UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

ÁREA
SISTEMAS ORGANIZACIONALES

TEMA
“MEJORA EN LOS PROCESOS MECANICOS CON LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5S EN LA EMPRESA DISTPRIMO S.A”

AUTOR
REA POTES JULIO ÁNGEL

DIRECTOR DE TESIS
ING. IND. MEDINA ARCENTALES MARIO OSWALDO,MSc.

GUAYAQUIL , ABRIL 2019

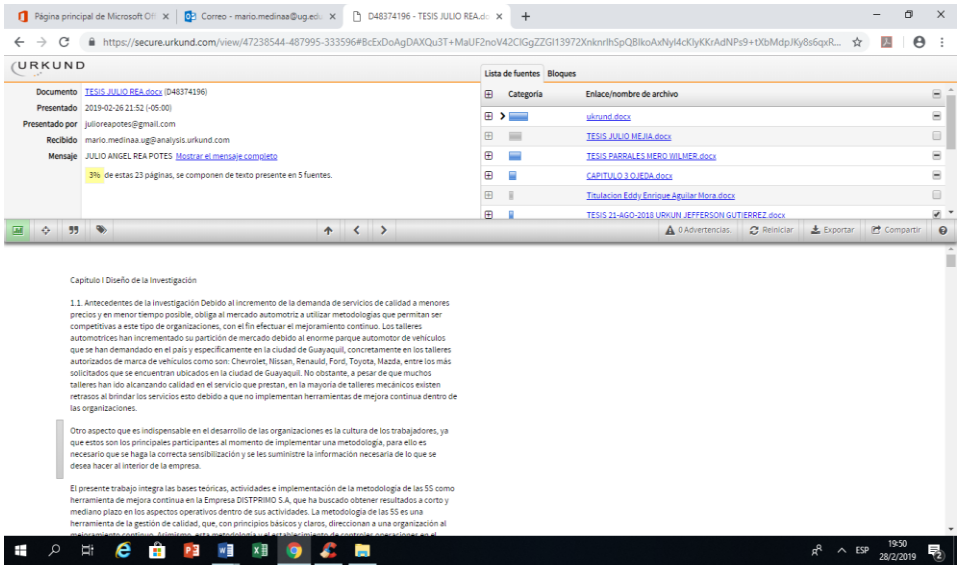
Universidad de Guayaquil

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIDAD DE TITULACIÓN

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **ING. IND. MEDINA ARCENTALES MARIO OSWALDO, MSc.**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **REA POTES JULIO ÁNGEL** con **C.C: 0923944672,** con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL.**

Se informa que el trabajo de titulación: "**MEJORA EN LOS PROCESOS MECANICOS CON LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5S EN LA EMPRESA DISTPRIMO S.A**", ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** quedando el 3**%** de coincidencia.



https://secure.urkund.com/archive/download/48374196-926147-619265

_____

Ing. Ind. Medina Arcentales Mario Oswaldo, MSc.
C.C: 0906141908

Declaración de autoría

"La responsabilidad del contenido de este trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil"

Rea Potes Julio Ángel
C.C: 0923944672

Dedicatoria

Dedico de manera especial a mi Madre Leonor Potes Moran ya que unos de sus más grandes sueños fue que culminará mi carrera como Ingeniero Industrial, aunque no está junto a mi sé que desde el cielo estará muy orgullosa y feliz.

Dedico también a mi padre, esposa e hijos por sus constantes insistencias día a día por el apoyo y comprensión en llevar a cabo esta meta tan importante de mi vida.

Agradecimiento

A Dios por darme todo lo que tengo, por estar siempre conmigo, por permitirme ser feliz y por darme la oportunidad de lograr otra meta más en mi formación profesional.

A mis padres, por el cariño y apoyo que siempre me han dado, por enseñarme y conducirme

Por el buen camino.

A mi esposa e hijos por su apoyo en todas las cosas que he emprendido, por estar siempre a mi lado y sobre todo por su amor incondicional.

A mis hermanas por su ayuda en todo momento, por su apoyo y amor recibido.

A mi tutor Ing. Mario Medina, por todo el apoyo incondicional que me brindó durante

el desarrollo de este proyecto.

A mis compañeros y amigos por contar con ellos en todo momento, por sus concejos y deseos de seguir siempre adelante.

A todos los docentes y personas que me han apoyado con sus conocimientos en el desarrollo y continuidad de mi trabajo.

¡Gracias a todos por ayudarme a lograrlo!

Índice de Contenido

No	Descripción	Pág.
	Introducción	1

Capítulo I
Diseño de la Investigación

No	Descripción	Pág.
1.1.	Antecedentes de la investigación	2
1.1.1.	Objeto de estudio	3
1.1.2.	Campo de acción	3
1.1.3.	Filosofía estratégica	3
1.1.3.1.	Misión	3
1.1.3.2.	Visión	3
1.1.4.	Ubicación.	3
1.1.5.	La empresa y su Clasificación Industrial Internacional Uniforme-CIIU 4	3
1.1.6.	Servicios que brinda la empresa	4
1.2.	Problema de investigación	4
1.2.1.	Planteamiento del problema	5
1.2.2.	Formulación del problema de investigación	5
1.2.3.	Sistematización del problema de investigación	6
1.3.	Justificación de la investigación	6
1.4.	Objetivos de la investigación	7
1.4.1.	Objetivo general	7
1.4.2.	Objetivos específicos	7
1.5.	Marco de referencia de la investigación	7
1.5.1.	Marco teórico	7
1.5.1.1.	Marco histórico	7
1.5.1.2.	Marco conceptual	8
1.5.1.3.	Marco referencial	14
1.5.1.4.	Marco legal	15
1.6.	Aspectos metodológicos de la investigación	16

No	Descripción	Pág.
1.6.1.	Tipo de estudio.	16
1.6.2.	Método de Investigación	16
1.6.3.	Fuentes y técnicas para recolección de información	16
1.6.4.	Tratamiento de la información	16
1.6.5.	Resultados e impactos esperados	17

Capítulo II

Análisis, presentación de resultados y diagnóstico

No	Descripción	Pág.
2.1.	Análisis de la situación actual	18
2.1.1.	Situación actual de la empresa	18
2.1.1.1.	Mercado que atiende	18
2.1.1.2.	Procesos principales	18
2.1.2.	Análisis interno de la empresa	19
2.1.2.1.	La cadena de valor	19
2.1.2.2.1.	Fortalezas	21
2.1.2.2.2.	Debilidades	22
2.1.2.3.	Matriz de Evaluación de Factores Internos	22
2.1.3.	Análisis externo	22
2.1.3.1.	Definición de oportunidades y amenazas	22
2.1.3.1.1.	Oportunidades	22
2.1.3.1.2.	Amenazas	23
2.1.3.2.	Matriz de Evaluación de Factores Externos	23
2.2.	Presentación de resultados y diagnóstico	24
2.2.1.	Análisis e identificación del problema, el origen, sus causas y efecto	24
2.2.2.	Resultados EFI-EFE	25
2.2.3.	Matriz FODA (Estrategias de FODA)	25
2.2.4.	Representación Gráfica(Ishikawa	26
2.2.5.	Análisis de frecuencia de presentación de problemas (Diagrama de Pareto)	27
2.2.6.	Costos asignados a los problemas	28
2.2.7.	Diagnóstico situacional	32

Capítulo III

Propuesta, conclusiones y recomendaciones

No	Descripción	Pág.
3.1.	Diseño de la propuesta	35
3.1.1.	Objetivo de la propuesta	35
3.1.2.	Planteamiento de a propuesta	35
3.1.3.	Costo de la propuesta	36
3.1.4.	Evaluación financiera de la propuesta	39
3.1.5.	Análisis beneficio costo de la propuesta	40
3.2.	Conclusiones	40
3.3.	Recomendaciones	41
	Anexos	**42**
	Bibliografía	**47**

Índice de Tablas

No	Descripción	Pág
1.	Servicios que brinda la empresa DISTPRIMO S.A.	4
2.	Recursos Tecnológicos DISTPRIMO S.A	20
3.	Recursos Humanos DISTPRIMO S.A	20
4.	Fortalezas	21
5.	Debilidades	22
6.	Oportunidades	23
7.	Amenazas	23
8.	Problema, origen, causas y efecto	24
9.	Frecuencia de problemas	27
10.	Matriz Diagrama de Pareto	27
11.	Horas paradas del personal	28
12.	Costo por paralización del mecánico automotriz en gasolina	29
13.	Costo por paralización del mecánico automotriz en diésel	30
14.	Costo por paralización del técnico eléctrico	30
15.	Costo por paralización de los ayudantes	31
16.	Costo anual por paralización del personal	31
17.	Costo anual	32
18.	Fases de las 5S	35
19.	Planteamiento de la propuesta	36
20.	Costo por contratación de mecánico a diésel	36
21.	Costo por capacitación del personal de la empresa DISTPRIMO S.A	37
22.	Costo por diseño de tarjetas rojas	37
23.	Costo por adquisición de equipos tecnológicos	38
24.	Costo por instructivos de 5S	38
25.	Costo total de la propuesta	38
26.	Amortización del crédito	39

Índice de Figuras

No	Descripción	Pág
1.	Ubicación Geográfica DISTPRIMO S.A.	3
2.	Metodología 5S.	9
3.	Seiri.	10
4.	Seiton.	10
5.	Seiso.	11
6.	Seiketsu.	12
7.	Shitsuke.	12
8.	Diagrama Ishikawa.	13
9.	Diagrama de Pareto.	13
10.	Procesos principales DISTPRIMO S.A.	18
11.	Actividades primarias DISTPRIMO S. A.	19
12.	Actividades secundarias DISTPRIMO S.A.	19
13.	Mapa de Procesos DISTPRIMO S.A.	21
14.	Matriz Interna Externa.	25
15.	Matriz de Foda.	25
16.	Representación Gráfica (Diagrama Ishikawa).	26
17.	Diagrama de Pareto.	28

Índice de Anexos

No	Descripción	Pág
1.	Máquina para limpiar inyectores	43
2.	Organigrama general DISTPRIMO S.A	44
3.	Matriz de Evaluación de Factores Internos	45
4.	Matriz de Evaluación de Factores Externos	46

Universidad de Guayaquil

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIDAD DE TITULACIÓN

"MEJORA EN LOS PROCESOS MECANICOS CON LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5S EN LA EMPRESA DISTPRIMO S.A"

Autor: Rea Potes Julio Ángel.

Tutor: Ing. Ind. Medina Arcentales Mario Oswaldo, Msc.

Resumen

En el presente trabajo de titulación se tiene como problemática la improductividad de la empresa DISTPRIMO S.A debido a que sus procesos mecánicos no se manifiestan de manera mejorada, creando inconvenientes al no brindar los servicios de mantenimiento mecánico a tiempo, se plantea como objetivo elaborar una propuesta de mejora de los procesos mecánicos a través de la metodología 5S para aumentar la productividad de la empresa, se aplica un método de investigación deductivo donde se desglosa los principales problemas que ocasionan la improductividad, mediante la Matriz de Foda se establece la estrategia de capacitación al personal sobre la herramienta 5S, mediante el diagrama de Pareto se identifica las causas pocos vitales debido a que no existen instructivos de orden, limpieza y clasificación, se determina un costo por paralización del personal de $33.555,68, mediante el planteamiento de la propuesta se tiene una inversión total de $ 16.608,60.

Palabras claves: *Improductividad, procesos, 5S, FODA, inversión*.

Universidad de Guayaquil

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIDAD DE TITULACIÓN

"IMPROVEMENT IN MECHANICAL PROCESSES WITH THE IMPLEMENTATION OF THE 5S METHODOLOGY IN THE DISTPRIMO COMPANY S.A"

Author: Rea Potes Julio Ángel.

Advisor: Ind. Eng. Medina Arcentales Mario Oswaldo, MSc..

Abstract

The problematic presented in this dissertation work is the unproductivity of the company DISTPRIMO SA due to the fact that its mechanical processes do not manifest an improvement creating disadvantages when not providing the services of mechanical maintenance on time. The objective is to elaborate a proposal of improvement of the mechanical processes through the 5S methodology to increase the productivity of the company, a method of deductive research is applied where the main problems that cause the unproductivity are broken down. Through the Foda Matrix, the training strategy. to the staff on the 5S tool is established, through the Pareto diagram the causes of few vital are identified because there are no instructions for order, cleaning and classification, A cost is determined by staff paralysis of $ 33,555.68, by proposing the proposal the total investment of $ 16,608.60.

Keywords: *Unproductive, processes, 5S, SWOT, investment.*

Introducción

El presente trabajo de titulación se debe a la Mejora en los Procesos Mecánicos con la Implementación de la Metodología 5S en la Empresa DISTPRIMO S.A con el fin de aumentar la productividad de la empresa y reducir los tiempos improductivos.

El presente trabajo de titulación consta de 3 capítulos:

En el Capítulo I se estructura por medio del Diseño de la Investigación, donde se plantea como problemática la improductividad de la empresa debido a que en sus procesos mecánicos no se manifiestan de manera mejorada, creando inconvenientes al no brindar los servicios de mantenimiento mecánico a tiempo, se plantea como objetivo general elaborar una propuesta de mejora de los procesos mecánicos en la Empresa DISTPRIMO S.A a través de la metodología 5S para aumentar la productividad de la empresa, mediante un tipo de estudio descriptivo y un método de investigación deductivo.

En el Capítulo II se estructura por medio del Análisis, presentación de resultados y diagnóstico, donde se describe un diagrama de bloque desde la llegada del automóvil hasta brindar el servicio, se diseñó la Matriz de Resultados EFI-EFE o también denominada Matriz Interna Externa siendo la intersección de los resultados de la Evaluación de Factores Internos y la Evaluación de Factores Externos, dando como resultado el cuadrante central teniendo la necesidad de aplicar una estrategia de Mantener y Retener a los clientes teniendo un ambiente de trabajo organizado.

En el Capítulo III se estructura por medio de la Propuesta, conclusiones y recomendaciones, donde se propone plantear una propuesta para mejorar los procesos mecánicos de la empresa DISTPRIMO S.A en relación a las 5S, teniendo una inversión total de $ 16.608,60 con un beneficio de costo de 2,02, se recomienda capacitar al personal de la empresa sobre los beneficios de la 5S de manera periódica.

Capítulo I
Diseño de la Investigación

1.1. Antecedentes de la investigación

Debido al incremento de la demanda de servicios de calidad a menores precios y en menor tiempo posible, obliga al mercado automotriz a utilizar metodologías que permitan ser competitivas a este tipo de organizaciones, con el fin efectuar el mejoramiento continuo.

Los talleres automotrices han incrementado su partición de mercado debido al enorme parque automotor de vehículos que se han demandado en el país y específicamente en la ciudad de Guayaquil, concretamente en los talleres autorizados de marca de vehículos como son: Chevrolet, Nissan, Renauld, Ford, Toyota, Mazda, entre los más solicitados que se encuentran ubicados en la ciudad de Guayaquil. No obstante, a pesar de que muchos talleres han ido alcanzando calidad en el servicio que prestan, en la mayoría de talleres mecánicos existen retrasos al brindar los servicios esto debido a que no implementan herramientas de mejora continua dentro de las organizaciones.

Otro aspecto que es indispensable en el desarrollo de las organizaciones es la cultura de los trabajadores, ya que estos son los principales participantes al momento de implementar una metodología, para ello es necesario que se haga la correcta sensibilización y se les suministre la información necesaria de lo que se desea hacer al interior de la empresa.

El presente trabajo integra las bases teóricas, actividades e implementación de la metodología de las 5S como herramienta de mejora continua en la Empresa DISTPRIMO S.A, que ha buscado obtener resultados a corto y mediano plazo en los aspectos operativos dentro de sus actividades.

La metodología de las 5S es una herramienta de la gestión de calidad, que, con principios básicos y claros, direccionan a una organización al mejoramiento continuo. Asimismo, esta metodología y el establecimiento de controles operaciones en el almacén, logrará obtener una mayor eficacia dentro de sus procesos en corto y mediano plazo que como consecuencia se obtendrá servicios con grandes resultados de calidad.

La Empresa DISTPRIMO S.A es considerada una microempresa creada en el año 2009 cuya actividad económica es de asesoría, reparación y venta de repuestos para cajas de cambio a diésel y gasolina, realizando los mantenimientos mecánicos y eléctricos de vehículos, la empresa se enfrenta a entornos cada vez más competitivos y tiene la necesidad de implementar metodologías de mejora continua en sus procesos.

1.1.1. Objeto de estudio.

Se realizará un estudio a los procesos mecánicos de la empresa DISTPRIMO S.A con el objetivo de implementar la metodología 5S y mejorar los procesos enfocados en una distribución óptima del espacio y flujo de materiales, áreas organizadas y limpias para realizar el trabajo.

1.1.2. Campo de acción.

Para realizar este estudio el campo de acción se desarrollará en la empresa DISTPRIMO S.A para aplicar las herramientas de ingeniería y buscar soluciones a los problemas que vamos a detallar más adelante y de esta manera demostrar la falta de organización y recursos que necesita el mismo

1.1.3. Filosofía estratégica.

La filosofía estratégica de la organización se concentra en su misión y su visión porque ellas son la orientación desde una situación conocida bajo determinado diagnóstico, que a mediano plazo desea alcanzar un nuevo estatus en función de las oportunidades que le ofrece el entorno y soportándose en sus propias fortalezas internas

1.1.3.1. Misión.

Ser una empresa con un servicio de calidad que responda exigencias de problemas mecánicos y eléctricos de vehículos abarcando las necesidades del cliente.

1.1.3.2. Visión.

Ser reconocidos como una empresa líder en servicios de calidad cautivando a los clientes y cumpliendo sus expectativas.

1.1.4. Ubicación.

La Empresa DISTPRIMO S.A esta ubicado en la Ciudad de Guayaquil entre Huancavilca 3705 y la 10ma

Figura 1. *Ubicación Geográfica DISTPRIMO S.A. Información adaptada de Google Maps Elaborado por: Rea Potes Julio Ángel*

1.1.5. La empresa y su Clasificación Industrial Internacional Uniforme-CIIU 4.

La calificación de la empresa según la "Clasificación Nacional de Actividades Económicas CIIU", que toma como base la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas CIIU Rev. 4.0 de Naciones Unidas, con la finalidad de ensamblarla a la actualidad nacional con respecto a aquello sería la siguiente en este caso Código G4520 en función al servicio de Mantenimiento y reparación de vehículos automotores

1.1.6. Servicios que brinda la empresa.

A continuación, en la Tabla 1 se muestran los servicios que brinda la empresa DISTPRIMO S.A.

Tabla 1. *Servicios que brinda la empresa DISTPRIMO S.A.*

Servicios	Actividades
ABC del motor completo	Limpieza de inyectores Cambio de bujías y filtros
Cambio de banda	Cambio de banda de distribución y múltiples Cambio de bomba de agua
Sistema de frenos	Limpieza y regulación de frenos de ruedas Cambio de mangueras de frenos y cilindros
Reparación de planta motriz	Descaronizar cabezote Limpieza y reparación de motor
Reparación del tren delantero	Cambio de puntas de ejes,trizetas y rotulas Sustitución de terminales
Suspensión	Cambio de amortiguadores Cambio de batientes
Reparación de corona	Cambio de cono y corona Cambio de rulimanes
Reparación de cardan	Sustitución de ruliman central Sustitución de crucetas
Electro ventiladores	Cambio de rulimanes Cambio de bocines
Venta de repuestos	Repuestos en general

Información adaptada de la Empresa DISTPRIMO S.A. Elaborado por: Rea Potes Julio Ángel

1.2. Problema de investigación

A continuación, se describe el problema de investigación mediante el planteamiento del problema, la formulación del problema y la sistematización del problema.

1.2.1. Planteamiento del problema.

Actualmente en la empresa DISTPRIMO S.A tiene como principal problema la improductividad de la misma debido a que en sus procesos mecánicos no se manifiestan de manera mejorada, creando inconvenientes al no brindar los servicios de mantenimiento mecánico a tiempo, esto es debido a muchas causas como se muestra a continuación:

- Desorganización dentro de las instalaciones de la empresa DISTPRIMO S.A.
- Falta de Organización de herramientas y equipos, lo que conlleva a exigir una distancia no requerida en las actividades para la realización de los servicios
- No se clasifican los repuestos y herramientas adecuadamente encontrándose fuera de la vista de los trabajadores que las necesitan.
- Mal aprovechamiento del espacio
- Falta de limpieza en las instalaciones de la empresa DISTPRIMO S.A, no hay programas que establecen una cultura de limpieza deteriorando los equipos, herramientas y repuestos.
- Desconocimiento de la herramienta 5S por parte del personal de la empresa DISTPRIMO S.A.
- La alta gerencia no ha diseñado una cultura de calidad y dado a conocer a todo el personal las políticas y objetivos que beneficiarán a la empresa, su revisión y cambios para una continua mejora.
- Existencia de materiales innecesarios en área de trabajo
- Falta de delimitación de áreas, involucrando que materiales que pertenecen a un área se encuentren ubicadas en otras áreas.
- Falta de documentación de los procesos en la empresa DISTPRIMO S.A.
- Poco personal operativo
- Falta de Gestión de calidad
- Falta de normativas

Al existir una demora en brindar los servicios de mantenimiento debido a las causas mencionadas anteriormente se genera la improductividad de la empresa y la insatisfacción de los clientes, de esto seguir así se descuidaras a los clientes potenciales.

1.2.2. Formulación del problema de investigación.

¿Cómo una propuesta de mejora de los procesos mecánicos mediante la implementación de la metodología 5S en la Empresa DISTPRIMO S.A aumentara la productividad de la empresa?

1.2.3. Sistematización del problema de investigación.

- **¿**Debido a la desorganización de la Empresa DISTPRIMO S.A se generan retrasos al brindar los servicios de mantenimiento mecánico?
- ¿La falta de clasificación, orden y limpieza en la Empresa DISTPRIMO S.A afectan a los procesos mecánicos?
- ¿Los trabajadores de la Empresa DISTPRIMO S.A conocen la metodología 5S como herramienta de mejora continua?
- ¿Se ha diagnosticado cuales son las causas que generan la improductividad de la empresa DISTPRIMO S.A mediante el Diagrama Ishikawa?
- ¿Hay orden y limpieza en las instalaciones de la Empresa DISTPRIMO S.A?
- ¿Se capacitan al personal sobre la herramienta 5S como herramienta de mejora continua?
- ¿Se cuentan con recursos tecnológicos en buen estado?

1.3. Justificación de la investigación

La Empresa DISTPRIMO S.A se ve en la necesidad de implementar una herramienta de mejora de sus procesos mecánicos mediante la metodología 5S debido a la improductividad e insatisfacción de los clientes que se originan por el desorden, desorganización y falta de limpieza en sus instalaciones.

Es importante mejorar la organización y disciplina en el cumplimiento de los estándares al tener el personal la posibilidad de participar en la elaboración de procedimientos de limpieza, organización y orden.

La principal contribución del presente estudio establecerá una mejor organización en los puestos de trabajo, de esta forma se conseguirá un mejoramiento en cada puesto de trabajo mediante controles visuales, la estandarización de procesos, la entrega a tiempo en cada operación; permitiendo desarrollar sistemáticamente los procedimientos del área de operaciones y promoviendo una cultura, mejorando continuamente los procesos con la participación de los operarios, cuya finalidad es que las operaciones sean realizados con seguridad en menor tiempo y a bajo costo.

Para lograr un mayor compromiso entre los colaboradores de la empresa, ya que ellos serán los responsables de continuar con esta filosofía del cambio y tendrán participación constante para dar sugerencias en la mejora continua de los métodos de trabajo, las cuales se tomarán en cuenta; y de esta manera se obtendrá un mejor ambiente de trabajo, logrando la satisfacción del personal

1.4. Objetivos de la investigación

A continuación, se plantea el objetivo general del estudio y sus objetivos específicos necesarios para la elaboración del proyecto en marcha con el fin de cumplir con lo propuesto en el tema.

1.4.1. Objetivo general.

Elaborar una propuesta de mejora de los procesos mecánicos en la Empresa DISTPRIMO S.A a través de la metodología 5S para aumentar la productividad de la empresa.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Conocer los procesos mecánicos de la empresa DISTPRIMO S, A.
- Analizar las causas que ocasionan la improductividad en la empresa DISTPRIMO S.A mediante el Diagrama Ishikawa.
- Plantear una propuesta para mejorar los procesos mecánicos de la empresa DISTPRIMO S.A en relación a las 5S.

1.5. Marco de referencia de la investigación

1.5.1. Marco teórico.

El marco teórico detalla la revisión y análisis de teorías, investigaciones y antecedentes en general, que se considerarán válidos para la correcta delimitación del proyecto y del sector beneficiario del mismo, como dato adicional el marco teórico está compuesta de los fundamentos: histórico, conceptual, referencial y legal.

1.5.1.1. Marco histórico.

"Al inicio de la Segunda Guerra Mundial, los Estados Unidos de América se preocuparon por que sus proveedores les suministraran armamentos con calidad aceptable" (Segovia, 2015, pág. 6).

> **El éxito de las herramientas de mejora en los años 1950 impulso a programas de capacitación en conceptos de control de calidad e, incluso, llegar a fomentar un vínculo entre el gobierno norteamericano y el sector educativo para incluir en sus programas de estudio estos tópicos.** (Rios, 2014, pág. 12)

"La historia de las 5S versa de Japón, su nombre viene designado por la primera letra del nombre de sus cinco etapas, se inicia con Toyota en los años 60 para conseguir lugares de trabajo más limpios, ordenados y organizados" (Velazco, 2016, pág. 15).

> **Surgió tras la segunda guerra mundial por la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros con el objetivo de mejorar la calidad y eliminar obstáculos a la producción eficiente. En un principio se aplicó al montaje de automóviles, pero en la actualidad tiene aplicación a muchos más sectores, empresas y puestos de trabajo.** (Gomez, 2015, pág. 24)

"Las 5 S son parte de la metodología de la Manufactura Esbelta diseñada por Toyota, empresa de fabricación de automóviles, en Japón en los años 70" (Vanegas, 2014, pág. 7).

> **Actualmente esta herramienta es diseñada para dar la secuencia de pasos para instituir el orden dentro del área de trabajo, busca, junto con otras teorías, el desarrollo de la calidad en la empresa, sin duda alguna las 5´s es el primer paso hacia la excelencia y es muy importante que las empresas, instituciones y las personas comprendan que para ajustarse a las nuevas reglas de la economía global, ser más competitivos y poder tener una empresa sostenible en el tiempo es necesario implementar nuevas filosofías de trabajo, que permitan mejorar los procesos y le brinden al capital humano las condiciones necesarias para realizar un trabajo eficiente.** (Vera F. , 2014, pág. 38)

1.5.1.2. Marco conceptual.

Metodología 5S.

Mejorar la calidad es lo que se espera en un cambio a profundidad en la cultura de trabajo siendo un proceso difícil y permanente, donde:

> **Uno de los principales pilares para lograr el cambio de cultura es la metodología 5S, cuyas iniciales en japonés son Seiri o Clasificar, Seiton u Orden, Seiso o Limpieza, Seiketsu o Estandarizar y Shitsuke o Disciplina, para que las personas adopten la mejora continua es preciso crear condiciones que eviten desmotivación.** (Macias, 2013, pág. 7)

"La metodología 5S es una herramienta de cambio que produce beneficios a toda la organización y trata de optimizar la calidad, brindar seguridad, aumentar la productividad y tener un ambiente de trabajo organizado" (Villalba, 2015, pág. 12).

> **La herramienta 5S no representa que haya que trabajar más, por el contrario, al mantener el orden y la limpieza se reducirá el tiempo en realizar tareas, es necesario mejorar el ambiente de trabajo y eliminar factores que causan la desmotivación, implicando esta herramienta acciones bien conocidas.** (Calderon, 2012, pág. 16)

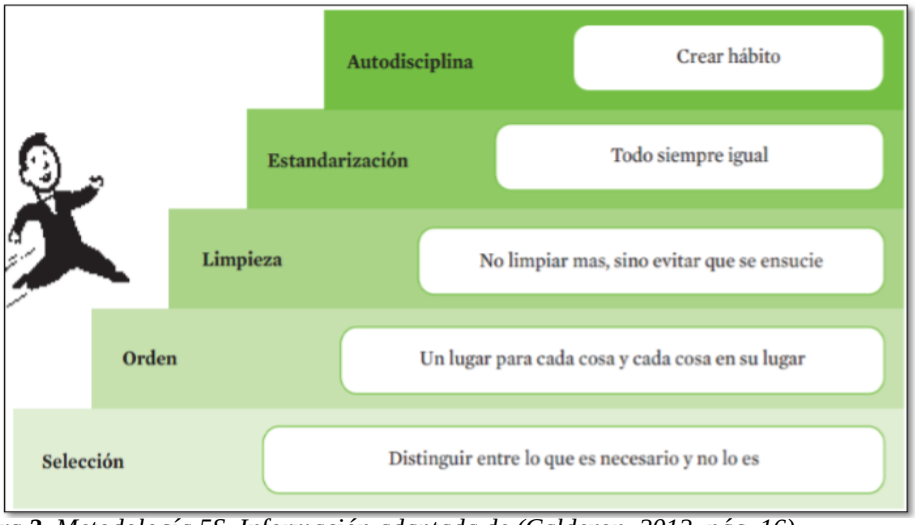


Figura 2. *Metodología 5S. Información adaptada de (Calderon, 2012, pág. 16). Elaborado por Rea Potes Julio Ángel*

"La metodología 5S son aspectos básicos para el desarrollo de las actividades de procesos sean de producción, administrativos, logística entre otro, con la máxima eficiencia y rapidez" (Castañeda, 2010, pág. 6).

"La implementación de la metodología 5S en una organización busca cero defectos, cero accidentes, cero despilfarros y cero averías, basándose en un trabajo en equipo, involucrando a todos los trabajadores en el proceso de mejora" (Salazar, 2011, pág. 13).

La herramienta 5S es una metodología que compromete a todos los trabajadores, debido a que la mejora continua se hace una tarea de todo, en donde:

> **Esta metodología de mejora se lleva a cabo trabajando en equipo con todo el personal disponible, implicando utilizar un enfoque hacia la mejora continua, sentando las bases para la estandarización de los procesos, preparando a la organización para posteriores implantaciones de mayor complejidad en beneficio de los trabajadores y de la empresa.** (Mendez, 2013, pág. 18)

Seiri.

El Seiri también llamado clasificar consiste en diferenciar entre elementos necesarios de aquellos que no lo son, descartando aquellos elementos innecesarios, donde:

> **Implica una clasificación de los elementos existentes en el lugar de trabajo, entre necesarios e innecesarios, estableciendo un límite a los que son necesarios, un método practico consiste en retirar cualquier cosa que no se vaya a utilizar, esta clasificación implica otorgar poder a los empleados para que determinen cuales son aquellos elemento necesarios.** (Moreira, 2013, pág. 11)

Figura 3. *Seiri. Información adaptada de (Moreira, 2013, pág. 11).*
Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Como se observa en la Figura 3 Seiri consiste en separar elementos innecesarios con el fin de reducir gastos en tiempo y energía.

Seiton.

Seiton implica disponer en forma ordenada todos aquellos elementos esenciales que quedan luego de practicado el seiri, de manera que se tenga fácil acceso a estos, donde:

> **Consiste en suministrar un lugar conveniente, seguro y ordenado a cada cosa y mantener cada cosa allí, clasificar los diversos elementos por su uso y disponerlos como corresponde para minimizar el tiempo de búsqueda y el esfuerzo, requiriendo de cada elemento que disponga de una ubicación.** (Moreira, 2013, pág. 12)

Figura 4. *Seiton. Información adaptada de (Moreira, 2013, pág. 12).*
Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Seiso.

Seiso implica limpiar el entorno de trabajo, incluidas máquinas y herramientas, lo mismo que pisos, paredes y otras áreas de lugar de trabajo, donde:

> **También se considera como una actividad fundamental a los efectos de verificar, la labor de limpieza con un espacio físico reluciente es una importante fuente de motivación para los empleados, todos los elementos que componen un lugar de trabajo deben estar permanente limpios y en orden de funcionamiento, la limpieza en la actualidad es una de las tareas del propio trabajador productivo.** (Moreira, 2013, pág. 13)

Figura 5. *Seiso. Información adaptada de (Moreira, 2013, pág. 13) .*
Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Como se observa en la Figura 5 Seiso consiste en la limpieza para reducir riesgos de accidentes o sanitarios.

Seiketsu.

Seiketsu implica estandarizar y significa mantener la limpieza de la persona por medio de uso de ropa adecuada como equipos de protección personal, así mismo:

> **Consiste en mantener un entorno de trabajo saludable, limpio y con los resguardos de seguridad en condiciones, también implica continuar trabajando con el seiri, seiton y seiso de forma continua, integrando las actividades de la metodología 5S dentro de trabajadores regulares, manteniendo limpio el lugar de trabajo incluido pisos y paredes, implica en tener políticas y orden de limpieza implica en tener políticas y orden de limpieza.** (Moreira, 2013, pág. 14)

Figura 6. *Seiketsu. Información adaptada de (Moreira, 2013, pág. 14) .*
Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Como se observa en la Figura 6 Seiketsu consiste en la normalización para mejorar la calidad de la producción o el servicio que se brinde.

Shitsuke.

Shitsuke implica disciplina y consiste en la consolidación de una nueva forma de trabajar, donde:

> **Mantener lo logrado exige compromiso y disciplina. Todo el personal sabe lo que tiene que hacer, cuándo y cómo. Es el momento de desarrollar un hábito nuevo de trabajo y de integrar dicho hábito en la forma de trabajar de la empresa, construir autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en las 5´s mediante el establecimiento de estándares y seguir los procedimientos en el taller o lugar de trabajo.** (Moreira, 2013, pág. 15)

Figura 7. *Shitsuke. Información adaptada de (Moreira, 2013, pág. 14) .*
Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Como se observa en la Figura 7 Shitsuke consiste en mantener la disciplina para seguir mejorando.

Diagrama Ishikawa.

El Diagrama Ishikawa es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema, donde:

> **Este diagrama se conoce como Causa Efecto o Espina de Pescado, se utiliza en las fases de Diagnóstico y solución de la causa, con esta herramienta se representa diferentes causas de un determinado problema, se divide las causas en subcausas.** (Molina, 2014, pág. 12)

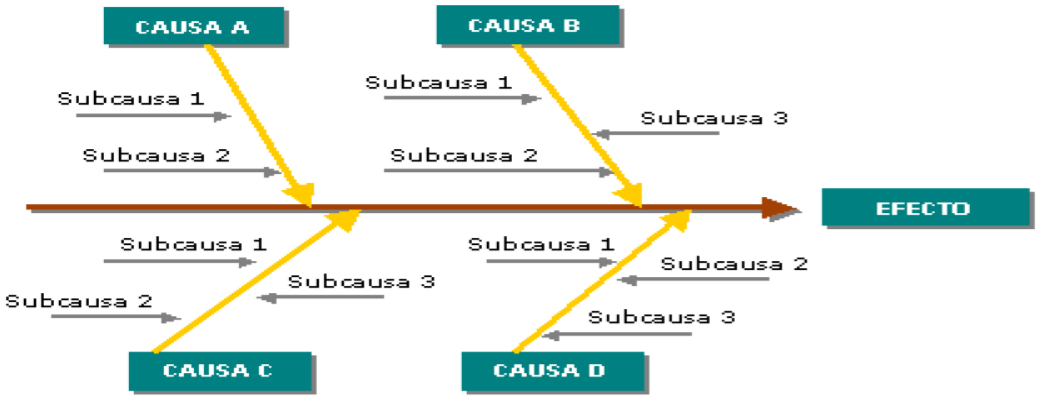


Figura 8. *Diagrama Ishikawa. Información adaptada de (Molina, 2014, pág. 12) .*
Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Diagrama de Pareto.

El Diagrama de Pareto es una forma especial de un diagrama de barra vertical, que separa problemas muy importantes de los menos importantes, donde:

> **Este diagrama prioriza problemas en orden, creado sobre la base del principio de Pareto donde el 80% de los problemas son provenientes de apenas el 20% de las causas, donde se encuentran que problemas son más destacados y causan mayor.** (Campos, 2014, pág. 16)

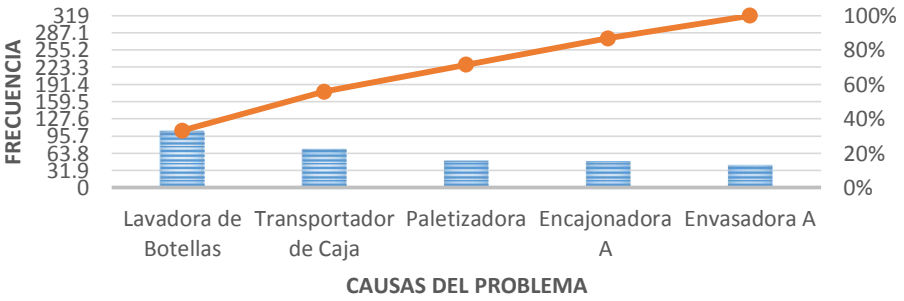


Figura 9. *Diagrama de Pareto. Información adaptada de (Campos, 2014, pág. 16) .*
Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

1.5.1.3. Marco referencial.

Para elaborar el Marco Referencial se revisó varios trabajos de titulación referentes al proyecto en estudio.

A través del Repositorio de la Universidad de Guayaquil de la Facultad de Ingeniería Industrial se revisó el Trabajo de titulación de Jefferson Omar Gutiérrez Flores, donde propuso la "Aplicación de la Metodología 5S en un Taller Automotriz ubicado en la Ciudad de Guayaquil" (Gutierrez, 2018).

> **Este estudio tiene como problemática que los materiales utilizados y no reutilizables dan como resultado a la formación y acumulación de suciedad en los espacios de trabajo para ello se planteó el objetivo de Aplicar la metodología 5 "S" en el taller automotriz, mediante una metodología descriptiva de las actividades que se realizan, se aplicó el Diagrama de Pareto para interpretar que las demoras para encontrar una herramienta o material, construcción de dado especial y pérdida de embudo y/o saca filtro, así como la falta de stock por desorganización son los principales problemas, se propuso capacitar al personal, y se recomendó que la alta dirección planifique un plan de incentivos para que el personal tome conciencia y actúe con voluntad.** (Gutierrez, 2018)

A través del Repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo de la Facultad de Ciencias de la educación humanas y tecnologias se revisó el Trabajo de titulación de Franklin Vidal Tenezaca Quishpi, donde propuso el "Aplicar las 5S en los talleres de mecánica industrial automotriz de la Unidad Educativa Chunchi" (Tenezaca, 2016).

> **Este trabajo de titulación se elaboró con el objetivo de mejorar la organización de los espacios físicos de los talleres de mecánica, aplicando la técnica 5S, optimizar los procedimientos, mejorar la calidad del servicio y la organización institucional a través de la aplicación de la propuesta. El tipo de investigación que se utilizo es no experimental, diagnostica y de campo, las técnicas que se emplearon para la recolección de datos fueron entrevistas, encuestas, observación directa, dentro del desarrollo de la metodología, se realiza un análisis de la situación actual de los talleres de mecánica industrial automotriz en donde se detallan las actividades que se realizan y como se las realiza para luego efectuar un diagnóstico de la zona de trabajo recomendando la adquisición de recursos.** (Tenezaca, 2016)

A través del Repositorio de la Universidad de Guayaquil de la Facultad de Ingeniería Industrial se revisó el Trabajo de titulación de Manuel Ignacio García Avilés, donde propuso la "Implementación de las 5S en el Taller de Mantenimiento de la Constructora Etinar S.A en Guayaquil" (Garcia, 2015).

> **Este trabajo se realizó con el fin de crear buenos hábitos y aprovechar el recurso humano en el taller de mantenimiento de la Compañía, analizando la situación actual, efectuando un análisis interno y del entorno con las respectivas técnicas para solucionar problemas, teniendo como problema principal la falta de organización, limpieza y acumulación de objetos innecesarios en el área de trabajo, se utilizó herramientas como la Cadena de Valor, el Analisis Foda, el Diagrama Ishikawa, aplicación de la Metodología 5S asignando responsabilidades y adquiriendo compromisos en el área, recomendando Capacitar a todo el personal con el objetivo de optimizar tiempos y recursos en el desarrollo de los procesos, por medio de una buena disposición planificada.** (Garcia, 2015)

Mediante el análisis de este trabajo de titulación se puede deducir cual es la metodología a seguir para realizar la herramienta 5S.

1.5.1.4. Marco legal.

Código del trabajo

Según el artículo 42 numeral 2 indica que:

> **Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad.** (Constitucion, 2008)

Según el artículo 45 literal b indica que:

> **Restituir al empleador los materiales no usados y conservar en buen estado los instrumentos y útiles de trabajo, no siendo responsable por el deterioro que origine el uso normal de esos objetos, ni del ocasionado por caso fortuito o fuerza mayor, ni del proveniente de mala calidad o defectuosa construcción.** (Constitucion, 2008)

Según el artículo 326 numeral 5 indica que "Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar" (Constitucion., 2008).

1.6. Aspectos metodológicos de la investigación

Para el presente estudio se plantea el tipo de estudio a seguir, el método de investigación a seguir, las fuentes y técnicas para recolección de información, el tratamiento de la información y los resultados e impactos esperados.

1.6.1. Tipo de estudio.

Para este estudio se aplicará un Tipo de Estudio **DESCRIPTIVO**, el cual consiste en lograr conocer las condiciones, costumbres y actitudes sobresalientes mediante la correcta descripción de los procesos, personas, acciones y objetos. Su meta no es solo la recolección de datos, sino también la identificación de las relaciones existentes entre dos o más variables.

1.6.2. Método de Investigación.

Para este estudio se aplicara un Metodo de Investigacion **DEDUCTIVO,** el cual analiza factores de lo general a lo especifico, donde se desglozara los principales problemas que ocasionan la improductividad de la empresa.

1.6.3. Fuentes y técnicas para recolección de información.

Para este estudio se utilizarán fuentes de información primarias y secundarias tanto en el diseño de la investigación como en el análisis de la situación actual de los procesos mecánicos de la empresa DISTPRIMO S.A, para este estudio se aplicarán técnicas como:

- La observación
- La encuesta
- Formato de auditoria de 5S

Así mismo será necesario la aplicación de herramientas como:

- Diagramas Estadísticos
- Diagramas de Flujo
- Diagrama Ishikawa
- Diagrama de Pareto
- Indicador de Factibilidad Económica

1.6.4. Tratamiento de la información.

Este estudio empieza con la observación de los procesos mecánicos donde se diseñarán mediante los diagramas de flujos respectivas para tener claro las actividades que se realizan, luego mediante el Diagrama Ishikawa se analizaran las principales causas que generan la improductividad en la empresa DISTPRIMO S.A, se procederá a realizar una encuesta al personal de la empresa sobre las causas encontradas.

Se tiene la finalidad de cuantificar la frecuencia de problemas mediante el Diagrama de Pareto para verificar que problemas tienen mayor frecuencia y dirigir los esfuerzos a la resolución de los problemas mediante una plan de estrategia para mejorar los procesos mecánicos de la empresa DISTPRIMO S.A.

1.6.5. Resultados e impactos esperados.

Mediante la propuesta de mejora de los procesos mecánicos en la empresa DISTPRIMO S.A a través de la metodología 5S se espera aumentar la productividad de la empresa y tener una organización con una cultura estable en relación al orden, clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, a su vez s espera aumentar la rentabilidad y competitividad de la empresa mediante la preferencia del usuario por la mejora en la calidad del servicio, demostrando los beneficios que se generan mediante la aplicación de herramientas de Ingeniería Industrial.

Capítulo II

Análisis, presentación de resultados y diagnóstico

2.1. Análisis de la situación actual

2.1.1. Situación actual de la empresa.

Actualmente la empresa DISTPRIMO S.A se dedica a la asesoría, reparación y venta de repuestos para cajas de cambio a diésel y gasolina, realizando los mantenimientos mecánicos y eléctricos de vehículos, la empresa se enfrenta a entornos cada vez más competitivos y tiene la necesidad de implementar metodologías de mejora continua en sus procesos debido a que la empresa se encuentra en un crecimiento organizacional pese a que se ha perdido clientes por la desorganización existente.

2.1.1.1. Mercado que atiende.

El mercado que atiende la empresa DISTPRIMO S, A son todas las personas que poseen un vehículo sea este nuevo o usado de manera particular y grupos de empresas de sector público y privado que se encuentren con la necesidad de darle una solución definitiva a los problemas que presenten sus vehículos.

2.1.1.2. Procesos principales.

A continuación, se describen los procesos principales de la empresa DISTPRIMO S, A:

- Mecánica en general
- Eléctrico y electrónico

Para definir los procesos principales en la empresa DISTPRIMO S.A se aplicará el Diagrama de operaciones como se muestra a continuación:

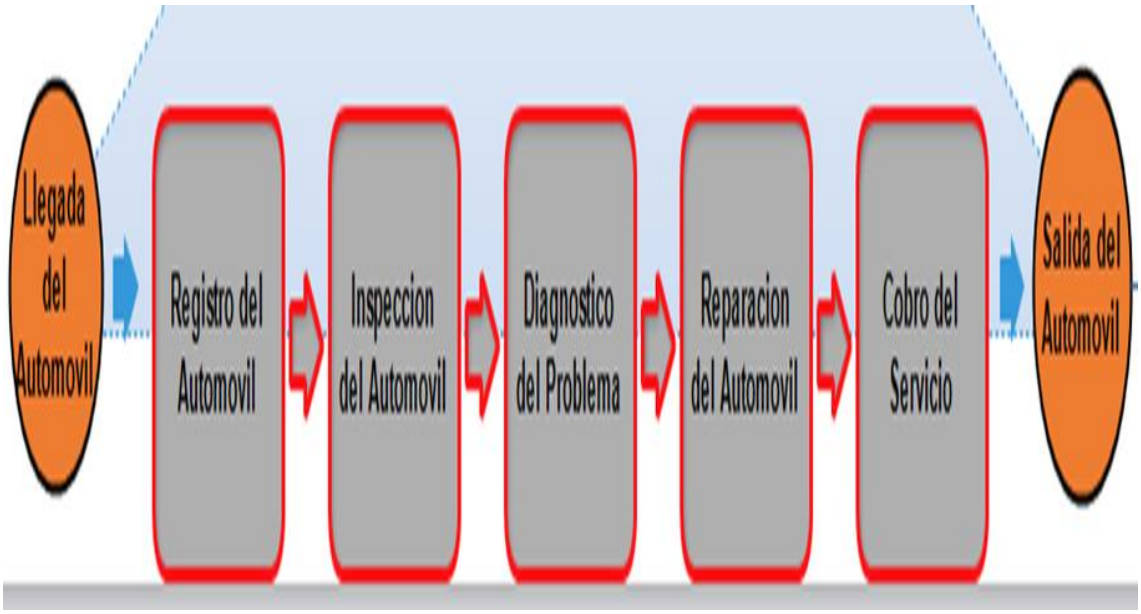


Figura 10. *Procesos principales DISTPRIMO S.A. Información adaptada de DISTPRIMO S.A. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel*

2.1.2. Análisis interno de la empresa.

Para evaluar el análisis interno de la empresa se describirá la cadena de valor, definición de fortalezas, definición de debilidades procediendo a diseñar la Evaluación de Factores Internos.

2.1.2.1. La cadena de valor.

La cadena de valor se pone frente al pensamiento de gestión de empresa es una herramienta para examinar cómo se desempeñan y cómo interactúan las actividades que se realizan en la empresa, estas actividades se dividen en:

- Actividades primarias
- Actividades secundarias o de apoyo

A continuación, se muestran las actividades primarias de la empresa DISTPRIMO S.A.

Figura 11. *Actividades primarias DISTPRIMO S. A. Información adaptada de DISTPRIMO S.A. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel*

A continuación, se muestran las actividades secundarias de la empresa DISTPRIMO S.A.

Figura 12. *Actividades secundarias DISTPRIMO S.A. Información adaptada de DISTPRIMO S.A. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel*

En lo que respecta a la infraestructura de la empresa DISTPRIMO S.A cuenta con el área de taller con los siguientes recursos materiales:

Tabla 2. *Recursos Tecnológicos DISTPRIMO S.A*

Cantidad	Recursos Tecnológicos
3	Torres Hidráulicas
2	Sistema de Presión
2	Bancos de Prueba
2	Kit de Herramientas de Precisión
2	Extintor
2	Máquina de Limpiar Inyectores
2	Equipos de Medición
2	Equipo de Diagnóstico para computadoras automotrices
2	Scanner Universal
2	Kit de Accesorios
2	Kit de Herramientas

Información adaptada de DISTPRIMO S.A. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

En el Anexo Nº 1 se muestra la máquina para limpiar inyectores, En lo que respecta a los Recursos Humanos se procede a describir al personal que realiza actividades en la empresa DISTPRIMO S.A.

Tabla 3. *Recursos Humanos DISTPRIMO S.A*

Cantidad	Cargo
1	Gerente General
1	Contadora
1	Comprador
1	Mecánico Diésel
1	Mecánico de Gasolina
1	Técnico Eléctrico
1	Ayudante Mecánico Diésel
1	Ayudante Mecánico Gasolina
1	Ayudante Eléctrico
1	Lubricador

Información adaptada de DISTPRIMO S.A. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

La empresa DISTPRIMO S.A cuenta con un Organigrama General vertical de tipo funcional el cual se muestra en el Anexo Nº 2.

A continuación se muestra el mapa de procesos de la empresa DISTPRIMO S,A con sus procesos estratégicos, claves y de apoyo.

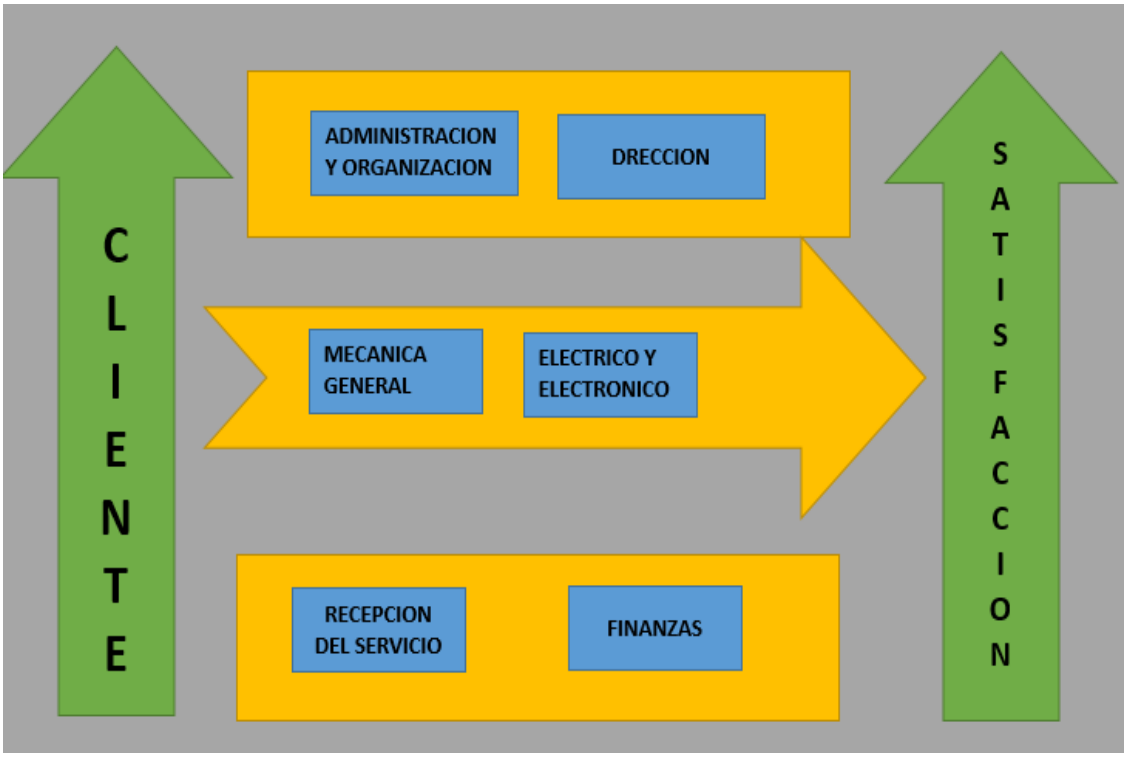


Figura 13. *Mapa de Procesos DISTPRIMO S.A. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel*

2.1.2.2. Definición de fortalezas y debilidades.

2.1.2.2.1. Fortalezas.

A continuación, se describen las fortalezas encontradas de la empresa DISTPRIMO S, A mediante a observación.

Tabla 4. *Fortalezas*

Nº	Fortalezas
1	Personal capacitado sobre trabajos mecánicos y eléctricos
2	Posicionamiento en el mercado automotriz
3	Almacén amplio de stock de repuestos
4	Buena capacidad de equipos
5	Experiencia laboral de trabajos de mantenimiento mecánico y eléctrico
6	Posicionamiento geográfico de instalaciones de la empresa

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

2.1.2.2.2. Debilidades.

A continuación, se describen las debilidades encontradas de la empresa DISTPRIMO S.A.

Tabla 5. *Debilidades*

Nº	Debilidades
1	Procesos no estandarizados
2	Falta de infraestructura
3	Suciedad en el área de trabajo
4	No hay suficiente personal para realizar los procesos mecánicos
5	Desorganización en los procesos mecánicos
6	Falta de conocimiento de las 5S

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

2.1.2.3. Matriz de Evaluación de Factores Internos.

En el Anexo Nº 3 se procede a realizar la Matriz de Evaluación de Factores Internos para su posterior análisis.

Luego de haber efectuado el análisis interno describiendo los factores internos de la empresa DISTPRIMO S, A y diseñando la Matriz de Evaluación de Factores Internos se obtuvo un resultado de 2,34 estando por debajo de la media que es 2,5 teniendo la conclusión que la empresa se encuentra en una débil organización interna, teniendo la obligación de enfocar el estudio en las debilidades observadas.

2.1.3. Análisis externo.

Para el análisis interno se lo realiza mediante la observación dentro de las actividades de la empresa DISTPRIMO S.A tanto en sus procesos mecánicos como eléctricos necesarios para brindar el servicio al cliente.

2.1.3.1. Definición de oportunidades y amenazas.

2.1.3.1.1. Oportunidades.

A continuación, se describen las oportunidades encontradas de la empresa DISTPRIMO S.A.

Tabla 6. *Oportunidades*

Nº	Oportunidades
1	Mejorar la imagen de la empresa ante el cliente
2	Capacidad de inversión
3	Mayor demanda de vehículos usados y semiusados
4	Existencia de herramientas tecnológicas para brindar un mejor servicio
5	Atracción de nuevos clientes

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

2.1.3.1.2. Amenazas.

A continuación, se describen las amenazas encontradas de la empresa DISTPRIMO S.A.

Tabla 7. *Amenazas*

Nº	Amenazas
1	Existencia de competidores directos e indirectos
2	Paralización de crecimiento de industria automotriz
3	Aparición de vehículos con nuevas tecnologías
4	Insatisfacción de los clientes
5	Restricciones legales

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

2.1.3.2. Matriz de Evaluación de Factores Externos.

En el Anexo Nº 4 se procede a mostrar la Matriz de Evaluación de Factores Externos del presente estudio.

Luego de haber efectuado el análisis externo describiendo los factores externos de la empresa DISTPRIMO S,A y diseñando la Matriz de Evaluación de Factores Externos se obtuvo un resultado de 2,61 estando por encima de la media que es 2,5 teniendo la conclusión que la empresa se encuentra en una fuerte oportunidad de organización externa, teniendo la obligación de enfocar el estudio aprovechando las oportunidades mostradas.

2.2. Presentación de resultados y diagnóstico.

2.2.1. Análisis e identificación del problema, el origen, sus causas y efecto.

Para la identificación del problema, el origen, sus causas y efecto se procede a realizar la siguiente tabla en base al tipo de estudio observacional en la empresa DISTPRIMO S.A.

Tabla 8. *Problema, origen, causas y efecto*

Problema	**Demora en brindar servicios de mantenimiento mecánico**
Origen	Área de Taller
Causas	Desorganización dentro de las instalaciones de la empresa DISTPRIMO S.A. Falta de Orden de herramientas y equipos, lo que conlleva a exigir una distancia no requerida en las actividades para la realización de los servicios No se clasifican los repuestos y herramientas adecuadamente encontrándose fuera de la vista de los trabajadores que las necesitan. Mal aprovechamiento del espacio Falta de limpieza en las instalaciones de la empresa DISTPRIMO S.A, no hay programas que establecen una cultura de limpieza deteriorando los equipos, herramientas y repuestos. Desconocimiento de la herramienta 5S por parte del personal de la empresa DISTPRIMO S.A. Existencia de materiales innecesarios en área de trabajo Falta de delimitación de áreas, involucrando que materiales que pertenecen a un área se encuentren ubicadas en otras áreas. Falta de documentación de los procesos en la empresa DISTPRIMO S.A. Falta de personal que abastezca a los requerimientos de los clientes
Efecto	Improductividad de la empresa DISTPRIMO S.A e Insatisfacción de los clientes

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

2.2.2. Resultados EFI-EFE.

En base a los resultados obtenidos en la Evaluación de Factores Internos y la Evaluación de Factores Externos se procede a realizar las Matriz Interna Externa(IE) para su posterior análisis.

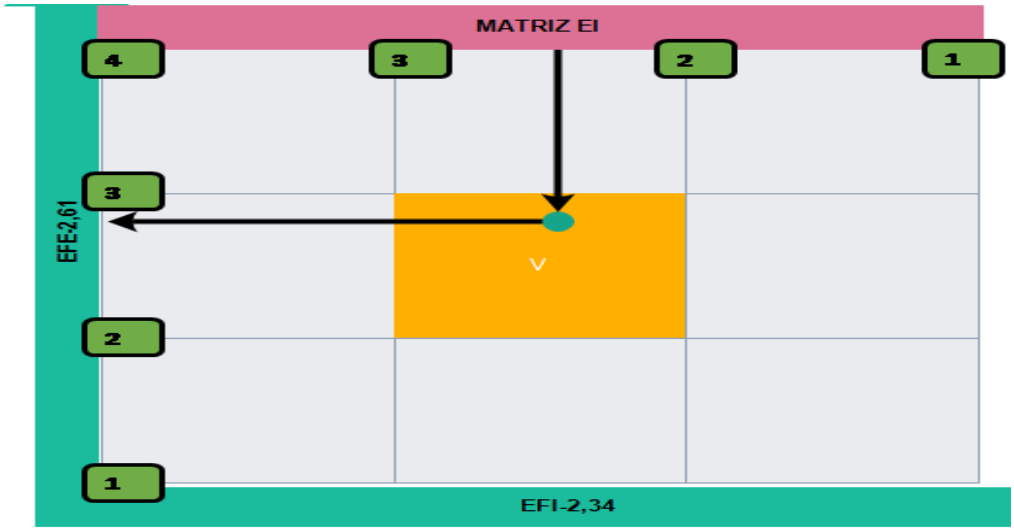


Figura 14. *Matriz Interna Externa. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel*

La Matriz Interna Externa resultado de las Evaluaciones de Factores Internos y de las Evaluaciones de Factores Externos cuenta con nueve cuadrantes estratégicos, el presente análisis indica la intersección de los resultados EFI y EFE en el quinto cuadrante con la estrategia de mantener y retener a los clientes, para ello se plantea tener un ambiente de trabajo organizado.

2.2.3. Matriz FODA (Estrategias de FODA).

A continuación, se procede a realizar la Matriz de Estrategias del Analisis de Foda.

Figura 15. *Matriz de Foda. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel*

2.2.4. Representación Gráfica(Ishikawa).

En base al análisis del problema, origen, causas y efecto se procede a realizar el Diagrama Ishikawa del presente estudio.

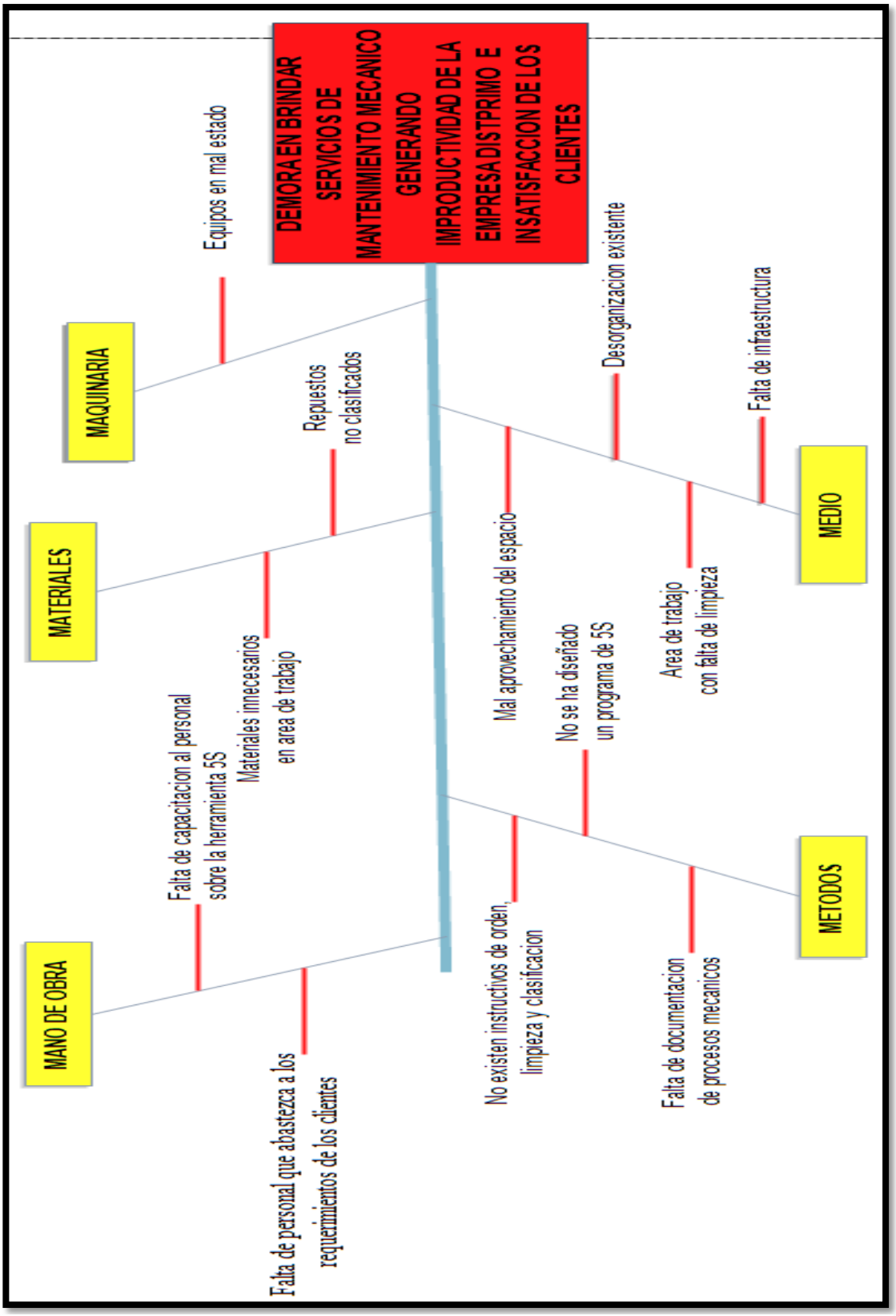


Figura 18. *Representación Gráfica (Diagrama Ishikawa). Información directa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel*

2.2.5. Análisis de frecuencia de presentación de problemas (Diagrama de Pareto).

A continuación, se muestran registros del año 2018 sobre la frecuencia de errores al brindar los servicios de mantenimiento mecánico debido a varias causas.

Tabla 9. *Frecuencia de problemas*

Causas	Frecuencia
Falta de Infraestructura	46
Materiales innecesarios en área de trabajo	52
Falta de documentación de `procesos mecánicos	64
No existen instructivos de orden, limpieza y clasificación	75
Equipos en mal estado	31

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Con esta información se procede a realizar la matriz de la metodología de la herramienta de Pareto ordenando la frecuencia de mayor a menor y calculando la frecuencia y porcentajes acumulados.

Tabla 10. *Matriz Diagrama de Pareto*

Causas	Frecuencia	%	Frecuencia Acumulada	% Acumulado
No existen instructivos de orden, limpieza y clasificación	75	28%	75	28%
Falta de documentación de `procesos mecánicos	64	24%	139	52%
Materiales innecesarios en área de trabajo	52	19%	191	71%
Falta de Infraestructura	46	17%	237	88%
Equipos en mal estado	31	12%	**268**	**100%**
	268	**100%**		

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Se procede a realizar el Diagrama de Pareto para establecer el Analisis 80-20 y definir las causas pocos vitales y muchos triviales.

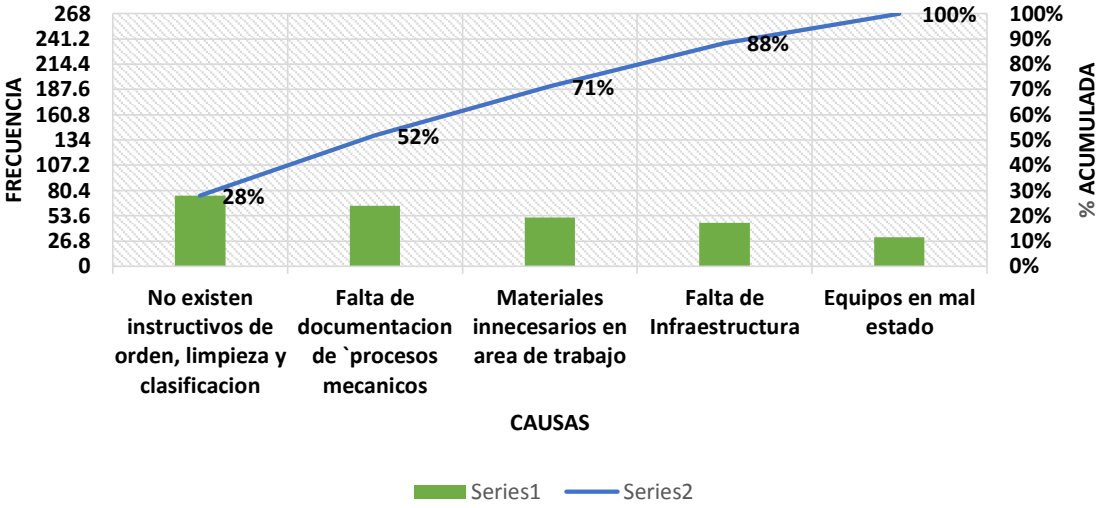


Figura 19. *Diagrama de Pareto. Información directa.*
Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Luego de haber analizado la frecuencia de problemas mediante el Diagrama de Pareto se aplica el Principio de Pareto mediante la Ley 80-20 indicando que las causas pocos vitales son debido a que no existen instructivos de orden, limpieza y clasificación, la falta de documentar los procesos mecánicos y los materiales innecesarios en el área de trabajo, problemas en los cuales se necesita mayor enfoque para solucionar los demás.

2.2.6. Costos asignados a los problemas.

Para definir el impacto económico negativo se procede a mostrar registros de horas paradas anual por parte del personal debido a los problemas mostrados en el año 2018.

Tabla 11. *Horas paradas del personal*

Causas	Horas paradas
No existen instructivos de orden, limpieza y clasificación	608
Falta de documentación de `procesos mecánicos	504
Materiales innecesarios en área de trabajo	392
Falta de Infraestructura	360
Equipos en mal estado	228

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Estos registros de horas paradas por parte del personal debido a errores en servicios de mantenimiento por las causas mencionadas son ejecutados mecánicos y ayudantes, a continuación, se procede a calcular el costo de hora hombre del mecánico automotriz en gasolina.

El mecánico automotriz en gasolina tiene un sueldo mensual de $750,00 trabajando 8 horas diarias lo que indica que:

$$\$700{,}00 * \frac{1\ mes}{24\ dias\ laborables} * \frac{1\ dia}{8\ horas\ laborables} = \$3{,}64/\text{hora}$$

Es decir que el costo unitario por hora trabajada del mecánico automotriz en gasolina es de $3,91, a continuación, se procede a calcular el costo por paralización del mecánico automotriz en gasolina.

Tabla 12. *Costo por paralización del mecánico automotriz en gasolina*

Causas	Horas paradas	$/H-H	Costo por paralización de personal
No existen instructivos de orden, limpieza y clasificación	608	$ 3,64	$ 2.213,12
Falta de documentación de `procesos mecánicos	504	$ 3,64	$ 1.834,56
Materiales innecesarios en área de trabajo	392	$ 3,64	$ 1.426,88
Falta de Infraestructura	360	$ 3,64	$ 1.310,40
Equipos en mal estado	228	$ 3,64	$ 829,92
			$ 7.614,88

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

El costo asignado debido a la paralización del mecánico automotriz en gasolina es de $8.179,72.

A continuación, se procede a calcular el costo de hora hombre del mecánico automotriz en diésel.

El mecánico automotriz en diésel tiene un sueldo mensual de $650,00 trabajando 8 horas diarias lo que indica que:

$$\$650{,}00 * \frac{1\ mes}{24\ dias\ laborables} * \frac{1\ dia}{8\ horas\ laborables} = \$3{,}39/\text{hora}$$

Es decir que el costo unitario por hora trabajada del mecánico automotriz en diésel es de $3,39, a continuación, se procede a calcular el costo por paralización del mecánico automotriz en diésel.

Tabla 13. *Costo por paralización del mecánico automotriz en diésel*

Causas	Horas paradas	$/H-H	Costo por paralización de personal
No existen instructivos de orden, limpieza y clasificación	608	$ 3,39	$ 2.061,12
Falta de documentación de `procesos mecánicos	504	$ 3,39	$ 1.708,56
Materiales innecesarios en área de trabajo	392	$ 3,39	$ 1.328,88
Falta de Infraestructura	360	$ 3,39	$ 1.220,40
Equipos en mal estado	228	$ 3,39	$ 772,92
			$ 7.091,88

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

El costo asignado debido a la paralización del mecánico automotriz en diésel es de $7.091,88. A continuación, se procede a calcular el costo de hora hombre del técnico eléctrico. El técnico eléctrico tiene un sueldo mensual de $550,00 trabajando 8 horas diarias lo que indica que:

$$\$550{,}00 * \frac{1\ mes}{24\ dias\ laborables} * \frac{1\ dia}{8\ horas\ laborables} = \$2{,}86/\text{hora}$$

Es decir que el costo unitario por hora trabajada del técnico eléctrico es de $2,86, a continuación, se procede a calcular el costo por paralización del técnico eléctrico.

Tabla 14. *Costo por paralización del técnico eléctrico*

Causas	Horas paradas	$/H-H	Costo por paralización de personal
No existen instructivos de orden, limpieza y clasificación	608	$ 2,86	$ 1.738,88
Falta de documentación de `procesos mecánicos	504	$ 2,86	$ 1.441,44
Materiales innecesarios en área de trabajo	392	$ 2,86	$ 1.121,12
Falta de Infraestructura	360	$ 2,86	$ 1.029,60
Equipos en mal estado	228	$ 2,86	$ 652,08
			$ 5.983,12

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

El costo asignado debido a la paralización del técnico eléctrico es de $5.983,12. A continuación, se procede a calcular el costo de hora hombre de los ayudantes.

Los ayudantes tienen un sueldo mensual de $394,00 trabajando 8 horas diarias lo que indica que:

$$\$394{,}00 * \frac{1\ mes}{24\ dias\ laborables} * \frac{1\ dia}{8\ horas\ laborables} = \$2{,}05/\text{hora}$$

Es decir que los costos unitarios por hora trabajada de los ayudantes son de $2,05, a continuación, se procede a calcular el costo por paralización de los ayudantes.

Tabla 15. *Costo por paralización de los ayudantes*

Causas	Horas paradas	$/H-H	Costo
No existen instructivos de orden, limpieza y clasificación	608	$ 2,05	$ 1.246,40
Falta de documentación de `procesos mecánicos	504	$ 2,05	$ 1.033,20
Materiales innecesarios en área de trabajo	392	$ 2,05	$ 803,60
Falta de Infraestructura	360	$ 2,05	$ 738,00
Equipos en mal estado	228	$ 2,05	$ 467,40
			$ 4.288,60

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

El costo asignado debido a la paralización de cada ayudante es de $4.288,60, al existir 3 ayudantes en la empresa se tiene un costo debido a la paralización de $12.865,80.

A continuación, se muestra el costo anual por paralización del personal.

Tabla 16. *Costo anual por paralización del personal*

Descripción	Costo Anual por Paralización del Personal	
Mecánico Automotriz en gasolina	$	7.614,88
Mecánico Automotriz en diésel	$	7.091,88
Técnico Eléctrico	$	5.983,12
Ayudantes	$	12.865,80
	$	**33.555,68**

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

En base a la cuantificación de costos se ha determinado que existe un costo por paralización del personal de $33.555,68.

A continuación, se muestra el costo por ventas en el año 2018.

Tabla 17. *Costo anual*

Mes	Costo por Ventas
Enero	$ 8.134,97
Febrero	$ 11.687,57
Marzo	$ 13.702,47
Abril	$ 16.114,09
Mayo	$ 14.925,34
Junio	$ 18.119,90
Julio	$ 10.290,24
Agosto	$ 10.579,23
Septiembre	$ 35.707,46
Octubre	$ 16.532,17
Noviembre	$ 21.442,32
Diciembre	$ 22.259,85
	$ 199.495,61

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Como se observa el costo por ventas en el año 2018 es de $199.495,61, valor determinante para el análisis de la situación actual de la empresa.

2.2.7. Diagnóstico situacional.

Mediante este estudio en la empresa DISTPRIMO S.A se procedió a identificar los procesos mecánicos de la empresa desde la llegada del automóvil, el registro de la inspección, el diagnóstico del problema, la reparación del automóvil, el control del servicio y la salida del automóvil, se hizo un análisis interno de la empresa por medio de la cadena de valor identificando las actividades primarias y secundarias o de apoyo describiendo los diversos recursos con los que cuenta la empresa, se diseñó el mapa de procesos de la empresa DISTPRIMO S.A con sus procesos estratégicos, claves y de apoyo involucrando a la dirección, la mecánica general y la recepción del servicio con el fin de satisfacer a los clientes.

Se definieron las fortalezas y debilidades encontradas al interno de la empresa, donde se elaboró la Matriz de Evaluación de Factores Internos siendo cuantificada en un resultado de 2,34 estando por debajo de 2,5 concluyendo que la empresa tiene una desorganización interna, obligando a los directivos de la empresa a enfocarse en las debilidades que se han descrito.

Se hizo un análisis externo donde se definieron las oportunidades y amenazas encontradas al externo de la empresa, donde se elaboró la Matriz de Evaluación de Factores Externos siendo cuantificada en un resultado de 2,61 estando por encima de 2,5 concluyendo que la empresa tiene una fuerte oportunidad a ser aprovechada para la mejora de sus procesos.

Se hizo un diagnostico observacional descriptivo identificando el problema de la empresa como la demora en brindar servicios de mantenimiento mecánico así como las causas que ocasionan el problema como son la desorganización dentro del taller, la falta de clasificación de repuestos, la falta de aprovechamiento de espacio, la falta de limpieza en las instalaciones de la empresa al no existir programas de cultura de limpieza deteriorando los equipos, herramientas y repuestos, se desconoce de la herramienta 5S por parte de los trabajadores, entre otras causas que ocasionan la improductividad de la empresa DISTPRIMO S.A y la Insatisfacción de los clientes.

Se diseñó la Matriz de Resultados EFI-EFE o también denominada Matriz Interna Externa siendo la intersección de los resultados de la Evaluación de Factores Internos y la Evaluación de Factores Externos, dando como resultado el cuadrante central teniendo la necesidad de aplicar una estrategia de Mantener y Retener a los clientes teniendo un ambiente de trabajo organizado.

Se diseñó la Matriz FODA que dicta las estrategias FO,FA,DO y DA, teniendo entre ellas la propuesta de capacitación al personal sobre la herramienta 5S, la estandarización de los procesos de mantenimiento mecánico y eléctrico automotriz, así como el diseñar un programa de 5S en la empresa DISTPRIMO S.A, para tener un ambiente de trabajo organizado, los procesos optimizados y a los clientes satisfechos. En base a la identificación del problema, causas y efecto se diseñó el Diagrama Ishikawa mediante la metodología de las 5M (Mano de obra, máquinas, materiales, medio y métodos).

Se cuantificó los problemas mediante registros del 2018 sobre la frecuencia de errores al brindar los servicios de mantenimiento mecánico debido a varias causas, se procedió a ordenar la frecuencia de errores de mayor a menor para proceder a diseñar la Matriz de Pareto que incluye las frecuencias y porcentajes acumulados necesarios para elaborar el diagrama de Pareto.

Mediante la ley 80-20 se identificó las causas pocos vitales debido a que no existen instructivos de orden, limpieza y clasificación, la falta de documentación de los procesos mecánicos y la presencia de materiales innecesarios en el área de trabajo, problemas en los cuales se necesitan mayor enfoque para solucionar los demás.

Se realizó un análisis de los costos asignados a los problemas analizando las horas de parada por parte del personal debido a las causas mencionadas, done se analizó el costo por hora hombre y en base a la cuantificación de costos se determinó que existe un costo por paralización del personal de $33.555,68.

Capítulo III

Propuesta, conclusiones y recomendaciones

3.1. Diseño de la propuesta

3.1.1. Objetivo de la propuesta.

Plantear una propuesta para mejorar los procesos mecánicos de la empresa DISTPRIMO S.A en relación a las 5S

3.1.2. Planteamiento de a propuesta.

Luego de haber analizado los procesos mecánicos de la empresa DISTPRIMO S.A, se pudo diagnosticar el problema de la empresa como la demora en brindar servicios de mantenimiento mecánico así como las causas que ocasionan el problema como son la desorganización dentro del taller, la falta de clasificación de repuestos, la falta de aprovechamiento de espacio, la falta de limpieza en las instalaciones de la empresa al no existir programas de cultura de limpieza deteriorando los equipos, herramientas y repuestos, se desconoce de la herramienta 5S por parte de los trabajadores, entre otras causas que ocasionan la improductividad de la empresa DISTPRIMO S.A y la Insatisfacción de los clientes y que obligan a la empresa a diseñar una propuesta de mejora.

Para implementar la propuesta hay que seguir las siguientes fases de las 5S.

Tabla 18. *Fases de las 5S*

Fases	Descripción
Seiri(Clasificación)	Identificar los elementos innecesarios de cada puesto de trabajo del taller, utilizando las tarjetas rojas
Seiton(Orden)	Organizar los puestos de trabajo utilizando el control visual y etiquetando de manera provisional cada sitio
Seiso(Limpieza)	Incentivar la limpieza del sitio de trabajo y mantener la clasificación de los elementos realizando jornadas de aseo exhaustivo
Seiketsu(Normalización)	Implementar normas para los trabajadores como el aseo diario de cada trabajador mediante turnos en horas laborables
Shitsuke(Compromiso)	Inducir a los trabajadores sobre el respeto de las medidas establecidas manteniendo el lugar de trabajo organizado para facilitar las actividades laborales

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

En la siguiente tabla se muestra la propuesta debido a problemas existentes en la empresa DISTPRIMO S.A.

Tabla 19. *Planteamiento de la propuesta*

Problemas	Propuesta de Solución
Falta de personal que abastezca los requerimientos de los clientes	Contratación de un mecánico a diésel
Falta de capacitación al personal sobre la herramienta 5S	Capacitación al personal de la empresa DISTPRIMO S.A sobre la herramienta 5S
Materiales innecesarios en área de trabajo	Clasificación de elementos necesarios e innecesarios mediante el diseño de las tarjetas rojas
Equipos en mal estado	Adquisición de elevadores hidráulicos automotrices y máquina limpiadora de inyectores
No existen instructivos de clasificación, orden y limpieza	Diseño de instructivos de 5S

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

3.1.3. Costo de la propuesta

En la siguiente tabla se muestra el costo anual por la contratación de un mecánico a diésel necesario para abastecer a los requerimientos de los clientes de la empresa, debido a que en la actualidad la empresa solo cuenta con 10 trabajadores.

Tabla 20. *Costo por contratación de mecánico a diésel*

Descripción	Mecánico a Diésel	
Sueldo Mensual	$	650,00
13er Sueldo	$	54,17
14to Sueldo	$	32,83
Vacaciones	$	27,08
Aporte al IESS(9,45%)	$	61,43
Costo Mensual	$	825,51
Costo Anual	$	9.906,10

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Como se observa se tiene un costo anual debido a la contratación del mecánico a diésel de $ 9.906,10.

En la siguiente tabla se muestra el costo por la capacitación al personal de la empresa DISTPRIMO S.A sobre la herramienta 5S debido al desconocimiento del personal sobre la herramienta.

Tabla 21. *Costo por capacitación del personal de la empresa DISTPRIMO S.A*

Descripción	Participantes	Costo/Participante	Costo Total
Capacitación sobre introducción, metodología y beneficios de las 5S	10	$ 120,00	$ 1.200,00
Capacitación sobre implementación de las 5S como herramienta de mejora continua	10	$ 150,00	$ 1.500,00
			$ 2.700,00

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Como se observa se tiene un costo debido a la capacitación del personal de la empresa DISTPRIMO S.A de $ 2.700,00.

En la siguiente tabla se muestra el costo por diseño de las tarjetas rojas para la clasificación de elementos necesarios e innecesarios, debido a la presencia de materiales innecesarios en área de trabajo

Tabla 22. *Costo por diseño de tarjetas rojas*

Descripción	Cantidad	Costo/Unidad	Costo Total
Diseño de tarjetas rojas para clasificación de elementos innecesarios	50	$ 1,25	$ 62,50
			$ 62,50

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Como se observa se tiene un costo debido al diseño de las tarjetas rojas de $ 62,50.

En la siguiente tabla se muestra el costo por aadquisición de elevadores hidráulicos automotrices y máquina limpiadora de inyectores, debido a que los equipos de la empresa están en mal estado y ya han pasado su vida útil.

Tabla 23. *Costo por adquisición de equipos tecnológicos*

Descripción	Cantidad	Costo/Unidad	Costo Total
Elevador hidráulico automotriz	1	$ 2.000,00	$ 2.000,00
Máquina limpiadora de inyectores	1	$ 1.150,00	$ 1.150,00
			$ 3.150,00

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Como se observa se tiene un costo debido a la adquisición de equipos tecnológicos necesarios de $ 3.150,00.

En la siguiente tabla se muestra el costo por diseño de instructivos de 5S, debido a que no existen instructivos de clasificación, orden y limpieza.

Tabla 24. *Costo por instructivos de 5S*

Descripción	Cantidad	Costo/Unidad	Costo Total
Folletos ilustrativos de 5S	120	$ 4,00	$ 480,00
Posters sobre 5S	120	$ 2,00	$ 240,00
Manual de 5S	10	$ 7,00	$ 70,00
			$ 790,00

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Como se observa se tiene un costo debido a Los instructivos de 5S de $ 790,00.

En la siguiente tabla se muestra el costo total de la propuesta.

Tabla 25. *Costo total de la propuesta*

Descripción	Costo total
Costo por contratación del mecánico a diésel	$ 9.906,10
Costo por capacitación del personal de la empresa DISTPRIMO S.A sobre la herramienta 5S	$ 2.700,00
Costo por diseño de tarjetas rojas	$ 62,50
Costo por adquisición de equipos tecnológicos	$ 3.150,00
Costos de instructivos de 5S	$ 790,00
	$ 16.608,60

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

3.1.4. Evaluación financiera de la propuesta.

Mediante un diálogo con el Gerente de la empresa DISTPRIMO S.A se ha mostrado la propuesta y llegado a un acuerdo sobre el financiamiento de la propuesta mediante un préstamo al Banco Nacional del Fomento quien dispone créditos bancarios para propuestas de inversiones en las MYPIMES para lo cual se financia el costo total de la propuesta de $ 16.608,60 a 4 años plazo mediante un interés trimestral del 3%, a continuación se procede a realizar el cálculo del financiamiento de los pagos durante los 16 trimestres.

$$\text{Pago} = \frac{P\ x\ i}{1-(1+i)^{-n}}$$

$$\text{Pago} = \frac{(\$\ 16.608{,}60)(0{,}03)}{1-(1+0{,}03)^{-16}}$$

Pago = $ 1,322.22

Como se observa se realizarán pagos de $ 1,322.22 durante 16 trimestres, en la siguiente tabla se observa la amortización del crédito.

Tabla 26. *Amortización del crédito*

Periodos	Saldo Inicial	Pago	Interés	Capital	Saldo Final
1	$ 16.608,60	$ 1.322,22	$ 498,26	$ 823,97	$ 15.784,63
2	$ 15.784,63	$ 1.322,22	$ 473,54	$ 848,69	$ 14.935,95
3	$ 14.935,95	$ 1.322,22	$ 448,08	$ 874,15	$ 14.061,80
4	$ 14.061,80	$ 1.322,22	$ 421,85	$ 900,37	$ 13.161,43
5	$ 13.161,43	$ 1.322,22	$ 394,84	$ 927,38	$ 12.234,05
6	$ 12.234,05	$ 1.322,22	$ 367,02	$ 955,20	$ 11.278,85
7	$ 11.278,85	$ 1.322,22	$ 338,37	$ 983,86	$ 10.294,99
8	$ 10.294,99	$ 1.322,22	$ 308,85	$ 1.013,38	$ 9.281,61
9	$ 9.281,61	$ 1.322,22	$ 278,45	$ 1.043,78	$ 8.237,83
10	$ 8.237,83	$ 1.322,22	$ 247,14	$ 1.075,09	$ 7.162,74
11	$ 7.162,74	$ 1.322,22	$ 214,88	$ 1.107,34	$ 6.055,40
12	$ 6.055,40	$ 1.322,22	$ 181,66	$ 1.140,56	$ 4.914,84
13	$ 4.914,84	$ 1.322,22	$ 147,45	$ 1.174,78	$ 3.740,06
14	$ 3.740,06	$ 1.322,22	$ 112,20	$ 1.210,02	$ 2.530,04
15	$ 2.530,04	$ 1.322,22	$ 75,90	$ 1.246,32	$ 1.283,71
16	$ 1.283,71	$ 1.322,22	$ 38,51	$ 1.283,71	0
		$21.155,60	**$ 4.547,00**	**$ 16.608,60**	

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Como se observa se tiene un pago por interés de $ 4.547,00

3.1.5. Análisis beneficio costo de la propuesta.

El análisis beneficio costo de la propuesta se realiza mediante dos factores importantes como lo es el beneficia de mitigar los problemas existentes en los procesos mecánicos de la empresa DISTPRIMO S.A que ocasiona un costo por paralización del personal de $33.555,68, y para reducir este costo improductivo se diseña la propuesta con un costo de $ 16.608,60, a continuación, se muestra el calcula el coeficiente beneficio costo.

Coeficiente B/C = $\frac{Costo\ por\ paralización\ del\ personal}{Costo\ de\ la\ propuesta}$

Coeficiente B/C = $\frac{\$33.555,68}{\$\ 16.608,60}$

Coeficiente B/C = 2,02

Como se obtiene un coeficiente beneficio costo de 2.02 y es mayor a 1 se plantea que la propuesta es factible.

3.2. Conclusiones

A continuación, se muestran las conclusiones del estudio:

- Mediante la identificación de los procesos mecánicos de la empresa desde la llegada del automóvil, el registro de la inspección, el diagnóstico del problema y la reparación del automóvil se pudo evaluar los problemas existentes.
- Se definieron las fortalezas y debilidades encontradas al interno de la empresa, donde se elaboró la Matriz de Evaluación de Factores Internos siendo cuantificada en un resultado de 2,34 estando por debajo de 2,5 concluyendo que la empresa tiene una desorganización interna, obligando a los directivos de la empresa a enfocarse en las debilidades que se han descrito.
- Se hizo un análisis externo donde se definieron las oportunidades y amenazas encontradas al externo de la empresa, donde se elaboró la Matriz de Evaluación de Factores Externos siendo cuantificada en un resultado de 2,61 estando por encima de 2,5 concluyendo que la empresa tiene una fuerte oportunidad a ser aprovechada para la mejora de sus procesos.
- Mediante la ley 80-20 se identificó las causas pocos vitales debido a que no existen instructivos de orden, limpieza y clasificación, la falta de documentación de los procesos mecánicos y la presencia de materiales innecesarios en el área de trabajo.
- Se planteó una propuesta de mejora cuyo costo es de $ 16.608,60 con un beneficio costo de 2,02.

3.3. Recomendaciones

A continuación, se muestran las recomendaciones del estudio:

- Designar un líder para cada fase de las 5S
- Inducir al personal automotriz sobre la autodisciplina de la herramienta 5S para la mejora de los procesos mecánicos.
- Capacitar al personal de la empresa sobre los beneficios de la 5S de manera periódica.
- Integrar a la gerencia de la empresa sobre la mejora de los procesos mediante la herramienta 5S.
- Realizar mantenimientos preventivos a los recursos tecnológicos de la empresa.
- Capacitar a los trabajadores sobre sus actividades laborales

ANEXOS

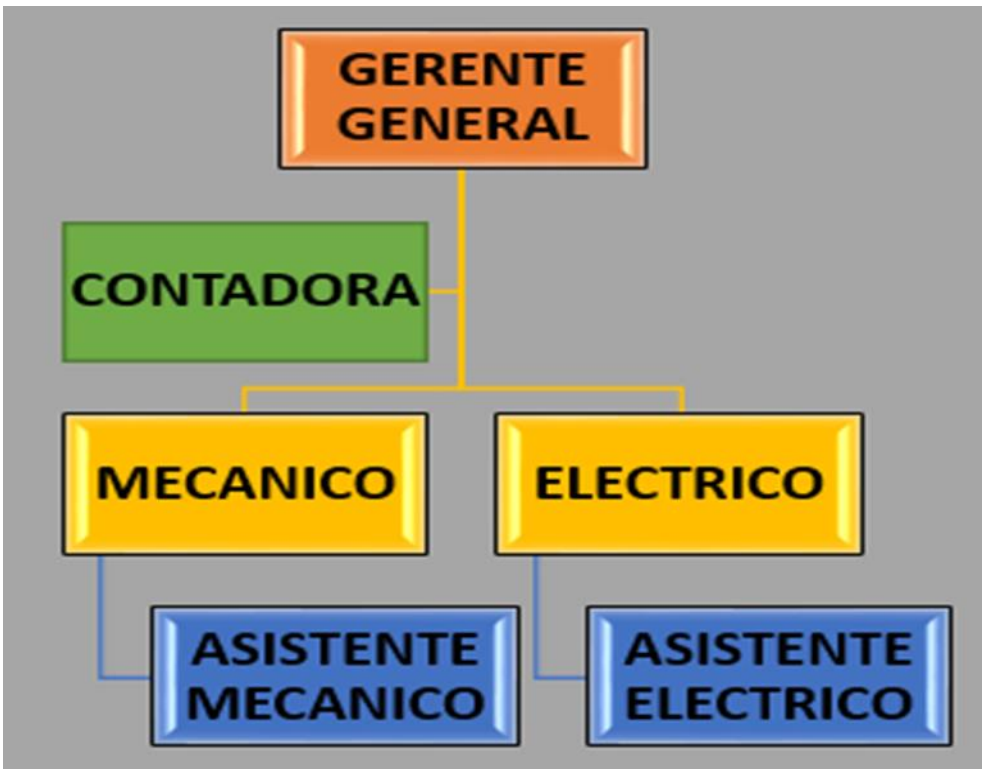
Anexo Nº 2.

Máquina para limpiar inyectores

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Anexo Nº 5

. Organigrama general DISTPRIMO S.A



Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Anexo Nº 7.

Matriz de Evaluación de Factores Internos

Nº	Factores Internos	Peso	Calificación	Total Ponderado
Fortalezas				
1	Personal capacitado sobre trabajos mecánicos y eléctricos	0,09	4	0,36
2	Posicionamiento en el mercado automotriz	0,09	3	0,27
3	Almacén amplio de stock de repuestos	0,1	3	0,3
4	Buena capacidad de equipos	0,07	4	0,28
5	Experiencia laboral de trabajos de mantenimiento mecánico y eléctrico	0,05	4	0,2
6	Posicionamiento geográfico de instalaciones de la empresa	0,08	3	0,24
Debilidades				
1	Procesos no estandarizados	0,085	2	0,17
2	Falta de infraestructura	0,075	1	0,08
3	Suciedad en el área de trabajo	0,09	1	0,09
4	No hay suficiente personal para realizar los procesos mecánicos	0,08	2	0,16
5	Desorganización en los procesos mecánicos	0,09	1	0,09
6	Falta de conocimiento de las 5S	0,1	1	0,1
	Total	**1**		**2,34**

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Anexo Nº 8.

Matriz de Evaluación de Factores Externos

Nº	Factores Externos	Peso	Calificación	Total Ponderado
Oportunidades				
1	Mejorar la imagen de la empresa ante el cliente	0,125	4	0,5
2	Capacidad de inversión	0,12	4	0,48
3	Mayor demanda de vehículos usados y semiusados	0,1	1	0,1
4	Existencia de herramientas tecnológicas para brindar un mejor servicio	0,09	3	0,27
5	Atracción de nuevos clientes	0,095	1	0,095
Amenazas				
1	Existencia de competidores directos e indirectos	0,085	2	0,17
2	Paralización de crecimiento de industria automotriz	0,08	2	0,16
3	Aparición de vehículos con nuevas tecnologías	0,09	2	0,18
4	Insatisfacción de los clientes	0,145	4	0,58
5	Restricciones legales	0,07	1	0,07
	Total	**1**		**2,61**

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Rea Potes Julio Ángel

Bibliografía

Abad, H. (2014). *La Calidad.*

Calderon, G. (2012). *Herramienta 5S.*

Campos, M. (2014). *Diagrama de Pareto.*

Castañeda, A. (2010). *Importancia de la Metodologia 5S.*

Constitucion. (2008). *Obligaciones del empleador.*

Constitucion. (2008). *Obligaciones del Trabajador.*

Constitucion. (2008). *El derecho al trabajo.*

Diaz, W. (2015). *Mejora Continua.*

Fuentes, I. (2018). *Diseño de un Plan de Mejora mediante la Herramienta 6S para los procesos dentro del Taller Automotriz de la Empresa Induauto S.A Agencia Milagro.*

Garcia, M. (2015). *Implementación de las 5S en el Taller de Mantenimiento de la Constructora Etinar S.A en Guayaquil.*

Gomez, J. (2015). *Origen de las 5S.*

Gutierrez, J. (2018). *Aplicación de la Metodología 5S en un Taller Automotriz ubicado en la Ciudad de Guayaquil.* Guayaquil.

Ley de Urbanizacion. (2010).

Macias, J. (2013). *Herramientas para mejorar la calidad.*

Mendez, D. (2013). *Beneficios de la Herramienta 5S.*

Meza, A. (2009). *Eficacia.*

Miranda, O. (2012). *Diagrama de Flujo.*

Molina, P. (2014). *Diagrama Ishikawa.*

Montoya, S. (2014). *La Productividad.*

Moreira, R. (2013). *Analisis de la Metodologia 5S.*

Quiroz, A. (2015). *Proceso Productivo.*

Ramirez, J. (2010). *Diagrama Causa Efecto.*

Rios, P. (2014). *Historia de la Mejora Continua.*

Salazar, M. (2011). *Implementacion de la Metodologia 5S.*

Segovia, B. (2015). *Antecedentes de la Calidad.*

Tenezaca, F. (2016). *Aplicar las 5S en los talleres de mecánica industrial automotriz de la Unidad Educativa Chunchi.*

Vanegas, C. (2014). *Historia de la Metodologia 5S.*

Vega, M. (2014). *Matriz de Evaluacion de Factores Internos.*

Velazco, M. (2016). *Historia de las 5S.*

Vera, D. (2011). *Importancia de la Metologia 5S.*

Vera, F. (2014). *Evolucion de la herramienta 5S.*

Villalba, A. (2015). *Metodologia 5S.*

Vinueza, H. (2013). *Diagrama de Pareto.*