



UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S EN EL ÁREA DE SERVICIO
TÉCNICO EN UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE EQUIPOS INDUSTRIALES
UBICADA EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título de Ingeniero Industrial

AUTOR: JERSON ALFREDO FAJARDO RODRÍGUEZ

TUTOR: ECON. JOHANNA PAOLA FOUNES MERCHÁN MSC.

Guayaquil - Ecuador

2023

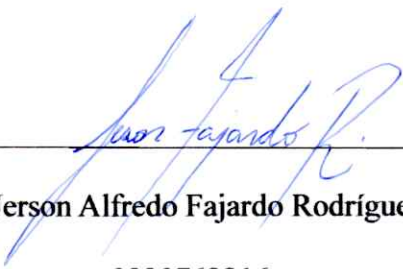
**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Yo, **Fajardo Rodríguez Jerson Alfredo** con documento de identificación N°
0930762216 manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la
Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o
parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 29 de agosto del 2023

Atentamente,



Jerson Alfredo Fajardo Rodríguez
0930762216

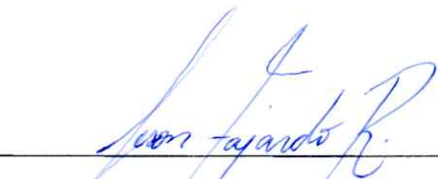
**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Fajardo Rodríguez Jerson Alfredo con documento de identificación No. 0930762216, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del proyecto técnico **“Propuesta de Implementación de las 5’s en el área de Servicio Técnico en una empresa distribuidora de equipos industriales ubicada en la ciudad de Guayaquil”**, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: INGENIERIA INDUSTRIAL, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 28 de agosto del 2023

Atentamente,



Jerson Alfredo Fajardo Rodríguez

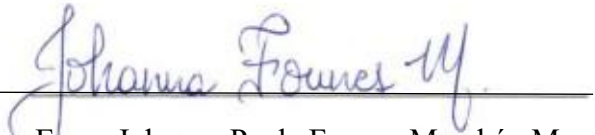
0930762216

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Econ. Johanna Founes Merchán con documento de identificación N° 0921197232, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: **“Propuesta de Implementación de las 5’s en el área de Servicio Técnico en una empresa distribuidora de equipos industriales ubicada en la ciudad de Guayaquil”**, realizado por Fajardo Rodríguez Jerson Alfredo con documento de identificación N° 0930762216, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción de proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 28 de agosto del 2023

Atentamente,



Econ. Johanna Paola Founes Merchán Msc.

0921197232

DEDICATORIA

Dedico mi proyecto técnico primero a Dios por darme la oportunidad de cumplir mi objetivo como Ingeniero no tengo palabras para darle mi agradecimiento por sus bendiciones, a mis padres que sin su formación y esfuerzo no sería quien soy ahora, a mi esposa que siempre me estuvo apoyando e incentivando, a mis hijas que son mi motor de vida para seguir logrando mis sueños y objetivos.

También dedico mi proyecto a mis suegros, que siempre me han motivado para continuar mis estudios, que no me diera por vencido hasta que consiguiera mi objetivo, estoy seguro que desde el cielo mi suegro estará muy feliz.

A mis docentes y tutor, por el tiempo invertido durante todo este proceso, por compartir sus experiencias y conocimientos académicos a lo largo de este período universitario, gracias a todos ya que sin sus conocimientos compartidos en clases no hubiera podido realizar este proyecto técnico y no tendría un buen trabajo.

FAJARDO RODRIGUEZ JERSON ALFREDO

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero expresar mi agradecimiento a Dios todo poderoso por haberme dado la vida, bendiciones, por ser mi guía en todo mi proceso de estudio, por ser mi apoyo y fortaleza en los momentos de dificultad y debilidad.

De manera especial agradezco a mi familia, a mi esposa Karyn quien estuvo siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. y también agradezco a mis tres hermosas hijas (Ivanna, Sophie e Isabella), ya que ustedes siempre han sido el motor que me impulsa a seguir logrando mis sueños y metas.

Gracias a mis padres (Iván y Patricia) por ser mis mejores guías de vida, quienes que con su amor y paciencia formaron en mí, quien soy hoy.

Hoy cuando concluyo mis estudios, quiero dedicar este logro a mi suegro Carlos Sánchez que siempre me estuvo apoyando y motivando para que no desmaye en mis estudios, un abrazo especial al cielo.

Agradezco a mi tutor de tesis, Econ. Johanna Founes, por haber sido mi guía no solo en la elaboración de este trabajo de titulación, sino también a lo largo de mi carrera universitaria que siempre me estuvo empujando hasta que consiguiera mi objetivo de titulación.

Agradezco también a todos los docentes que atravesaron en cada etapa de mi vida universitaria, brindando sus conocimientos y sus consejos que hoy por hoy se ven reflejado en mi carrera profesional.

FAJARDO RODRIGUEZ JERSON ALFREDO

RESUMEN

La empresa objeto de investigación de la presente tesis, está localizada en la ciudad de Guayaquil, está compuesta por varios departamentos y su actividad económica se basa en distribuir una amplia variedad de equipos y servicios profesionales de alta gama, tales como: herramientas, bombas hidráulicas, soluciones de agua y vapor, optimización de sistemas de bombeo, implementos residenciales, aceros y metales a varios segmentos, tales como, agrícola, construcción, industrial, energético, entre otros.

En base a lo mencionado sobre los departamentos existentes uno de los puntos álgidos es el taller mecánico o servicio técnico, que efectivamente cumple con todas las regulaciones de seguridad, no obstante, sin poseer un orden sistematizado y limpieza establecidos, por lo cual se generan tiempos improductivos.

Por lo cual se propone la implementación de la metodología de las 5's en el área de servicio técnico ante la necesidad eminente de marcar una diferencia en el mercado brindando un excelente servicio de calidad a sus clientes. Se obtiene información de los procesos o actividades que realizan los trabajadores vinculados con reparaciones, los tiempos y la culminación.

El objetivo es mantener condiciones de seguridad, limpieza y orden, al interior de la empresa, específicamente en el área de talleres, que permitan mejorar los procesos de acuerdo con las necesidades de la empresa y de los clientes, apoyados en la implementación de la presente propuesta de mejora que permita a cada uno de los trabajadores ejecutar sus tareas con mayor eficiencia.

Palabras claves: Método 5's, servicio, mantenimiento, seguridad, orden.

ABSTRACT

The company under investigation in this thesis is located in the city of Guayaquil, it is composed of several departments, and its economic activity is based on distributing a wide variety of equipment and high-end professional services, such as tools, hydraulic pumps, water, and steam solutions, optimization of pumping systems, residential implements, steels, and metals for several segments, such as agricultural, construction, industrial, energy, among others.

Based on what has been mentioned about the existing departments, one of the most critical points is the mechanical workshop or technical service, as it effectively complies with all safety regulations, however, without having a systematized order and cleanliness established, which generates unproductive times.

Therefore, implementing the 5's methodology is proposed in the technical service area given the eminent need to make a difference in the market by providing excellent quality service to its customers. The information is obtained from the processes or activities of the workers involved in repairs, the times, and the culmination.

The objective is to maintain the conditions of safety, cleanliness, and order inside the company, specifically in the workshop area, to improve the processes according to the needs of the company and customers, supported by the implementation of this improvement proposal that allows each of the workers to perform their tasks more efficiently.

Keywords: 5's method, service, maintenance, safety, order.

TABLA DE CONTENIDO

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	II
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD	
POLITÉCNICA SALESIANA.....	III
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT.....	VIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
EL PROBLEMA.....	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Justificación.....	4
1.3 Grupo objetivo (beneficiarios).....	5
1.4 La empresa.....	5
CAPITULO II	7
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	7
2.2 GENERALIDADES DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S	8
2.3. ETAPAS DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S	10
2.3.1. Seiri (Organizar).....	10
2.3.2. Seiton (Ordenar).....	11

2.3.3 Seiso (<i>Limpieza e inspección</i>)	12
2.3.4 Seiketsu (<i>Estandarizar</i>).....	12
2.3.5. Shitsuke (<i>Disciplina</i>)	13
2.3.6. <i>Tarjetas de colores</i>	14
2.4. BENEFICIOS DE LAS 5S	17
2.5. NORMA ISO 9001	17
2.5.1. <i>Generalidades de la norma ISO 9001</i>	18
2.6. LA 5S Y PRODUCTIVIDAD	20
2.6.1. <i>Gestión de la productividad</i>	21
2.7. FUNDAMENTOS LEGALES	21
2.8. CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR	23
CAPÍTULO III	24
3. MARCO METODOLÓGICO	24
3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
3.2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	25
3.3. TIPOS DE MÉTODOS	26
3.3.1. <i>Método deductivo</i>	26
3.3.2. <i>Método aplicado</i>	26
3.4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	26
3.5. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	27
3.6. PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S	27
CAPÍTULO IV	30
4. RESULTADOS	30
4.1. <i>Situación inicial del taller</i>	30
4.2. <i>Charla a los trabajadores del taller</i>	31
4.3. <i>Resultados de las encuestas a los trabajadores del taller</i>	32

4.4. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S.....	34
4.4.1. <i>Clasificación por sectores en el taller mecánico de una empresa que comercializa equipos</i>	
<i>industriales</i>	34
<i>Aplicación de Seiri (Eliminar)</i>	35
<i>Aplicación de Seiton (ordenar)</i>	39
<i>Aplicación de Seiso (Limpieza e inspección)</i>	39
<i>Aplicación de Seiketsu (Estándar)</i>	40
<i>Aplicación de Shitsuke (Disciplina)</i>	41
PRESUPUESTO	42
CONCLUSIONES.....	43
RECOMENDACIONES	44
ANEXOS	47

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. METODOLOGÍA 5'S	9
FIGURA 2. DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA CLASIFICACIÓN.....	10
FIGURA 3. TARJETA ROJA.....	16
FIGURA 4. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LOS ELEMENTOS DE UN PROCESO	19
FIGURA 5. SITUACIÓN INICIAL DEL TALLER CON EL DIAGRAMA ISHIKAWA	30
FIGURA 6. CAPACITACIÓN AL PERSONAL.....	31
FIGURA 7. ENTORNO LABORAL.....	32
FIGURA 8. DEMORAS EN LOS PROCESOS	32
FIGURA 9. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA	33
FIGURA 10. CARACTERÍSTICAS DE LAS 5S	33
FIGURA 11. NIVEL DE ATENCIÓN DE SERVICIO	34
FIGURA 12. ÁREA DE MANTENIMIENTO	36
FIGURA 13. ÁREA DE TALLERES Y MESA DE TRABAJO	37
FIGURA 14. OFICINA DEL TALLER	38

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. FORMATO DE ENCUESTA.....	47
ANEXO 2. FIRMAS DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE SERVICIO TÉCNICO.....	49

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO.....	41
TABLA 2. GASTOS.....	42

INTRODUCCIÓN

En la actualidad los mercados se encuentran en una constante evolución y su característica principal es la rapidez con la que tienen que afrontar los retos y variaciones que derivan de este cambio. En base a ello las empresas buscan implementar mejoras en la metodología laboral, que permitan la obtención de mayores niveles de productividad y la optimización de la calidad de los servicios, empleando la menor cantidad de los recursos.

El alcance del proyecto es implementar la metodología de las 5'S en un taller mecánico de una empresa que distribuye equipos industriales, ubicada en la ciudad de Guayaquil que le permita generar la cultura del orden y el aseo desde la aplicación y mantenimiento de las 5'S, por lo cual se propone una herramienta de mejora continua que produzca un cambio positivo en la parte organizativa fundamentada en las 5'S.

Las 5'S están direccionadas a cumplir determinadas soluciones inmediatas y de forma dinámica, con una visión a largo plazo, en la que intervienen de forma activa todos los individuos de una empresa para conjeturar e implementar optimizaciones. Es importante la colaboración e implicación de cada uno de los departamentos o áreas que posee la empresa, y principalmente de la directiva y gerencia para obtener mejores resultados.

El principal enfoque de las 5'S comienza con el descarte de productos innecesarios llamado Seiri, luego sigue la fase del orden llamado Seiton, posteriormente sigue la limpieza también conocida como Seiso, a continuación, viene un proceso de estandarización nombrado como Seiketsu, finalmente termina con Shitsuke, que es la mantención de todo lo anterior.

La idea de implementar las 5'S en un taller mecánico de una empresa que distribuye equipos industriales, se origina fundamentalmente como un requerimiento por parte de la empresa y su gerencia, debido a que últimamente la competencia es mucho más fuerte en el mercado y

presentan como meta ser una organización altamente competitiva en el sector y a nivel nacional.

Hoy en día resulta relevante para toda clase de taller mecánico mantener el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, si no se consigue disponer de eso es una problemática que puede traspasarse a la calidad e imagen de este.

El desarrollo del presente proyecto se ha estructurado en cuatro capítulos, los cuales se detallan de la siguiente forma:

El capítulo uno expone el origen de la problemática además del contexto en el cual se va desarrollando, a esto se suma la importancia y el alcance del proyecto donde se tomarán en consideración aspectos relevantes de la empresa como estado actual. Es decir, se describe el problema, los antecedentes, descripción de la empresa, justificación, grupo objetivo, delimitación y objetivos.

El capítulo dos por otro lado, trata de la revisión del marco teórico de la tesis, en donde se detallan los factores de riesgos de la empresa.

En el capítulo tres, se describe la metodología a llevar a cabo, con su enfoque, hace referencia a los métodos, y técnicas que se utilizarán para la recolección de datos, además de la mención de todo el proceso en conjunto con las variaciones que se muestran en el taller de servicio técnico.

Por último, el cuarto capítulo, está enfocado en los resultados que se obtendrán con la metodología de las 5S.

CAPITULO I

El problema

1.1 Antecedentes

Actualmente las empresas se enfocan en brindar un servicio y productos de alta calidad es considerado como requisitos importantes para la toma de decisión, compra o adquisición de un equipo. La calidad es considerada una clave para el éxito de las empresas u organizaciones para tener un mayor alcance en sus ventas y en el crecimiento como organización.

Es importante que el personal de la empresa conozca los términos de calidad e implementar metodologías que ayuden a una mejora continua en el desempeño productivo del negocio. Por lo cual, en el presente trabajo se propone aplicar en este proyecto la metodología de las 5'S como herramienta o plan de mejora en el área de Servicio Técnico para una empresa que distribuye una amplia variedad de equipos y servicios profesionales de alta gama, tales como, herramientas, bombas hidráulicas, soluciones de agua y vapor, optimización de sistemas de bombeo, implementos residenciales, aceros y metales a varios segmentos, tales como, agrícola, construcción, industrial, energético, entre otros. Por ende, necesita marcar una diferencia en el mercado brindando un excelente servicio de calidad a sus clientes.

Con la metodología de las 5'S obtendremos, organización en el área de trabajo, orden en la bodega, control en el almacenamiento de materiales, productos o equipos, control en el inventario de materiales que se utilicen para las respectivas actividades de uso diario, semanal o mensual, logrando así un mejor control, un eficaz servicio a los clientes y obteniendo mejores resultados en los objetivos planteados.

Finalmente, con esta metodología de las 5'S lograremos mejorar las condiciones de trabajo, una mejor seguridad en las instalaciones que corresponden al área de Servicio Técnico y obtener

mayor eficiencia en todos los procesos que correspondan al área en general, mejorando la competitividad del negocio siendo fuertes en el mercado frente a la competencia.

1.2 Justificación

La empresa en mención está compuesta por diversos departamentos especializados para cumplir un rol determinado, siendo uno de los más importantes el área de talleres, que si bien es cierto cumple con todas las normas de seguridad, no obstante, no posee un sistema de orden y limpieza establecidos.

Los mercados se encuentran en una constante evolución y su característica principal es la rapidez con la que tienen que afrontar los retos y variaciones que derivan de este cambio. En base a ello las empresas buscan implementar mejoras en la metodología laboral, que permitan la obtención de mayores niveles de productividad y la optimización de la calidad de los servicios, empleando la menor cantidad de recursos.

La metodología 5'S es utilizada frecuentemente en la gestión de calidad de una empresa ya que posee múltiples ventajas competitivas como el ahorro de recursos, disminución de errores, orden y la limpieza que influye en la parte motivacional de los colaboradores.

El principal enfoque de las 5'S comienza con el descarte de productos innecesarios llamado Seiri, luego sigue la fase del orden llamado Seiton, posteriormente sigue la limpieza también conocida como Seiso, a continuación, viene un proceso de estandarización nombrado como Seiketsu, finalmente termina con Shitsuke, que es la mantención de todo lo anterior.

1.3 Grupo objetivo (beneficiarios)

El grupo objetivo al cual va destinado el presente proyecto y donde el principal beneficiado de este proyecto será la empresa comercial de la ciudad de Guayaquil, en especial el área de Servicio Técnico que es donde se va a destinar la implementación de la metodología de las 5'S, garantizando una condición laboral óptima para el adecuado desempeño de los trabajos de mantenimiento y desarrollando un entorno que priorice el orden, aseo y contribución provisoria en la organización.

1.4 La empresa

Una empresa comercial ubicada en la provincia del Guayas de la ciudad de Guayaquil, fundada el 1 de junio de 1957, por dos prestigiosos inmigrantes alemanes, actualmente se posiciona en el mercado como una compañía sólida, confiable y con los más altos estándares de seguridad y calidad en todas sus áreas, cuenta con más de 65 años en el mercado ecuatoriano.

Distribuye una amplia variedad de equipos y servicios profesionales de alta gama, tales como, herramientas, bombas hidráulicas, soluciones de agua y vapor, optimización de sistemas de bombeo, implementos residenciales, aceros y metales a varios segmentos, tales como, agrícola, construcción, industrial, energético, entre otros.

Reglamentos que los colaboradores tienen que desarrollar en el área de servicio técnico en la empresa. Deben cumplir las responsabilidades que señalan en la política:

- Mantener y utilizar adecuadamente cada uno de los instrumentos y equipos designados.
Conservar el orden y aseo del taller mecánico, área de labores.
- Emplear los equipos de protección para el cuidado de los colaboradores de la empresa y cumplir con toda la normativa de seguridad.
- Mantener en buen estado los equipos de seguridad designados en el taller.

Misión

Somos expertos en soluciones especializadas para los sectores productivos del país, ofreciendo productos de calidad y la mejor asesoría a nuestros clientes para optimizar recursos, generando beneficios para sus negocios y el mercado ecuatoriano.

Visión

Ser la primera opción por calidad, innovación y servicio para nuestros clientes. Con procesos ágiles, precisos y personal especializado, garantizaremos soluciones eficientes para el mercado ecuatoriano.

Objetivos

Objetivo General

“Propuesta de Implementación de las 5’s en el área de Servicio Técnico en una empresa distribuidora de equipos industriales ubicada en la ciudad de Guayaquil”

Objetivos Específicos

- Realizar un levantamiento de información completo en el Taller: procesos de trabajo, áreas respectivas para cada función, uso de máquinas y herramientas.
- Generar procedimientos de uso de maquinarias, herramientas, materiales en el área de trabajo.
- Optimizar los tiempos de trabajo.
- Mejorar el entorno de trabajo, velando por el bienestar y seguridad de los trabajadores, y clientes.
- Capacitar al personal con los temas relacionados a seguridad industrial para el uso correcto de EPP y herramientas para cada trabajo a desarrollar.
- Dar a conocer al personal sobre la implementación del método de las 5’S en el Taller.

CAPITULO II

2. Marco teórico

2.1 Antecedentes investigativos

El presente trabajo se encuentra direccionado para optimizar el trabajo y servicio en el área de talleres de una empresa que distribuye equipos industriales, mediante la implementación de la metodología de las 5'S, la cual es interpretada como un modelo básico en la gestión de calidad, de un sistema efectivo que permite administrar de mejor forma los recursos.

Se estima necesario una planificación preliminar, que permita identificar claramente los pasos necesarios para lograr el objetivo general. Se utilizará la información del personal técnico-profesional que opera en el taller, de todas las actividades que realizan. Determinando que cada uno de los colaboradores de la empresa son responsables de sugerir y emplear mejoras en sus tareas diarias.

La metodología está orientada en variar el comportamiento, haciendo que los individuos sean menos reactivos y mucho más proactivos, reconociendo dificultades y brindando resoluciones, así mismo, dando como resultados actividades mayormente productivas.

Una investigación realizada en uno de los libros de Herrera, en la cual enfatiza que la metodología 5S puede contribuir con una empresa, manteniendo estándares de compromiso, como el cumplimiento de normas BPM, en donde mediante las auditorias correspondientes se pueden observar cambios en los seguimientos y obtención de información para la detección de anomalías en la infraestructura o problemas en el orden y clasificación de materiales con el correspondiente aseo de equipos en el área.

2.2 Generalidades de la metodología de las 5S

El método de las 5'S se originó en Japón y fue elaborado por Hiroyuki Hirano como una herramienta de cambio dentro de su compañía, que apunta a una nueva forma de desarrollar las labores dentro de las organizaciones. El método está centrado en potencializar el aprendizaje de los colaboradores en una empresa, gracias a su dinamismo y simplicidad.

Las 5'S están direccionadas a cumplir determinadas variaciones inmediatas y de forma dinámica, con una visión a largo plazo, en la que intervienen de forma activa todos los individuos de una empresa para conjeturar e implementar optimizaciones.

El método de las 5'S nos hace enfoque sobre la calidad total que se originó en Japón hace más de 40 años y está incluida dentro de lo que se conoce mejoramiento continuo Gemba Kaisen.

Sus principales resultados se vieron reflejados en la compañía de vehículos Toyota. Gracias a una nueva forma de organizar la producción o el servicio, hicieron conocidos sus sistemas de calidad, y dentro de este contexto surge la estrategia de las 5'S.

Es común encontrar pensamientos asociados con que la metodología de las 5'S está ideada únicamente para empresas grandes, sin embargo, diversos expertos consideran que debería ser una estrategia aplicada a cualquier tipo de compañía porque propicia un valor clave dentro del mundo empresarial.

Su enfoque está pensado en desarrollar a través de los valores descritos, aspectos como la innovación, la eficiencia en distintas áreas, así como mejoras en la productividad y el resultado final del producto con el que cada organización trabaje, bien sea material o conceptual.

Figura 1. Metodología 5'S



La denominación de las 5'S, tiene su origen de cinco términos japoneses, que inicialmente empiezan escribiéndose con la letra S y son los siguientes:

- 1.- SEIRI (Organizar).
- 2.- SEITON (Ordenar).
- 3.- SEISO (Limpiar).
- 4.- SEIKETSU (Estandarizar).
- 5.- SHITSUKE (Mantener).

Es el punto de partida en el desarrollo de las actividades de mejoramiento continuo que asegurarán la supervivencia de la empresa. Las mejoras deben comenzar eliminando todo lo que ya no es necesario y haciendo fácilmente accesibles todos los elementos restantes. Las tres primeras palabras implican acciones bien conocidas. Más aún, muchas personas las practican en forma individual. La diferencia de esta propuesta es su aplicación grupal.

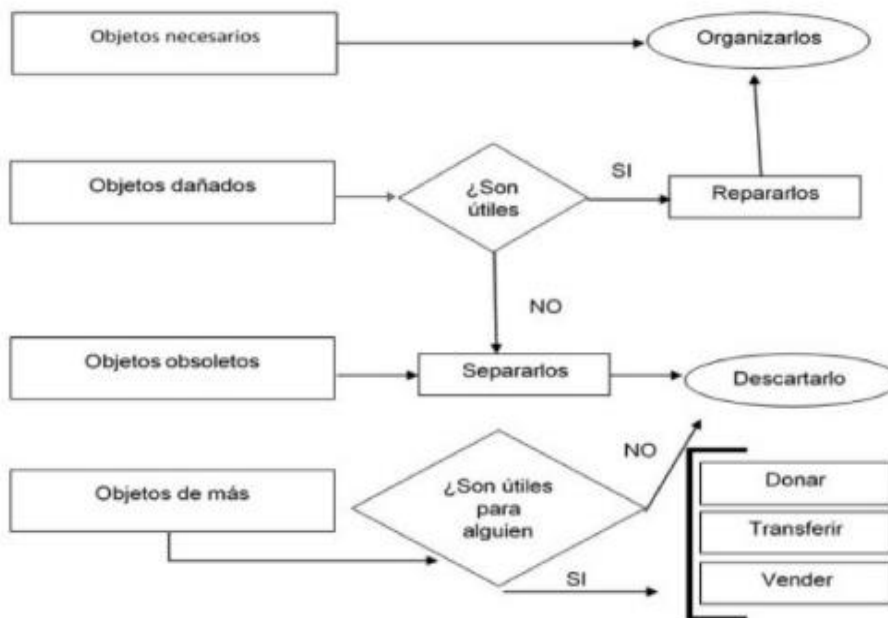
2.3. Etapas de la metodología de las 5S

2.3.1. Seiri (Organizar)

El primer paso de la metodología significa eliminar los elementos innecesarios. Un aspecto clave del despejar es hacer una clara distinción entre lo necesario y lo superfluo. Despejar significa retirar de los lugares de trabajo todos los elementos que no necesitan para la producción u operaciones que se están desarrollando.

La “S” inicial obedece a la identificación, clasificación, separación y eliminación, de los puestos laborales, los materiales, productos y documentación innecesarios, manteniendo únicamente lo indispensable para la empresa. Despejar implica dejar sólo lo esencial. A la hora de despejar, se debe separar las cosas (elementos) que se usarán de aquellos que no se usarán y de uso improbable.

Figura 2. Diagrama de flujo para la clasificación



Fuente: Ingenieriaindustrialonline (2016)

2.3.2. Seiton (Ordenar)

Este procedimiento radica en deshacerse de aquellos elementos innecesarios, donde también se tiene que establecer normas para su correspondiente orden. Se puede definir como ubicar los elementos necesarios de modo que su uso y acceso sean fáciles.

Antes de ordenar se debe efectuar una limpieza a fondo de los espacios y elementos. Cada elemento debe ordenarse de modo que cualquiera pueda ver donde se sitúa, para cogerlo fácilmente, usarlo y devolverlo al lugar adecuado.

Significa, facilitar que las actividades correspondientes al área se realicen de modo que minimicen la pérdida de tiempo, por ejemplo, por búsquedas, dificultad para usar los elementos y devolverlos a su sitio. Se tiene que establecer normas para su correspondiente orden. Los controles visuales deben informar sobre:

- Área donde se ubican los elementos
- Área donde se ubican los productos en procesos de reparación.
- Área de accesorios de aseo y desecho
- Área de materiales que se utilizan para las diferentes reparaciones y ensambles de equipos
- Sector donde almacenar objetos varios como es el caso de carpetas, bolígrafos, entre otros accesorios
- Control de lubricantes de las respectivas máquinas

2.3.3 Seiso (Limpieza e inspección)

El tercer paso de la metodología significa establecer y consolidar los procedimientos respectivos para limpiar. También implica retirar de los lugares de trabajo el polvo, las limaduras, grasa, aceite, cualquier otro tipo de suciedad.

La idea es convertir el área de trabajo en un lugar limpio y pulcro. Es clave, mantener todo en perfecta condición de uso, de modo que cuando alguien necesite emplear algo, todo se encuentre listo para su uso.

La limpieza diaria debe enseñarse mediante un conjunto de pasos y reglas, que los empleados deben aprender para mantenerla disciplinadamente. Para ello es necesario conocer 5 pasos:

1. Determinar que limpiar.
2. Asignar las tareas de limpieza.
3. Determinar los métodos de limpieza.
4. Preparar los útiles de limpieza.
5. Ejecutar la limpieza.

2.3.4 Seiketsu (Estandarizar)

En esta etapa de la metodología, se consolidan los objetivos una vez adoptados las tres etapas anteriores, debido a que sistematizar lo alcanzado, asegura efectos duraderos.

La estandarización presume un modelo para llevar a cabo un proceso específico de forma que el orden y la organización sean aspectos esenciales.

El secreto del éxito se puede explicar por medio de los siguientes principios, como se muestra a continuación:

NO a los elementos innecesarios. La idea aquí es verificar si hay algún elemento innecesario que haya quedado después de la aplicación de la estrategia de las tarjetas rojas.

NO al desorden. La idea aquí es verificar si las existencias de elementos, plantillas y herramientas están adecuadamente ordenadas.

NO a la suciedad. La idea es verificar la ausencia de polvo, aceite, virutas, astillas en cualquier sitio del lugar de trabajo

La estandarización presume un modelo para llevar a cabo un proceso específico de forma que el orden y la organización sean aspectos esenciales.

- Desarrollar prácticas de orden y limpieza.
- Impedir errores en la limpieza, debido a que en ocasiones pueden producirse incidentes desfavorables
- Diseñar y acatar normativas de limpieza y demostrar que las mismas se efectúen de forma correcta

La estandarización está relacionada y radica en realizar de las tres etapas previamente mencionadas en un hábito constante. En otros términos, conservar un entorno laboral, herramientas y equipos: clasificados, en orden y limpios. En este proceso de estandarización cada operador debe conocer sus funciones y obligaciones

2.3.5. Shitsuke (Disciplina)

La última etapa puede interpretarse como disciplina o normalización, la misma tiene como objetivo el desarrollo de un medio de transformación de labores y hábitos en el proceso de uso de técnicas estandarizadas a través de prácticas que se encuentren adecuadamente normalizadas.

El principio básico que debe cumplirse es el respeto a uno mismo, pues si una persona no es capaz de acatar una resolución de la cual se tomó parte activa exponiendo sus ideas, intercambiando opiniones y experiencias, carece de los principios mínimos de la conducta grupal, lo que termina volviéndose en su contra al perder fiabilidad. A continuación, se pueden mencionar algunos principios de como practicar la autodisciplina:

Los papeles, desperdicios, chatarras, etc., depositar en los lugares correspondientes.

Ubicar en su lugar las herramientas y equipos luego de usarlos.

Dejar limpias las áreas de uso común una vez realizadas las actividades en la misma.

Hacer cumplir las normas a las personas que están en sus áreas de responsabilidades, sean o no integrantes de sus grupos.

Respetar las normas de otras áreas.

Tratar en el grupo los incumplimientos de las normas establecidas por algún usuario del área, sean o no miembros del grupo, cuando son reiterativas.

La autodisciplina es incorporar estas conductas como hechos habituales y normales que se practican en todos los lugares en los que se encuentran.

2.3.6. Tarjetas de colores

Este tipo de tarjetas permiten marcar o “denunciar” que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva. En algunas empresas utilizan colores verdes para indicar que existe un problema de contaminación, azul si está relacionado el elemento con materiales de producción, color rojo si se trata de elementos que no pertenecen al trabajo como envases de comida, desechos de materiales de seguridad como guantes rotos, papeles innecesarios, etc.

En Japón se utiliza frecuentemente la tarjeta roja para mostrar o destacar el problema identificado. Las preguntas habituales que se deben hacer para identificar si existe algún elemento innecesario son las siguientes:

- ¿Es realmente necesario esta clase de elemento?
- En caso de ser un elemento necesario ¿tiene que ubicarse en este lugar?
- La tarjeta amarilla se emplea en reparaciones del elemento, el cual demanda mantenimiento en lapso de tiempos cortos.
- La tarjeta de color rojo representa que el elemento no es necesario y a consecuencia de ello no es utilizado.

Una vez marcados los elementos se procede a registrar cada tarjeta utilizada en la lista de elementos innecesarios. Esta lista permite posteriormente realizar un seguimiento sobre todos los elementos identificados. También se toman decisiones para cada elemento identificado en una reunión. Algunas acciones son simples, como guardar en un sitio, eliminar si es de bajo costo y no es útil o moverlo a un almacén. Otras decisiones pueden ser más complejas y en las que interviene la dirección de la empresa.

Figura 3. Tarjeta Roja

Categoría	Equipo <input type="checkbox"/>	Productos semi - terminados <input type="checkbox"/>	
	Plantillas y herramientas <input type="checkbox"/>	Productos terminados <input type="checkbox"/>	
	Instrumentos de medida <input type="checkbox"/>	Materiales varios <input type="checkbox"/>	
Nombre del elemento	Ubicación		
Cantidad	Año de fabricación		
Razón	No necesario <input type="checkbox"/>	Material de desecho <input type="checkbox"/>	
	Defectuoso <input type="checkbox"/>	Uso no conocido <input type="checkbox"/>	
Desechado por:	Departamento		
Método de descarte			
Fecha actual			
Código de tarjeta roja			

Fuente: Quezada, (2017)

El criterio para estipular la tarjeta de color son las siguientes:

- Que el elemento identificado sea de utilidad para el desarrollo de una labor prevista, sin embargo, si el mismo no es esencial, por obvias razones quedaría separado.
- El grado de necesidad del elemento, dependerá si el mismo es almacenado en otro lado o no, es decir si el material u objeto no se usa de forma frecuente puede variar su localización al fin que no se cree desorganización.
- Finalmente, si la necesidad de dicho elemento para la realización de labores es limitada se puede descartar completamente o almacenarlo.

2.4. Beneficios de las 5S

Es una opción poco explorada que permitirá mantener competitiva a la empresa.

En una secuencia de actividades que, realizadas con claridad de propósitos, permiten mantener los lugares de trabajo con niveles decrecientes de desperdicios, defectos y daños, y desarrollar hábitos de trabajo positivos para los trabajadores y la empresa.

El método de las 5S mejora las cualidades de orden, limpieza, distribución, accesibilidad, etc. del área de trabajo.

Nos ayuda a desarrollar el trabajo en equipo. La meta común de crear y mantener un lugar de trabajo pulcro es el inicio en la formación de equipos.

Las fallas son consecuencias de muchos motivos, incluyendo el ensamblaje de partes erradas y la utilización de plantillas incorrectas. La organización y el orden impiden este tipo de contratiempos. Asimismo, conservar limpio los materiales y herramientas de trabajo para la producción disminuyendo los errores operativos y proporciona un utillaje más dinámico. Estos y otros factores 5S se adoptan para disminuir desperfectos o problemas.

El *Lean Healthcare* optimiza la calidad y disminuye los gastos improductivos de una manera objetiva y dinámica, perfeccionando o redelineando los procedimientos claves para deshacerse de desperdicios, lo que produce una mejora en la calidad de manera perpetua. Invertir en metodología *Lean* es muy beneficioso ya que resuelve problemáticas reales en el entorno laboral, y contribuye a que originen deficiencias.

2.5. Norma ISO 9001

Esta normativa global fomenta la integración de procesos que permitan un mejor desarrollo, implementación y mejoras en la eficiencia de un sistema de gestión de la calidad, con el

propósito de incrementar el grado de satisfacción de usuarios o clientes, volviendo a la empresa más competitiva y atractiva, a través de la ejecución de requisitos de calidad. Esta norma se relaciona a la localización y definición de procesos de la empresa como accionar decisivo para su producción eficiente.

La normativa esta direccionada al desarrollo y actualización de los estándares de calidad, las mismas pueden implementarse en cualquier tipo de empresa, independientemente del servicio o producto que ofrezcan. Su principal característica es optimizar el nivel de satisfacción de los consumidores, exponiendo una mejor opción en el producto o servicio, pensando en el bienestar, salud, y comodidad de los usuarios. Dando como resultado una mayor productividad, calidad y reducción de gastos.

2.5.1. Generalidades de la norma ISO 9001

La adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica para una organización que le puede ayudar a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible.

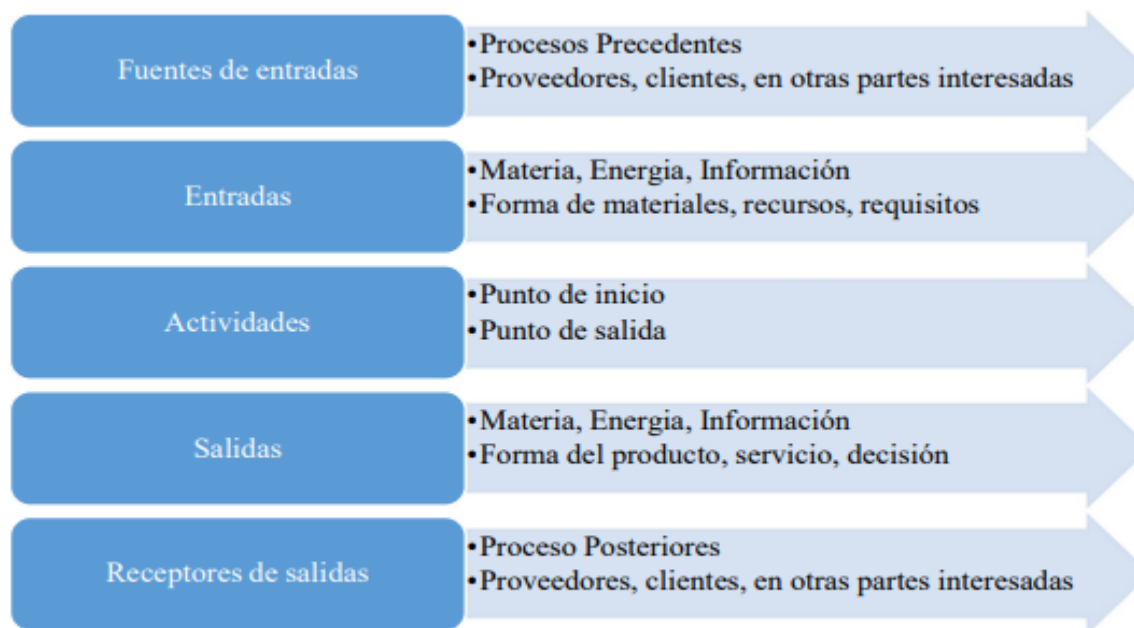
Los beneficios potenciales para una organización de implementar un sistema de gestión de la calidad basado en esta Norma Internacional son:

- La capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentos aplicables.
- Facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente.
- Abordar los riesgos y oportunidades asociadas con su contexto y objetivos.
- La capacidad de demostrar la conformidad con requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados.

Los requisitos del sistema de gestión de la calidad específicos en esta Norma Internacional son complementarios a los requisitos para los productos y servicios. Emplea el enfoque a procesos, que incorpora el ciclo (PHVA) Planificar-Hacer-Verificar-Actuar y el pensamiento basado en riesgos. El ciclo permite a una organización planificar sus procesos y sus interacciones, permite asegurarse de que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en consecuencia.

Como se puede apreciar en la siguiente figura de un modelo esquemático de los elementos de un proceso, se expone la interacción de elementos, evidenciando que la realización de seguimientos y mediciones son indispensables para el control específico de los distintos procedimientos que se necesiten aplicar en la organización.

Figura 4. Representación esquemática de los elementos de un proceso



Fuente: norma ISO 9001:2015 obtenido de researchgate.net (2016)

2.6. La 5S y productividad

La productividad es clave para conservar competitividad, tanto a nivel organizativo como de país, y para avalar un crecimiento socioeconómico duradero. Los distintos instrumentos, técnicas, métodos y prácticas que optimizan la producción que se ha desarrollado y asimilado a lo largo de los años en la manufactura y consumo de servicios y bienes son fundamentales para la actividad económica.

La técnica de las 5S de la productividad se fundamenta en alcanzar la máxima calidad de trabajo que nos permita ser más productivos. Para ello establece una sinergia entre el aspecto físico de nuestra área de trabajo y las actividades diarias a realizar.

Las 5S como cualquier otra metodología está diseñada para optimizar la productividad, el vínculo de estos dos aspectos está respaldado por un sin número de actividades transversales para su correcta funcionalidad, entre las cuales se puede destacar el liderazgo de la parte directiva de una empresa, la claridad de los objetivos y el criterio de evaluación. La metodología permite la disminución de defectos en el área de servicio técnico.

Existen otras concepciones de la productividad y su relación con la metodología de las 5S que han evolucionado involucrando la productividad social y la del conocimiento.

A la productividad se la puede comprender desde diferentes perspectivas que se emplean y acoplan de manera frecuente en las organizaciones.

La definición de productividad evoluciona, al pasar el tiempo para simbolizar más que un estándar de eficacia. Desde aspectos de costos y calidad, su alcance es mayor, abarcando, preocupación social, creación de empleo, seguridad en trabajo, reducción de pobreza,

preservación de recursos, responsabilidad comunitaria, eficiencia organizacional, dirección gubernamental y cuidado del entorno.

2.6.1. Gestión de la productividad

En algunas circunstancias, la productividad se calcula de manera inmediata, por ejemplo, puede calcularse, midiendo horas laborales requeridas para la producción de un producto en específico, o como la energía requerida para componer electricidad.

El rendimiento es el motivo esencial para continuar con una competencia, en función de garantizar el desarrollo más adecuado, fomentan el crecimiento monetario, pero que se profundice en cómo mantenerlo siempre en constante movimiento. Las diferentes herramientas que son fundamentales para garantizar la fabricación de los cuales por varios años son los que han permitido brindar un servicio y bienes para destacar los mecanismos de rentabilidad.

El término productividad específicamente describe la relación de las entradas y salidas en los procesos productivos de una organización, es decir, se trata del vínculo entre la capacidad total de producción y la cantidad de insumos y recursos que se usaron para lograr obtener dicho nivel de producción.

2.7. Fundamentos Legales

Ordenanza de seguridad y salud de los trabajadores y mejora del ambiente de trabajo.

La competencia mínima que se efectúa es a conveniencia de la seguridad y bienestar en las diversas áreas de trabajo, basado en el art. 34, que detalla el aseo del espacio de labores que se debe regular las áreas limpiar y ordenadas, siguiendo varios procesos:

- El lugar de producción se debe mantener siempre limpio.

- Dependiendo de las funciones que se desarrollan las medidas de protección deben ser completas en busca de mitigar alguna afectación a la salud de quienes están expuestos en esa área de trabajo.
- El espacio de trabajo y dependencia anexa tienen que conservarse en condiciones limpias.
- En los espacios susceptibles donde se cree suciedad, las limpiezas se desarrollarán preponderadamente a través de medios húmedos o a través de aspiraciones en seco, según convengan las circunstancias.
- Cuando las labores son continuas, los aspectos preventivos serán más extremos, para reducir los efectos perjudiciales del polvo o residuos, que pueden presentarse a causa de las labores.
- Los procesos de limpieza se efectuarán con mayores esfuerzos en las áreas ocupadas por maquinarias, o herramientas cuyos usos puedan originar situaciones riesgosas. Los pisos deben mantenerse limpio de aceite, grasa y otro material resbaladizo.
- Los dispositivos, maquinarias, instalación, materiales tendrán que conservarse en estados óptimos y limpios.
- Se eliminarán residuos de materia prima o de manufactura, de manera directa de las tuberías o acumuladas en depósitos correspondientes que tienen que ser calorífugos y sellados si estos originan residuos que puedan molestar o puedan ser peligrosos.
- Para las actividades de limpieza se proporcionará a los colaboradores de equipos y prendas de labores convenientes; de acuerdo con las labores que se desempeñen en la empresa (Ministerio de trabajo, 2016).

2.8. Constitución del Ecuador

Por otro lado, en lo que respecta a la constitución del Ecuador se exponen también los derechos al trabajo, no obstante, para el presente proyecto únicamente se seleccionó el artículo que se encuentra relacionado con la metodología de las 5S y sus características.

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

Todo individuo posee el derecho de realizar tareas en un entorno conveniente y acoplado, donde tenga garantizado su salud, su higiene, su protección y prosperidad (Constitución del Ecuador, 2019).

El artículo se sustenta en la creación obligatoria de un entorno apropiado, cómodo, limpio, ordenado y que fomente la disciplina, que a su vez conseguirá efectos positivos en los colaboradores de una empresa, debido al respaldo proporcionado de su seguridad, higiene y salud.

CAPÍTULO III

3. Marco metodológico

3.1. Enfoque de la investigación

El presente trabajo de investigación se basará en la modalidad de investigación mixta, ya que se combinará los enfoques cualitativos y cuantitativos, a través de la recopilación de información, su análisis e interpretación.

La información será llevada a cabo mediante un enfoque cualitativo, en donde se realizará un análisis de las cualidades de la empresa y su descripción en donde los resultados se obtuvieron por medio de los instrumentos de investigación y de esta manera se puede realizar el análisis para poder determinar un diagnóstico sobre las medidas que tienen que llevarse a cabo para la elaboración de un plan de mejoras. El artículo se sustenta en la creación obligatoria de un entorno apropiado, cómodo, limpio, ordenado y que fomente la disciplina, que a su vez conseguirá efectos positivos en los colaboradores de una empresa, debido al respaldo proporcionado de su seguridad, higiene y salud.

De esta manera, dependiendo del proyecto que se esté ejecutando, los objetivos pueden plantearse con diversos enfoques de estudio y en un mismo proyecto; pueden existir tantos objetivos que tengan que conseguirse empleando la investigación cualitativa, como otros que estén direccionados hacia una perspectiva cuantitativa de estudio.

Para desarrollar una adecuada implementación es de suma importancia el análisis de las instalaciones, procedimientos y personal involucrado en el área a intervenir, convirtiéndose en factores decisivos para la aplicación de la metodología de las 5S.

En el actual proyecto, se emplea una perspectiva mixta de estudio, que involucra una agrupación de procedimientos vinculados con las reparaciones, los tiempos y la culminación de

procesos en un taller mecánico de una empresa que comercializa equipos industriales en la ciudad de Guayaquil, el cual se analizó y además se recopilaron datos cualitativos y cuantitativos para responder a la problemática planteada, tomando en consideración también su contexto y aplicación de discusión, para desarrollar inferencias a causa de todos los datos recopilados y conseguir una mayor comprensión del problema del proyecto.

3.2. Investigación de campo

El primer paso es realizar un recorrido por toda el área de servicio técnico, visualizar cada uno de los procesos que se ejecutan a diario, todas las máquinas y herramientas que se utilizan en cada actividad, verificar como se atienden a los clientes, cuánto es el tiempo que se demoran en cada mantenimiento o ensamble que se realiza. Es importante elaborar un diagrama de proceso donde se pueda visualizar toda la distribución física de cada área de trabajo, además se debe identificar la cantidad de colaboradores que se requieren por área, actividad, o para el funcionamiento de alguna máquina.

Se consiguen datos de los procesos de mantenimiento y de reparaciones y el factor que incide de forma directa en el tiempo de los procesos, con los sectores determinados dentro de la empresa. En tales circunstancias la valoración de la condición laboral y su influencia en el rendimiento organizacional es de suma relevancia, para el hallazgo de soluciones a las problemáticas que llegasen a afectar a la productividad del área, sin descartar las precauciones de trabajo y seguridad.

La recopilación de dicha información será de mucha ayuda ya que nos permitirá familiarizarnos con el lugar físico de toda el área donde se va a hacer el estudio.

3.3. Tipos de métodos

3.3.1. Método deductivo

Este tipo de método está centrado en deducir conclusiones, partiendo de indicios. A través de este modelo de investigación se puede asimilar la información adquirida gracias a la recopilación de datos, dando forma al problema en el taller mecánico que es el área donde empleara la intervención; la mala utilización, la desorganización, y cualquier otro punto que reduzca el nivel de eficiente de la productividad será especificado, tomando en consideración el vínculo directo e inmediato a cada indicio y norma que sustente el marco del presente proyecto.

3.3.2. Método aplicado

Es importante mencionar que este tipo de método esta fundamentado en los hallazgos de un estudio básico, encargándose del procedimiento de relación entre la técnica y el producto.

El método fu utilizado para buscar y posteriormente seleccionar estrategias que faciliten alcanzar los objetivos de esta investigación técnica.

El método aplicado se centra en la implementación y en los resultados prácticos del conocimiento. La finalidad es anunciar una situación específica, la cual radica en el desorden y desaseo del taller, esto favorecerá como punto inicial para la implementación de la metodología 5S con la finalidad de medir la productividad.

3.4. Técnicas de recolección de datos

Con respecto a las técnicas de recolección de información, y principales fuentes directas de apoyo para el presente proyecto fueron la entrevista realizada a los colaboradores del taller de la empresa, así como también la observación directa por las jefaturas, ya que es un recurso que

permitió tener una mejor perspectiva e imagen de lo que verdaderamente acontece en el área a intervenir.

Por otro lado, también fue indispensable apoyarse en fuentes secundarias, que en este caso obedecen a los datos obtenidos en libros, documentos, portales web y datos facilitados por opiniones de los clientes, y vínculos al estudio.

3.5. Estrategia metodológica

Con la finalidad de efectuar una investigación crítica y profunda de las variables que influyen en las operaciones del taller, es indispensable desarrollar un estudio centrado en la instalación, materiales, piezas, equipos, procedimientos productivos, recursos técnicos.

Estos elementos facilitan la determinación y conocimiento sobre el contexto real del rendimiento actual del taller y plantear optimizaciones. Para cumplir los objetivos expuestos que comprenden el problema de investigación, se presentan las fases en las cuales fue llevado a cabo esta tesis técnica.

3.6. Proceso de implementación de la metodología de las 5S

Vamos a implementar las 5'S en el área de Servicio Técnico en una empresa que distribuye equipos industriales con la finalidad de obtener mejores resultados en sus procesos de mantenimiento, mejor calidad en sus presentaciones o trabajos finalizados, atención oportuna a cada requerimiento que solicite el cliente, ya que es una empresa que sigue en desarrollo y crecimiento, por tal motivo, se necesita capacitar e implementar mejoras en sus procesos para obtener satisfacción en todos sus clientes.

Se propone realizar un plan de mejora con la metodología 5'S una vez analizado e inspeccionado todas las áreas de trabajo en Servicio Técnico.

1.- Los propósitos de la aplicación de la metodología de las 5'S, todos y cada uno de los empleados debe tener claridad sobre ellos. En general se reconocen como propósitos generales: tener lugares de trabajos organizados, limpios y ordenados. Desarrollar la autodisciplina, mediante la mantención del orden y limpieza. Establecer un sistema de mejoramiento continuo de todos los procesos necesarios para el logro de las metas organizacionales y de calidad.

2.- Asumir un liderazgo real y potente entorno a propósitos: cambiando, en primer lugar, la manera de pensar de los directivos y supervisores con respecto a la manera actual de hacer las cosas, especialmente, la mantención del Orden y la Limpieza en los puestos de trabajo. Dando a conocer y difundiendo, a todos sus colaboradores, su pensamiento sobre la importancia del Orden y la Limpieza en la buena marcha de la empresa.

El compromiso se debe demostrar mediante la consistencia entre el decir y el hacer. Propiciando las condiciones para que cada empleado de la empresa desencadene sus propias motivaciones y potencialidades, logrando en lo personal un desarrollo autodirigido, que al sumarse al de los demás genere mayores niveles de productividad, calidad y seguridad. Centrando sus acciones en lograr la autodisciplina y el autocontrol de manera paulatina, logrando con ello que las personas participen de manera voluntaria y entusiasta en las tareas de la empresa.

3.- Continuidad en la acción y persistencia en los productos. Mediante actividades sistemáticas, programadas y estandarizadas. Realizando evaluaciones positivas y facilitadoras.

Al concluir el cronograma de implementación se procederá al tratamiento de la información sobre los tiempos, es decir tiempos finales en relación con la hora laboral normal, las horas de insumo total, tiempos que se omiten o pierden de manera correspondiente, con esa información y en base al método de *Kurosawa*, se buscará efectuar el cálculo de la situación final, la productividad final, la general y la eficiencia del colaborador final.

La metodología 5'S se cataloga como una ideología, una cultura en las labores diarias.

Lo que se pretende conseguir posterior a esta implementación, es continuar lo convenido. Se empieza por hacer las herramientas u objetos prescindibles en el taller de una manera organizada (seiton). A continuación, se procede a crear un entorno limpio de forma que se vuelva sencillo localizar anomalías (seiso), estas tres etapas previas tienen que desarrollarse sobre un parámetro continuo (shitsuke). Las personas que trabajan en el taller tienen que cumplir las nuevas normativas definidas y convenidas a cada fase, de forma diaria, de esta forma se fomenta el shitsuke, adoptando la autodisciplina que resultará en mejoras en la productividad y servicio al cliente.

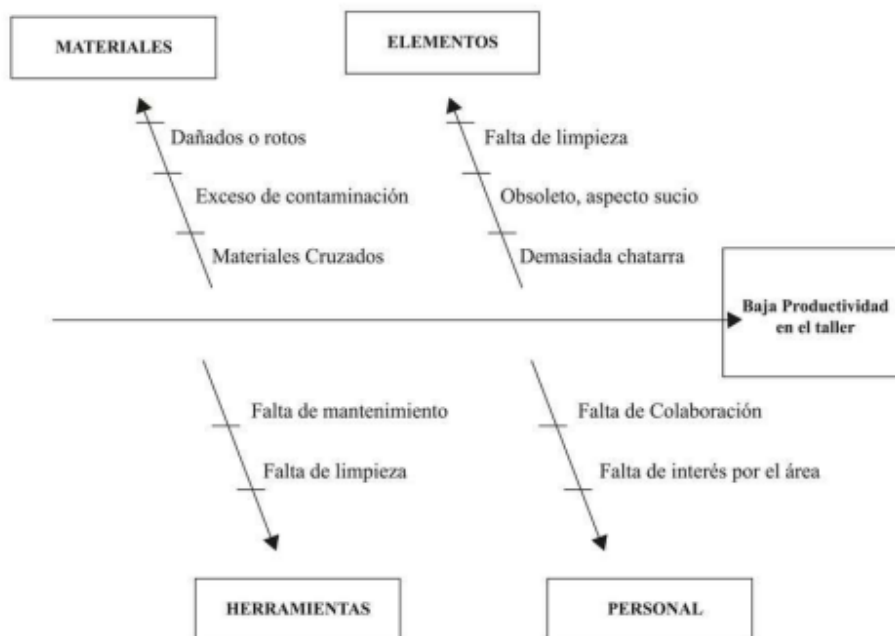
CAPÍTULO IV

4. Resultados

4.1. Situación inicial del taller

Para obtener buenos resultados en la implementación de la metodología de las 5'S fue necesario reunir a los colaboradores del taller junto con jefaturas para conseguir exponer la situación inicial y real del área (donde se desempeñan reparaciones, ensambles y mantenimiento), como establece la metodología, se lo llevo a cabo por medio de la extracción de ideas enfatizando en los puntos o datos de mayor relevancia que se pueden observar en el siguiente Diafragma Ishikawa, esto también contribuye para la detección del punto de partida e iniciación de una conveniente implementación.

Figura 5. Situación inicial del taller con el Diagrama Ishikawa



Fuente: Datos obtenidos del taller objeto de estudio

4.2. Charla a los trabajadores del taller

Uno de los puntos de partida fue dictar una charla a los trabajadores del área de talleres, donde fue necesario la colaboración de cada uno de ellos, compartiendo ideas y experiencias, se expuso la metodología de las 5S, como iba a ser su implementación, particularidades, asimismo se analizó la charla y el tiempo que esta iba a durar, junto con las ventajas que provocaría en la productividad y mejoras en el servicio al cliente.

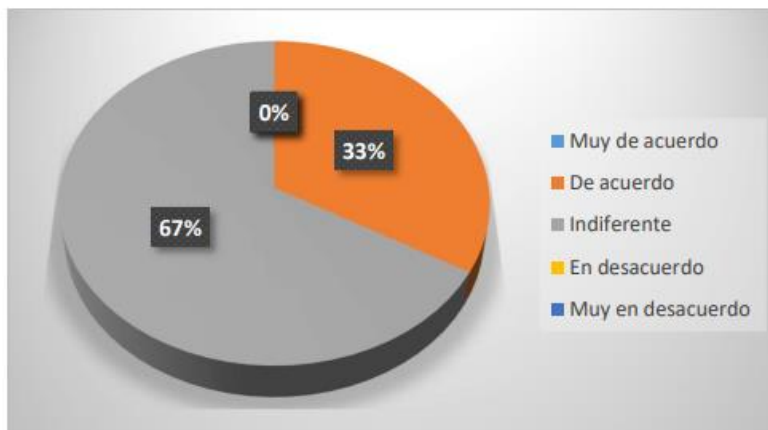
Figura 6. Capacitación al personal



4.3. Resultados de las encuestas a los trabajadores del taller

1.- ¿Actualmente usted considera que el entorno laboral es desordenado y poco aseado?

Figura 7. Entorno laboral

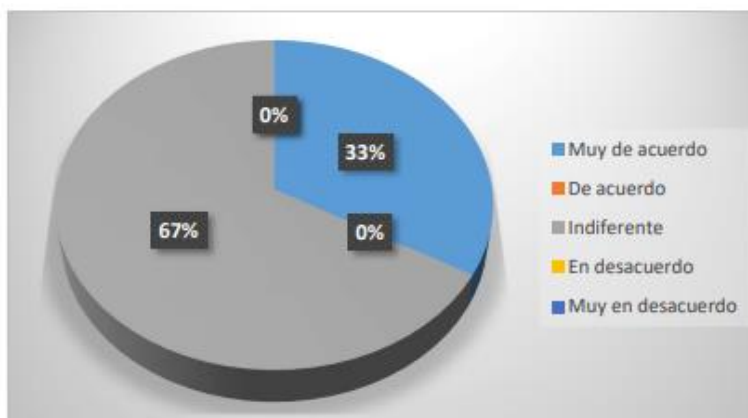


Fuente: Taller mecánico de la empresa comercial

De acuerdo con los resultados obtenidos por los colaboradores del taller mecánico, el indicador es que actualmente presentan un desorden significativo y poco aseado, con lo cual se genera incomodidad al momento de realizar las actividades correspondientes en el área de trabajo.

2.- ¿Considera que existen demoras en los procesos de mantenimiento, ensamble y reparaciones que se realizan en el taller?

Figura 8. Demoras en los procesos

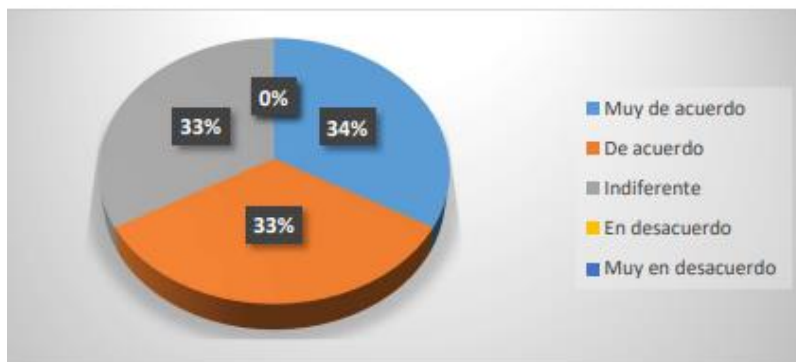


Fuente: Taller mecánico de la empresa comercial

De acuerdo con los resultados obtenidos por los colaboradores del taller existen demoras en los procesos de mantenimiento, ensambles y reparación, también muestra un porcentaje significativo de indiferencia que hay que corregir.

3.- ¿Considera adecuado implementar la metodología de las 5S en el taller?

Figura 9. Implementación de la metodología

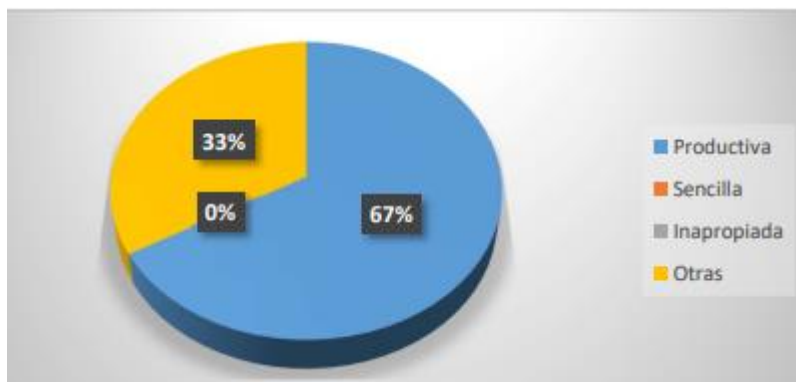


Fuente: Taller mecánico de la empresa comercial

De acuerdo con los resultados obtenidos por la encuesta realizada a los colaboradores del taller, el porcentaje mayoritario estima adecuado la implementación de la metodología 5S en el taller, porque les parece una herramienta de mucha utilidad y necesaria

4.- ¿Con cuál de las siguientes características calificaría a la metodología de las 5S?

Figura 10. Características de las 5S

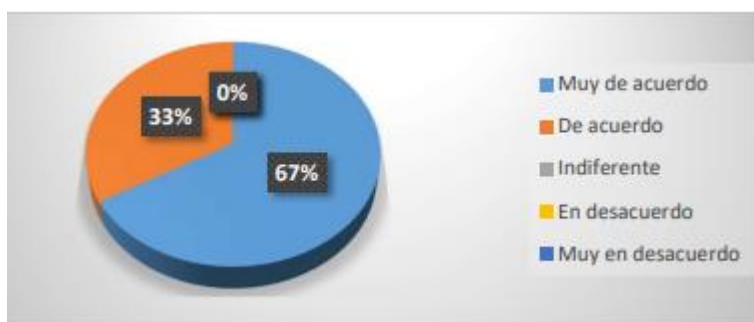


Fuente: Taller mecánico de la empresa comercial

De acuerdo con los resultados obtenidos por la encuesta realizada a los colaboradores del taller, la metodología de las 5S es calificada como productiva para el área, mientras que otro grupo indica que es un trabajo en conjunto y de aplicación constante para obtener mejores resultados.

5.- ¿Considera que el nivel de atención al cliente mejorará una vez implementada la metodología de las 5S en el taller?

Figura 11. Nivel de atención de servicio



Fuente: Taller mecánico de la empresa comercial

De acuerdo con los resultados obtenidos por la encuesta realizada a los colaboradores del taller, la mayoría estima que el nivel de atención al cliente mejorará una vez implementada la metodología de las 5S en el taller, y hay que fomentar una correcta disciplina para que se mantenga en el tiempo.

4.4. Implementación de la metodología de las 5S

4.4.1. Clasificación por sectores en el taller mecánico de una empresa que comercializa equipos industriales

Previo a la implementación de la metodología de las 5S, para que se lleve a cabo un mejor desarrollo del proyecto técnico, fue necesario catalogar el taller por sectores como se lo expone:

Sector 1.- Área de mantenimiento

Este sector posee un espacio significativo para llevar a cabo las labores de mantenimiento preventivo, como también correctivo de los equipos industriales, tales como, bombas de agua potable, herramientas, etc. De igual forma cuenta con un espacio para realizar los ensambles respectivos de sistemas de bombeo, tales como, Sistemas Contra Incendio, Sistema de Presión Constante, Sistema Hidroneumático, etc.

Se eligió este sector como el primero a intervenir debido a la cantidad de labores y su importancia en relación con la implementación de las 5S.

Sector 2.- Área del taller y mesas de trabajo

En este sector en específico se puede hallar mesas de trabajo y anaquel para ubicar las respectivas herramientas necesarias para las diferentes actividades. Lo negativo de esta área es que se encuentra desordenada.

Sector 3.- Oficina del taller

Esta parte está destinada a la recepción de pedidos, y la administración de controles de los respectivos mantenimientos y cualquier otra documentación relacionada a las funciones del taller y del personal.

Aplicación de Seiri (Eliminar)

La primera S, se destina a la clasificación y eliminación de herramientas y materiales necesarios e innecesarios, evaluando el nivel de utilización, con la finalidad de liberar el flujo de objetos.

La etapa Seiri procedió a implementarse en cada sector, en este punto se aplicaron las tarjetas rojas anteriormente mencionadas para catalogar las herramientas o cosas innecesarias.

Sector 1.- Área de mantenimiento

Se empieza por la eliminación de productos y materiales innecesarios que obstruyen completamente la zona de trabajo para los colaboradores del taller.

Figura 12. Área de mantenimiento

Antes



Después



Sector 2.- Área del taller y mesas de trabajo

En este sector se eliminó todos los productos innecesarios que se hallaban en el sitio de trabajo, equipos en mal estado al igual que residuos de cartón, cables eléctricos y varios (basura común, trapos, etc.), que daban mal aspecto al taller. De igual forma en la mesa de trabajo se eliminó lo innecesario y se ordenó de mejor forma las herramientas manuales de alta rotación.

Figura 13. Área de talleres y mesa de trabajo

Antes



Después

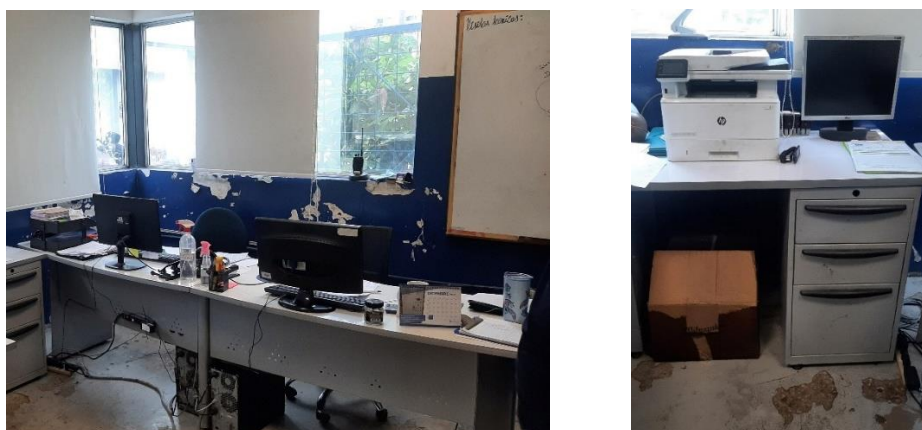


Sector 3.- Oficina del taller

En esta área fue necesario la revisión de toda la documentación presente, cajas innecesarias, revisar las paredes dañadas, reubicar todo (escritorio, sillas, etc.) de forma organizada, proporcionando una imagen de mayor relevancia.

Figura 14. Oficina del taller

Antes



Después



Aplicación de Seiton (ordenar)

Sector 1.- Área de mantenimiento

Se procedió a ordenar los motores, bombas, acoples, cables, etc. ubicado de mejor forma para que no perjudiquen la visión de los trabajadores y organizado de manera que puedan localizarse de forma rápida y efectiva.

Sector 2.- Área del taller y mesas de trabajo

En este sector donde en las mesas de trabajo se efectúan las reparaciones correspondientes a las partes de los equipos dañados, después de la implementación de la primera S fue necesario ordenar cada una de las herramientas servibles según su tipo, especificación y frecuencia de utilización. Los instrumentos se analizaron por su utilización o desgaste y asimismo fueron reubicados a un sitio más conveniente, suministrando de esa forma mayor espacio y desahogo en las actividades a realizarse.

Sector 3.- Oficina del taller

En esta área fue necesario ordenar toda la documentación en carpetas, con todas las actividades que se realizan a diario en el taller.

Aplicación de Seiso (Limpieza e inspección)

Sector 1.- Área de mantenimiento

En esta área se procedió a limpiar todo el espacio de trabajo.

Sector 2.- Área del taller y mesas de trabajo

En este sector se procedió a limpiar e inspeccionar las herramientas de trabajo, además de llevar a cabo una limpieza profunda en cada mesa de trabajo.

Sector 3.- Oficina del taller

Como parte del proceso de Seiso del sector se procedió a limpiar toda el área, se corrigió las paredes que daban mala imagen a los clientes externos e internos.

Aplicación de Seiketsu (Estándar)

Sector 1.- Área de mantenimiento

En este punto fue necesario eliminar cualquier tipo de elemento que produzca suciedad, y desorganización, además de efectuar limpieza de manera periódica en toda el área de trabajo, con el fin de que se pueda crear un hábito en los colaboradores.

Sector 2.- Área del taller y mesas de trabajo

En esta parte del taller una vez de haberse efectuado variaciones debido a las aplicaciones previas, se determinó que es un sitio general de todos los colaboradores y todos están en la obligación de mantenerlo en orden y limpio para crear un mejor entorno laboral.

Sector 3.- Oficina del taller

Esta área es administrada por asistente y supervisor del taller, siendo ellos los principales responsables de mantener la oficina limpia y ordenado, pero esto no quiere decir que los demás colaboradores desorganicen, todos deben conocer el lugar donde se almacena los diferentes documentos que requiera ser archivada. De igual forma deben cuidar las paredes y el piso de la oficina.

Aplicación de Shitsuke (Disciplina)

Tabla 1. Planificación del proyecto técnico

Actividades	Mayo		Junio				Julio				Agosto	
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Entrega de la documentación												
Capacitación a los colaboradores												
Reconocimiento de los sectores del taller												
Organización de los objetos y materiales												
Inspección y limpieza del área												
Eliminación de los causantes de suciedad												
Pintado en partes necesarias de oficina del taller												
Toma de datos												
Evaluación de los resultados												
Presentación de los resultados de la implementación de las 5S												

Fuente: Elaboración del autor

Presupuesto

El presupuesto es el punto final por tomar en consideración, una vez implementada la metodología de las 5S, y es que la propuesta representa un costo para llevarse a cabo de forma conveniente entre los cuales se puede mencionar el cambio de algunas herramientas en mal estado, así como los recursos que se emplearon para limpiar y ordenar el taller. Posterior a la implementación de la metodología se procederá a pintar ciertos sectores y también la oficina del taller, por eso la pintura será parte del presupuesto de la propuesta.

En la siguiente tabla se exponen los gastos que se realizaron para la propuesta

Tabla 2. Gastos

Descripción de gastos	Costo
Recursos para la capacitación del personal	\$90,00
Recursos para clasificar los elementos	\$50,00
Recursos para limpieza	\$65,00
Pintura	\$70,00
Varios insumos	\$50,00
Total	\$325,00

Fuente: Elaboración del autor

CONCLUSIONES

- En el presente proyecto técnico se buscó mejorar la productividad de un taller mecánico de una empresa que comercializa equipos industriales en la ciudad de Guayaquil, a través de la aplicación de la metodología de las 5S, para ello fue necesario empezar por el estado inicial del taller, donde se pudo evidenciar una escasa organización y un descuido significativo en la limpieza del área, por lo cual la implementación era necesaria.
- Posterior a ello fue indispensable estudiar la aplicación de la metodología de las 5S en una empresa y todo lo que genera, esto fue posible gracias a la recolección de información principalmente bibliográfica, que permitió tener un conocimiento más profundo del método y como aplicarlo correctamente en una empresa.
- Se implementó correctamente la metodología de las 5S en el taller mecánico, partiendo con una capacitación a todo el personal que trabaja en el área, conociendo la opinión de los colaboradores y el grado de aceptación hacia el método, también se procedió a aplicar cada una de las etapas de la metodología, logrando eliminar elementos y materiales innecesarios, clasificar y reubicar. Además de fomentar un hábito y disciplina estructural que permitió el desarrollo de un entorno más propicio para las actividades de reparación y mantenimiento.
- Finalmente se presentaron los resultados sobre la implementación de la metodología de las 5S, donde se logró el objetivo de tener un mejor orden al momento de realizar las respectivas actividades del taller, mejorando también el servicio al cliente.

RECOMENDACIONES

- En cuanto a las recomendaciones se pueden sugerir constantes capacitaciones al personal del taller mecánico de una empresa que comercializa equipos industriales en la ciudad de Guayaquil, en las mismas se pueden realizar autoevaluaciones o evaluaciones por parte de algún directivo de la empresa.
- De igual forma se recomienda que la metodología 5S pueda ser implementada en otras áreas que conforman parte de la empresa que comercializa equipos industriales, con ello se logrará un rendimiento más eficiente en cada sector optimizando la productividad general de la empresa.
- Promover las actividades diarias bajo los parámetros de la metodología de las 5S motivando a los colaboradores del área a que empleen cada una de las etapas, creando un hábito positivo para la organización.
- Por último, se recomienda trabajar en la disciplina del personal, porque si bien es cierto muchas veces hay una resistencia a los cambios, además que se asignen tiempos para repasar las etapas y estudiar la metodología.

BIBLIOGRAFÍA

- 5'S para la mejora continua: La base del Lean* (abril, 2016) Jaume Aldavert, Eduard Vidal, Jordi J. Lorente, Xavier Aldavert.
- Las 5S: Orden y Limpieza en el puesto de trabajo* (mayo. 2005) Francisco Rey Sacristan Aldavert. J (2016). *5S Para la mejora continua*
- Lean Manufacturing* (noviembre. 2021) Edición 2, Manuel Rejadell Carreras
- La filosofía del Kaizen: Pequeños cambios con grandes consecuencias* (abril. 2016) Autor 50 minutos
- Modelos de calidad y su evaluación* (marzo. 2018) Autor Martínez Mediano, Catalina Isabel
- Mantenimiento Industrial* (mayo. 2022) Autor Carlos Boero
- Mantenimiento: técnicas y aplicaciones industriales* (año 2017) González Ajuech, Victor L. – Medrano Márquez, José Ángel – Díaz, Vicente Miguel
- Mejoramiento continuo de procesos: aspectos conceptuales* (año 2017) Autor Ortega, Oswaldo
- Seguridad y Salud en el trabajo* (abril. 2017) Autor Gea – Izquierdo, Enrique
- Higiene, seguridad y normatividad para las empresas actuales* (junio. 2016) Chávez Méndez, Yvon – Serrano Galindo, J. Jesús – Pacheco Díaz, Guilevaldo
- Planificación de proyectos en ingeniería* (febrero. 2022) Bautista – Valhondo, Joaquin
- Planificación de operaciones de manufactura y servicios* (agosto. 2018) Monsalve Fonnegra, Gisela Patricia
- Lean Company: Más allá de la manufactura* (año. 2019) Socconini Pérez Gómez, Luis Vicente
- Atención al cliente en el proceso comercial* (año. 2019) Rumín Hermoso, José Manuel

Administración de Operaciones (año. 2020) Gómez Gómez, Iván – Brito Aguilar, Jorge
Giovanny

Gestión de inventarios: métodos cuantitativos (año. 2022) Espejo González, Marco

ANEXOS

Anexo 1. Formato de encuesta.

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Encuesta: Personal del taller mecánico

Objetivo: Conocer la situación actual y opinión de los colaboradores del taller mecánico

Instrucciones: Contestar de acuerdo con su criterio

¿En la actualidad considera que el entorno laboral es desordenado y escasamente aseado?

Muy de acuerdo	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indiferente	<input checked="" type="checkbox"/>
En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/>

¿Considera que existen demoras en los procesos de mantenimiento y reparación en el taller?

Muy de acuerdo	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indiferente	<input checked="" type="checkbox"/>
En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/>

¿Considera adecuado implementar la metodología de las 5S en el taller?

Muy de acuerdo	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indiferente	<input checked="" type="checkbox"/>
En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/>

¿Con cuál de las siguientes características calificaría a la metodología de las 5S?

Productiva	<input type="checkbox"/>
Sencilla	<input type="checkbox"/>
Inapropiada	<input type="checkbox"/>
Otras	<input checked="" type="checkbox"/>

¿Qué tipo de contratiempos considera que podrían entorpecer la implementación de la metodología 5S?

- Demora en los procesos
- Desatención
- Poco interés
- Carencia de recursos para su aplicación
- Otros

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

¿Considera que el nivel de productividad se incrementará una vez implementada la metodología de las 5S en el taller mecánico?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Anexo 2. Firmas de capacitación al personal de Servicio Técnico.

REGISTRO DE CAPACITACIÓN

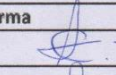
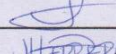
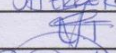
Nombre de la capacitación: Implementación de las 5S

Fecha: 02-06-2023

Área: Servicio Técnico


Ciudad: GUAYABIL

PARTICIPANTES:

No°	Nombre y Apellido	Cargo	Firma
1	Bryan Cortez	Técnico	
2	Matalyn Mucillo	Técnico	
3	Jose HERRERA	JEFE TALLER	JHERRERA
4	Luis Tapia	Técnico	
5	PAOLA Villafuerte	Asist. taller	PAOLA Villafuerte
6			
7			
8			
9			
10			

OBSERVACIONES

DICHAZ CAPACITACIONES DE MANERA TRIMESTRAL.
DAR INDICACION DE LAS 5S A TODO PERSONAL NUEVO.

NOMBRE DEL CAPACITADOR	FIRMA
JERSON FALCÓN RODRÍGUEZ	

RIDGID

WARRANTY