad para producir. Pero no es hasta el siglo XX cuando este término adquiere un significado como el cociente obtenido de dividir la producción por uno de los factores de su producción (Barnó y Stepien, 2020, p. 37). Ahora bien, ser productivo es una meta alcanzable y la productividad es medible matemáticamente, donde todos los beneficios producidos se dividen entre la cuantía de aquellos medios que son utilizados para realizar una fabricación (Vázquez, 2021, pp. 137-164; Villalobos, Molero, y Castellano, 2021, p. 129). De tal manera puede verse la productividad puede ser medida de manera objetiva a través de la fórmula matemáticas que indico el autor.

La productividad es el resultado que se obtiene al comparar los bienes y servicios que se producen con la expectativa o la cuota mínima de producción, en la que se puede apreciar de manera clara, la relación que existe entre lo que se produce con la cantidad que se necesita producir, donde se consideran aquellos factores e insumos indispensables para lograrlo (OECD, 2017, p. 31). Con la productividad se procura obtener el mayor rendimiento de las horas laboradas por un empleado, logrando realizar la producción máxima dentro de ese periodo de tiempo (Heitman, 2019, p. 39; Wautelet, 2017, p. 10; Bowes et al, 2020, p. 5; Julián, 2018, p. 194).

Las características que de empresas productiva es que: 01) saben establecer adecuadamente sus prioridades 02) planifican sus actividades diarias para realizarlas de manera organizada conforme a las metas y objetivos organizacionales, 03) son disciplinadas, están debidamente enfocados en las actividades que realizan y 04) poseen un alto sentido crítico (Philip, 2021, p. 291; Moore, 2018, p. 33; Saldaña, y Aguilar, 2021, pp. 123-134; Sánchez, y Fernández, 2020, p. 88; León, 2020, p. 173; Quinn et al., 2020, p. 156).

De tal manera que, es indispensable que los trabajadores o los colaboradores, realicen sus labores de manera eficiente, que, según López, Sansores, y Gómez (2020) sostiene que la eficiencia es aquella actividad que se realiza cuando se utiliza de forma

correcta los recursos que se disponen (p. 53). Además, resulta importante mencionar la existencia de tres tipos de productividad: La productividad laboral (Koch, 2017, p. 83), La productividad total de los factores (Joko, 2020, p. 142), y la productividad marginal (Anupam, 2020, p. 202).

Para que se mejore la productividad debe tomarse en cuenta los factores internos como aquellos susceptibles de modificarse, que se clasifica en dos grupos: duros y blandos. Los productos que se consideran duros, son aquellos factores que tienen como producto: la tecnología, el equipo y las materias primas; mientras que los factores blandos involucran la fuerza de trabajo, los sistemas, procedimientos de organización, estilos de dirección, métodos de trabajo; encontrándose también: persona, organización y sistemas, métodos de trabajo y estilos de dirección (Bain, 2018).

Además, se deben considerar los factores externos, que determinan los ingresos reales, como son: la inflación, la competitividad y el bienestar de la población. Razón por la que las organizaciones se esfuerzan por descubrir las realidades que inciden en el crecimiento o de la disminución de la productividad, encontrándose en entre ellas: los ajustes estructurales, cambios económicos, cambios demográficos, sociales, los recursos naturales y la administración pública, que repercuten directamente en la productividad (Bain, 2018; Joko, 2020; Calderón, 2017).

Ahora bien, la eficiencia es definida por diversos autores como el empleo de forma correcta los medios de producción que se disponen, pudiendo ser definidos en por la ecuación $E=P/R$, en la que "P" es igual a los productos resultantes y "R" aquellos productos empleados o utilizados (Chiavenato, 2006). Además, esta se logra únicamente cuando se alcanzan las metas empleando la menor cantidad de recursos (Koontz y Wehrich, 2004; Robbins y Coulter, 2010). Y cuando esos recursos se usan de manera idónea (Chiavenato, 2019). Por tanto, se puede concluir con que la eficiencia se alcanza cuando tiene la capacidad de conseguir los resultados deseados con el uso adecuado y óptimo de sus recursos.

Por otra parte, la eficacia indica que una organización, tiene la capacidad o la cualidad de poder realizar un plan cumpliendo cabalmente el objetivo determinado (Conde, 2011, p. 75; García, 2017, p. 65). Hay que señalar, que también existe una variedad de autores que la definen similarmente, que en sus palabras crean un pintoresco conocimiento, tal es el caso de Rodríguez (2021) que la define como "la medida del logro de resultados", Robbins (2017) sostiene que es lograr los objetivos realizando todas las actividades necesarias hasta alcanzar las metas, y para Thompson (2018) es una

capacidad que tiene todas las empresas de lograr las metas propuestas por medio de un conjunto de actividades.

De manera que, sobre este aspecto una empresa, persona u objeto puede tener eficacia, puesto que a través al realizar un conjunto de actividades puede alcanzar la meta propuesta, sin tomar en consideración ni el tiempo, ni los recursos empleados para lograrlo, y, sin embargo, carecer de eficiencia, o viceversas. Porque para que se logre la eficiencia necesariamente aparte de alcanzar los objetivos propuestos, se debe realizar con la menor cantidad de recursos posibles. En tal sentido, la presente investigación tiene como norte hacer que el taller mecánico de Cusco sea eficaz y eficiente.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de Investigación

Fue utilizado el tipo de investigación aplicada, porque con ella se procura resolver problemas a través de la utilización y el empleo de teorías preexistentes a fin de lograr la solución (Jiménez, 2018). De manera, que se procedió a emplear debidamente todos los conocimientos que fueron pesquisados sobre la metodología 5S y sus diferentes fases; también la productividad con la eficacia y eficiencia.

Nivel de investigación

Es descriptiva y explicativa. Descriptiva porque en la investigación realizada se realiza la caracterización de los hechos, el fenómeno, individuo o el grupo con el que se realizó el establecimiento de su estructura y comportamiento, realizándose la matriz de operacionalización de manera estructurada con la que se posibilitó la prosecución de la investigación. De igual manera la investigación es explicativa, porque se busca conseguir por qué ocurren los acontecimientos, al establecer las relaciones que surgen de la causa efecto, con la comprobación de hipótesis, resultados y sus conclusiones (Fidias G. Arias, 2016). Lo que indica claramente que la investigación se efectúa la búsqueda y el sustento de porqué ocurre la problemática de ineficiencia.

Diseño de Investigación

La investigación tiene diseño no experimental, porque se estudia los problemas sin realizar ningún tipo de control de la situación, sin embargo, se procura tener el máximo control que fuere posible, cuando incluso se utilicen grupos formados, y además se estudiará un por medio de la observación para el recojo de los datos encargándose de utilizar medidas para el seguimiento de los individuos en un período de tiempo.

3.2. Matriz de Operacionalización de Variables

Tabla 1: Matriz de Operacionalización de Variables

| Variable | Definición conceptual | Definición Operacional | Dimensión | Indicador | Escala |
|----------------|---|--|-----------------------------------|--|--------|
| Metodología 5S | Se define la metodología 5S, como una herramienta idónea para introducir, fomentar y consolidar la participación, la toma de responsabilidades, la proactividad, la comunicación, la creatividad, la sinergia, el compromiso, el deseo de mejora, la visión del valor y el compañerismo entre los empleados (Aldavert y otros, 2016). | Herramienta de gestión que, a través de sus cinco fases, logra la mejora de la productividad para una empresa u otros tipos de procesos y/o actividades. | Seiri (Clasificar) | Nivel de cumplimiento de la metodología 5S $N\% = \frac{P}{PM} \times 100$ N%= Nivel de mejora P= Puntaje PM= Puntaje Máximo Ramírez (2014) | RAZÓN |
| | | | Seiton (Ordenar) | | |
| | | | Seiso (Limpieza) | | |
| | | | Seiketsu (Estandarización) | | |
| | | | Shitsuke (Mantener la disciplina) | | |
| Productividad | La productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos, trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información en la producción de diversos bienes y servicios | Es una medida que evalúa la producción de bienes y servicios producidos por cada factor utilizado, pudiendo ser: capital, tiempo, costes, colaboradores, etc.) | Eficiencia | Productividad $PVPTt = \left[\left(\frac{PTt}{PTt-1} \right) - 1 \right] \times 100\%$ PVPTt = porcentaje de variación de la productividad total en el periodo t PTt = productividad total en el periodo t PT t+1 = productividad total en el periodo proyectado Jiménez, Delgado y Gaona (2001) | RAZÓN |
| | | | Eficacia | | |

3.3. Población y muestra

Población

La población son el conjunto o grupo de personas u objetos, con los que se pretende realizar la adquisición del saber en una investigación (López, 2014). Por lo que la presente investigación, tiene como población setenta (70) ordenes de servicio para realizar el mantenimiento de vehículo del taller mecánico Cusco, para realizar el pre test de la medición de los recursos utilizados y el tiempo en los meses mayo y junio, para la implementación julio y agosto, mientras que para la implementación en los meses de septiembre y octubre para el post test.

Muestra

La muestra es el subconjunto o parte de la población que será estudiada en una investigación. Asimismo, debe considerarse que la muestra es conseguida en diferentes procedimientos en los que consigue la cantidad de los componentes como una formula, la lógica y otras formas como se visualizara posteriormente. En fin, la muestra representa al universo o lo que se conoce como la población (López, 2014). En esta investigación, se tendrá como muestra las setenta (70) órdenes de servicio para realizar el mantenimiento del taller mecánico en un periodo de seis (06) meses, siendo mayo y junio para el pre test, julio y agosto para la implementación y septiembre y octubre para el post test.

Criterios de inclusión

Se tendrá como criterio de inclusión todas las ordenes de servicio del taller mecánico de cusco, que se correspondan al periodo que comprende entre los meses de mayo hasta agosto del 2021.

Técnica de muestreo

Fue utilizado en este estudio el muestreo no probabilístico intencional ya que la población en estudio es reducida.

Unidad de análisis

La unidad de análisis de este estudio, es aquella que esta descrita en la muestra.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas

Se usará como método de recolección de datos, las fichas bibliográficas a los fines de la recolección de la información existente y además se usará la técnica de la observación directa. La recolección de datos con este método, consiste en que el acto principal es observar, que implica utilizar el sentido visual para con mucha atención mirar la ocurrencia de determinada actividad o fenómeno, para realizar una contrastación con lo que se viene estudiando, por formar parte del estudio (Cerdeña, 1991). Por ello, en esta fase el investigador deberá realizar la observación directa de las actividades que realicen en taller mecánico de Cusco, teniendo a la mano la ficha y hojas de seguimiento que contara con un formato, en el que se especificará toda la información que sea percibida desde el momento que es atendido el cliente, cuando hace su requerimiento, hasta verificar y registrar todo el proceso interno que realiza la empresa, para cumplir con la solicitud realizada. Debiéndose registrar de manera detallada, cada fase que realiza el taller mecánico de cusco, midiendo el tiempo que se lleva para realizarla y la forma como está organizada para dar respuesta, con lo que se verificara el nivel de productividad que tiene la empresa antes de la implementación de la metodología 5S y una vez implementado se realizara la medición nuevamente permitiendo analizar y comparar ambos resultados obtenidos.

Instrumentos

Para la variable Metodología 5S, se van a utilizar las fichas y las hojas de seguimiento en un formato de evaluación y auditoria de la metodología 5S, para conseguir los datos del pre test y post, por lo que ese formato formará parte de la auditoría 5S respecto a la implementación.

Por otra parte, a fin de poder hallar el pre y post de la productividad se procede a realizar un análisis sobre la eficacia y eficiencia, antes y después de la

aplicación de la metodología a fin de poder constatar si la hipótesis propuesta por el investigador se cumple.

Validez y Confiabilidad

Se validó la matriz de operacionalización, con tres (03) profesionales expertos en el tema, a través del formato de Juicio de Expertos, que están integrados por el asesor de la tesis, acompañado de otros profesionales quienes realizaran el pronóstico de validez con lógica y mucha claridad, por lo que, de esa forma, será sometido a juicio de legitimidad preliminar por especialistas.

3.5. Aspectos éticos

Respetar la privacidad de los datos obtenidos para el desarrollo de la investigación.

Cada elemento de información que se muestra en esta investigación, fueron obtenidos cumpliendo con el debido apego a las normas de la universidad, cumpliendo con los controles, experimentación del formato, encausándolo de manera idónea sin incurrir en la falsificación.

Además, fueron protegidas las identidades de los trabajadores que aportaron de manera colaborativa con el aporte de la información recabada en esta investigación y se mantendrá aun cuando ya se tengan los resultados, haciéndolos confidenciales. En todo momento, los trabajadores fueron tratados con el respeto que se merecen, no fueron discriminados en ninguna forma.

Para finalizar, los resultados de la investigación no serán adulterados o plagiados de otras investigaciones.

IV. RESULTADOS

4.1 O. E 1 Diagnóstico de la productividad

Iniciando con la línea de tendencia correspondiente a seis meses de producción, entre abril y septiembre del 2021, detallándose los precios de los productos y costos del semestre en el anexo 11.

Para realizar el diagnóstico de la productividad, se procedió a realizar el análisis de la línea de tendencia, dentro de los seis meses anteriores que comprenden: abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre del año 2021.

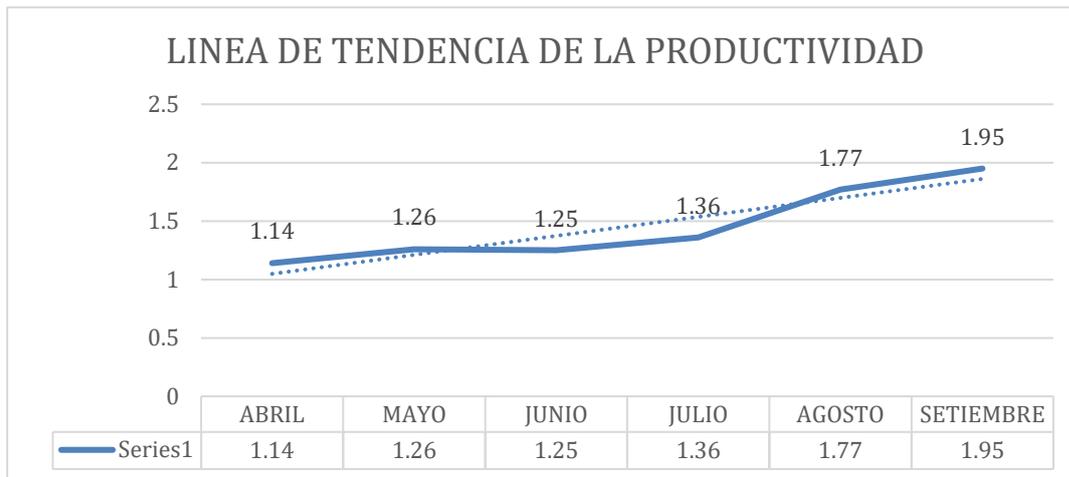
Tabla 2: Números de despachos en el semestre

| MESES | DESPACHOS | PRODUCTOS | COSTOS | PRODUCTIVIDAD |
|-----------|-----------|---------------|---------------|---------------|
| ABRIL | 25 | S/ 40,500.00 | S/ 35,500.00 | 1.14 |
| MAYO | 20 | S/ 34,000.00 | S/ 27,000.00 | 1.26 |
| JUNIO | 19 | S/ 33,000.00 | S/ 26,500.00 | 1.25 |
| JULIO | 22 | S/ 38,000.00 | S/ 28,000.00 | 1.36 |
| AGOSTO | 32 | S/ 54,000.00 | S/ 30,500.00 | 1.77 |
| SETIEMBRE | 34 | S/ 59,000.00 | S/ 30,200.00 | 1.95 |
| TOTAL | | S/ 258,500.00 | S/ 177,700.00 | 1.45 |

Formula:
$$\frac{\text{SUMA DE LOS PRODUCTOS}}{\text{SUMA DE LOS COSTOS}} = \text{PRODUCTIVIDAD}$$

De acuerdo con la tabla 2 anteriormente presentada, puede evidenciarse que el taller mecánico presento para el mes de abril consiguió el 1,14; en mayo el 1,26; para junio 1,25; julio 1,36; para agosto 1,77; y en septiembre 1,95; pero debe destacarse, al analizar el semestre se tiene como resultado productividad total de 1,45; entendiéndose que la empresa recupera 0,45 soles de lo invertido.

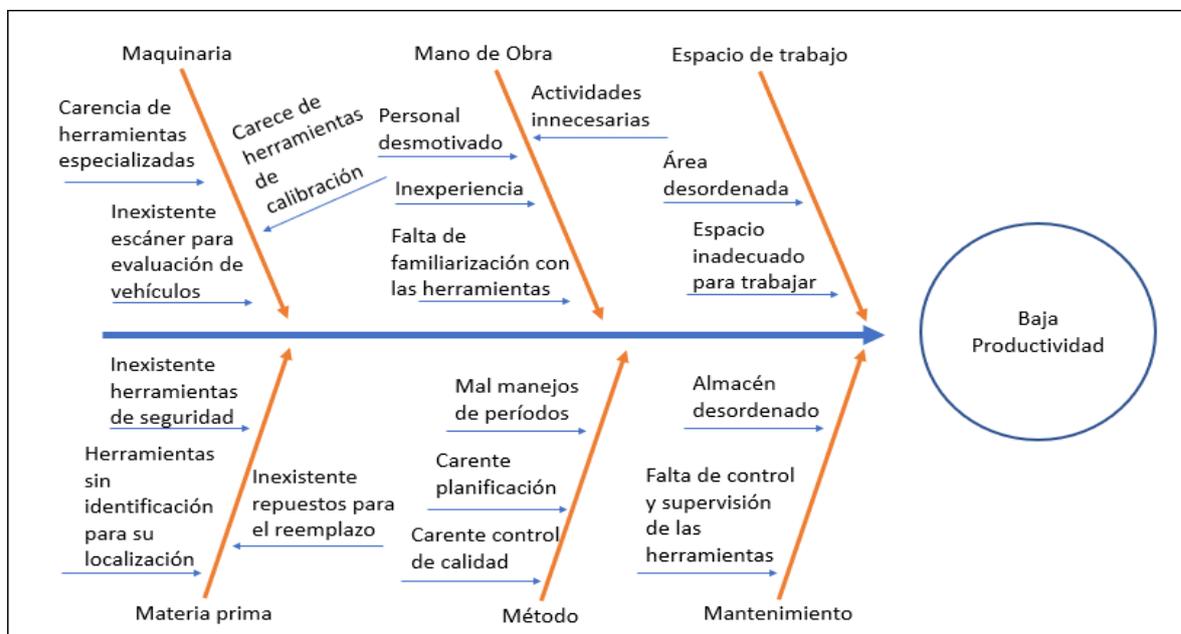
Figura 1: Línea de Tendencia



Análisis: la tendencia indica que, del análisis estadístico realizado dentro del periodo comprendido entre los meses abril y septiembre la productividad que tiene la empresa es de 1,45.

Seguidamente para realizar determinar los factores o causas que ocasionan la baja productividad, fue utilizado el diagrama de Ishikawa, tal como se observa:

Figura 2: Diagrama de Ishikawa



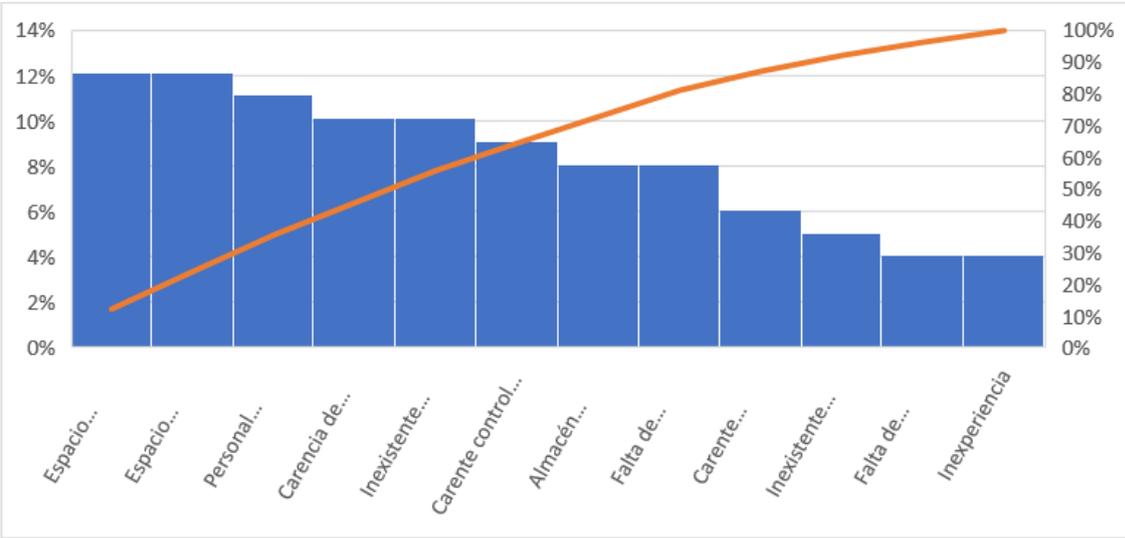
Análisis: En el cual puede verse las razones por la que existe la baja productividad se dan por los siguientes elementos: maquinaria, mano de obra, espacio de trabajo, materia prima, método y mantenimiento.

Seguidamente se empleó el diagrama de Pareto, donde se muestran las causas que ocasionan la baja productividad.

Tabla 3: Causas que ocasionan la baja productividad

| Causas | Datos | | Porcentaje | |
|--|--------------|--|------------|-----------|
| | recolectados | | Porcentaje | acumulado |
| 1 Espacio desordenado | 12 | | 12% | 12% |
| 2 Espacio inadecuado para trabajar | 12 | | 12% | 24% |
| 3 Personal desmotivado | 11 | | 11% | 35% |
| Carencia de herramientas | | | | |
| 4 especializadas | 10 | | 10% | 45% |
| Inexistentes herramientas de | | | | |
| 5 seguridad | 10 | | 10% | 56% |
| 6 Carente control de calidad | 9 | | 9% | 65% |
| 7 Almacén desordenado | 8 | | 8% | 73% |
| 8 Falta de supervisión de herramientas | 8 | | 8% | 81% |
| 9 Carente planificación | 6 | | 6% | 87% |
| 10 Inexistentes repuestos para reemplazo | 5 | | 5% | 92% |
| Falta de familiarización con las | | | | |
| 11 herramientas | 4 | | 4% | 96% |
| 12 Inexperiencia | 4 | | 4% | 100% |

Figura3: Diagrama de Pareto



Análisis: el taller mecánico de curso tiene un espacio desordenado (12%), espacio inadecuado para trabajar (12%), personal desmotivado (11%), carencia de herramientas especializadas (10%), inexistentes herramientas de seguridad (10%), carente control de calidad (9%), almacén desordenado (8%), falta de supervisión de herramientas (8%), carente de planificación (6%), Inexistentes repuestos para reemplazo (5%), Falta de familiarización con las herramientas (4%), inexperiencia (4%).

Seguidamente se procederá a exponer el resultado obtenido de la técnica de la entrevista efectuada. Iniciaremos con el análisis general de lo que aportaron los entrevistados, de las que se precisa que las causas que ocasionan la baja productividad del taller mecánico radica en que tienen un talento humano desmotivado, que se encuentra realizando que realiza sus labores de forma indebida, no tienen un orden para guardar y mantener las herramientas, ello les ocasiona mucha pérdida de tiempo y de esfuerzo, debido al desorden, los roles laborales no están bien definidos, ya que muchos empleados confunden los roles que deben asumir ocasionando que surjan problemáticas relacionales entre los trabajadores que perjudica la realización del trabajo.

Otro de los elementos que conduce a que exista la baja productividad, es por la falta de una adecuada disciplina que permita avanzar progresivamente en lo que se realiza, se pierde demasiado tiempo realizando búsqueda de los implementos necesarios para realizar las reparaciones, ocasionando grandes tiempos muertos, falta mucho compromiso en el cumplimiento de las obligaciones asumidas por cada colaborador, además, hay un notable ambiente laboral inadecuado, donde carece de la suma voluntad de los trabajadores para cumplir las normas y seguirlas con todo detenimiento. La denotada competencia genera que no reciba los insumos necesarios en el tiempo oportuno como consecuencia de la actual globalización.

Ahora bien, para puntualizar la realidad del taller mecánico, es indispensable realizar el análisis de todos los factores que involucran la productividad, lo que requiere efectuar el estudio de su situación tanto interna como externa, que por medio de la matriz **FODA**, se podrá diagnosticar de forma precisa el contexto real para adoptar las decisiones más adecuadas y correctas.

Cabe destacar que, la FODA es una composición de letras que permiten formar la palabra, que proviene de Fortalezas, como lo factores internos positivos con los que se dispone, Oportunidades, aspectos positivos que pueden ser utilizados de la fortaleza, Debilidades, son esos factores negativos que deben ser eliminados, Amenazas, son aquellos factores de carácter externo que impiden el logro de las metas. Por lo que, con analizar la FODA permite que sea observado el cuadro de situación real de aquello que se estudia, en nuestro caso, del taller mecánico, para obtener el diagnóstico real de que nos facilite tomar las decisiones pertinentes (Sánchez, 2020).

Tabla 4: Matriz FODA

| | FORTALEZA | DEBILIDAD |
|-------------------------|--|--|
| Fatores Interno | <ol style="list-style-type: none"> 1. Atención al cliente. 2. Tener una organización debidamente constituida y reconocida por las autoridades peruanas 3. Recurso humano con disposición al trabajo. 4. Herramientas y equipos indispensables para realizar el trabajo 5. Poseer terreno propio. 6. Experiencia adquirida en la labor diaria | <ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de capacitación adecuada del personal. 2. Baja productividad. 3. Entrega tardía de la mayor parte de las solicitudes. 4. Falta de compromiso de los colaboradores. 5. Tener las herramientas desorganizadas. 6. Colocar la materia prima en lugares que no son los destinados para que estén allí. |
| | OPORTUNIDAD | AMENAZA |
| Fatores Externos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tener la competencia geográficamente lejana al sitio de ubicación del taller. 2. Convenios realizados con proveedores para garantizar la producción. 3. Talleres lejanos que tienen elevados precios por los servicios prestados 4. Abundantes clientes que requieren servicios mecánicos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perdida de la clientela por insatisfacción. 2. Perdida de la capacidad de ingreso y de la rentabilidad del taller. 3. Ser demandados por incumplimiento de contratos dentro del tiempo debido. 4. Imposición de sanciones por parte de las autoridades sanitarias por no tener el taller en las condiciones de medioambiente adecuados |

De manera, que fue efectuada la tabla 4, donde se puntualizaron los elementos contentivos de la matriz FODA, por lo que con esa información se procede a realizar el análisis correspondiente.

4.1.1 Análisis de los factores internos del taller mecánico.

El taller mecánico cuenta con la fortaleza que ofrece una atención muy idónea a sus clientes, dándoles un trato agradable y haciéndoles sentir a gusto, Posee una organización bastante sencilla, es una empresa que está reconocida por las autoridades, debido a que ha cumplido con todas las exigencias legales correspondientes para su debido funcionamiento, cuenta con un recurso humano que tiene disposición de trabajo, lo que indica que se encuentra presto para realizar sus tareas cuando sea requerido. Posee las herramientas para realizar sus labores

y además tiene todo el equipo de seguridad necesario para evitar accidentes laborales, haciendo que el trabajo sea cumplido de manera segura. Además, funciona en un terreno propio, lo que ofrece la garantía que no se mudara a otro lugar. Y por último tiene experiencia para prestar sus servicios, lo que permite dar garantías de las reparaciones realizadas.

Respecto a sus debilidades tenemos que, el personal no está debidamente capacitado puesto que no ha profundizado sus conocimientos en el área que realizan sus actividades, por lo que todo aprendizaje es empírico y basado en la experiencia. Tiene baja productividad, que se muestra con la falta de compromiso de parte de los trabajadores en el cumplimiento de las tareas asignadas, mantener las herramientas en lugares inadecuados, desorganizados, falta de limpieza, y que toda la materia prima se coloca en lugares no destinados a tal fin.

4.1.2 Análisis de los factores externos del taller mecánico.

El taller mecánico tiene la oportunidad de expandirse en el territorio donde se encuentra, debido a que geográficamente no tiene una competencia cercana, teniendo todo el mercado de clientes a su disposición para que sean atendidos. Ha realizado varios convenios que le permiten tener todos los insumos necesarios para realizar todas sus actividades de reparación a través de sus proveedores. Otra de las ventajas que le favorece muchísimo es que a pesar de que existen talleres lejanos al sitio donde cumple sus actividades, éstos tienen unos precios elevados para prestar sus servicios, permitiéndole captar nuevos clientes que no pueden acceder a aquellos talleres por los precios tan exorbitantes.

Respecto a la amenaza es que se tiene el riesgo de perder muchos clientes debido a que se sienten insatisfechos, no por el resultado de la reparación, sino porque el taller no cumple con la entrega del trabajo dentro del tiempo acordado, ocasionando con ello, que se haya perdido la capacidad de ingreso. Se tiene la amenaza que sea demandados por incumplir los contratos contraídos, lo que resulta muy perjudicial ya que esto ocasiona una matriz de opinión en la clientela que el taller comete estafas, y, además, puede ser objeto de cualquier tipo de sanción de parte de las autoridades sanitarias, por el mal estado, suciedad y el ambiente inadecuado en el que se encuentra el taller.

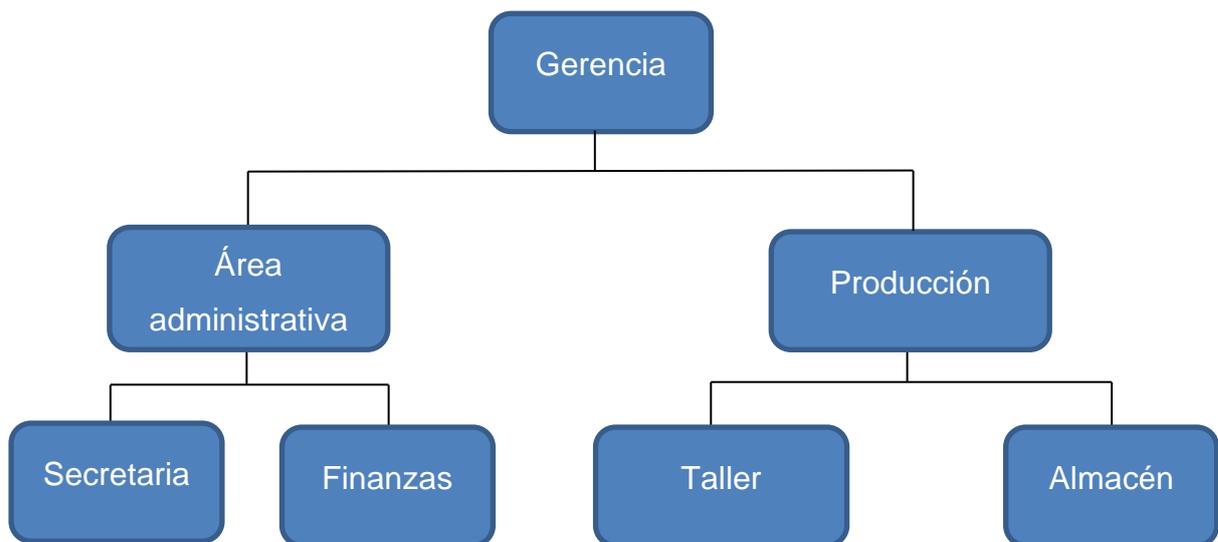
4.2 O. E 2 y 3 Implementación de las 5S Eficiencia- eficacia

4.2.1 Descripción de la empresa

El taller mecánico en cusco comenzó a realizar sus actividades para el 2018, estando registrada como una sociedad de carácter mercantil (comercial), empresa individual, que está ubicada en Avenida Velasco Astete 11, Cusco 08010. Se encarga de realizar servicios asociados al mantenimiento parcial o total de vehículos tipo camionetas, automóviles, entre otros, la capacidad laboral es de un total de 20 trabajadores, 15 de ellos dedicados a la producción. Toda la producción realizada en el taller está destinado al mercado nacional.

La empresa está organizada de la siguiente forma:

Figura 4: Organigrama



Fuente: elaboración propia

4.2.1.1 Distribución física de las instalaciones

El taller mecánico fue construido de paredes de ladrillo con concreto, estando acabada en algunos lugares y en otras sin acabado. Posee una estructura que está compuesta por un área administrativa, un espacio de recepción de servicios, un

almacén de materia prima, un área de taller, un área de finanzas, un área de secretaria.

4.2.1.2Tiempo laboral

Todos los trabajadores cumplen su jornada de trabajo durante ocho horas, los días de lunes a viernes, en dentro de las horas 8:00 am a 1:00 pm - 2:30 pm a 5:30 pm.

Producto

El taller de cusco realiza la producción de cualquier mantenimiento o reparación de vehículos que le sea solicitada.

4.2.1.3 Problemas visualizados en el área de producción

Al visualizar los problemas que ocasionan bajo rendimiento en el trabajo, se precisó que, dentro del lugar destinado para la producción, que hay cosas evidentemente perjudican su funcionamiento, notándose todos los materiales utilizados para producir, que están desorganizados, sucios y mal ubicados.

De igual forma, pudo verse que los materiales no están siendo ubicados en el lugar donde deben ir, luego que se realizan las actividades laborales, y mucho menos se ubican en su sitio al dejarlo de utilizar, dejándolos desorganizados y que impiden su fácil localización.

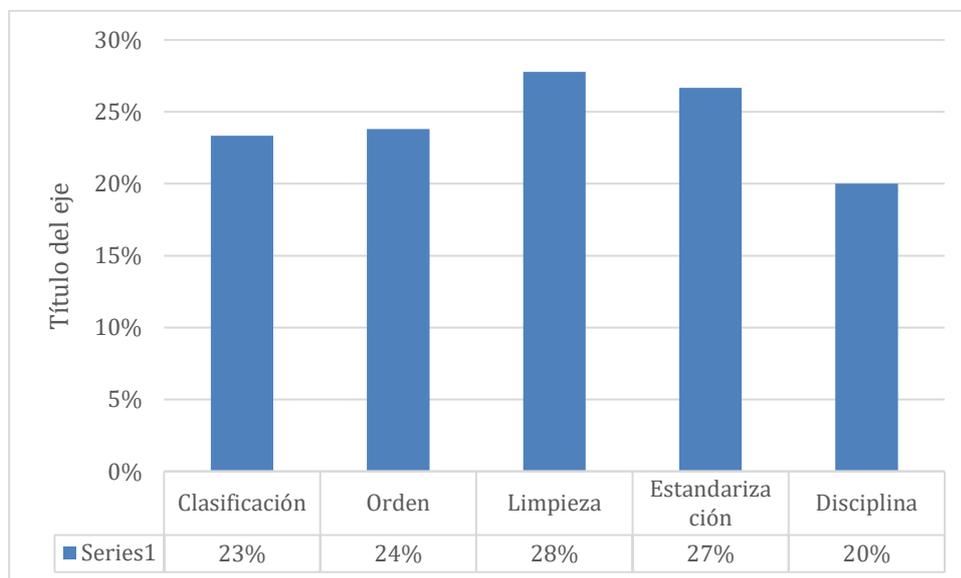
Además, dentro del área de producción hay objetos que son innecesarios para realizar las labores, ocupando espacio y ocasionando desorden. Asimismo, se encontraron las herramientas para realizar el trabajo desorganizadas, aun después de haberlas usado, ocasionando desorden en esta área; otro hallazgo fue el observar que los pasillos se mantienen sucios, muestra de la falta de compromiso de los colaboradores en contribuir en la limpieza.

4.2.1.4 Análisis pre-test del nivel de adecuación a la metodología de las 5S

Tabla 5: Pre-test

| Pre - test | | | |
|---|-----|--------------|----------------|
| Indicadores | % | Calificación | Máximo Puntaje |
| Clasificación | 23% | 7 | 30 |
| Orden | 24% | 5 | 21 |
| Limpieza | 28% | 5 | 18 |
| Estandarización | 27% | 4 | 15 |
| Disciplina | 20% | 3 | 15 |
| | | 24 | 99 |
| Formula: $\frac{\text{Calificación}}{\text{Puntaje Máximo}} \times 100\%$ | | | 24,24% |
| Fuente: Elaboración propia | | | |

Gráfico 1: Pre-test del nivel de adecuación a la metodología de las 5S



El gráfico 1 elaborado del pre-test, se observa que taller de cusco presenta indicador de no cumplimiento a la metodología 5S, al tener como resultado el 23% de clasificación, 24% orden, 28% Limpieza, 27% estandarización, y 20% disciplina.

4.2.1.5 Medición de los indicadores antes de la implementación

Durante esta fase se realizó la medición de aquellos indicadores de las 5S en el taller mecánico de cusco, para realizar la determinación de los valores de acuerdo a cada indicador (clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina)

Tabla 6: Evaluación de las 5'S

| CALIFICACIÓN | | |
|----------------------------------|--|---------------------|
| 0= No hay implementación | | |
| 1 = Un 30% de cumplimiento | | |
| 2 = Cumple al 65% | | |
| 3 = Un 95% de cumplimiento | | |
| FORMATO DE EVALUACIÓN 5 S | | |
| ITEM | Clasificar | CALIFICACIÓN |
| 1 | herramientas se encuentran en buen estado para su uso | 1 |
| 2 | EL mobiliario se encuentra en buenas condiciones de uso | 1 |
| 3 | Los materiales de limpieza se encuentran correctamente identificados | 0 |
| 4 | Pasillos libres de obstáculos | 1 |
| 5 | Existen herramientas innecesarias en el taller | 1 |
| 6 | Se cuenta con solo lo necesario para trabajar | 0 |
| 7 | Los materiales se encuentran bien ordenados | 1 |
| 8 | Los materiales se encuentran en su lugar asignado | 0 |
| 9 | Es fácil encontrar lo que se busca inmediatamente | 1 |
| 10 | El área se encuentra libre de cajas de papeles u otros objetos | 1 |
| | | 7 |
| Ordenar | | |
| 1 | Existe un lugar específico para cada material, herramienta y equipo de trabajo | 1 |
| 2 | Están todos los materiales almacenados de forma adecuada | 1 |
| 3 | Los botes de basura están en el lugar designado para éstos | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas | 0 |
| 5 | Están codificadas equipos y herramientas | 1 |
| 6 | Están las estanterías y/o mobiliarios en el lugar adecuado y debidamente identificadas | 0 |
| 7 | Todas las identificaciones en los estantes de material están actualizadas y se respetan | 1 |
| | | 5 |
| | | |
| | Limpiar | |
| 1 | Los mobiliarios se encuentran limpios | 2 |
| 2 | Las herramientas/equipos de trabajo se encuentran limpias y en buenas condiciones | 1 |
| 3 | El piso está libre de polvo, basura, componentes y manchas | 1 |
| 4 | Se usan elementos apropiados para la limpieza del área existe | 0 |
| 5 | Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza | 0 |
| 6 | Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida | 1 |
| | | 5 |

| | | |
|---|---|---|
| | Estandarizar | |
| 1 | El área de mantenimiento tiene luz suficiente y adecuada ventilación | 1 |
| 2 | Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente | 1 |
| 3 | Están constantemente actualizados los instructivos y procedimientos de orden y limpieza | 1 |
| 4 | Se generan regularmente mejoras en el taller | 0 |
| 5 | Se mantiene las 3 primeras | 1 |
| | | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | Disciplina | |
| 1 | Se realiza el control diario de la limpieza | 1 |
| 2 | Se realiza los informes diarios correctamente y a su debido tiempo | 0 |
| 3 | Se utiliza el material de protección para realizar la limpieza | 0 |
| 4 | El personal se encuentra capacitado para realizar los procedimientos estándares | 1 |
| 5 | Los materiales/equipos se encuentran almacenados correctamente | 1 |
| | | 3 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8:Resultados obtenidos de la Eficiencia y Eficacia antes de la implementación

| SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------------|---------------------|---------------------|---|--------------------------------|--|--------------|--------------------|
| REQUERIMIENTO DE MATERIALES O SERVICIOS | | | | | | | | | |
| Elaborado por: | | Michael Minaya | | | Proceso: Despachos realizados en el taller mecanico cusco | | Pre-test | Post-test | |
| INDICADOR | | DESCRIPCIÓN | | | FORMULA | | | | |
| CLIENTE: Aeropuerto de Peru, Cusco. | | EFICIENCIA | | | N° Horas producidas | | | | |
| | | | | | Eficacia = ----- X 100 | | | | |
| OBRA: Realizacion de reparaciones, tamques, correlativo: 00124 | | EFICACIA | | | N° de requerimientos atendidos a tiempo | | | | |
| | | | | | Eficacia = -----X 100 | | | | |
| | | | | | N° total de requerimientos atendidos | | | | |
| Nro de dias | Atencion realizada | Fecha | N° Horas producidas | N° horas trabajadas | EFICIENCIA | N° de requerimientos atendidos | N° de Total de requerimientos atendidos a tiempo | EFICACIA | % DE PRODUCTIVIDAD |
| 1 | JPF | 01/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 8 | 2 | 25% | 3,1% |
| 2 | JPF | 02/05/2021 | 2 | 8 | 25,0% | 3 | 2 | 67% | 8,3% |
| 3 | CUSCO | 03/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 3 | 2 | 67% | 8,3% |
| 4 | CUSCO | 04/05/2021 | 4 | 8 | 50,0% | 8 | 2 | 25% | 3,1% |
| 5 | JPF | 05/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 7 | 2 | 29% | 3,6% |
| 6 | AGB | 06/05/2021 | 2 | 8 | 25,0% | 7 | 2 | 29% | 3,6% |
| 7 | CUSCO | 07/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 9 | 3 | 33% | 4,2% |
| 8 | ABG | 08/05/2021 | 4 | 8 | 50,0% | 6 | 2 | 33% | 4,2% |
| 9 | CUSCO | 09/05/2021 | 2 | 8 | 25,0% | 9 | 3 | 33% | 4,2% |
| 10 | CUSCO | 10/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 5 | 1 | 20% | 2,5% |
| 11 | REPARACIONES | 11/05/2021 | 4 | 8 | 50,0% | 6 | 2 | 33% | 4,2% |
| 12 | REPARACIONES | 12/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 9 | 2 | 22% | 2,8% |
| 13 | CUSCO | 13/05/2021 | 4 | 8 | 50,0% | 4 | 3 | 75% | 9,4% |
| 14 | REPARACIONES | 14/05/2021 | 4 | 8 | 50,0% | 8 | 2 | 25% | 3,1% |
| 15 | CUSCO | 15/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 7 | 2 | 29% | 3,6% |
| 16 | REPARACIONES | 16/05/2021 | 4 | 8 | 50,0% | 8 | 3 | 38% | 4,7% |
| 17 | JGF | 17/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 4 | 2 | 50% | 6,3% |
| 18 | JGF | 18/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 6 | 3 | 50% | 6,3% |
| 19 | REPARACIONES | 19/05/2021 | 2 | 8 | 25,0% | 9 | 3 | 33% | 4,2% |
| 20 | JGF | 20/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 5 | 3 | 60% | 7,5% |
| 21 | HJP | 21/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 9 | 3 | 33% | 4,2% |
| 22 | HJP | 22/05/2021 | 4 | 8 | 50,0% | 5 | 3 | 60% | 7,5% |
| 23 | REPARACIONES | 23/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 5 | 3 | 60% | 7,5% |
| 24 | HJP | 24/05/2021 | 2 | 8 | 25,0% | 3 | 2 | 67% | 8,3% |
| 25 | HJP | 25/05/2021 | 2 | 8 | 25,0% | 6 | 3 | 50% | 6,3% |
| 26 | REPARACIONES | 26/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 7 | 2 | 29% | 3,6% |
| 27 | REPARACIONES | 27/05/2021 | 2 | 8 | 25,0% | 8 | 2 | 25% | 3,1% |
| 28 | HJP | 28/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 7 | 3 | 43% | 5,4% |
| 29 | CUSCO | 29/05/2021 | 3 | 8 | 37,5% | 5 | 2 | 40% | 5,0% |
| 30 | REPARACIONES | 30/05/2021 | 2 | 8 | 25,0% | 5 | 1 | 20% | 2,5% |
| PROMEDIO | | | | | 37,1% | | | 40,1% | |

En la tabla anterior se verifica que antes de la implementación de la metodología de las5S, el taller presenta un promedio de eficiencia de 37,1% y de eficacia de 40,1%.

4.2.2 Implementación de las 5S

4.2.2.1 Conformación del comité

En la reunión que se efectuó con el gerente y directivos del taller mecánico, se estableció que se realizaría la conformación de un comité interno que sería el responsable de realizar la implementación de la metodología de las 5S. En el Anexo 6 se puede observar el Acta de reunión donde se conforma el comité.

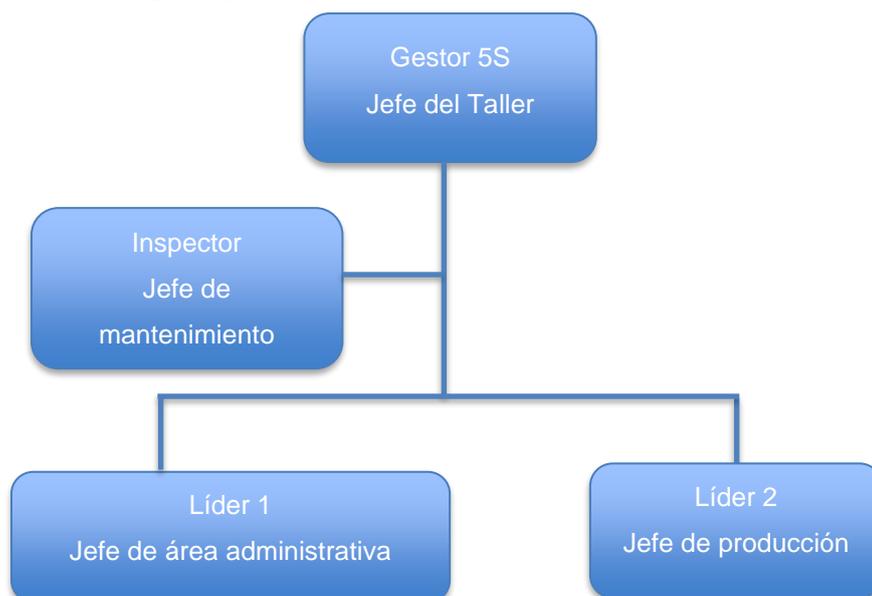
Luego de haber conformado el comité, se efectuó la implementación de documentos y análisis de los resultados de todo el proceso.

A fin de efectuar la capacitación sobre la metodología, fue indispensable apoyarse de materiales que contuvieran contenido elemental de las 5S, así como el manual para su implementación debida, procediéndose a realizar la colección de los datos correspondientes, no solo para el aprendizaje sino a los fines de crear conciencia e incentivar el cambio de hábito.

4.2.2.2 Organigrama de la estructura que compone el comité de las 5S en el taller mecánico, cusco.

Mediante el organigrama elaborado, puede verse la forma como se organizó el comité de las 5S y los respectivos cargos que fueron ocupados por las personas que asumieron la responsabilidad de conformarlo.

Gráfico 2: Organigrama de comité de 5S del taller mecánico



Fuente: elaboración propia

4.2.2.3 Capacitación de la metodología 5S

La orientación realizada a través de una charla tuvo lugar el 01/06/2021, dentro de la empresa, previo consentimiento del gerente general del taller. Esta estuvo dirigida a todos los trabajadores encargados del mantenimiento del taller, teniendo una duración de unos 30 minutos.

4.2.2.4 Sensibilización de los trabajadores del taller mecánico

Uno de los aspectos significativos y de mayor importancia que fue tratado antes de proceder con la implementación de las 5S, fue capacitar en la forma como se implementa adecuadamente la metodología, a los fines de que sea implementado debidamente dentro de cada área de trabajo, así como formar debidamente a los trabajadores que compartieron sus conocimientos con el resto del personal que labora en el taller mecánico. Luego se entrenó el comité de las 5S, a quienes se les informo con claridad las funciones y tareas que deben cumplir durante la implementación, en la cual surgieron sugerencias para realizar mejoras, así como inquietudes en cuanto al desarrollo del trabajo que se debía realizar, tomándose notas para dar una respuesta adecuada en el momento oportuno.

De manera que fueron determinadas las funciones del comité de mejora de las 5S, de la siguiente forma:

1. Mantendrá una medición del avance o retroceso de la implementación de las 5S, por medio de cada auditoría realizada.
2. Promoverá la participación de los colaboradores para que se avance y logre la total implementación de la metodología.
3. Deberá dar el ejemplo a todos los colaboradores sobre el cumplimiento de la metodología.

4.2.2.5 Aplicación de la Clasificación (1ra S)

Fueron clasificados todos los artículos que existen, determinándose por medio de su uso, así como por el objetivo para definir la prioridad que debe tener en su utilización, por medio de la experiencia de un técnico que conozca el área y la

herramienta. Siendo agrupados todos los artículos que se consideraron innecesarios a los fines de trasladarlos a un área donde fue almacenado de manera temporal, con la finalidad de reubicarlos en otras áreas o ser vendido.

4.2.2.6 Capacitación del personal sobre la Clasificación

Se capacito a los supervisores y técnicos, donde les fue explicado con detenimiento acerca de la utilidad de las tarjetas rojas, su funcionamiento y lo que se busca con su implementación.

4.2.2.7 Construcción de tarjeta roja

A fin de diseñar la tarjeta se consultó la teoría relacionada al tema, construyéndose por medio de un diseño sencillo de fácil comprensión y llegando, fundamentado en un esquema que fue mostrado por Dorbessan.

Gráfico 3: Tarjeta roja

| | |
|-----------------------------|---|
| TARJETA ROJA | |
| AREA: | |
| FECHA: | CANTIDAD: |
| NOMBRE DEL ELEMENTO: | |
| CATEGORIA | (1)EQUIPO (2)HERRAMIENTA (3)MATERIAL (4)PIEZAS (5)PRODUCTO RESIDUAL |
| DISPOSICION | (1)TRANSFERIR (2)ELIMINAR (3)INSPECCIONAR |
| CODIGO: | |
| OBSERVACION: | |
| LLENADO POR: | |

4.2.3 Implementación y uso de las tarjetas rojas

Previo a utilización de las tarjetas rojas, fue reforzado el conocimiento que se había impartido para garantizar un adecuado uso, apoyando del comité se inició la aplicación de las tarjetas, donde todos los grupos tuvieron su participación activa, concentrándose en hacer la evaluación de todos los equipos que están en sus

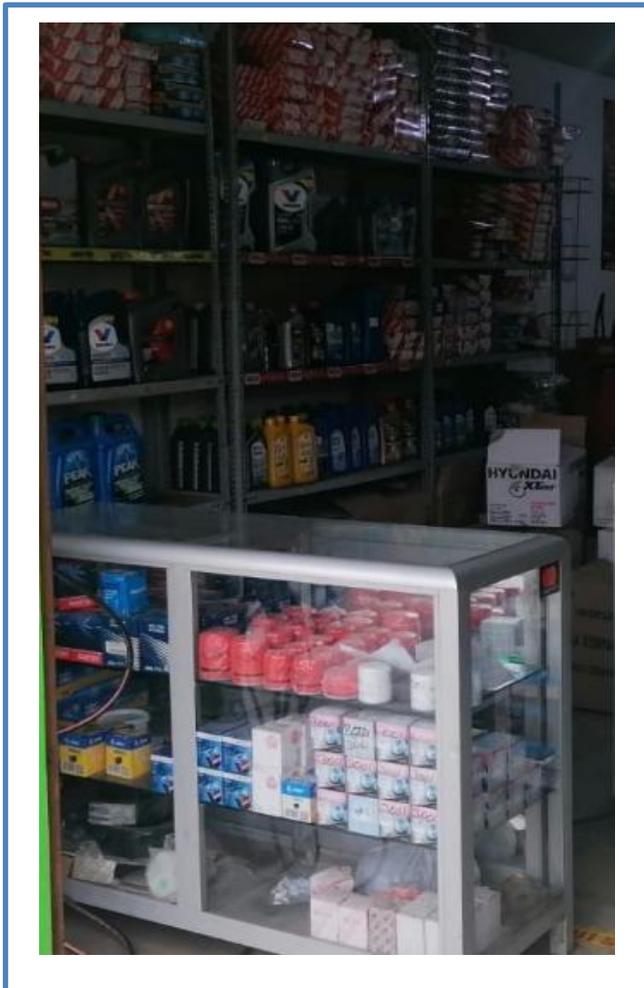
áreas, y cuando se detectaba que existía un objeto que no pertenecía a esa área o que tenía anomalía, el encargado de la evaluación procedía a realizar el llenado de la tarjeta roja, mientras que otro miembro del comité realizaba el registro de los datos en su resumen. Generándose un registro de todos los objetos a los que se les llenó tarjeta, permitiendo realizar el conteo, totalizarlo y realizar la disposición de todo el equipo que fue evaluado.

Tabla 9: Registro de elementos con tarjeta roja

| Registro de todos los elementos que fueron marcados con tarjeta roja | | | | |
|--|---------------------------------------|------------|------------------------|------------------------|
| Solicitante: | | | fecha | |
| N° | Materiales o Herramientas | Cantidad | Disposicion preliminar | Disposicion definitiva |
| 1 | Soldadora Lincoin | 3 | Chequear estado | enviado a reparación |
| 2 | Soldadora Miller | 12 | eliminar del área | transferir (repuesto) |
| 3 | Soldadora Esab | 6 | eliminar del área | transferir (repuesto) |
| 4 | Moto soldadora | 2 | eliminar del área | eliminar (reciclaje) |
| 5 | karcher 1218 de 3000psi | 1 | eliminar del área | enviado a reparación |
| 6 | Neneque tipo pulpo | 1 | eliminar del área | eliminar (reciclaje) |
| 7 | Cortadora de Pavimeto | 4 | eliminar del área | enviado a reparación |
| 8 | disco de corte metal 22" | 17 | eliminar del área | eliminar (reciclaje) |
| 9 | Radiador de camion | 3 | eliminar del área | eliminar (reciclaje) |
| 10 | cable vulcanizado de 4x12 negro | 7 | eliminar del área | eliminar (reciclaje) |
| 11 | sacabocado incompleto | 5 | eliminar del área | eliminar (reciclaje) |
| 12 | compresor de aire 25hp | 1 | Verificar estado | inspeccionar |
| 13 | marguera de motobomba | 3 | dejar en su lugar | eliminar (reciclaje) |
| 14 | Tomacorriente universal | 12 | eliminar del área | eliminar (reciclaje) |
| 15 | Cizalla manual | 3 | dejar en su lugar | inspeccionar |
| 16 | Brocha 3" | 3 | dejar en su lugar | eliminar (reciclaje) |
| 17 | Maleta de llaves mixtas | 5 | dejar en su lugar | eliminar (reciclaje) |
| 18 | Maleta de herramientas | 1 | Verificar estado | inspeccionar |
| 19 | Alicate pela cable | 2 | Verificar estado | eliminar (reciclaje) |
| 20 | Alicate pico de loro | 3 | eliminar del área | eliminar (reciclaje) |
| 21 | Combas 4" | 1 | eliminar del área | eliminar (reciclaje) |
| 22 | Llave stilson | 2 | dejar en su lugar | eliminar (reciclaje) |
| 23 | Llave francesa | 3 | dejar en su lugar | eliminar (reciclaje) |
| 24 | Alicate de presión tenaza | 2 | eliminar del área | eliminar (reciclaje) |
| 25 | Disco de corte metal 22" | 3 | cambiar de area | eliminar (reciclaje) |
| 26 | Radiador de camión grúa b7p-734 | 2 | cambiar de area | transferir (repuesto) |
| 27 | Broca usadas 3/8 de acero para fierro | 6 | cambiar de area | eliminar (reciclaje) |
| 28 | Cable vulcanizado de 4x12 gris | 2 | eliminar del área | eliminar (reciclaje) |
| 29 | Luminarias 400w ip65 | 1 | dejar en su lugar | eliminar (reciclaje) |
| 30 | Compresora de aire 25hp; 120 | 1 | eliminar del área | eliminar (reciclaje) |
| Total | | 117 | | |

A los fines de poder calificar debidamente los equipos, fueron codificados con tarjetas tojas, para ello el encargado de realizar la evacuación recorrió todas las áreas del taller haciendo a la evaluación de cada equipo.

Figura 5: *Codificación y registro de equipos*



Fuente: Taller mecánico, Cusco

4.2.3.1 Aplicación de tarjeta roja

Una vez efectuada la tarea, puede observarse que, en el taller de los 117 elementos, fueron reubicados para repuestos 20, se eliminaron por considerarse que no son útiles en el área 84, para inspección se enviaron 5, y para reparación se enviaron 8 porque no era del área donde se localizó.

Tabla 10: Registró de clasificación de elementos con tarjeta roja

| Clasificación de elementos con tarjeta roja | |
|---|------------|
| eliminar (reciclaje) | 84 |
| enviado a reparación | 8 |
| inspeccionar | 5 |
| transferir (repuesto) | 20 |
| Total general | 117 |

Figura 6: Foto de área de despacho de equipos operativos después del desarrollo de clasificación



Fuente: Taller mecánico, Cusco

4.2.3.2 Aplicación de la segunda S: Ordenar

Cabe destacar que la realización del orden tiene una estrecha relación con la primera S, puesto que el formato de clasificación permite ubicarlas de forma organizada en el área donde corresponde. Fueron ordenados los materiales, herramientas y objetos que estaban en cada área, de manera que fuera posible lograr su fácil ubicación y visualización, para conseguir tener mejor tiempo en la búsqueda de la herramienta de trabajo.

Fueron rotuladas con una cinta verde todas las herramientas para identificar cada artículo que se utilizara con mayor concurrencia y haga posible su localización inmediata.

Además, quedo establecido, que será señalizado el piso para conocer el lugar de ubicación de máquinas y lugar de trabajo, asimismo se usaron panales en las gavetas de herramientas a fin de que permitan tener una mejor visualización y

conseguir reducir considerablemente el tiempo de búsqueda de equipos de medición y herramientas.

Figura 7: *Foto evidencia de ordenamiento de equipos y herramientas según uso*



Fuente: Taller mecánico, Cusco

4.2.3.3 Capacitación del personal en el Orden

Fue efectuada una capacitación del personal en la que se explicó a detalle lo que se procura con la aplicación de esta etapa, que procura incrementar el espacio de trabajo, estableciendo la delimitación del piso usando la pintura, con la que será seleccionada el área de cada parte del taller.

Figura 8: *Foto del área de mantenimiento eléctrico después del desarrollo de ordenar*



Fuente: Taller mecánico, Cusco

Figura 9: Foto del área de mantenimiento de vehículo después del desarrollo de ordenar



Fuente: Taller mecánico, Cusco

4.2.4 Implemento de la tercera S: Limpieza

Implementar la limpieza del taller, implica realizar la eliminación de toda suciedad y la fuente que la origina, puesto que ocasiona un riesgo a la salud de todos los trabajadores, además, produce el deterioro de los diferentes equipos, materiales, máquinas y herramientas de trabajo del taller. Fue designado un responsable del orden y la limpieza del área, que debe ejecutar tal actividad, de forma diaria por diferentes trabajadores en la semana, cuando haya finalizado la jornada laboral. La supervisión estará a cargo del supervisor del área, quien constatará que efectivamente se haya cumplido con la tarea de acuerdo a los puntos establecidos en él.

Esta será supervisada por el supervisor del área para la verificación del estado de sus puntos de trabajos ver anexo 8: Formato de evaluación de limpieza (seiso). Fueron efectuadas jornadas de limpieza para contribuir con la creación de los hábitos necesarios, limpiándose equipos, armarios, herramientas, mesas de trabajo y las diferentes áreas de trabajo, con el fin de lograr la eliminación de las fuentes de suciedad que ocasionan un daño en los equipos.

Figura 10: Foto de evidencia de implementación del desarrollo de limpieza



Fuente: Taller mecánico, Cusco

Tabla 11: Cronograma de responsabilidades de limpieza y mantenimiento

| ACTIVIDAD | | RESPONSABLE | FRECUENCIA |
|--------------|----------------------------|-------------|------------|
| PISOS | BARRER Y TRAPEAR | | DIARIO |
| VENTANAS | ELIMINAR POLVOS Y MANCHAS | | DIARIO |
| ESCRITORIOS | ELIMINAR POLVOS Y SUCIEDAD | | DIARIO |
| HERRAMIENTAS | ELIMINAR RESIDUOS | | DIARIO |
| EQUIPOS | ELIMINAR POLVOS Y SUCIEDAD | | DIARIO |

Fuente: Taller mecánico, Cusco

Figura 11: Foto del área de mantenimiento mecánico después del desarrollo de limpieza



Fuente: Taller mecánico, Cusco

4.2.5 Desarrollo de la cuarta S: Estandarización

Al realizar la estandarización se procura que todos los avances logrados en las primeras 3 S se mantengan y que se prosiga con el mejoramiento, conforme a las propuestas presentadas. Durante esta etapa se etiquetaron las gavetas y moldes para que fueran colocadas las herramientas y los materiales de trabajo, a fin de tener identificados todos los elementos de manera clara, a su vez fueron agregados otros moldes que permitieran la mejora de la visualización de todos los elementos.

4.2.6 Desarrollo de la quinta S: Disciplina

En esa última fase de la metodología, fue desarrollado el cronograma de auditorías programadas, como parte de las actividades que deben ser realizadas dentro de la planificación de implementación

Figura 12: *Oficina principal del área de mantenimiento después de implementación*



Fuente: Taller mecánico, Cusco

4.2.7 Resultados obtenidos luego de realizada la Implementación

4.2.7.1 Situación del taller mecánico después de implementada las 5S

Una vez finalizada la implementación, pudo observarse notables cambios que se produjo en el taller, tal como se detalla en el anexo 9: Evaluación de la implementación de las 5S.

Tabla 12: Pos- test.

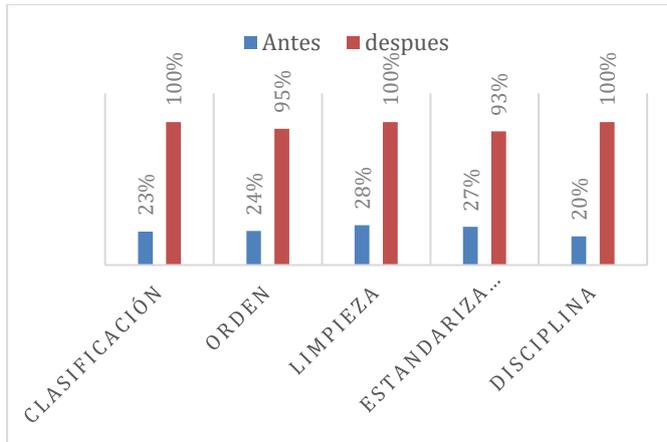
| Pos - test | | | |
|---|------|--------------|----------------|
| Indicadores | % | calificación | Máximo Puntaje |
| Clasificación | 100% | 30 | 30 |
| Orden | 95% | 20 | 21 |
| Limpieza | 100% | 18 | 18 |
| Estandarización | 93% | 14 | 15 |
| Disciplina | 100% | 15 | 15 |
| | | 97 | 99 |
| Formula: $\frac{\text{Calificación}}{\text{Puntaje Máximo}} \times 100\%$ | | | 97,98% |
| Fuente: Elaboración Propia | | | |

Tabla 13: Comparación de la adecuación realizada a la Metodología 5S.

| Comparación De Indicadores | | |
|-----------------------------------|------------|------------|
| Indicadores | Antes | después |
| Clasificación | 23% | 100% |
| Orden | 24% | 95% |
| Limpieza | 28% | 100% |
| Estandarización | 27% | 93% |
| Disciplina | 20% | 100% |
| Promedio | 24% | 98% |

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 4: Comparación de la adecuación realizada a la Metodología 5S



Fuente: Elaboración Propia

En la tabla anterior puede observarse que antes de la implementación el taller mecánico tenía una adecuación a la metodología de un 24%, pero una vez implementada fue posible avanzar a su adecuación a un 98% de promedio.

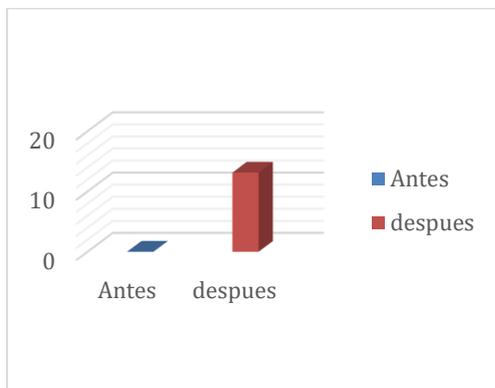
4.2.7.2 Mejora por la clasificación

4.2.7.2.1 Porcentaje obtenido en razón a los materiales eliminados

Formula:

$$\text{Clasificación} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de tarjeta rojas impuestas}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de materiales}} : \frac{117}{892} \times 100 = 13,12\%$$

Gráfico 5. Clasificación



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la formula indicada, debe precisarse que luego de la implementación se redujo en 13,12% de todos los materiales que eran innecesarios y se encontraban en el taller, siendo de mucha utilidad la tarjeta roja de clasificación todos los materiales innecesarios fueron organizados de una mejor forma, liberando más espacio en las áreas.

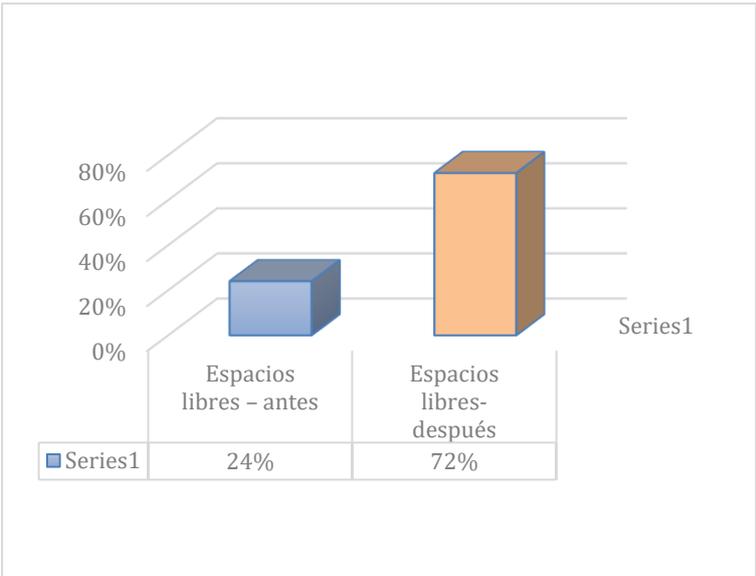
4.2.7.4 Mejora de orden

Área de espacios libres (taller)

$$\text{Orden} = \frac{\text{Área de espacios libres}}{\text{Área total de taller}} \times 100$$

| Espacios libres – antes | Espacios libres-después |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 166m2 -----X100= 24m2 680m2 | 490m2 -----X100= 72m2 680m2 |

Gráfico 6: Dimensión orden



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico, se puede visualizar la mejora lograda en los espacios de trabajo, ya que antes de la implementación contaba con solo 24m², pero una vez realizada la implementación se puede disponer de espacio libre de 72m² dentro del taller.

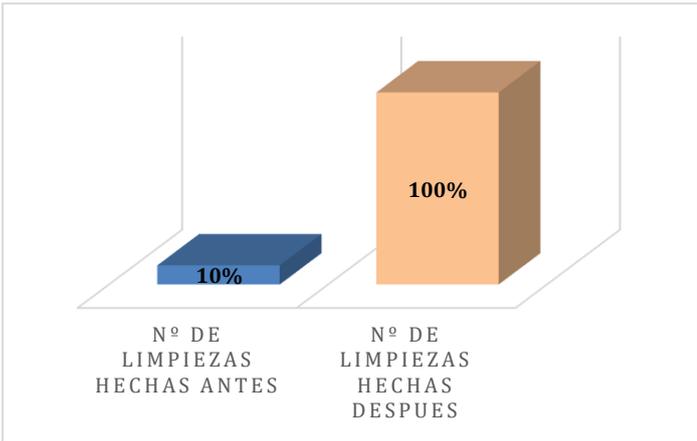
4.2.7.5 Mejora de limpieza

Formula

$$Limpieza = \frac{N^{\circ} \text{ de limpiezas hechas}}{N^{\circ} \text{ de limpiezas programadas}} \times 100$$

| <i>Nº de limpiezas hechas antes</i> | <i>Nº de limpiezas hechas después</i> |
|--|--|
| 1 veces hechas por semana -----X100= 10% 10 programadas por semana | 5 veces hechas por semana -----X100= 100% 5 programadas por semana |

Gráfico 7: Cumplimiento de limpieza



Fuente: Elaboración Propia

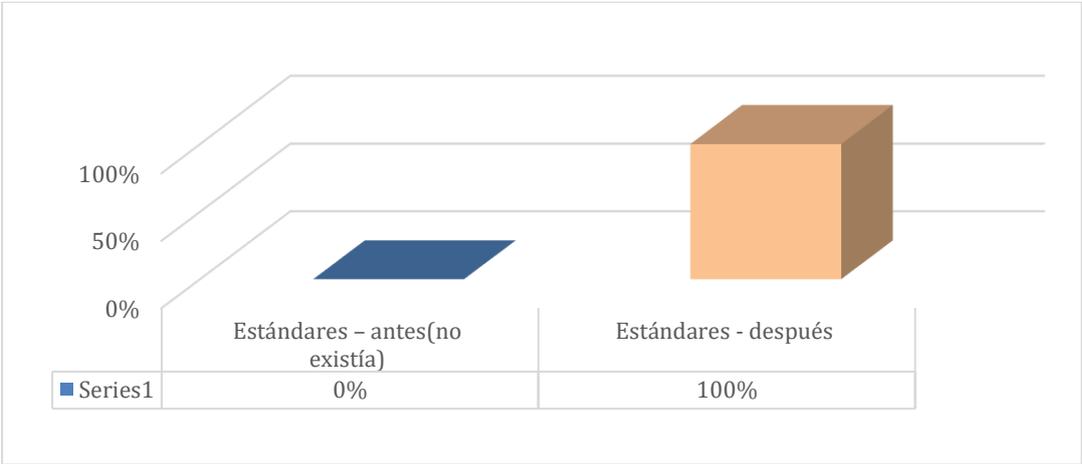
Puede observarse que al implementar la 3 S, sobre la limpieza mejoro el 100%, al crear y aplicar el check list de limpieza, precisándose de los resultados mostrados en las auditorias implementadas disminuyendo la suciedad.

4.2.7.6 Mejora de estandarización

Estándares implementados en porcentajes

| Estándares – antes (no existía) | Estándares - después |
|--|------------------------------------|
| $\frac{\text{N}^\circ \text{estándares implementados}}{\text{N}^\circ \text{estándares totales}} \times 100 = 0\%$ | $\frac{10}{10} \times 100 = 100\%$ |

Gráfico 8: Estandarización antes -después



Fuente: Elaboración Propia

Puede precisarse que antes de la implementación el taller mecánico no tenía estandarización, y durante la implementación de 4ta S se mejoró el 100% debido a que fue implementado 10 ítems como estándares de política interna del taller, lográndose concretar en una de las reuniones donde se retroalimentó, y en la que se acordó que todo nuevo trabajador debía tener una inducción de las 5 s, a los fines de lograr que se mantenga como cultura organizacional.

4.2.7.7 Mejora De Disciplina

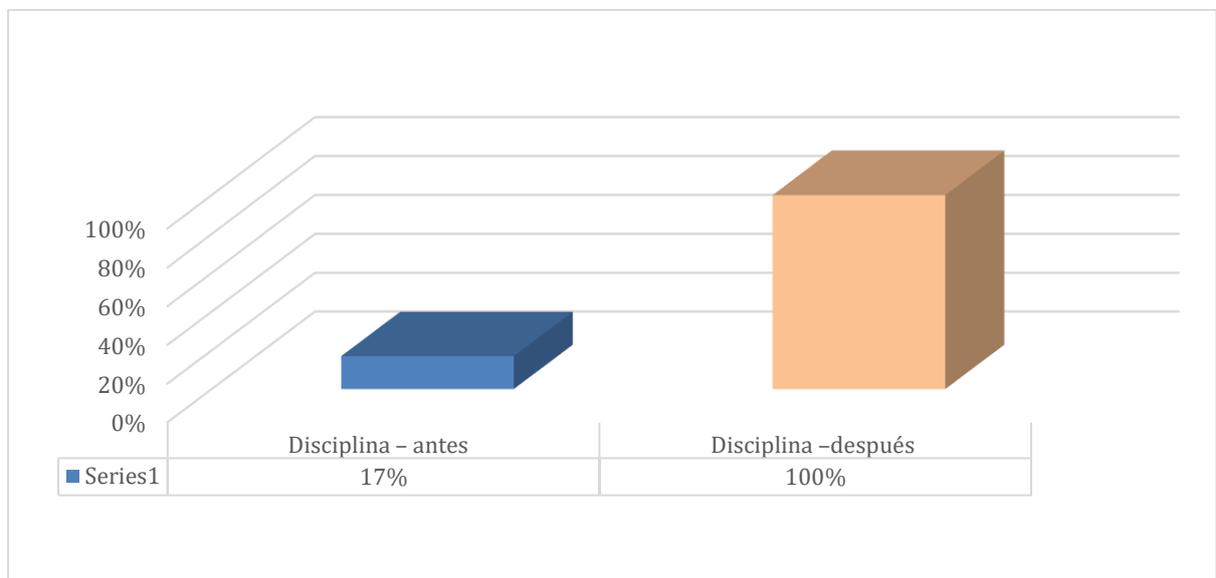
Nº de auditorías realizadas

Disciplina = ----- x 100

Nº de auditorías programada

| Disciplina – antes | Disciplina después | - |
|----------------------|----------------------|---|
| 01 -----X100= 17% | 5 -----X100= 100% | |
| 06 | 5 | |

Gráfico 9: Disciplina



Fuente: Elaboración Propia

Puede observarse que, fueron realizadas auditorías semanales, donde se visualizaron los datos positivos descritos inicialmente, destacándose que el taller no tenía bien muy estructurado este pilar, y al implementarlo se logró el 100% de cumplimiento. El comité será realizando auditorías y evaluaciones periódicas mientras sea reemplazado.

4.2.7.8 Eficiencia y Eficacia lograda en la implementación

Tabla 14: Eficiencia y Eficacia lograda en la implementación

| SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------------|---------------------|---------------------|--------------|---|--|--------------|--------------------|
| REQUERIMIENTO DE MATERIALES O SERVICIOS | | | | | | | | | |
| Elaborado por: | | Michael Minaya | | | | Proceso: Despachos realizados en | | Post-test | |
| INDICADOR | | DESCRIPCIÓN | | | | FORMULA | | | |
| CLIENTE: Aeropuerto de Peru, Cusco. | | EFICIENCIA | | | | N° Horas producidas | | | |
| | | | | | | Eficiencia = ----- X 100 | | | |
| OBRA: Realización de reparaciones, tamques, correlativo: 00224 | | EFICACIA | | | | N° horas trabajadas | | | |
| | | | | | | N° de requerimientos atendidos a tiempo | | | |
| | | | | | | Eficacia = -----X 100 | | | |
| | | | | | | N° total de requerimientos atendidos | | | |
| Nro de días | Atencion realizada | Fecha | N° Horas producidas | N° horas trabajadas | EFICIENCIA | N° de requerimientos atendidos | N° de Total de requerimientos atendidos a tiempo | EFICACIA | % DE PRODUCTIVIDAD |
| 1 | JPF | 01/10/2021 | 5 | 8 | 62,5% | 4 | 3 | 75% | 9,4% |
| 2 | JPF | 02/10/2021 | 5 | 8 | 62,5% | 6 | 5 | 83% | 10,4% |
| 3 | JPF | 03/10/2021 | 7 | 8 | 87,5% | 7 | 5 | 71% | 8,9% |
| 4 | JPF | 04/10/2021 | 5 | 8 | 62,5% | 8 | 7 | 88% | 10,9% |
| 5 | CUSCO | 05/10/2021 | 6 | 8 | 75,0% | 9 | 5 | 56% | 6,9% |
| 6 | CUSCO | 06/10/2021 | 7 | 8 | 87,5% | 9 | 7 | 78% | 9,7% |
| 7 | CUSCO | 07/10/2021 | 6 | 8 | 75,0% | 8 | 7 | 88% | 10,9% |
| 8 | CUSCO | 08/10/2021 | 5 | 8 | 62,5% | 9 | 7 | 78% | 9,7% |
| 9 | CUSCO | 09/10/2021 | 6 | 8 | 75,0% | 8 | 5 | 63% | 7,8% |
| 10 | CUSCO | 10/10/2021 | 5 | 8 | 62,5% | 7 | 5 | 71% | 8,9% |
| 11 | REPARACIONES | 11/10/2021 | 7 | 8 | 87,5% | 8 | 7 | 88% | 10,9% |
| 12 | REPARACIONES | 12/10/2021 | 5 | 8 | 62,5% | 9 | 7 | 78% | 9,7% |
| 13 | REPARACIONES | 13/10/2021 | 6 | 8 | 75,0% | 8 | 7 | 88% | 10,9% |
| 14 | REPARACIONES | 14/10/2021 | 7 | 8 | 87,5% | 7 | 6 | 86% | 10,7% |
| 15 | REPARACIONES | 15/10/2021 | 5 | 8 | 62,5% | 9 | 8 | 89% | 11,1% |
| 16 | REPARACIONES | 16/10/2021 | 6 | 8 | 75,0% | 8 | 7 | 88% | 10,9% |
| 17 | JGF | 17/10/2021 | 6 | 8 | 75,0% | 7 | 6 | 86% | 10,7% |
| 18 | JGF | 18/10/2021 | 5 | 8 | 62,5% | 8 | 6 | 75% | 9,4% |
| 19 | JGF | 19/10/2021 | 6 | 8 | 75,0% | 8 | 7 | 88% | 10,9% |
| 20 | JGF | 20/10/2021 | 6 | 8 | 75,0% | 7 | 6 | 86% | 10,7% |
| 21 | HJP | 21/10/2021 | 6 | 8 | 75,0% | 9 | 6 | 67% | 8,3% |
| 22 | HJP | 22/10/2021 | 5 | 8 | 62,5% | 9 | 7 | 78% | 9,7% |
| 23 | HJP | 23/10/2021 | 6 | 8 | 75,0% | 7 | 6 | 86% | 10,7% |
| 24 | HJP | 24/10/2021 | 5 | 8 | 62,5% | 8 | 6 | 75% | 9,4% |
| 25 | HJP | 25/10/2021 | 6 | 8 | 75,0% | 9 | 4 | 44% | 5,6% |
| 26 | REPARACIONES | 26/10/2021 | 5 | 8 | 62,5% | 9 | 6 | 67% | 8,3% |
| 27 | REPARACIONES | 27/10/2021 | 5 | 8 | 62,5% | 7 | 6 | 86% | 10,7% |
| 28 | REPARACIONES | 28/10/2021 | 6 | 8 | 75,0% | 8 | 6 | 75% | 9,4% |
| 29 | REPARACIONES | 29/10/2021 | 6 | 8 | 75,0% | 7 | 4 | 57% | 7,1% |
| 30 | REPARACIONES | 30/10/2021 | 7 | 8 | 87,5% | 8 | 7 | 88% | 10,9% |
| PROMEDIO | | | | | 72,1% | | | 77,3% | |

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla se puede observar que una vez implementada la metodología de las 5S se logró mejorar la eficiencia al 72, 1%, y la eficacia a un 77,3%.

4.3. O. E 4 Determinación el Costo-Beneficio

Tabla15: Flujo de la caja con la inversión

| Meses | Inversión | Ingresos | Egresos | Flujo de Caja |
|-------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 0 | S/ 5.000,00 | S/. - | S/. - | S/ -5.000,00 |
| 1 | | S/ 21,000.00 | S/ 18,500.00 | S/ 2,500.00 |
| 2 | | S/ 10,750.00 | S/ 6,500.00 | S/ 4,250.00 |
| 3 | | S/ 21,000.00 | S/ 17,125.00 | S/ 3,875.00 |
| 4 | | S/ 13,450.00 | S/ 1,275.00 | S/ 12,175.00 |
| 5 | | S/ 18,450.00 | S/ 4,200.00 | S/ 14,250.00 |
| 6 | | S/ 12,965.00 | S/ 1,475.00 | S/ 11,490.00 |

| | |
|---------------------------|-----------------|
| Tasa interna de descuento | 15% |
| Inversión | S/ 5,000.00 |
| Suma de Ingresos | S/ 62,665.37 |
| Suma de egresos | S/ 35,078.98 |
| Costo Inversiones | S/ 40,078.98 |
| B/C | 1.56 |

Fuente: Elaboración Propia

Formula

$$\text{valor del costo beneficio} = \frac{\text{suma de los ingresos}}{\text{costos de inversiones}}$$

En la tabla anterior se detalla que el beneficio costo que resulta de la aplicación de la metodología de las 5S, es 1,56, indicando que emplear el proyecto es aconsejable, porque por cada sol que la empresa invierta recibirá 0,56 soles, incrementando considerablemente la rentabilidad.

V. DISCUSIÓN

Una vez implementada la metodología de las 5S se logró mejorar la eficiencia a un 72%, y la eficacia a un 77,3%, aceptándose hipótesis General, al demostrarse que con la implementación de la metodología 5S la productividad mejora, este resultado es similar a la investigación Sócola, Medina, y Olaya (2020), porque también tuvo una mejora de la eficiencia a un 70% y la eficacia a un 75%; asimismo es similar a la investigación realizada por Pérez (2018), ya que se tuvo que al implementar la metodología 5S se mejoró la eficiencia a un 73% y la eficacia a un 80%.

La productividad antes de la implementación permitía recuperar 0.3 soles por cada sol invertido, siendo esta baja, este resultado es similar a la investigación de Morales (2018), en la que llegó a la conclusión que durante el diagnóstico y antes de la implementación la empresa tenía una baja productividad que solo recuperaba 0.3 soles por cada sol invertido. Asimismo, tiene similitud con la investigación realizada por Rojas y Salazar (2019), quienes concluyen que la empresa tenía productividad baja al solo recuperar el 0.32 soles de cada sol que se invierte.

Antes de Implementar la metodología 5S, en el pre test se tuvo como resultado que la eficiencia del taller era de 37,1%; y cuando fue implementada la metodología, esta ascendió a 72%, mejorando la eficiencia un 35%, estos resultados son similares a la investigación de Sócola, Medina y Olaya (2020), quienes al aplicar el pre test tuvieron como resultado que la eficiencia era de 39% y al aplicar la metodología ascendió el resultado a 75%, teniendo una mejora del 36%. Además, tiene similitud con la investigación realizada por Lima (2019), que con el pre test tuvo el resultado que la eficiencia fue 47% y al aplicar la metodología este resultado asciende a 82%, mejorando la eficiencia un 35%.

Dado a que antes de la implementación de la metodología 5s en el taller mecánico tenía una eficacia de 40,1% y una vez implementada, se pudo apreciar que esta mejoró a un 77,3%, mejorando la eficacia un 37,3%, estos resultados son similares a los obtenidos por Ipanaque (2019), quien al implementar la metodología tuvo como resultado que la eficacia obtenida fue de 81%, asimismo es similar a los

resultados que obtuvo Lima (2019), que al implementar la metodología la eficacia alcanzo a un 75%.

En relación con el costo beneficio el resultado que se tuvo fue un 1,56, indicando que es aconsejable, porque por cada sol invertido de recibirá 0,56 soles, teniendo a una alta rentabilidad, estos resultados son similares a los obtenidos por Morales (2018) quien al analizar el costo beneficio tuvo un resultado de 1,78, indicando que era aconsejable realizar el proyecto, de igual manera es similar al resultado obtenido por Quizhpi y Valdano (2017), quienes al hacer el análisis tuvo 1,68.

VI. CONCLUSIONES

Determinar como la implementación del método 5S incrementa la productividad del taller mecánico Cusco, 2021, se pudo demostrar que al implementar la metodología de las 5S se logró mejorar la eficiencia a un 72%, y la eficacia aun 77,3%, aceptándose hipótesis General, porque en la investigación se demostró que efectivamente con la implementación de la metodología 5S la productividad mejora.

Se realizo el diagnóstico de la productividad aplicándose herramientas líneas de tendencia exponencial, diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, y matriz FODA, por lo cual se observó que lo que ocasionaba la baja productividad del taller mecánico es porque tienen el talento humano desmotivado, quienes realizan sus labores de forma indebida, no tienen un orden para guardar y mantener las herramientas, ello les ocasiona mucha pérdida de tiempo y de esfuerzo, debido al desorden, los roles laborales no están bien definidos, ya que muchos empleados confunden los roles que deben asumir ocasionando que surjan problemáticas relacionales entre los trabajadores que perjudica la realización del trabajo; Además, existe una falta de disciplina que permita avanzar, hay un notable ambiente laboral inadecuado, y carencia de voluntad de los trabajadores para cumplir las normas y seguirlas con todo detenimiento.

Determinar como la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el taller mecánico, Cusco-2021; antes de haber implementado la metodología en el pre test arrojó como resultado que la eficiencia del taller era de 37,1%, y cuando fue implementada la metodología, esta ascendió a 72%, observándose la mejora.

Determinar como la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el taller mecánico, Cusco-2021; antes de la implementación de la metodología el pre test arrojó que tenía una eficacia de 40,1%, y una vez implementada se pudo apreciar que esta mejoro a un 77,3%.

Al analizar el costo beneficio dio como resultado que, de aplicación de la metodología de las 5S, se tuvo un 1,56, indicando que es aconsejable, porque por cada sol invertido la empresa recibirá 0,56 soles, teniendo a una alta rentabilidad.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la gerencia del Taller mecánico de Cusco, que la implementación de la metodología de las 5S sea aplicada durante el tiempo, perseverándose en la disciplina y en los logros que han sido alcanzados durante la implementación realizada, para que continúen las mejoras constantes en donde todos los trabajadores mantengan un ambiente laboral idóneo que les permita mantener las relaciones adecuadas entre los trabajadores.

Uno de los factores importantes que no deben ser descuidados, es el factor humano, por lo que se sugiere que, en todo momento, se le dé un trato digno, asignándole responsabilidades y a su vez, capacitándolo constantemente para que este sea formado de manera integral, que le permita crecer tanto en el área laboral como personal. Además, debe favorecerse de manera objetiva la disciplina, que juega un rol fundamental para el mantenimiento de la productividad alcanzada y que exista una motivación constante a las personas como a un equipo de trabajo que se desempeñan en un ambiente laboral adecuado.

Que el taller mecánico se mantenga en una constante búsqueda de nuevas formas de acelerar los procesos, evaluando a la persona y los tiempos de respuesta, favoreciendo la estandarización de tal manera que permita sea mejorada la empresa hasta ser altamente competitiva y que impacte su entorno al punto de ser posicionada como la que marque la tendencia en la zona por la calidad del trabajo que se ofrece y la alta eficiencia.

Se sugiere que la empresa cree bonificaciones a los empleados más destacados, y que mantenga un programa de motivación para alcanzar las metas empresariales, a fin de fortalecer la competencia sana de los empleados dentro de un clima armonioso.

Se realice el análisis constante de los resultados que se obtienen en cuanto a costo beneficio de la aplicación de la metodología 5S, a fin de precisar la factibilidad de continuar la utilización de la metodología.

REFERENCIAS

- AGUIRRE, Joel. Liderazgo basado en la disciplina organizacional y dirigido por los resultados. Editorial Palibrio. 2019, 57 pp., ISBN1506524516
- AHLEMEYER, Karina., AZEVEDO, João y LOPES, Ana. *Avaliação da implantação da metodologia 5S em uma empresa manufatureira: análise de etapas, benefícios e barreiras*. Revista exacta [en línea], 2016 vol. 14, núm. 2, disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81046356010> ISSN: 1678-5428
- ALDAVERT, Jaume, VIDAL, Eduar., y LORENTE, Jordi. 5S para la mejora continua: La base del Lean. Editorial Alda Talent, 2018, 38 pp.. ISBN 8494691910
- ALDAVERT, Jaume, VIDAL, Eduar., y LORENTE, Jordi. Guía práctica 5S para la mejora continua: La base del Lean. Editorial Alda Talent, 2018-B.. 228 pp., ISBN 8494691902
- ALDAVERT, Jaume, VIDAL, Eduard y LORENTE, Jordi. 5S para la mejora continua: La base del Lean. Editorial Alda Talent. 2018, 228 pp., ISBN 9788494691911
- ANUPAM, Agarwal. Business Economics by Dr. Anupam Aagrwal, Anju Agarwal (eBook)(English): SBPD Publications. Editorial SBPD Publications, 2020, 202 pp, ISBN 9351673987
- APLICAÇÃO dos 5 sentidos em uma escola da região de Joinville - sc: uma proposta de intervenção para a cidadania / application of the 5 senses in a school in the Joinville - sc region: a proposal of intervention for citizenship por Casagrande Caroline (et al.). Revista Brazilian Journal of Development [en línea], 2020, Vol 6, No 12, pp. 101736-101748. disponible en: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/22109/17654> ISSN 2525-8761*
- APLICACIÓN de la Metodología 5'S para la Mejora de la Productividad en el Sector Metalmeccánico de Cartagena (Colombia) por Herrera Germán (et al.). Revista espacios [en línea]. 2019, Vol. 40, N° 11, pp. 30. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n11/a19v40n11p30.pdf> ISSN 0798 1015*

- APRENDIZAJE del Lean Manufacturing mediante Minecraft: aplicación a la herramienta 5S por Lindo César (et al.). Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação [en línea], 2015, Volumen 1, Nº 16 Pp. 60 – 75. disponible en: <https://doi.org/10.17013/risti.16.60-75> ISSN-e 1696-9895
- APRENDIZAJE del Lean Manufacturing mediante Minecraft: aplicación a la herramienta 5S por Salado César (et al.). Revista risti [en línea]. 2015, volumen 1, numero 1, pp. 60-75. disponible en: https://pdfs.semanticscholar.org/8a13/3d6d0be533c64ac923160b18bd_a88ce6df93.pdf
- BAENA, Guillermina. Metodología de la investigación. Grupo Editorial Patria. 2017, ISBN 9786077447481
- BAIN, R. La Productividad. (2a ed) Colombia: McGraw Hill. 2018
- BARNÓ, Lorenzo, y STEPIEN, Agnieszka. Eficiencia y productividad en arquitectura. Editorial los libros de la Catarata, 2020, 37 pp., ISBN 8413521076
- BECOMING a Master Manager: A Competing Values Approach por Quinn Robert. John Wiley & Sons. 2020, 156 pp., 9781119710967
- BRIOZZO, G. *Las "5 S" Herramienta de mejora de la calidad*,. Revista Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá [en línea]. 2016, volumen 01, numero 1, pp. 1-9. disponible en: <https://bit.ly/3xVQTWk>
- CALDERÓN, Zulema. Principios impositivos de justicia y eficiencia: fundamentos, conflicto y proyección. Un enfoque transdisciplinar. Editorial Midac. 2017, 72 pp. ISBN 8491482989
- CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la Teoría General de la Administración. Séptima Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2006, 231 pp., ISBN 9701055004
- CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la teoría general de la administración: una visión integral de la moderna administración de las organizaciones. Editorial McGraw Hill Interamericana. 2019, ISBN 1456269828
- COMPORTAMIENTO y organización por Santoyo Felipe (et al.). Implementación del sistema de gestión de la calidad 5 S'S. Revista Perspectivas en Psicología [en línea]. 2013. Volumen 9 Nº 2 pp, 361 – 371. disponible

en:http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-99982013000200010&lang=esISSN 1794-9998

CONDE, Oscar. Diccionario etimológico del lunfardo. Editorial Penguin Random House Grupo Editorial Argentina. 2011, 75 pp., ISBN 9870419267

CUJABANTE, Ximena. The discipline of international relations in Brazil: An analysis from the sociology of science. Revista Científica General José María Córdova[en línea],2019, volumen 17, numero 26, pp. 1-8. disponible en:<http://www.redalyc.org/jatsRepo/4762/476263164005/index.html>ISSN: 1900-6586

DEMING, William y MEDINA, Jesús . Calidad, Productividad, Competitividad. La salida de la crisis. Ediciones Días Santos. 1989, 12-19 pp., ISBN8487189229.

FALKOWSKI, Paweł., y KITOWSKI, Przemysław. The 5S methodology as a tool for improving organization of production. Revista PhD interdisciplinary Journal [en línea], 2013, volume 3 numero 1, pp. 127-133. disponible en:http://sdpg.pg.gda.pl/pij/files/2013/10/03_2013_18-falkowski.pdf

GAPP, Rod, FISHER, Ron y KOBAYASHI, Kaoru. Implementing 5S within a Japanese context: an integrated management system. Management Decision [en línea], 2008,Volumen 46 numero 4, pp. 565-579. disponible en:<https://doi.org/10.1108/00251740810865067> ISSN: 0025-1747

GARCÍA, Faustino. Descubriendo las áreas ciegas de la alta dirección empresarial. Editorial IMCP. 2017, 65 pp., ISBN 6078552074

GONÇALVES, Daniela, TAVARES, Thaysa y DO COUTO, José. Reflexões sobre o programa 5 s. Revista e-Locução [en línea], 2020,V. 1 N. 17, pp. 285-300. disponible en:<http://periodicos.faex.edu.br/index.php/e-Locucaao/article/view/246/191>ISSN 2238-1899

HEALTH-related quality of life of older brazilians from a physical program: a 5-year longitudinal study por Feijó Valeria (et al.). Revista International Journal of Development Research [en línea],2020, Vol. 10, N° 08, pp. 39240-39246. disponible en:<https://bit.ly/3gZUeh4> ISSN: 2230-9926

HEITMAN, William. The Knowledge Work Factory: Turning the Productivity Paradox into Value for Your Business: Turning the Productivity Paradox into Value

- for Your Business. Editorial McGraw Hill Professional. 2019, 39 pp., ISBN 1260122166
- Hernández Mariana., Martínez Mariela y Bautista Braulio. Implementación de la filosofía 5's en "impresos bautista" de tamazunchale, S.L.P. Revista modelos y aplicaciones empresariales [en línea], 2019, pp. 121. disponible en:<http://redibai-myd.org/portal/wp-content/uploads/2019/03/Modelos-y-Aplicaciones-15-9.pdf#page=110>ISBN: 978-607-8617-15-9
- HERNÁNDEZ, Eileen, CAMARGO Zulieth y MARTÍNEZ Paloma. Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. Ingeniare. Rev. chil. ing. [en línea],2015, vol.23 no.1, pp. 107-117. disponible en:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052015000100013>ISSN 0718-3305
- HERNÁNDEZ, María y MIRANDA, Luis. *Aplicación metodología 5 s's en una pyme*. Revistamodelos y aplicaciones empresariales [en línea]. 2019, pp. 122-130. Disponible en:<http://redibai-myd.org/portal/wp-content/uploads/2019/03/Modelos-y-Aplicaciones-15-9.pdf#page=122>ISBN: 978-607-8617-15-9
- HERNÁNDEZ, Roberto. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Interamericana. 2018, ISBN 9781456260965
- IMPLANTAÇÃO Odo programa 5S através da metodologia dmaic / implementation of the 5S program through the dmaic methodology por Carvalho Bruno (et al.). Revista BrazilianJournal of Development [en línea], 2018, Vol 4, No 5, pp. 2163-2179. disponible en:<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/245/204>ISSN 2525-8761
- IMPLEMENTAÇÃO da ferramenta de 5S em um food truck por Luiz Cardoso (et al.). Revista Simposio de Engenharia de Produção [en línea]. 2011, volumen 1, N° 1 pp. 1-6. disponible en:https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/1012/o/IMPLEMENTA%C3%87%C3%83O_DA_FERRAMENTA_DE_5S_EM_UM_FOOD_TRUCK.pdf
- IPANAQUE, Eduardo. Aplicación del método 5S para mejorar la productividad en el área de instalaciones sanitarias de una empresa de mantenimiento,

- Lima- 2019. Tesis (ingeniero industrial). Universidad Cesar Vallejo, Perú.
2019. disponible en:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/43536>
- JOKO, Mariyono. Policy And Productivity Analyses Of Indonesian Rice Agriculture. Editorial Deepublish. 2020, 142 pp., ISBN6230206129
- KOCH, Marianne. Hiring Practices and Labor Productivity. Editorial Taylor & Francis. 2017, 83 pp., ISBN 1351976923
- KOONTZ, Harold y WEIHRICH, Heinz. Administración Un Perspectiva Global. 12a. Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2004, 305 pp., ISBN 9701039491
- LAmetodología 5S como estrategia para la mejora continua en industrias del Ecuador y su impacto en la Seguridad y Salud Laboral por Reyes José (et al.). Revista polo del conocimiento 9na edición [en línea]. 2017, volumen 7, nro 7, pp. 1040-1059. disponible en:
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/329/pdf> ISSN: 2550 -682X
- LEÓN, J. Factores de salud relacionados con la depresión que influyen en la productividad. Revista Suma de Negocios[en línea]. 2020, Volumen 11 N° 25, pp. 171 – 179. disponible en:
<https://doi.org/10.14349/sumneg/2020.v11.n25.a8>ISSN 2215-910X
- LIKER, Jeffrey. *Las claves del éxito de Toyota: 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo*. Editorial Grupo Planeta. 2019, 57 pp., ISBN 9788498750744
- LIMA, Wilber. *Diseño e implementación de la Metodología 5S para mejorar la gestión de almacén de la Empresa CFG Investment SAC, Lima 2018*. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad Peruana de las Americas, Perú. 2019. disponible en:
<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/688/TESIS-DISE%C3%91O%20E%20IMPLEMTACION%20DE%20LA%20METODOLOGIA%20ES%20PARA.....pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- LÓPEZ, Robert, SANSORES, Edgar., y GÓMEZ, Gerardo. Reflexiones sobre la gestión de la micro, pequeña y mediana empresa en América Latina. Editorial Página Seis. 2020, 63 pp., ISBN6078676520

- MANZANO, María y GISBERT, Víctor. Lean Manufacturing: Implantación 5S. Revista 3C Tecnología [en línea]. 2016, volumen 5, numero 4, pp. 16-26. disponible en: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/12/ART-2-1.pdf> ISSN: 2254 – 4143
- MARTÍNEZ, Jorge, AYALA Graciela y MARTÍNEZ, Juan. *Implementación de un equipo de alto desempeño en una línea de producción para Mars México en el estado de Querétaro y su impacto en los indicadores de eficiencia y 5 S*. Libro de investigación [en línea]. 2017 ,Volumen 1, N° 1, pp. 237-270. disponible en: <https://bit.ly/3urZopV>
- MARULANDA, Juan. Propuesta basada en la técnica de las 5S para mejorar la productividad en la sección de estampado de lámina en la agencia AYCO Dosquebradas. Tesis (Administrador de Empresas). Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia. 2019. disponible en: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/13240/3/2019_propuesta_basada_t%C3%A9cnica.pdf
- MAULEÓN, M., y PRADO, M. *Logística Inbound: Tomo I de Logística para Siglo XXI*. Editorial Díaz de Santos. 2021, ISBN 9788490523209
- MAXIMUS, Russell. *Autodisciplina Espartana - Cómo Desarrollar La Disciplina Espartana, Mentalidad, Motivación y Una Inquebrantable Fuerza de Voluntad*. Editorial Independently Published. 2020, 38-45 pp., ISBN 9798669198558
- MÉTODO 5S: uma abordagem introdutória* por Arena Karina (et al.). Revista científica eletrônica de administração [en línea], 2011, volumen 1, Número 19, pp. 1-11. disponible en: <https://bit.ly/33noZVf>
- METODOLOGÍA de la aplicación 5'S por Navalrais* (et al.). Revista de Investigaciones Sociales [en línea]. 2017, Vol.3 No.8, pp. 29-41. Disponible en: http://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigaciones_sociales/journal/vol3num8/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N8.pdf#page=36 ISSN: 2414-4835
- METODOLOGÍA de la investigación científica por Hernández Arturo (et al.). Editorial 3Ciencias. 2018, ISBN 9788494825705.
- MICHALSKA, J., y SZEWIECZEK, D. The 5S methodology as a tool for improving the organization. Revista Journal of Achievements in Materials and

- Manufacturing Engineering [en línea]. 2007, volume 24 número 2, pp. 211-214. disponible en:http://jamme.acmsse.h2.pl/papers_vol24_2/24247.pdf
- MIORANDO, Natalia, SCHARLAU, Merely y HERNANDES, Adriana. *Implantação do programa 5's em uma cozinha de um centro de convivência para idosos da cidade de cascavel-paraná*. Revista Fag Journal of Health [en línea]. 2019, edición especial, pp. 56-57. disponible en:<https://fjh.fag.edu.br/index.php/fjh/article/view/35/64>
- MOORE T. *The Disposable Work Force: Worker Displacement and Employment Instability in America*. Editorial Routledge. 2018, 33 pp., ISBN 1351328344
- MORALES, José. *Técnica de la 5's y la productividad en la empresa de calzado consorcio Perú inversiones SAC*. Tesis (maestro en administración estratégica de empresas). Universidad Nacional del Callao, Perú. 2018. disponible en:
http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/4137/MORALES%20SOSA_POSGRADO_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- OECD, y CAF Development Bank of Latin America. *América Latina y el Caribe 2019 Políticas para PYMEs competitivas en la Alianza del Pacífico y países participantes de América del Sur: Políticas para PYMEs competitivas en la Alianza del Pacífico y países participantes de América del Sur*. Editorial OECD Publishing. 2019, 176 pp., ISBN 9789264725614
- OECD. *Business Dynamics and Productivity*. Editorial OECD Publishing. 2017, 31 pp., ISBN 9789264269231
- OMOGBAI, Oleghe y SALONITIS, Konstantinos. *The implementation of 5S lean tool using system dynamics approach*. Revista Procedia CIRP [en línea]. 2017, volumen 60 numero 1, pp. 380-385. disponible en:<https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.01.057>
- PANCHANA, Arianna. *Aplicación de la metodología 5S en la línea número # 1 de clasificación y empaque de una empresa empacadora de camarón ubicada en Durán*. Tesis (Ingeniero Agroindustrial). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador. 2019. Disponible en:
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12535/1/T-UCSG-PRE-TEC-CIA-47.pdf>

- PERCEPÇÃO de trabalhadores sobre o programa 5S por Luiz Jefferson (et al.).*
 Revista Produto & Produção [en línea]. 2018 v. 19, n. 2, pp. 45-55.
 disponible
 en:<https://www.seer.ufrgs.br/ProdutoProducao/article/view/81954/52184>
- PÉREZ, Julio. *Implementación de la metodología 5S's en un Taller Industrial de Torno y Soldadura.* Tesis (Ingeniería en Mantenimiento Área Industrial), Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz, México. 2018. disponible en: <http://reini.utcv.edu.mx/bitstream/123456789/758/1/006582.pdf>
- PHILIP, Tim. *Productivity and the Pandemic: Challenges and Insights from Covid-19.* Editorial Edward Elgar Publishing. 2021, 291 pp., ISBN 9781800374607
- PIÑERO, Alexander, VIVAS Esperanza, y FLORES Kaviria. *Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo.* Revista Actualidad y Nuevas Tendencias [en línea]. 2018, vol. VI, núm. 20, pp. 99-110. disponible en:<https://www.redalyc.org/jatsRepo/2150/215057003009/html/index.html>
 ISSN: 1856-8327
- PIÑERO, E., ESPERANZA, F., y KAVIRIA, L. *Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo.* Revista Actualidad y Nuevas Tendencias [en línea]. 2018, Vol. VI, No. 20, pp. 99-110. disponible en:<http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/Inge-Industrial/volvi-n20/art06.pdf>
- PRODUCTIVITY Improvement in Apparel Manufacturing por Bowes Paul [et al.]. Editorial Apparel Resources Pvt. Ltd, 2020
- PROGRAMA 5S: um levantamento nos anais do siepe por Mardegan Rafael (et al.). Revista 12°siepe [en línea]. 2020, volumen 12, N° 2, pp. 1-10.
 Disponible
 en:<https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/107296>
- QUIZHPI, Marcos, y VALDANO, Arelis. *Modelo de Gestión de Mejora Continua 5S Aplicado en el Departamento de Crédito y Cobranzas en la Empresa Induauto S.A.* Tesis (ingeniero comercial). Universidad de Guayaquil, Ecuador. 2017. disponible en:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/25291/1/TESIS%20MARCOS>

[%20Y%20ANDREA%20%28MODELO%20DE%20GESTION%205S%29.pdf](#)

- RANDHAWA, Jugraj y AHUJA, Inderpreet. "Examining the role of 5S practices as a facilitator of business excellence in manufacturing organizations". *Measuring Business Excellence* [en línea]. 2017, Vol. 21 No. 2, pp. 191-206. disponible en: <https://doi.org/10.1108/MBE-09-2016-0047> ISSN: 1368-3047
- REYES, Pedro, MARTÍNEZ, Cruz y BECERRIL, Israel. Implementación de la metodología 5´s en un centro de maquinaria. *Revista innovación productiva para la competitividad de los procesos* [en línea]. 2020, volumen 1, numero 1, pp.73-88. disponible en: <http://redibai-myd.org/portal/wp-content/uploads/2021/01/607-8617-83-8.pdf#page=116> ISBN 978-607-8617-83-8
- RIDRUEJO, Emilio. *Manual de lingüística española*. Editorial Walter de Gruyter GmbH & Co KG. 2019, 443 pp., ISBN9783110360370
- ROBBINS, Stephen y COULTER, Mary. *Administración*. Octava Edición. Editorial Pearson Educación. 2010, 45 pp., ISBN 9786074424201
- ROBBINS, Stephen. *Fundamentos de administración*. Editorial Pearson. 2017, ISBN 9786073239622
- RODRÍGUES, Sandra y PADILLA, Gabriel. The function of lexical motifs in the organization of the Actinomycetes 5S rRNAs. *Revista Brazilian Journal of Microbiology* [en línea]. 2007, Volumen 38 N° 3 Pp. 573 – 579. disponible en: <https://doi.org/10.1590/S1517-83822007000300036>
- RODRÍGUEZ, Verónica. *Empresa y Administración*. Editorial Editex. 2021, 144 pp., ISBN9788413216058
- ROJAS, Carolina y SALAZAR, Santiago. *Aplicación de la metodología 5´s para la optimización en la gestión del almacén en una empresa importadora de equipos de laboratorio*. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad Ricardo Palma, Perú. 2019. disponible en: https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2749/IND-T030_72084597_T%20%20%20SALAZAR%20VALDIVIA%20SANTIAGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- SALDAÑA, Alejandro y AGUILAR, Aurora. Hacia una teoría lúdica de la organización. *Revista Innovar* [en línea]. 2021, Volumen 31 N° 79, pp. 123 – 134. disponible en: <https://doi.org/10.15446/innovar.v31n79.91900>
- SÁNCHEZ, David. *Análisis FODA o DAFO*. Bubok. 2020, 57 pp., ISBN 9788468552859
- SÁNCHEZ, Víctor y FERNÁNDEZ, Juan. El efecto de los paquetes tecnológicos en la productividad del maíz en Ecuador. *Revista Problemas del desarrollo* [en línea]. 2020, Volumen 51 N° 203, pp. 85 – 110. disponible en: <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2020.203.69527>
- SERRANO, Jesus. *Metodología de la Investigación edición Gamma 2020: 1er semestre Bachillerato General*. Editorial Bernardo Reyes. 2020
- SERVINO, Gabriel, y NAVAS, Juliene. *Aplicação dos 5S em uma indústria metal mecânica do interior de são paulo*. *Revista Engenharia em Ação UniToledo* [en línea]. 2019, v. 4, n. 2, pp. 123-135. disponible en: <http://www.ojs.toledo.br/index.php/engenharias/article/view/3517/556>
- SILVA, Viviane, RODRIGUES, Helen, y REZENDE, Constance. *Trabalho de 5's*. *Rev. Psicol Saúde e Debate* [en línea]. 2017, volumen 3, N° 1, pp. 50-51. disponible en: <http://psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article/view/140/105> ISSN (eletrônico) 2446-922X
- SÓCOLA, Arú., MEDINA, Agustín y OLAYA, Lidia. *Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad*. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas* [en línea]. 2020, volumen 3, numero 3, pp. 41-47. disponible en: <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/307/332> ISSN: 2631-2662
- THE implementation and use of the "5S" and Kaizen program for the management of sewing offices of a middle family company por Cardoso Wagner (et al)*. *Revista Independent Journal of Management & Production* [en línea], 2018, Vol. 9 No. 3, pp. 767-784. disponible en: <http://www.paulorodrigues.pro.br/ojs/ijmp/index.php/ijmp/article/view/726/881> ISSN: 2236-269X
- THOMPSON, Arthur. *Administración estratégica: teoría y casos*. Editorial McGraw-Hill Education. 2018, 241 pp., ISBN 9781456260934

- TINOCO, Oscar, TINOCO, Ángeles y MOSCOSO, Elvis. *Aplicación de las 5S para mejorar la percepción de cultura de calidad en microempresas de confecciones textiles en el Cono Norte de Lima*. Revista Industrial Data [en línea]. 2016, vol. 19, núm. 1, pp. 33-37. disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/816/81650062005.pdf> ISSN: 1560-9146
- TORO, Sandray JUNIOR, Aminthas. Repensando o método 5S para archivos. Revista Eletr. Bibliotecon [en línea]. 2006, volumen 1, numero 22, pp. 71-90. disponible en: <https://bit.ly/2Swg5Ct>
- TORRES, José. *Mejora Continua: Implementación de las 5S en un Sistema de Salud*. Revista interciencia [en línea]. 2018, volumen 1, numero 01, pp. 33-37. Disponible en: https://www.clinicainternacional.com.pe/pdf/revista-interciencia/4/Mejora_Calidad.pdf
- VALERO Ivonne, RIAÑO Martha y RODRÍGUEZ Frady. Aproximación a un modelo de costo eficacia de protectores auditivos en el ambiente laboral. Revista Medicina y Seguridad del Trabajo [en línea]. 2014, Volumen 60 N° 235, pp. 313 – 321. disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2014000200004&lang=es ISSN 0465-546X
- VÁZQUEZ, Raúl. Productividad laboral y competitividad externa en el sector manufacturero mexicano tras la apertura comercial, 1996-2007. Cuadernos de Economía [en línea]. 2021, Volumen 40 N° 82 Pp. 137 – 164. disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ceconomia/article/view/80510>
- VILLALOBOS, Ángelo, MOLERO, Leobaldo y CASTELLANO, Alberto. Análisis de la productividad total de los factores en América del Sur en el período 1950-2014. Lecturas de Economía [en línea]. 2021, Volumen 1, N° 94, pp. 127 – 163. disponible en: <https://doi.org/10.17533/udea.le.n94a341253> ISSN 0120-2596
- VISSA, Kate. Auto-disciplina: aprender maneras reales de construir el autocontrol, la disciplina y la confianza. Editorial Babelcube Inc. 2019, 57 pp., ISBN 9781071505045
- WAUTELET, Thibaut. Work Motivation. Can the Productivity Measurement and Enhancement System (ProMES) motivate employees?. Editorial GRIN Verlag. 2017, 10 pp., ISBN9783668520660

ZACARÍAS, Héctor y SUPO, José. Metodología de la investigación científica: para las ciencias de la salud y las ciencias sociales. Independently Published. 2020, 125 pp., ISBN 9798656825252

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

| Problema General | Objetivo General | Hipótesis General | Variables | Dimensiones | Tipo | Población/Muestra |
|--|--|---|---------------|--|-------------------------|--|
| ¿En qué medida la implementación del método 5S incrementa la productividad del taller mecánico en Cusco, 2021? | Determinar como la implementación del método 5S incrementa la productividad del taller mecánico en Cusco, 2021 | La implementación del método 5S incrementa la productividad del taller mecánico en Cusco, 2021 | Método 5S | Seiri (Clasificar) | Aplicada | Población: setenta (70) ordenes de servicio Muestra: Censal |
| Problemas Específicos | Objetivos Específicos | Hipótesis Específicos | | Seiton (Ordenar) | | |
| ¿De qué manera la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el taller mecánico, Cusco-2021? | Determinar como la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el taller mecánico, Cusco-2021 | La implementación de la metodología 5S mejora los factores internos en el taller mecánico, Cusco-2021 | | Seiso (Limpieza) | | |
| | | | | Seiketsu (Estandarización) | | |
| | | | | Shitsuke (Mantener la disciplina) | | |
| ¿De qué manera la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el taller mecánico, Cusco-2021? | Determinar como la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el taller mecánico, Cusco-2021 | La implementación de la metodología 5S mejora los factores externos en el taller mecánico, Cusco-2021 | Productividad | Factores internos Factores externos | Nivel | |
| | | | | | Descriptiva explicativa | |
| | | | | | Diseño | |
| | | | | | No experimental | |

Anexo 2: Instrumento



INSTRUMENTO

Título: Implementación de la metodología de las 5S para incrementar la productividad en un taller mecánico, Cusco-2021

Objetivo General: Determinar como la implementación del método 5S incrementa la productividad del taller mecánico en Cusco, 2021

Total desacuerdo (TD), desacuerdo (D), indiferente (I), acuerdo (A), total acuerdo (TA)

| ITEMS / INDICADORES | Alternativas | | | | |
|---|--------------|---|---|---|----|
| | TD | D | I | A | TA |
| 1. ¿Los colaboradores saben identificar las herramientas o materiales que son innecesarios en el área de trabajo? | | | | | |
| 2. ¿El Sistema organizado y eficiente en su área de trabajo? | | | | | |
| 3. ¿Hay facilidad de movilizarse libremente en el área de trabajo? | | | | | |
| 4. ¿Están ubicadas las herramientas de trabajo en lugares idóneos para el correcto desempeño de las funciones? | | | | | |
| 5. ¿Utiliza correctamente de los elementos de higiene? | | | | | |
| 6. ¿Cumplen todos los procedimientos de la Empresa? | | | | | |

Anexo 3: Validación de instrumento


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y Nombres: Peves Delgadillo Edson Raúl
 1.2 Cargo e institución donde labora: Operador de Control en Engie Energia Perú S.A.
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Guía de Entrevista**
 1.4 Variable dependiente/independiente: Productividad/ Metodología 5s
 1.5 Autor de Instrumento: Michael Alexander Minaya Chumbimuni

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

| CRITERIOS | INDICADORES | No cumple con su aplicación | | | | | | Cumple en parte con su aplicación | | | Si cumple con su aplicación | | | |
|--------------------|---|-----------------------------|----|----|----|----|----|-----------------------------------|----|----|-----------------------------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje apropiado. | | | | | | | | | | | | | X |
| 2. OBJETIVIDAD | Se expresar la realidad como es, indica cualidad de objetivo y la adecuación al objeto investigado | | | | | | | | | | | | | X |
| 3. ACTUALIDAD | Esta de acorde a los aportes recientes al derecho. | | | | | | | | | | | | | X |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | | | X |
| 5. SUFICIENCIA | Cumple con los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | | | X |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las Categorías. | | | | | | | | | | | | | X |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | | | X |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas, objetivos y supuestos, basado en los aspectos teóricos y científicos | | | | | | | | | | | | | X |
| 9. METODOLOGÍA | El instrumento responde al objetivo de la investigación: Tipo, diseño, categorías, escenario de estudios y participantes. | | | | | | | | | | | | | X |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento tiene sentido, enfrenta un problema crucial, está situado en una población en territorio, es interdisciplinaria, tiene relevancia global, y asume responsablemente las consecuencias de sus hallazgos. | | | | | | | | | | | | | X |

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

-El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación Si cumple

-El Instrumento cumple en parte con los Requisitos para su aplicación

-El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lima, 18 de noviembre del 2021.


EDSON RAUL PEVES DELGADILLO
 Ingeniero Mecánico Electricista
 CIP N° 267384


 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE
 Nombres: Edson Raul Peves Delgadillo
 DNI No: 46568078 CIP: 267384 Telf: 954116027



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres:
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Docente UCV
- 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Guía de Entrevista**
- 1.4 Autor de Instrumento: Michael Alexander Minaya Chumbimuni

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

| CRITERIOS | INDICADORES | No cumple con su aplicación | | | | | | Cumple en parte con su aplicación | | | Si cumple con su aplicación | | | |
|--------------------|---|-----------------------------|----|----|----|----|----|-----------------------------------|----|----|-----------------------------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje apropiado. | | | | | | | | | | | | X | |
| 2. OBJETIVIDAD | Se expresar la realidad como es, indica cualidad de objetivo y la adecuación al objeto investigado | | | | | | | | | | | | X | |
| 3. ACTUALIDAD | Esta de acorde a los aportes recientes al derecho. | | | | | | | | | | | | X | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | | X | |
| 5. SUFICIENCIA | Cumple con los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | | X | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las Categorías. | | | | | | | | | | | | X | |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | | X | |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas, objetivos y supuestos, basado en los aspectos teóricos y científicos | | | | | | | | | | | | X | |
| 9. METODOLOGÍA | El instrumento responde al objetivo de la Investigación: Tipo, diseño, categorías, escenario de estudios y participantes. | | | | | | | | | | | | X | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento tiene sentido, enfrenta un problema crucial, está situado en una población en territorio, es interdisciplinaria, tiene relevancia global, y asume responsablemente las consecuencias de sus hallazgos. | | | | | | | | | | | | X | |

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento cumple en parte con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

| |
|-----------|
| Si cumple |
| |
| |

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

| |
|------|
| 95 % |
|------|

Lima, 18 de noviembre del 2021.

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE
 Nombres: *Héctor Antonio Gil Sandoval*
 DNI No: *03684198* Telf: _____



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres: José Pablo Rivera Rodríguez
 1.2 Cargo e institución donde labora: Docente UCV
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Guía de Entrevista**
 1.4 Autor de Instrumento: Michael Alexander Minaya Chumbimuni

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

| CRITERIOS | INDICADORES | No cumple con su aplicación | | | | | | Cumple en parte con su aplicación | | | Si cumple con su aplicación | | | |
|--------------------|---|-----------------------------|----|----|----|----|----|-----------------------------------|----|----|-----------------------------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje apropiado. | | | | | | | | | | | | X | |
| 2. OBJETIVIDAD | Se expresar la realidad como es, indica cualidad de objetivo y la adecuación al objeto investigado | | | | | | | | | | | | X | |
| 3. ACTUALIDAD | Esta de acorde a los aportes recientes al derecho. | | | | | | | | | | | | X | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | | X | |
| 5. SUFICIENCIA | Cumple con los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | | X | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las Categorías. | | | | | | | | | | | | X | |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | | X | |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas, objetivos y supuestos, basado en los aspectos teóricos y científicos | | | | | | | | | | | | X | |
| 9. METODOLOGÍA | El instrumento responde al objetivo de la Investigación: Tipo, diseño, categorías, escenario de estudios y participantes. | | | | | | | | | | | | X | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento tiene sentido, enfrenta un problema crucial, está situado en una población en territorio, es interdisciplinaria, tiene relevancia global, y asume responsablemente las consecuencias de sus hallazgos. | | | | | | | | | | | | X | |

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento cumple en parte con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

| |
|-----------|
| Si cumple |
| |
| |

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

| |
|------|
| 95 % |
|------|

Lima, 18 de noviembre del 2021.

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

Nombres: José Pablo Rivera Rodríguez
 DNI No: 25440246 Telf: 991569128

Anexo 4: Guía de observación



GUÍA DE OBSERVACIÓN

Guía de Observación para Determinar como la implementación del método 5S incrementa la productividad del taller mecánico en Cusco, 2021

Nombre: _____

Proceso _____ Observado: _____

Asesor _____ de _____ Servicio: _____

INSTRUCCIONES: observar si la ejecución de las actividades se cumple, marcando con una (x) en la escala establecida (si, no, tal vez)

OBJETIVO: observar y evaluar la productividad del taller mecánico en Cusco, 2021

| N° | ASPECTO EVALUAR | A | SI | NO | TAL VEZ | OBSERVACIONES |
|----|--|---|----|----|---------|---------------|
| 1 | Los pedidos, se entregan en fechas establecidas por la empresa | | | | | |
| 2 | Las instalaciones tienen suficiente espacio | | | | | |
| 3 | Las herramientas de trabajo permanecen en el mismo lugar | | | | | |
| 4 | Tienen higiene en el área de productividad | | | | | |
| 5 | El área de productividad cuenta con señalizaciones internas | | | | | |

Preguntas:

1. ¿Qué ocasiona una baja la productividad en el taller mecánico?

.....
.....
.....
.....

2. ¿Cuáles son las causas que determinan la baja productividad que se pueden atribuir al taller mecánico?

.....
.....
.....
.....

3. ¿Cuáles son los factores del mercado que determinan la baja productividad que en el taller mecánico?

.....
.....
.....

OBJETIVO ESPECÍFICO 2

| |
|---|
| <p>Determinar como la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el taller mecánico, Cusco-2021</p> |
|---|

Preguntas:

1. ¿Cómo la implementación de las 5S mejora la eficiencia del taller mecánico?

.....
.....
.....
.....

2. ¿Cómo el marcaje y ubicación de las herramientas puede contribuye en la eficacia del taller mecánico?

.....
.....

.....
.....
.....

OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Determinar como la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el taller mecánico, Cusco-2021.

Preguntas:

- 1. ¿Qué efecto produce la implementación de las 5S en la eficacia del taller mecánico?**

.....
.....
.....
.....

- 2. ¿Cómo mejoraría la eficacia si se implementan las 5S en el taller mecánico?**

.....
.....
.....
.....

OBJETIVO ESPECÍFICO 4

Determinar el costo beneficio de la posible implementación de la propuesta de implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad del taller mecánico en Cusco, 2021.

Preguntas:

- 1. ¿Considera que es factible la implementación de la metodología de las 5S en el taller mecánico?**

.....
.....
.....
.....

2. ¿Considera que es aceptable el costo que tiene la implementación de la 5S por los beneficios que se reciben?

.....
.....
.....
.....
.....

Anexo 6: Acta de reunión de conformación del comité

En la ciudad de Cusco, siendo las _____, del día: _____, se realizó la presente reunión a los fines de organizar un Comité, para implementar la metodología de las 5S, en las instalaciones del taller mecánico Cusco.

Sección A: Agenda y puntos de la reunión

Agenda: Conformación del comité de implementación de la metodología de las 5S en el taller mecánico Cusco.

Puntos de la reunión: Elección de los miembros del comité

Sección B: Acuerdos

| N° | Nombres y Apellidos | Responsables | Fechas de entrega/ejecución |
|-----------|----------------------------|---------------------|------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Sección C: Asistentes

| N° | Nombres y Apellidos | Cargo | firma |
|-----------|----------------------------|--------------|--------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Sección C: seguimiento de acuerdos anteriores

| N° | Nombres y Apellidos | Cargo | firma |
|-----------|----------------------------|--------------|--------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Anexo 9: Evaluación de la implementación de las 5S

| CALIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACION DE LAS 5S EN EL TALLER MECANICO CUSCO | | |
|---|---|--------------|
| 0= No hay implementación | | |
| 1 = Un 30% de cumplimiento | | |
| 2 = Cumple al 65% | | |
| 3 = Un 95% de cumplimiento | | |
| FORMATO DE EVALUACIÓN 5 S | | |
| ITEM | Clasificar | CALIFICACIÓN |
| 1 | herramientas se encuentran en buen estado para su uso | 3 |
| 2 | EL mobiliario se encuentra en buenas condiciones de uso | 3 |
| 3 | Los materiales de limpieza se encuentran correctamente identificados | 3 |
| 4 | Pasillos libres de obstáculos | 3 |
| 5 | Existen herramientas innecesarias en el taller | 3 |
| 6 | Se cuenta con solo lo necesario para trabajar | 3 |
| 7 | Los materiales se encuentran bien ordenados | 3 |
| 8 | Los materiales se encuentran en su lugar asignado | 3 |
| 9 | Es fácil encontrar lo que se busca inmediatamente | 3 |
| 10 | El área se encuentra libre de cajas de papeles u otros objetos | 3 |
| | | 30 |
| Ordenar | | |
| 1 | Existe un lugar específico para cada material, herramienta y equipo de trabajo | 3 |
| 2 | Están todos los materiales almacenados de forma adecuada | 3 |
| 3 | Los botes de basura están en el lugar designado para éstos | 3 |
| 4 | Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas | 3 |
| 5 | Están codificadas equipos y herramientas | 3 |
| 6 | Están las estanterías y/o mobiliarios en el lugar adecuado y debidamente identificadas | 2 |
| 7 | Todas las identificaciones en los estantes de material están actualizadas y se respetan | 3 |
| | | 20 |
| Limpiar | | |
| 1 | Los mobiliarios se encuentran limpios | 3 |
| 2 | Las herramientas/equipos de trabajo se encuentran limpios y en buenas condiciones | 3 |
| 3 | El piso está libre de polvo, basura, componentes y manchas | 3 |
| 4 | Se usan elementos apropiados para la limpieza del área | 3 |
| 5 | Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza | 3 |
| 6 | Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida | 3 |
| | | 18 |
| Estandarizar | | |
| 1 | El área de mantenimiento tiene luz suficiente y adecuada ventilación | 2 |
| 2 | Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente | 3 |
| 3 | Están constantemente actualizados los instructivos y procedimientos de orden y limpieza | 3 |
| 4 | Se generan regularmente mejoras en el taller | 3 |
| 5 | Se mantiene las 3 primeras | 3 |
| | | 14 |
| Disciplina | | |
| 1 | Se realiza el control diario de la limpieza | 3 |
| 2 | Se realiza los informes diarios correctamente y a su debido tiempo | 3 |
| 3 | Se utiliza el material de protección para realizar la limpieza | 3 |
| 4 | El personal se encuentra capacitado para realizar los procedimientos estándares | 3 |
| 5 | Los materiales/equipos se encuentran almacenados correctamente | 3 |
| | | 15 |

Anexo 10: Tablas de entrevista

Tabla 01: Pregunta 1: ¿Considera usted que la implementación del método 5S incrementara la productividad del taller mecánico?

| Entrevistado | Ideas fuerza |
|------------------|--|
| Entrevistado 001 | La metodología es muy buena, y realmente considero que con ella si será posible incrementar la productividad, ya que las 5S ha sido utilizada en otras empresas y ha funcionado. |
| Entrevistado 002 | Si, debido a que se ha comprobado que, si es empleada de forma debida, la productividad incrementa |

Tabla02: Pregunta 2: ¿Cómo cree usted que método 5S puede incrementar la productividad del taller mecánico?

| Entrevistado | Ideas fuerza |
|------------------|---|
| Entrevistado 001 | La productividad mejora al existir un orden debido, porque en primer lugar permite localizar con suma facilidad todas las herramientas de trabajo, reduciendo los tiempos de respuesta que tiene el taller. La limpieza genera un ambiente de trabajo saludable y agradable que permite que se mantenga una buena dinámica laboral. Y la disciplina junto con la estandarización son factores de gran importancia, puesto que ellas permiten sostener debidamente los avances que hayan sido alcanzados |
| Entrevistado 002 | El método de las 5S, hace que las empresas produzcan sin pérdida de tiempo, de manera organizada y disciplina, lo que hace posible que sea reducido el tiempo de respuesta de forma significativa, dándole una mayor satisfacción a los clientes |

Tabla 03: Pregunta 3: ¿Qué ocasiona una baja la productividad en el taller mecánico?

| Entrevistado | Ideas fuerza |
|------------------|---|
| Entrevistado 001 | Tener las herramientas en lugares inadecuados, la falta de organización, el compromiso de los trabajadores y la desmotivación |
| Entrevistado 002 | No tener las herramientas necesarias, falta de un adecuado control, no estar bien organizado, el tener las herramientas en lugares donde no deben estar |

Tabla 04: Pregunta 4: ¿Cuáles son las causas que determinan la baja productividad que se pueden atribuir al taller mecánico?

| Entrevistado | Ideas fuerza |
|------------------|---|
| Entrevistado 001 | Existe muchas causas: el desorden, falta de disciplina, la desidia, carencia de recursos. |
| Entrevistado 002 | La falta de voluntad de realizar las cosas de forma debida, tener malos proveedores que incumplan las entregas a tiempo. Por la falta de una gerencia que cumpla su rol de manera debida y realice las acciones necesarias para organizar, mantener la disciplina y el orden en la organización |

Tabla 05: Pregunta 5: ¿Cuáles son los factores del mercado que determinan la baja productividad que en el taller mecánico?

| Entrevistado | Ideas fuerza |
|------------------|---|
| Entrevistado 001 | El mercado no ocasiona una mala productividad, pues la productividad es responsabilidad directa del taller, porque inclusive si los proveedores incumplieran, la empresa debe reemplazarlos con rapidez para garantizar que se dé la adecuada productividad. |
| Entrevistado 002 | Los factores del mercado que ocasiona la baja productividad están relacionados la adquisición de los insumos necesarios. Además, la crisis que pueda estar viviendo el país, así como hechos de la naturaleza que impidan realizar la actividad productiva como son los terremotos. |

Tabla06: Pregunta 6: ¿Cómo la implementación de las 5S mejora la eficiencia del taller mecánico?

| Entrevistado | Ideas fuerza |
|------------------|---|
| Entrevistado 001 | Porque permite que sean utilizados los recursos de manera idónea y adecuada, generando una gran rentabilidad |
| Entrevistado 002 | Se pueden utilizar los recursos de manera debida, evitando gastos innecesarios, que se empleen debidamente, que sean organizados y que estén en el lugar donde pueden conseguirse con facilidad |

Tabla 07: Pregunta 7: ¿Cómo el marcaje y ubicación de las herramientas puede contribuye en la eficacia del taller mecánico?

| Entrevistado | Ideas fuerza |
|------------------|--|
| Entrevistado 001 | El marcaje y buena ubicación de las herramientas permite que sean localizadas rápidamente para iniciar el trabajo, facilitando reducir el tiempo de respuesta para realizar el trabajo. |
| Entrevistado 002 | El marcaje permite que las personas que ingresan a la empresa conozcan con rapidez la ubicación y localización de cada cosa, permitiendo reducir el tiempo de respuesta para dedicarse a realizar las labores que reparación |

Tabla 08: Pregunta 8: ¿Qué efecto produce la implementación de las 5S en la eficacia del taller mecánico?

| Entrevistado | Ideas fuerza |
|------------------|---|
| Entrevistado 001 | Implementar las 5S genera que el taller cumpla el objetivo trazado de manera adecuada y no pierda el norte. |
| Entrevistado 002 | La consecuencia que ocasiona es que realmente el taller cumple debidamente con los planes que han sido trazados |

Tabla09: Pregunta 9: ¿Cómo mejoría la eficacia si se implementan las 5S en el taller mecánico?

| Entrevistado | Ideas fuerza |
|--------------|--------------|
|--------------|--------------|

| | |
|------------------|---|
| Entrevistado 001 | La eficacia mejora de manera significativa porque la organización, disciplina y responsabilidad de los colaboradores hacen posible que el taller mantenga y alcance el objetivo planteado |
| Entrevistado 002 | Mejoraría de gran manera, puesto que implementándose las 5S se pueden lograr los objetivos sin ningún tipo de inconveniente |

Tabla10: Pregunta 10: ¿Considera que es factible la implementación de la metodología de las 5S en el taller mecánico?

| Entrevistado | Ideas fuerza |
|------------------|--|
| Entrevistado 001 | Es totalmente factible y realizable, ya que la metodología se adapta a todo tipo de empresa, porque sus fundamentos son generales y se aplican en todos los campos |
| Entrevistado 002 | Si, se puede implementar, de hecho, la metodología es de gran ayuda |

Tabla11: Pregunta 11: ¿Considera que es aceptable el costo que tiene la implementación de la 5S por los beneficios que se reciben?

| Entrevistado | Ideas fuerza |
|------------------|---|
| Entrevistado 001 | Si, el costo no es elevado, aunque es necesario realizar una inversión, y mayores son los beneficios recibidos. |
| Entrevistado 002 | El costo no es muy significativo en comparación con las ventajas que ofrece |

Anexo 11: Tablas detallado de precios de productos y costos

| DESPACHOS DEL MES DE ABRIL | | | |
|----------------------------|---|--------------|--------------|
| N° | DESPACHOS | PRODUCTOS | COSTOS |
| 1 | SUSPENSION | S/ 120.00 | S/ 100.00 |
| 2 | CAMBIO DE CULATAS | S/ 2,750.00 | S/ 2,500.00 |
| 3 | CAMBIO DE INYECTORES | S/ 4,500.00 | S/ 4,000.00 |
| 4 | CAMBIO GENERAL DE ACEITE | S/ 250.00 | S/ 210.00 |
| 5 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 120.00 | S/ 80.00 |
| 6 | CAMBIO DE FILTROS | S/ 250.00 | S/ 170.00 |
| 7 | REPARACION DE CARDAN | S/ 250.00 | S/ 180.00 |
| 8 | SUSPENSION | S/ 120.00 | S/ 80.00 |
| 9 | REPARACION DE MOTOR TOYOTA | S/ 7,400.00 | S/ 6,600.00 |
| 10 | CAMBIO PASTILLA DE FRENOS | S/ 250.00 | S/ 190.00 |
| 11 | REPACION MOTOR OMNIBUS | S/ 17,000.00 | S/ 15,200.00 |
| 12 | ALINEAMIENTO -BALANCEO | S/ 50.00 | S/ 30.00 |
| 13 | REPARACION DE CAJA AUXILIAR 4X4 | S/ 1,350.00 | S/ 1,130.00 |
| 14 | REPARACION DE CARDAN | S/ 240.00 | S/ 190.00 |
| 15 | REPARACION DE CAJA VELOCIDAD | S/ 1,350.00 | S/ 1,150.00 |
| 16 | CAMBIO DE RADIADOR DE OMNIBUS | S/ 750.00 | S/ 555.00 |
| 17 | SUSPENSION | S/ 120.00 | S/ 90.00 |
| 18 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 120.00 | S/ 85.00 |
| 19 | REPARACION DE ALTERNADOR | S/ 400.00 | S/ 300.00 |
| 20 | REPARACION DE SISTEMA ELECTRICO-MEMORIA | S/ 2,000.00 | S/ 1,800.00 |
| 21 | ALINEAMIENTO -BALANCEO | S/ 60.00 | S/ 40.00 |
| 22 | REPARACION SELECTOR DE CAMBIOS | S/ 250.00 | S/ 200.00 |
| 23 | REPARACION DE SISTEMA ELECTRICO | S/ 150.00 | S/ 120.00 |
| 24 | REPARACION DE ALTERNADOR | S/ 400.00 | S/ 300.00 |
| 25 | CAMBIO PASTILLA DE FRENOS | S/ 250.00 | S/ 200.00 |
| | TOTAL | S/ 40,500.00 | S/ 35,500.00 |

| DESPACHOS DEL MES DE MAYO | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|
| N° | DESPACHOS | PRODCUTOS | COSTOS |
| 1 | SUSPENSION | S/ 120.00 | S/ 80.00 |
| 2 | REPARACION DE CARDAN | S/ 250.00 | S/ 210.00 |
| 3 | CAMBIO DE INYECTORES | S/ 5,000.00 | S/ 3,800.00 |
| 4 | REPARACION DE CAJA VELOCIDAD | S/ 1,400.00 | S/ 1,100.00 |
| 5 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 120.00 | S/ 80.00 |
| 6 | CAMBIO DE FILTRO | S/ 230.00 | S/ 150.00 |
| 7 | REPARACION DE CARDAN | S/ 250.00 | S/ 180.00 |
| 8 | CAMBIO DE CULATAS | S/ 3,000.00 | S/ 2,600.00 |
| 9 | REPARACION DE MOTOR TOYOTA | S/ 8,000.00 | S/ 6,500.00 |
| 10 | CAMBIO PASTILLA DE FRENOS | S/ 250.00 | S/ 210.00 |
| 11 | REPARACION MOTOR NISSAN CAMIONETA | S/ 8,500.00 | S/ 6,500.00 |

| | | | |
|----|---------------------------------|---------------------|---------------------|
| 12 | ALINEAMIENTO -BALANCEO | S/ 60.00 | S/ 40.00 |
| 13 | REPARACION DE CAJA AUXILIAR 4X4 | S/ 1,500.00 | S/ 1,300.00 |
| 14 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 120.00 | S/ 90.00 |
| 15 | REPARACION DE CAJA VELOCIDAD | S/ 1,400.00 | S/ 1,200.00 |
| 16 | CAMBIO DE RADIADOR DE OMNIBUS | S/ 800.00 | S/ 650.00 |
| 17 | REPARACION DE DIRECCION 4X4 | S/ 1,200.00 | S/ 900.00 |
| 18 | REPARACION DE CAJA AUXILIAR 4X4 | S/ 1,250.00 | S/ 1,000.00 |
| 19 | REPARACION DE ALTERNADOR | S/ 400.00 | S/ 300.00 |
| 20 | REPARACION DE SISTEMA ELECTRICO | S/ 150.00 | S/ 110.00 |
| | TOTAL | S/ 34,000.00 | S/ 27,000.00 |

| DESPACHOS DEL MES DE JUNIO | | | |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------|
| N° | DESPACHOS | PRODUCTOS | COSTOS |
| 1 | CAMBIO DE RADIADOR DE OMNIBUS | S/ 800.00 | S/ 700.00 |
| 2 | ALINEAMIENTO -BALANCEO | S/ 70.00 | S/ 55.00 |
| 3 | CAMBIO DE INYECTORES | S/ 5,000.00 | S/ 4,000.00 |
| 4 | REPARACION DE CAJA VELOCIDAD | S/ 1,500.00 | S/ 1,270.00 |
| 5 | CAMBIO DE RADIADOR DE OMNIBUS | S/ 800.00 | S/ 650.00 |
| 6 | PASTILLA DE FRENOS | S/ 250.00 | S/ 200.00 |
| 7 | REPARACION DE CARDAN | S/ 250.00 | S/ 210.00 |
| 8 | CAMBIO DE CULATAS | S/ 3,000.00 | S/ 2,400.00 |
| 9 | REPARACION DE MOTOR TOYOTA | S/ 8,000.00 | S/ 6,400.00 |
| 10 | REPARACION DE MOTOR NISSAN | S/ 9,000.00 | S/ 7,400.00 |
| 11 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 120.00 | S/ 80.00 |
| 12 | ALINEAMIENTO -BALANCEO | S/ 60.00 | S/ 35.00 |
| 13 | REPARACION DE CAJA AUXILIAR 4X4 | S/ 1,500.00 | S/ 1,100.00 |
| 14 | REPARACION DE ALTERNADOR | S/ 400.00 | S/ 300.00 |
| 15 | REPARACION DE SISTEMA ELECTRICO | S/ 150.00 | S/ 100.00 |
| 16 | REPARACION DE CARDAN | S/ 250.00 | S/ 150.00 |
| 17 | CAMBIO DE DIRECCION | S/ 1,500.00 | S/ 1,200.00 |
| 18 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 120.00 | S/ 80.00 |
| 19 | CAMBIO DE FILTRO | S/ 230.00 | S/ 170.00 |
| | TOTAL | S/ 33,000.00 | S/ 26,500.00 |

| DESPACHOS DEL MES DE JULIO | | | |
|----------------------------|--------------------------|-------------|-------------|
| N° | DESPACHOS | PRODCUTOS | COSTOS |
| 1 | CAMBIO DE FILTROS | S/ 230.00 | S/ 190.00 |
| 2 | CAMBIO DE CULATAS | S/ 3,000.00 | S/ 1,700.00 |
| 3 | CAMBIO DE INYECTORES | S/ 5,000.00 | S/ 4,000.00 |
| 4 | CAMBIO GENERAL DE ACEITE | S/ 250.00 | S/ 190.00 |
| 5 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 140.00 | S/ 100.00 |

| | | | |
|----|---------------------------------|--------------|--------------|
| 6 | REPARACION DE MOTOR NISSAN | S/ 8,500.00 | S/ 6,500.00 |
| 7 | REPARACION DE CARDAN | S/ 250.00 | S/ 200.00 |
| 8 | REPARACION DE CAJA AUXILIAR 4X4 | S/ 1,500.00 | S/ 1,100.00 |
| 9 | REPARACION DE MOTOR TOYOTA | S/ 8,500.00 | S/ 6,000.00 |
| 10 | CAMBIO PASTILLA DE FRENOS | S/ 250.00 | S/ 190.00 |
| 11 | CAMBIO DE CULATAS | S/ 3,500.00 | S/ 2,500.00 |
| 12 | ALINEAMIENTO -BALANCEO | S/ 60.00 | S/ 35.00 |
| 13 | REPARACION DE CAJA AUXILIAR 4X4 | S/ 1,500.00 | S/ 1,115.00 |
| 14 | ALINEAMIENTO -BALANCEO | S/ 70.00 | S/ 40.00 |
| 15 | REPARACION DE CAJA VELOCIDAD | S/ 1,500.00 | S/ 1,300.00 |
| 16 | CAMBIO DE RADIADOR DE OMNIBUS | S/ 800.00 | S/ 650.00 |
| 17 | REPARACION DE DIRECCION 4X4 | S/ 1,300.00 | S/ 1,100.00 |
| 18 | CAMBIO DE RADIADOR DE OMNIBUS | S/ 800.00 | S/ 500.00 |
| 19 | REPARACION DE ALTERNADOR | S/ 400.00 | S/ 300.00 |
| 20 | REPARACION DE SISTEMA ELECTRICO | S/ 140.00 | S/ 100.00 |
| 21 | ALINEAMIENTO -BALANCEO | S/ 60.00 | S/ 40.00 |
| 22 | CAMBIO GENERAL DE ACEITE | S/ 250.00 | S/ 150.00 |
| | TOTAL | S/ 38,000.00 | S/ 28,000.00 |

| DESPACHOS DEL MES DE AGOSTO | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|-------------|-------------|
| N° | DESPACHOS | PRODUCTOS | COSTOS |
| 1 | CAMBIO DE MOTOR NISSAN 4X4 | S/ 8,500.00 | S/ 4,500.00 |
| 2 | CAMBIO DE CULATAS | S/ 3,000.00 | S/ 1,500.00 |
| 3 | REPARACION DE MOTOR TOYOTA | S/ 7,500.00 | S/ 4,000.00 |
| 4 | REPARACION DE MOTOR NISAAN | S/ 8,000.00 | S/ 4,300.00 |
| 5 | REPARACION DE CAJA AUXILIAR 4X4 | S/ 1,400.00 | S/ 900.00 |
| 6 | REPARACION DE SISTEMA ELECTRICO | S/ 200.00 | S/ 120.00 |
| 7 | REPARACION DE CARDAN | S/ 250.00 | S/ 180.00 |
| 8 | SUSPENSION | S/ 120.00 | S/ 80.00 |
| 9 | REPARACION DE MOTOR TOYOTA | S/ 8,500.00 | S/ 4,500.00 |
| 10 | CAMBIO PASTILLA DE FRENOS | S/ 250.00 | S/ 190.00 |
| 11 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 150.00 | S/ 80.00 |
| 12 | ALINEAMIENTO -BALANCEO | S/ 70.00 | S/ 50.00 |
| 13 | REPARACION DE CAJA AUXILIAR 4X4 | S/ 1,400.00 | S/ 1,000.00 |
| 14 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 120.00 | S/ 100.00 |
| 15 | REPARACION DE CAJA VELOCIDAD | S/ 1,300.00 | S/ 1,100.00 |
| 16 | CAMBIO DE RADIADOR DE OMNIBUS | S/ 800.00 | S/ 650.00 |
| 17 | CAMBIO DE INYECTORES | S/ 4,600.00 | S/ 2,500.00 |
| 18 | CAMBIO GENERAL DE ACEITE | S/ 250.00 | S/ 185.00 |
| 19 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 150.00 | S/ 110.00 |
| 20 | CAMBIO DE FILTRO | S/ 200.00 | S/ 150.00 |
| 21 | REPARACION DE DIRECCION 4X4 | S/ 1,200.00 | S/ 800.00 |
| 22 | REPARACION DE SISTEMA ELECTRICO | S/ 200.00 | S/ 160.00 |
| 23 | ALINEAMIENTO -BALANCEO | S/ 60.00 | S/ 40.00 |

| | | | |
|-------|-------------------------------------|--------------|--------------|
| 24 | REPARACION DE CAJA AUXILIAR 4X4 | S/ 1,500.00 | S/ 700.00 |
| 25 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 120.00 | S/ 70.00 |
| 26 | REPARACION DE CAJA VELOCIDAD | S/ 1,400.00 | S/ 800.00 |
| 27 | REPARACION DE CAJA VELOCIDAD | S/ 1,400.00 | S/ 750.00 |
| 28 | REPARACION DE ALTERNADOR | S/ 440.00 | S/ 275.00 |
| 29 | REPARACION DE SISTEMA ELECTRICO BUS | S/ 350.00 | S/ 250.00 |
| 30 | CAMBIO DE FILTRO | S/ 180.00 | S/ 150.00 |
| 31 | REPARACION DE CARDAN | S/ 250.00 | S/ 200.00 |
| 32 | SUSPENSION | S/ 140.00 | S/ 110.00 |
| TOTAL | | S/ 54,000.00 | S/ 30,500.00 |

| DESPACHOS DEL MES DE SETIEMBRE | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| N° | DESPACHOS | PRODCUTOS | COSTOS |
| 1 | CAMBIO DE RADIADOR DE OMNIBUS | S/ 700.00 | S/ 450.00 |
| 2 | CAMBIO DE INYECTORES | S/ 5,000.00 | S/ 2,500.00 |
| 3 | CAMBIO GENERAL DE ACEITE | S/ 250.00 | S/ 150.00 |
| 4 | REPARACION DE ALTERNADOR | S/ 500.00 | S/ 350.00 |
| 5 | REPARACION DE MOTOR TOYOTA | S/ 8,450.00 | S/ 3,500.00 |
| 6 | REPARACION DE MOTOR NISAAN | S/ 9,000.00 | S/ 4,000.00 |
| 7 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 150.00 | S/ 100.00 |
| 8 | CAMBIO PASTILLA DE FRENOS | S/ 250.00 | S/ 180.00 |
| 9 | ALINEAMIENTO -BALANCEO | S/ 70.00 | S/ 40.00 |
| 10 | REPARACION DE ALTERNADOR | S/ 450.00 | S/ 300.00 |
| 11 | REPARACION DE SISTEMA ELECTRICO BUS | S/ 500.00 | S/ 350.00 |
| 12 | REPARACION DE MOTOR TOYOTA | S/ 8,500.00 | S/ 4,000.00 |
| 13 | REPARACION DE SISTEMA ELECTRICO | S/ 200.00 | S/ 140.00 |
| 14 | REPARACION DE CAJA VELOCIDAD | S/ 800.00 | S/ 400.00 |
| 15 | CAMBIO DE RADIADOR DE OMNIBUS | S/ 700.00 | S/ 400.00 |
| 16 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 120.00 | S/ 70.00 |
| 17 | CAMBIO GENERAL DE ACEITE | S/ 250.00 | S/ 150.00 |
| 18 | REPARACION DE CAJA AUXILIAR 4X4 | S/ 1,400.00 | S/ 700.00 |
| 19 | REPARACION DE CARDAN | S/ 230.00 | S/ 120.00 |
| 20 | SUSPENSION | S/ 140.00 | S/ 80.00 |
| 21 | REPARACION DE MOTOR TOYOTA | S/ 8,500.00 | S/ 5,000.00 |
| 22 | CAMBIO PASTILLA DE FRENOS | S/ 250.00 | S/ 150.00 |
| 23 | REPARACION DE SISTEMA ELECTRICO | S/ 200.00 | S/ 160.00 |
| 24 | CAMBIO DE FILTRO | S/ 180.00 | S/ 150.00 |
| 25 | REPARACION DE CARDAN | S/ 250.00 | S/ 200.00 |
| 26 | CAMBIO DE CULATAS | S/ 2,500.00 | S/ 1,840.00 |
| 27 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 120.00 | S/ 100.00 |
| 28 | ALINEAMIENTO -BALANCEO | S/ 70.00 | S/ 50.00 |
| 29 | CAMBIO DE INYECTORES | S/ 4,500.00 | S/ 2,000.00 |
| 30 | CAMBIO DE BUJIA | S/ 120.00 | S/ 70.00 |
| 31 | CAMBIO DE FILTRO | S/ 200.00 | S/ 150.00 |

| | | | |
|----|-----------------------------|--------------|--------------|
| 32 | REPARACION DE DIRECCION 4X4 | S/ 1,200.00 | S/ 700.00 |
| 33 | REPARACION DE CARDAN | S/ 250.00 | S/ 150.00 |
| 34 | CAMBIO DE CULATAS | S/ 3,000.00 | S/ 1,500.00 |
| | TOTAL | S/ 59,000.00 | S/ 30,200.00 |

Anexo 12: Turnitin

Archivos de Informe Final

| Archivos de Informe de Tesis - Título Profesional | | | | | |
|---|---|-------|--|---|---|
| Tipo Doc | Descripción | Subir | Ver | Eliminar | Resultado |
| Archivo de Producto | Metodología de las 5s 15.12 (1).pdf | |  |  | |
| Archivo Antiplagio | Metodología de las 5s 04.12 TURNITIN ULTIMO.pdf | |  | | APROBADO - ARCHIVO VALIDO(21%)  |