



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PLAN DE MEJORAS EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA
DE REPARACIÓN DE MAQUINARIAS
PESADAS**

Línea de Investigación: mejora continua e innovación tecnológica

Elaborado por: Ing. Johan Urdaneta

Tutor: Msc. Ezequiel Gómez

VALENCIA, ENERO 2019



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PLAN DE MEJORAS EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA
DE REPARACIÓN DE MAQUINARIAS
PESADAS**

Elaborado por: Ing. Johan Urdaneta

Tutor: MSc. Ezequiel Gómez

Trabajo de Grado presentado ante la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo para optar al Título de Magíster en Ingeniería Industrial.

VALENCIA, ENERO 2019



ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ingeniería, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo de Grado titulado:

“PLAN DE MEJORAS EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA DE REPARACIÓN DE MAQUINARIAS PESADAS”

Presentado para optar al grado de **MAGÍSTER EN INGENIERIA INDUSTRIAL** por el (la) aspirante:

JOHAN URDANETA
V.- 19.862.998

Habiendo examinado el Trabajo presentado, decidimos que el mismo está **APROBADO**.

En Valencia, a los diecisiete (17) día del mes de Mayo del año dos mil diecinueve.

Prof. Agustín Mejías
C.I.: 9.645.014
Fecha: 17/05/2019
FE: 22/05/2019 /D6.-

Prof. Ezequiel Gómez
C.I.: 3585206
Fecha: 17/05/2019



Prof. Exalt Navarro
C.I.: 7.048205
Fecha: 17/05/2019



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCION DE POSTGRADO



ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE
TRABAJO DE GRADO

Por medio de la presente hacemos constar que el Proyecto del Trabajo de Grado titulado: "PLAN DE MEJORAS EN EL SISTEMA PRODUCTIVO DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA DE MAQUINARIA PESADA", presentado por el ciudadano: Johan Urdaneta., cédula de identidad V- 19862998, Alumno Regular del Programa de Maestría en INGENIERÍA INDUSTRIAL, quien reúne los requisitos exigidos para su aprobación.

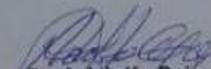
El Prof. Ezequiel Gómez, aceptó la Tutoría de este Trabajo, según Constancia anexa.

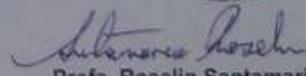
En Valencia, a los veinticinco días del mes de Enero del Dos Mil Dieciocho.

Por la Comisión Coordinadora:


Prof. Ezequiel Gómez
Jefe del Programa




Prof. Adolfo Cejas
Miembro


Profa. Roselin Santamaria
Miembro

UNIVERSIDAD DE CARABOBO / DIRECCION DE POSTGRADO

FACULTAD DE INGENIERIA NAGUANAGUA SECTOR BARBULA - Telefonos Directos: (0241) 8672829 / 8674266 - 8678885 EXT 102. FAX: (0241) 8671655 <http://postgrado.ing.uc.edu>



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL



AUTORIZACIÓN DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe **Ezequiel Gómez**, titular de la cédula de identidad N° V. **3.585.486**, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Maestría titulado: **PLAN DE MEJORAS EN EL SISTEMA PRODUCTIVO DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA DE REPARACIÓN DE MAQUINARIAS PESADAS**, presentado por el ciudadano **Johan José Urdaneta Méndez**, titular de la cédula de identidad N° V. **19.862.998**, para optar al título de Magíster en Ingeniería Industrial, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Bárbula a los 15 días del mes de Enero del año dos mil diecinueve.

Msc. Ezequiel Gómez
C.I V. 3.585.486



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL



AVAL DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe **Ezequiel Gómez**, titular de la cédula de identidad N° **V. 3.585.486**, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Maestría titulado: **PLAN DE MEJORAS EN EL SISTEMA PRODUCTIVO DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA DE REPARACIÓN DE MAQUINARIAS PESADAS**, presentado por el ciudadano **Johan José Urdaneta Méndez**, titular de la cédula de identidad N° **V.19.862.998**, para optar al título de Magíster en Ingeniería Industrial, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Bárbula a los 15 días del mes de Enero del año dos mil diecinueve.

Msc. Ezequiel Gómez
C.I V. 3.585.486



INFORME DE ACTIVIDADES

Participante: JOHAN URDANETA Cédula de identidad: 19.862.998
Tutor (a): Msc. EZEQUIEL GÓMEZ Cédula de identidad: 3.585.486
Correo electrónico del participante: urdanetajohan_@hotmail.com

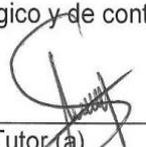
Título tentativo del Trabajo: "PLAN DE MEJORAS EN EL SISTEMA PRODUCTIVO DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA DE REPARACIÓN DE MAQUINARIAS PESADAS"

Línea de investigación: La investigación se ubica dentro de las líneas de investigación de la Maestría de Ingeniería Industrial, específicamente en mejora continua e innovación tecnológica

ETAPA	FECHA	ACTIVIDAD	OBSERVACIÓN
I	16-10-2017	Definir objetivos y plan de trabajo	
II	22-11-2017	Presentar Cap. I y II	Hacer correcciones
III	25-1-2018	Presentar Cap. III	Hacer correcciones
IV	27-2-2018	Presentar Proyecto	Hacer correcciones
V	18-6-2018	Presentar Cap. IV y V	Hacer correcciones
VI	26-7-2018	Presentar Cap. VI	Hacer correcciones
VII	23-1-2019	Presentar trabajo completo	Hacer correcciones

Título definitivo: "PLAN DE MEJORAS EN EL SISTEMA PRODUCTIVO DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA DE REPARACIÓN DE MAQUINARIAS PESADAS"

Comentarios finales acerca de la investigación: Presenta rigor metodológico y de contenido.


Tutor (a)
Ezequiel Gómez
C.I.: 3.585.486


Participante
Johan Urdaneta
C.I.: 19.862.998



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PLAN DE MEJORAS EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA
DE REPARACIÓN DE MAQUINARIAS
PESADAS**

Autor: Ing. Johan J. Urdaneta M.

Aprobado en el área de Estudios de Postgrado
de la Universidad de Carabobo por miembros de
la Comisión Coordinadora de Programa.

Valencia, Enero 2019



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**



VEREDICTO

Nosotros, Miembros del Jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado titulado **PLAN DE MEJORAS EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA DE REPARACIÓN DE MAQUINARIAS PESADAS**, presentado por el ciudadano JOHAN JOSÉ URDANETA MENDEZ, titular de la cédula de identidad N° V.19.862.998, PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGÍSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL, ESTIMAMOS QUE EL MISMO REUNE LOS REQUISITOS PARA SER CONSIDERADO COMO **APROBADO.**

Nombre	Apellido	C.I	Firma
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Bárbula, Enero 2019

DEDICATORIA

A Dios y a nuestro Señor Jesucristo por su amorosa protección, misericordia y por ser mi guía en todo momento.

A mis padres Rafael y María, por ser las personas más importante en mi vida; por impulsarme a lograr mis sueños y enseñarme el camino de la honradez y la humildad, por estar siempre a mi lado, por llevarme en sus oraciones y sembrar en mí el amor hacia el estudio y la perseverancia como camino para alcanzar mis metas.

A mi hermano Jonathan por apoyarme en todo y estar siempre a mi lado.

A Angellyn Cárdenas, por ser una mujer espléndida y especial en mi vida, por estar en los buenos y malos momentos; apoyándome y tendiéndome una mano amiga cuando la necesité; llenando mis días de amor y alegrías gracias por estar a mi lado...

A mi cuñada Yoselin Medina, por ser una persona excepcional, por regalarme esos dos hermosos frutos de la vida Sebastián y Javiana, por apoyarme en todo momento y ser parte de la familia, gracias...

A toda mi familia, amigos y personas allegadas, que me han ayudado a llegar hasta donde estoy, apoyándome para alcanzar satisfactoriamente mis metas, mil gracias...

AGRADECIMIENTOS

A Dios, a mis Padres, y Hermano; por su invaluable apoyo a lo largo de mi vida y mi carrera profesional.

Al tutor metodológico, MSc. Roger Uzcátegui, por el apoyo incondicional brindado durante la ejecución del presente trabajo, gracias por ser el factor motivación para completar este logro y por brindar todos sus conocimientos y experiencia en todo momento.

Al tutor, Ing. Ezequiel Gómez, por todo el tiempo que dedicó a este trabajo, gracias por su paciencia y por compartir sus conocimientos con este servidor.

A la ilustre Universidad de Carabobo por ser la casa de estudio donde me formé como Magíster, abriéndome las puertas del éxito.

A la empresa de maquinarias pesadas, por ser mi segundo hogar, mi escuela profesional y de vida, gracias por su aporte en la presente investigación.

A todos los que contribuyeron a este logro y que siempre creyeron en mí...

A TODOS MIL GRACIAS...

ÍNDICE GENERAL

	pp.
ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO.....	iii
AUTORIZACIÓN DEL TUTOR.....	iv
AVAL DEL TUTOR.....	v
INFORME DE ACTIVIDADES.....	vi
VEREDICTO.....	viii
DEDICATORIA.....	ix
AGRADECIMIENTO.....	x
LISTA DE CUADROS.....	xiv
LISTA DE TABLAS.....	xv
LISTA DE GRÁFICOS.....	xvi
LISTA DE FIGURAS.....	xvii
RESUMEN.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema.....	3
Formulación del Problema.....	14
Objetivos de la Investigación.....	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos.....	15
Justificación de la Investigación.....	16
Alcance de la investigación.....	20
Limitaciones.....	20
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	
Antecedentes de la Investigación.....	21
Bases teóricas.....	29

Bases Legales.....	51
Definición de Términos Básicos.....	54
Operacionalización de Variables.....	55
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	
Modalidad de la Investigación.....	57
Nivel de la Investigación.....	58
Diseño de la Investigación.....	59
Unidad de Análisis.....	59
Población.....	60
Muestra.....	60
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	61
Validez.....	64
Fiabilidad.....	65
Técnicas para Análisis de Resultados.....	66
Fases de la Investigación.....	67
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	
Descripción de la situación actual.....	71
Diagnóstico de la calidad de servicio.....	87
Análisis del sistema de producción.....	96
CAPÍTULO V. LA PROPUESTA	
Introducción.....	123
Justificación.....	124
Objetivos de la propuesta.....	126
Objetivo general.....	126
Objetivos específicos.....	126
Impacto de la propuesta.....	127
Evaluación de la factibilidad técnico-económica.....	152
Factibilidad técnica.....	152

Factibilidad económica.....	154
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
Conclusiones.....	160
Recomendaciones.....	164
Referencias bibliográficas.....	166
Anexos.....	172

LISTA DE CUADROS

Cuadro		pp.
1	Baremo de coeficiente KMO.....	46
2	Operacionalización de las variables.....	55
3	Baremo de valoración de Likert.....	63
4	Baremo de valoración del coeficiente de Alfa de Cronbach...	65
5	Materiales consumibles comunes.....	73
6	Servicios de garantía de reprocesos.....	83
7	Cuestionario rediseñado.....	94
8	Actividades generales del proceso productivo.....	97
9	Guía para el análisis del trabajo – lugar de trabajo.....	121
10	Matriz FODA.....	132
11	Matriz analítica de formación de estrategias – MAFE.....	134
12	Actividades del plan de mejoras.....	138
13	Programación de visitas a clientes.....	141
14	Plan de capacitación.....	144
15	Cronograma de charlas.....	145
16	Procedimiento de trabajo.....	146
17	Encuesta para determinar gustos y necesidades del cliente..	148
18	Plan de incentivos.....	149
19	Cuestionario para evaluar calidad de servicio.....	150
20	Mecanismo de control para el cumplimiento de la propuesta.	151
21	Factibilidad técnica de la propuesta.....	153

LISTA DE TABLAS

Tabla		pp.
1	Coeficiente de Alfa de Cronbach.....	66
2	Determinante de matriz de correlaciones.....	88
3	Varianza total explicada.....	89
4	Estadística total con elementos extraídos.....	90
5	Comunalidades.....	91
6	Matriz de componentes rotados.....	92
7	Varianza total explicada.....	93
8	Fiabilidad del modelo obtenido.....	95
9	Valoración de la calidad de servicio.....	96
10	Costos generales de la propuesta.....	155
11	Flujos ingresos – egresos.....	158
12	Indicadores para la evaluación de la propuesta.....	159

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico		pp.
1	Producción año 2016.....	8
2	Clientes año 2015 – 2016.....	13
3	Incremento de servicios de garantía de reproceso año 2016...	82
4	Quejas de clientes II – 2016.....	86

LISTA DE FIGURAS

Figura		pp.
1	Diagrama causa – efecto de ocurrencia de reprocesos.....	10
2	Componentes y repuestos críticos sin protección.....	83
3	Almacenamiento indebido de componentes en áreas de trabajo.....	84
4	Fuentes de contaminación en áreas de trabajo.....	85
5	Demarcación de áreas y caminerías irrespetadas.....	85
6	Demarcación de áreas ausentes o deterioradas.....	86
7	Diagrama de operación del proceso de evaluación y reparación de equipos.....	100
8	Diagrama del proceso de evaluación y reparación de equipos método actual.....	104
9	Diagrama del proceso de evaluación y reparación de equipos método propuesto.....	118
10	Modelo de imágenes para campaña publicitaria.....	139
11	Modelo de imágenes para material impreso informativo.....	142
12	Requisitos para afiliación al portal DICOM.....	147



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL



**PLAN DE MEJORAS EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA
DE REPARACIÓN DE MAQUINARIAS
PESADAS**

**Autor: Ing. Johan Urdaneta
Tutor: Msc. Ezequiel Gómez
Año: 2019**

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo fundamental proponer un plan de mejoras para el sistema de producción del departamento de servicios de una empresa de reparación de maquinarias pesadas, a fin de mejorar la calidad del servicio ofrecido al cliente. La metodología empleada en el estudio fue proyecto factible, con nivel descriptivo y diseño de campo. La unidad de análisis estuvo conformada por el sistema de producción del departamento de servicios y los clientes de la organización. La recolección de datos se realizó a través de una encuesta aplicada a los clientes, para su validación se empleó el juicio de expertos, mientras que su fiabilidad se calculó por medio del coeficiente Alfa de Cronbach, otro de los instrumentos empleados fue la lista de cotejo y el cuaderno de anotaciones. El análisis de los datos obtenidos se llevó a cabo a través del software IBM SPSS. Los resultados de la investigación, arrojaron la necesidad de diseñar campañas publicitarias, diseñar un cronograma de visita a las empresas, diseñar material impreso informativo para dar a conocer los productos y servicios, diseñar un plan de capacitación técnica para los empleados, diseñar un cronograma de charlas dirigido al personal, diseñar procedimientos de trabajo, diseñar la encuesta para identificar necesidades y gustos de los clientes, diseñar un plan para el otorgamiento de incentivos y por último, aplicar el cuestionario para evaluar la calidad del servicio, todo ello en pro de mejorar el proceso de producción, desempeño laboral y la calidad del servicio ofrecido por la empresa.

Palabras claves: calidad de servicio, desempeño laboral.



UNIVERSITY OF CARABOBO
FACULTY OF ENGINEERING
GRADUATE MANAGEMENT
MASTER OF INDUSTRIAL ENGINEERING



PLAN OF IMPROVEMENTS IN THE PRODUCTIVE SYSTEM OF THE
DEPARTMENT OF SERVICES OF A COMPANY REPAIR
OF MACHINERY WEIGHTS

Author: Ing. Johan Urdaneta
Tutor: Msc. Ezequiel Gómez
Year: 2019

ABSTRACT

The main objective of this research was an improvement plan for the production system of the service department of a heavy machinery repair company, in order to improve the quality of the service offered to the customer. The methodology used in the study was feasible, with descriptive level and field design. The analysis unit was formed by the production system of the services department and the clients of the organization. The data collection was translated through a survey applied to the clients, for its validation the judgment of experts was used, while the reliability was calculated for the average Cronbach's Alpha coefficient, another of the instruments used was the list of collation and the notebook of annotations. The analysis of the data has been carried out through the IBM SPSS software. The results of the research, the need to create public publications, the schedule of the visit to the companies, the informative printed material for the knowledge of the products and the services, the technical training plan for the employees, the design of the schedule of talks addressed to the staff, design the work, design the survey for the client, design a plan for the granting of incentives and the last one, apply the questionnaire to evaluate the quality of the service, all in order to improve the production process, the work performance and the quality of the service offered by the company.

Keywords: quality of service, job performance.

INTRODUCCIÓN

Con el paso de los años, las empresas han venido evolucionando de manera sustancial y con ellas el deseo de permanecer en el mercado, por lo que la filosofía de la calidad ha estado presente en cada una de las etapas que constituyen sus procesos, demostrando ser un mecanismo idóneo para su desarrollo sustentable, bien sea en la elaboración de un producto determinado o para la prestación de cualquier tipo de servicio, con el propósito de alcanzar la satisfacción de sus clientes y trabajadores.

Sin embargo, todo ello ha resultado ser un reto completamente complejo, ya que todos los departamentos, personal y maquinarias deben trabajar de manera sinérgica para que los sistemas productivos de las organizaciones mejoren constantemente, por lo que el verdadero reto es la calidad del servicio ya que se trata en esencia de un asunto de percepciones, y por lo tanto, depende de la interacción entre la empresa y sus clientes.

Es por esta razón, que el quehacer académico y científico constantemente se encuentra desarrollando enfoques innovadores que permitan afrontar esta realidad, además de aportar conocimientos y experiencias en las diversas industrias, sirviendo como motor para impulsar la productividad y el desarrollo del país.

Por ello, es necesario que la empresa de reparación de maquinarias pesadas, fomente la evaluación de su sistema de producción permitiendo evaluar la calidad del servicio ofrecido y poder determinar las percepciones que tienen sus clientes acerca del desempeño de la misma, de igual forma, evaluar los aspectos internos, satisfacción del personal, condiciones laborales y todo lo relacionado al proceso, esto con la finalidad de identificar

las debilidades y fortalezas que servirán como punto de partida para desarrollar un plan de mejoras que permita facilitar la toma de decisiones, mejorar la calidad del servicio e incrementar la productividad.

Por consiguiente, la presente investigación tiene el propósito de generar un plan de mejoras en el sistema productivo del departamento de servicios de una empresa de reparación de maquinarias pesadas, teniendo como objetivo mejorar la calidad del servicio ofrecido a los cliente, el estudio se estructuró de la siguiente manera: Capítulo I, denominado El Problema, en él se describió el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la justificación, el alcance y las limitaciones.

Seguidamente el Capítulo II titulado marco teórico, allí se expusieron los antecedentes de la investigación, las bases teóricas, las definiciones de términos básicos y la operacionalización de las variables. Asimismo, el Capítulo III denominado marco metodológico, en él se desarrolló la modalidad, nivel y diseño de la investigación, unidad de análisis, las técnicas de recolección de datos y análisis de resultados.

El Capítulo IV, denominado análisis e interpretación de los resultados, a través del cual se interpretaron los resultados obtenidos en la investigación, mientras que en el Capítulo V se plasmaron las diversas conclusiones y recomendaciones y por último, en el capítulo VI titulado la Propuesta, en él se desarrolló la propuesta de la investigación, finalizando con las referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

A nivel mundial, las empresas han sufrido diversas transformaciones, por lo que sus actividades productivas evolucionaron basándose no solo en la manufactura de productos, sino que promovieron el ofrecimiento de diversos servicios, incentivando la productividad gracias a la implementación sistemática de nuevos conocimientos tecnológicos, basada en una gran experiencia productiva que fue adquirida con el paso del tiempo, fomentando la consolidación de grandes organizaciones empresariales en distintas zonas geográficas, por lo que se requirió contar con la participación de maquinarias pesadas.

A medida en que el sector industrial fue ampliándose, se dio lugar a la construcción de nuevas empresas y establecimientos, lo que permitió el desarrollo de procesos de producción cada vez más complejos, en función a los productos manufacturados y los servicios ofrecidos, generando de esta manera la necesidad de poner en práctica diversos conocimientos relacionados al área de ingeniería industrial, definida por González (2015) de la siguiente manera:

La ingeniería industrial se ha encargado del análisis, el diseño, el control, y la administración de sistemas, que se caracterizan por la necesidad de integrar las capacidades, de los seres humanos junto con todos los otros aspectos del diseño del sistema (p. 35).

Asimismo, su participación es fundamental, tanto para empresas de producción, como las de prestación de servicios, para así mantener el orden, limpieza, control de producción, mermas de desperdicios, propiciar una adecuada comunicación entre los departamentos e incrementar la productividad de la organización, permitiendo así el cumplimiento de los diversos objetivos fijados por la empresa. De igual forma, la ingeniería industrial, se compone de una serie de ramas y herramientas que facilitan el cumplimiento de objetivos específicos basados en la mejora, análisis y desarrollo de los procesos, tal como lo manifiesta Escalante y González (2015):

Existen ramas de la ingeniería industrial, tal como lo es la ingeniería de métodos que se interesa en identificar y resolver la problemática que aqueja a la empresa en las formas existentes y proyectadas de efectuar el trabajo de manufactura o servicios analizando satisfactoriamente: La aplicación de los recursos, El desarrollo de sus procesos, La generación de sus bienes o servicios, Mediante la aplicación de técnicas para: Incrementar la productividad, Simplificar procesos, procedimientos, productos, dispositivos y herramientas, Analizar operaciones, Diseñar procesos que involucran la interacción de personas y máquinas (p. 63).

Por lo antes expuesto, resulta importante destacar que debido a la complejidad de los sistemas de producción actuales, surgen constantemente diversos problemas inherentes a estos procesos, viéndose en la necesidad de emplear técnicas de ingeniería industrial que tienen como objetivo facilitar el registro, control y seguimiento de los procesos, favoreciendo la toma de decisiones, ofreciendo a las organizaciones un mecanismo que permita desarrollar un plan de acción para dar solución a los problemas existentes, evitando la gestación y recurrencia de los mismos, además de incentivar a las empresas para que participen de manera imperativa en la mejora

continúa de sus procesos, permitiendo generar productos y servicios de calidad que satisfagan las necesidades de sus clientes.

Por su lado, en Valencia estado Carabobo, en la zona industrial sur, se encuentra ubicada una empresa de servicios encargada de realizar diversos tipos de reparaciones, mantenimiento preventivo o correctivo a cualquier tipo de maquinaria pesada de las marcas: Caterpillar, Sullair, Grove, JLG, Metso, International y Wacker Neuson. Dentro de la gama de equipos que son atendidos se encuentran: generadores de potencia eléctrica, montacargas eléctricos y de combustión interna, maquinarias para el movimiento de tierra, grúas, compresor de aire, elevadores, camiones, entre otros.

En tal sentido, la empresa se encuentra muy bien consolidada en territorio venezolano y durante más de 70 años, ha estado brindando al cliente la solución a sus necesidades. La misma, físicamente se encuentra conformada por diversas áreas, entre las cuales se encuentran: Unidades: en ella se ejecutan actividades de diagnóstico, pruebas y reparación de cualquier tipo de maquinaria pesada.

De igual forma, Línea industrial y agrícola (LIA): allí se desarrollan variadas actividades de evaluación y reparación de los generadores de potencia eléctrica y montacargas, seguidamente, Servicio vehicular (SERVEN): en ella se evalúan y reparan todos los camiones de marca International, Flota: allí se reparan todas las camionetas propias de la organización, Lavado: en la cual se ejecuta el proceso de lavado de cualquier equipo antes de ser ingresado a taller y antes de ser devuelto al cliente. Por último, existe el Cuarto de herramientas, allí se resguardan y almacenan todas las herramientas manuales, neumáticas, de calibración, de

diagnóstico y eléctricas, que son requeridas para llevar a cabo los diversos servicios de reparación.

Bajo este mismo sentido, puede indicarse que por observación directa, y por información obtenida a través de los indicadores de producción de la gerencia de servicios, se detectaron situaciones irregulares que han impactado de manera negativa en los índices de producción y por ende en la calidad del servicio ofrecido a sus clientes, tales como: entre las diversas áreas de trabajo existen aproximadamente 90 paletas, colocadas en distintas áreas del taller, con componentes y repuestos pertenecientes a los equipos, sin la debida identificación que lo relacione con la máquina a la cual pertenecen, dificultando así la labor de ubicación al momento de ser reinstalado en el equipo, como consecuencia, se observa que existen áreas con mayor acumulación de paletas que otras, motivado a que no se cuenta con un espacio debidamente identificado para el almacenamiento de las mismas.

Asimismo, el área de unidades tiene un total de 12 secciones de reparación, con una superficie física aproximada de 96 m² cada una, y solo nueve de ellas están siendo utilizadas actualmente, motivado a que una de las tres restantes se encuentra ocupada con 120 cestas metálicas, distribuidas en 40 columnas, destinadas al almacenamiento de componentes y repuestos. Las cestas, están identificadas con el número de servicio, serial y modelo del equipo al que pertenecen, pero al momento de requerir alguna de ellas que se encuentre almacenada en las últimas columnas situadas al fondo del área, es necesario movilizar todas las que obstaculicen el paso, hasta generar un punto de acceso que conlleve a la canasta requerida. Como resultado, existen pérdidas de tiempo, a causa del proceso de

movilización de cestas, el cual finaliza una vez que las canastas han sido reordenadas en su totalidad.

De esta manera, las otras dos zonas se encuentran saturadas con 25 paletas que soportan variados componentes y repuestos. Como resultado, el rendimiento operacional de la empresa se ve mermado, puesto que la capacidad productiva de la instalación permite reparar 12 equipos simultáneamente, de los cuales, solo 9 de ellos son intervenidos, motivado a que esas tres secciones están siendo utilizadas de manera indebida para el almacenamiento de cestas, paletas y componentes, viéndose en la necesidad de esperar que una zona sea desocupada, para así dar ingreso al nuevo equipo que será intervenido.

Aunado a esta situación, unidades, LIA y flota, son áreas que no se encuentran demarcadas de manera adecuada, impidiendo identificar las caminerías por donde debe desplazarse el personal que allí labora, al igual que para indicar el sentido de circulación de los equipos o herramientas, que requieran ser movilizadas al momento de ejecutar algún trabajo en específico. Por consiguiente, la poca demarcación que aún predomina se encuentra altamente deteriorada y en consecuencia, los trabajadores no las respetan, dando origen al libre tránsito del personal equipos y herramientas por cualquier zona del taller.

No obstante, existen herramientas específicas tales como: prensas hidráulicas, bandejas recolectoras de aceite usado, esmeriles de banco, máquina de soldar, equipo de oxicorte, montacargas, transpaletas, mini cargador, estantería, rack de almacenamiento, carruchas, tanque portátil de combustible, entre otros, que son agrupados en cualquier espacio libre entre las áreas del taller. Todo ello es originado a causa de la inexistencia del

demarcado que señale el área de almacenamiento adecuado para una de ellas.

Del mismo modo, el taller está dividido en 18 zonas de reparación, de las cuales solo 13 de ellas cuentan con tuberías para el suministro de aire comprimido, debido a esto cada vez que se ejecutan trabajos en las zonas que no disponen de puntos de suministro de aire a presión, es necesario empalmar hasta 50 m de manguera dispuestas en el suelo para usar las herramientas neumáticas requeridas en cada actividad, favoreciendo así el desorden y generando además una condición insegura. De acuerdo a los informes de gestión mensual de la gerencia de servicios se pudo constatar que las anomalías observadas han repercutido de manera negativa en la ejecución de los servicios durante el año 2016, tal como se evidencia en el siguiente gráfico:

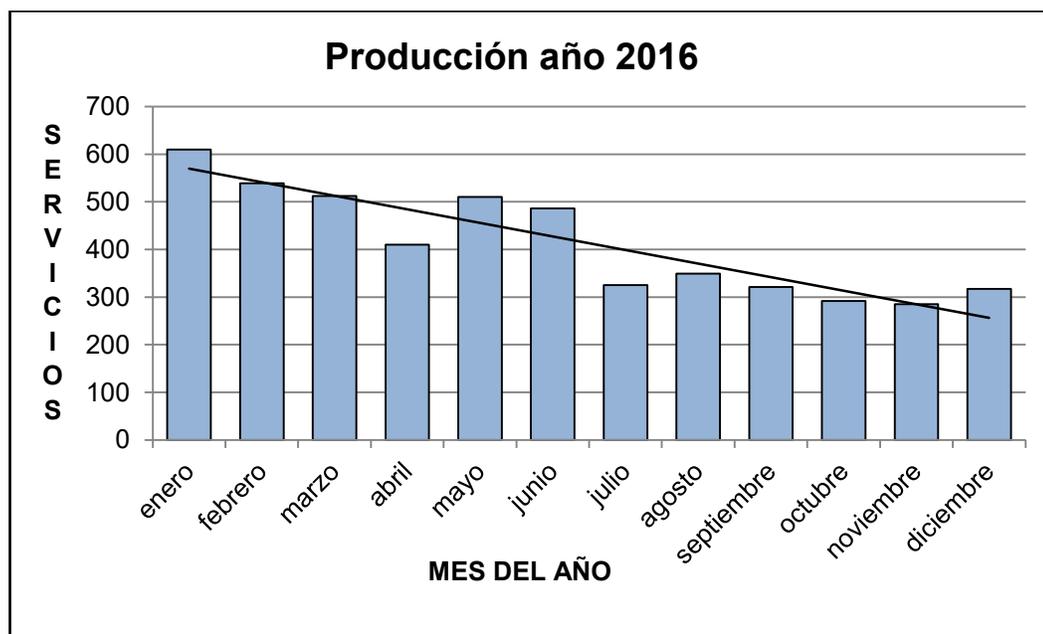


Gráfico 1. Producción año 2016.

Por su lado, de acuerdo con la información tomada del sistema integrado computarizado de la organización (SIV), durante el año 2016 se produjeron 21 servicios de reprocesos, los cuales generaron una pérdida de 40.452.185,74 Bs. Terminología empleada internamente en la empresa para referirse a aquellos casos en los cuales se ejecuta una reparación a cualquier equipo o componente y éste presenta fallas dentro del lapso de garantía que la empresa ofrece al cliente.

Ahora bien, al revisar los informes de gestión emitidos por el departamento de garantía correspondientes al año 2016, se evidenció, que 15 de los 21 servicios estuvieron relacionados a problemas de contaminación de los componentes, fluidos lubricantes y repuestos, causados por la excesiva acumulación de material de desecho y desorden que poseen las diversas áreas, sirviendo como principal agente causante de fallas en las máquinas reparadas, mientras que el resto de los servicios ocurrieron por falta de adiestramiento del personal técnico, herramientas defectuosas o fuera de calibración, entre otros. De modo que, cada vez que surge un servicio de este tipo, la organización está en la obligación de cubrir el costo total de la nueva reparación, incluyendo el reemplazo del repuesto si el caso lo amerita, así como también, el monto generado por el material misceláneo empleado y por las horas de trabajo que el personal técnico invertirá en la ejecución de la nueva reparación.

Del mismo modo, todo el material de desecho bien sea plástico, metálico, madera, repuestos dañados, cauchos, entre otros, que hayan sido generados como consecuencia de los trabajos ejecutados, no disponen de un área específica identificada y demarcada para su almacenamiento. Sin embargo, la acumulación de todo este desecho es bastante significativa, los cuales estaban almacenados en zonas cercanas a las áreas de trabajo,

afectando de manera directa el orden y limpieza del taller, contribuyendo con el desorden e impresión visual negativa, sirviendo además, como potencial agente contaminante para originar trabajos de reprocesos, tal como fue validado en los respectivos informes técnicos. En la figura 1 se muestran resumidas las principales causas de ocurrencia de reprocesos.

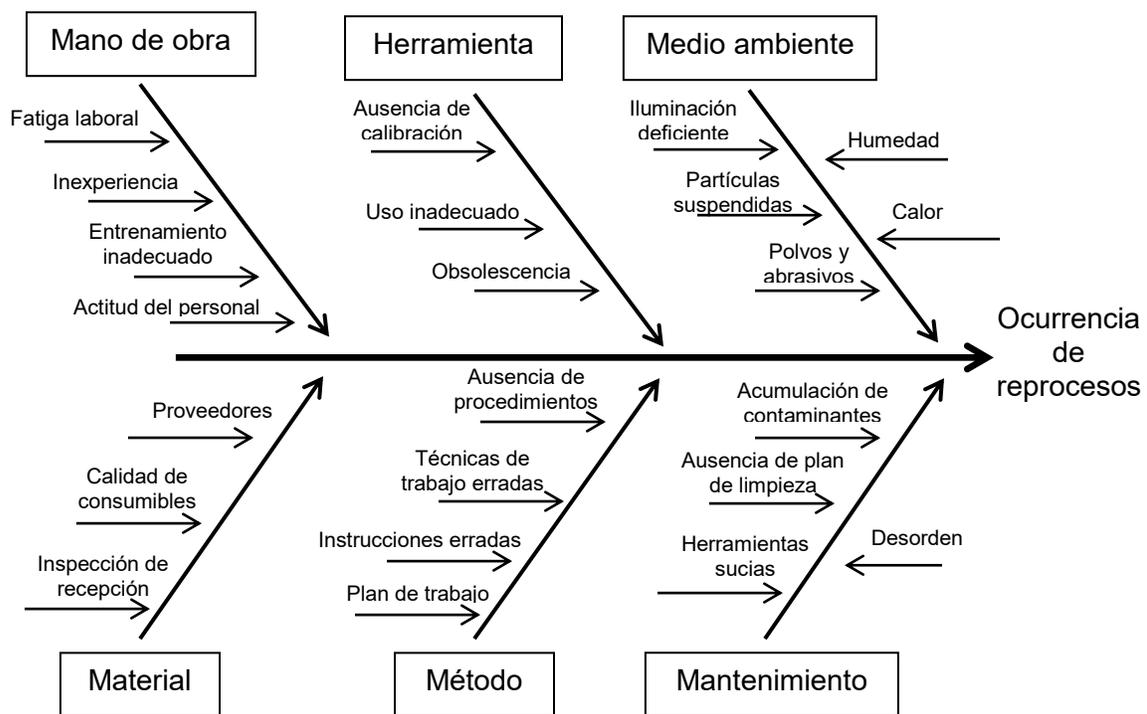


Figura 1. Diagrama causa – efecto de ocurrencia de reprocesos. **Fuente:** elaborado con datos tomados de informes de gestión del departamento de garantía (2016).

Bajo este mismo contexto, para de recabar información capaz de aseverar los problemas observados y sus consecuencias, se llevó a cabo un diálogo con el Gerente del departamento de servicios de la empresa, quien mencionó que en fecha 8 de noviembre del año 2016, se le hizo entrega de

un informe de estudio de métodos y tiempo que él habría solicitado al departamento de ingeniería de servicios.

Información solicitada con la finalidad de estudiar en detalle el proceso llevado a cabo en cada una de las áreas de trabajo, totalizar el recorrido promedio que realiza el personal técnico a diario dentro de las instalaciones para ubicar los equipos y herramientas necesarias para ejecutar los trabajos, evaluar la relación entre los departamentos, estudiar los aspectos económicos y cuantificar el tiempo empleado por el personal en la búsqueda y ubicación de las herramientas, con la idea de analizar el proceso e identificar puntos de mejoras en los procedimientos, áreas y departamentos, tomando en consideración las constantes quejas que el personal le ha manifestado a través de sus supervisores.

Al detallar los diversos resultados plasmados en el informe, se pudo evidenciar que los de mayor relevancia fueron los siguientes: la distancia promedio recorrida por el personal técnico diariamente es de 1550 m, dentro de este recorrido se incluye la búsqueda de herramientas, repuestos o componentes del equipo con el que se esté trabajando. Es importante acotar que, en el interior del taller, existe solo un área denominada cuarto de herramientas, el cual se encuentra destinado para el resguardo y protección de las herramientas tipo manual, eléctrica, neumática, de medición, calibración, detección, entre otras, así como el material misceláneo requerido.

Así pues, en dicho estudio se indicó que la distancia promedio que existe entre LIA (zona más lejana) respecto al cuarto de almacenamiento de herramientas es de 320 m, mientras que la distancia promedio existente entre unidades (zona más cercana) y el cuarto de almacenamiento de

herramientas es de escasos 20 m. Lo que quiere decir, que el personal técnico que labora en esta última área recorre menos distancia que aquellos que trabajan en el área más lejana, por ende el agotamiento de este personal será mucho mayor al momento de culminar la jornada laboral. Recalcando que todo ello va a depender de la complejidad del trabajo ejecutado y la cantidad de recorridos que se deba realizar para ubicar la herramienta e insumos.

Como complemento, y haciendo basamento en el estudio de tiempos, se determinó que el personal invierte durante la jornada laboral un promedio de 90 min en la búsqueda y ubicación de las herramientas requeridas para ejecutar el trabajo, esto a causa de las grandes distancias existentes entre los variados puestos de trabajo y el cuarto de resguardo de las mismas. Existen casos puntuales en los cuales la herramienta a utilizar posee gran peso y volumen, por ende es necesario emplear un montacargas, transpaletas, puente grúa o cualquier otro equipo que sea capaz de facilitar su movilización hasta el área de trabajo. Toda esta maniobra genera un incremento considerable en el tiempo, pasando de los 90 hasta los 110 min aproximadamente, dependiendo básicamente de la complejidad de cada caso.

Otro aspecto afectado es el ámbito económico, tal como lo expresó la Gerente de administración, quien es la encargada de manejar los aspectos financieros de la empresa. Dentro del contexto de la entrevista, mencionó que cuando el cliente ingresa la máquina se presupuesta una serie de horas de trabajos que posteriormente serán ejecutadas durante la reparación del equipo, debido a todas las irregularidades detectadas, es sumamente difícil poder cumplir a cabalidad con estas horas, en la mayoría de los casos, el trabajo requiere mucho más tiempo del que habría sido considerado al inicio,

esto sin hacer énfasis en las molestias generadas al cliente, quien constantemente se queja por el tiempo extra requerido para la entrega de su equipo, corriendo el riesgo de perderlo definitivamente lo cual sería catastrófico para la industria.

En tal sentido, tras realizar la revisión de los informes de gestión del departamento de administración correspondientes al año 2015, la organización para ese entonces contaba con una cartera de 152 clientes distribuidos entre los meses del 2015, mientras que a inicios del año 2016 la población fue disminuyendo significativamente, hasta cerrar el año tan solo con 95 de ellos, lo que se traduce en una pérdida de 57 clientes, lo que a su vez, se convirtió en grandes mermas económicas tal como se evidencia en el gráfico 2.

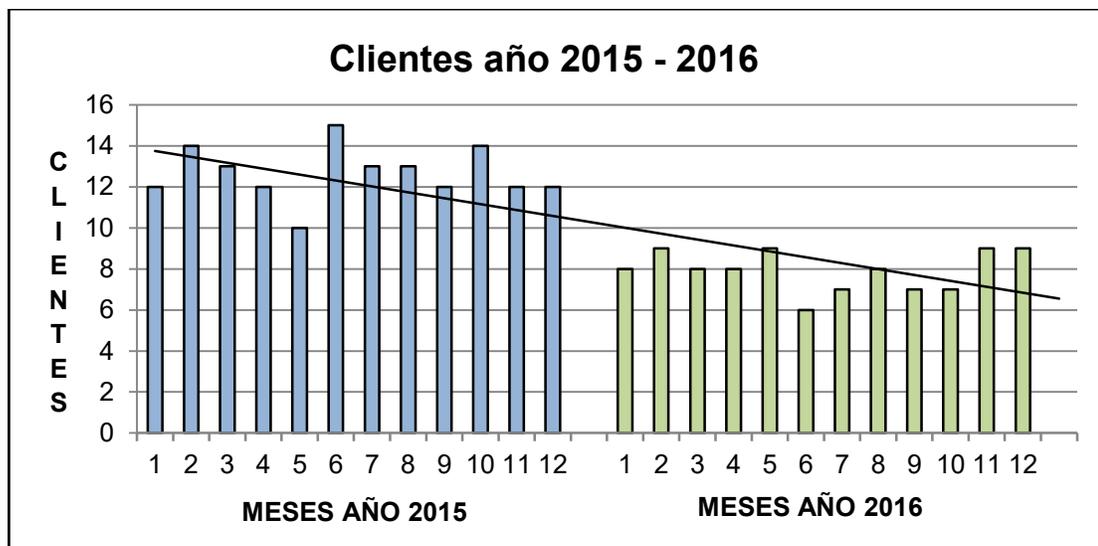


Gráfico 2. Clientes año 2015 – 2016.

Con base en los síntomas identificados con anterioridad, surge la necesidad de desarrollar un estudio, que permita evaluar el sistema de producción actual del departamento de servicios, con el fin de desarrollar y proponer un adecuado plan de mejoras tomando en consideración las técnicas de ingeniería industrial.

Formulación del problema

Debido a cada una de las razones antes expuestas, surgen las siguientes interrogantes:

¿Cuál será la situación actual en la que se encuentra el proceso de producción del departamento de servicios de la empresa de reparación de maquinarias pesadas?

¿Cómo se percibe la calidad de servicio que ofrece la empresa a por parte de los clientes?

¿Cuáles serán los elementos que conformarán el plan de mejoras que debe ser aplicado al sistema de producción?

¿Cuál será la factibilidad para la implementación del plan de mejoras propuesto para el proceso de producción de la empresa?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Proponer un plan de mejoras para el sistema de producción del departamento de servicios de una empresa de reparación de maquinarias pesadas, a fin de mejorar la calidad del servicio prestado al cliente.

Objetivos específicos

- Describir la situación actual del departamento de servicios de la empresa.
- Diagnosticar la calidad de servicio ofrecida a los clientes, empleando el modelo SERVPERF.
- Analizar el sistema de producción actual del departamento de servicios, empleando técnicas de Ingeniería Industrial.
- Diseñar el plan de mejoras para el sistema de producción del departamento de servicios.
- Evaluar la factibilidad técnico – económica del plan propuesto.

Justificación de la investigación

Desde hace unas décadas atrás, las actividades laborales se encontraban relacionadas a la recolección de productos de la naturaleza, lo cual no requería de una mayor organización; sin embargo, frente al crecimiento poblacional, se dio lugar a la estructuración de los primeros grupos sociales, provocando la expansión de consumo de diversos productos que conllevó de manera intrínseca a la tan anhelada producción, teniendo como objetivo la elaboración de productos y servicios, que en principio se focalizó a la adquisición de artículos que cubrían las necesidades básicas, y posteriormente a productos capaces de facilitar y agilizar las tareas diarias, permitiendo llegar incluso a formar organizaciones dedicadas al ofrecimiento de servicios, tal como fue expresado por Carro y González (2012): “el objetivo de producción consiste en la elaboración de bienes y servicios en unas condiciones prefijadas. Esta es la razón de ser de la actividad empresarial” (p. 1).

En tal sentido, el sistema de producción de cualquier organización es la parte encargada de dar forma a los productos o servicios, convirtiéndose en un sistema que crea riqueza, es decir, añade valor a las materias primas y componentes adquiridos por la empresa. A su vez, se encuentra constituido por un proceso de transformación, los factores de producción, las salidas obtenidas, la retroalimentación de la información y el entorno, tal como lo define Carro y González (2012): “un sistema de producción consiste en insumos, procesos, productos y flujo de información, que lo conectan con los clientes y el ambiente externo” (p. 2).

En la actualidad, las diversas organizaciones se han visto en la necesidad de llevar a cabo adaptaciones en sus sistemas productivos,

desarrollar mecanismos o estrategias que permitan la autoevaluación de cada una de las partes que la conforman, ello con la finalidad de librar la constante batalla por mantenerse posicionada en el mercado, dar continuidad operativa a sus procesos y generar mayores ingresos, una de estas estrategias consiste en la evaluación de la calidad del servicio que la empresa ofrece a sus clientes ya que de esta manera se puede estudiar las necesidades, permitiendo conocer las expectativas de sus clientes, para así ofrecer una respuesta veraz y oportuna, tal como lo señala Cruz (2013), la calidad de servicio:

Es el hábito desarrollado y practicado por una organización para interpretar las necesidades y expectativas de sus clientes y ofrecerles, en consecuencia, un servicio accesible, adecuado, ágil, flexible, apreciable, útil, oportuno, seguro y confiable, aun bajo situaciones imprevistas o ante errores, de tal manera que el cliente se sienta comprendido, atendido y servido personalmente, con dedicación y eficacia, y sorprendido con mayor valor al esperado, proporcionando en consecuencia mayores ingresos y menores costos para la organización (p. 18).

Es por ello, que el estudio de la calidad de servicio es de vital importancia puesto que ha venido tomando fuerza acorde al aumento de la competencia, ya que mientras más exista, los clientes tienen mayor oportunidad de decidir en dónde van a adquirir el producto o servicio que están requiriendo, es allí donde radica la importancia de irlo perfeccionando y adecuando a las necesidades de los consumidores, tal como lo señala Cruz (2013):

La competencia es cada vez mayor, los productos ofertados aumentan notablemente y son más variados, por lo que se hace necesario ofrecer un valor agregado.
Los competidores se van equiparando en calidad y precio, por lo que se hace necesario buscar una diferenciación.

Los clientes son cada vez más exigentes, ya no sólo buscan precio y calidad, sino también, una buena atención, un ambiente agradable, comodidad, un trato personalizado, un servicio rápido. Si un cliente queda insatisfecho por el servicio o la atención, es muy probable que hable mal de la empresa y cuente de su mala experiencia a otros consumidores (p. 22).

Por lo antes indicado, es evidente que las organizaciones se encuentren ante la inminente necesidad de dar respuesta y deban adaptarse a un entorno en el cual convergen exigencias orientadas a incrementar los niveles de calidad, por lo que deben avocarse a trabajar cada vez más en la mejora de sus productos, servicios y procesos para garantizar la satisfacción de sus clientes y ser más competitivos en el sector laboral. Sin duda alguna, una de las vías para alcanzar estos objetivos es a través de los planes de mejoras, ya que su importancia radica en ser un mecanismo que parte de un estudio inicial y que posteriormente es estructurado en función de los resultados obtenidos a través de una planificación, tal como lo asevera Sánchez, Abellán y García (2015):

Un plan de mejora es un instrumento que implica una planificación orientada al aumento de la calidad de los procesos y servicios, estos planes suelen estar precedidos por la identificación de las fortalezas y de las debilidades que se derivan de la autoevaluación inicial. Como consecuencia de ello, se han de diseñar propuestas conducentes a optimizar aquellos aspectos susceptibles de cambio de manera objetiva (p. 4).

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, la presente investigación permitió aportar información sobre la propuesta de un plan de mejoras para el sistema productivo de una empresa de reparación de maquinarias pesadas, empleando para ello técnicas de ingeniería industrial así como la evaluación de la calidad de servicio, teniendo como objetivo fundamental que

las mejoras planteadas beneficien al proceso y los clientes en líneas generales, debido a que las actividades pueden ser realizadas de forma más eficiente y precisa, dando cumplimiento a los tiempos de ejecución.

De igual forma, la identificación de las actividades o procedimientos que fueron mejorados ayudaron a la empresa a crecer en el territorio nacional. El empleo de las diversas técnicas de ingeniería industrial para identificar los puntos de mejora sirvió para establecer el inicio de la detección de oportunidades de cambio, sirviendo como referencia para el resto de las empresas del sector mecánico en Venezuela.

Además, la investigación sirvió como referencia, para futuros estudios relacionados con la problemática detectada. Desde el ámbito social, al disminuir los agentes desmotivantes que puedan estar presente en las actividades cotidianas que realiza el personal en general, y al desarrollar un efectivo plan de mejoras que dé lugar a puestos de trabajos más seguros, limpios y ordenados, permitirá que los trabajadores se sientan agradados con la empresa y sus respectivos puestos de trabajo.

Organizacionalmente, brindará a la empresa ventaja competitiva al incrementar los estándares de calidad de los servicios prestados, ya que dispondrá de procesos eficientes, personal altamente calificado, generando un gran valor a la marca logrando que nuevos clientes se sientan atraídos por ésta y no por la competencia. Desde el ámbito económico, se obtendrán puestos de trabajos seguros, limpios y ordenados, la recurrencia de servicios de reprocesos a causa de la contaminación y desorden disminuirán considerablemente, impactando de manera positiva el aspecto económico al no tener que cubrir los gastos que generan los reprocesos.

Desde una perspectiva institucional, se contribuirá con la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ingeniería, puesto que podrá contar con un ejemplo práctico en lo que respecta a la propuesta de un plan de mejoras para el sistema productivo de la empresa de reparación de maquinarias pesadas. Por último, desde el ámbito personal, la investigación permitió poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera, promoviendo su fortalecimiento y mejor comprensión para ser aplicados en estudios posteriores.

Alcance de la investigación

La investigación tiene como objetivo fundamental, proponer un plan de mejoras en el sistema productivo del departamento de servicios de una empresa de reparación de maquinarias pesadas, a fin de mejorar la calidad del servicio prestado al cliente. Este estudio se llevó a cabo en una organización, que se encuentra ubicada en Valencia estado Carabobo, específicamente en la Zona Industrial Sur, lo que significa que tuvo repercusión principalmente sobre el personal técnico, personal supervisor, personal del departamento de gerencia, clientes y cualquier trabajador que haga vida dentro de la organización, una vez observados los cambios que trajo consigo la solución de la problemática.

Limitaciones

Entre las limitaciones encontradas para su desarrollo, se considera el tiempo de respuesta en la entrega de la información solicitada a los diversos departamentos, que guardan relación con el proceso de producción, la cual fue fuente principal de información para la ejecución de la presente investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El presente capítulo, se encuentra constituido por los antecedentes de la investigación, bases teóricas y definición de términos básicos, el cual es definido por Arias (2012) como: “El marco teórico o marco referencial, es el producto de la revisión documental – bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos, y definiciones, que sirven de base a la investigación por realizar” (p.106). Toda esta revisión documental permite comprender de manera apropiada el tema en estudio, así como todas las variables que lo componen.

Antecedentes de la investigación

En esta sección se procede a citar los distintos trabajos que sirvieron como soporte para la ejecución de la investigación, tal como lo expresa Arias (2012): “Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones” (p. 106).

Vásquez (2017), presentó ante la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustrial de la Escuela Politécnica Nacional, un trabajo de grado titulado: “Propuesta de mejoramiento de procesos en el área de producción de la empresa panificadora panarte a través del estudio de tiempos y movimientos”, para optar al título de Magíster en Ingeniería Industrial y Productividad. La investigación tuvo como objetivo fundamental, mejorar el

proceso de producción de pan popular, mediante el estudio de tiempos y movimientos de la empresa panificadora panarte, incrementando la productividad y optimizando el uso del talento humano, como uno de los recursos principales.

El trabajo se basó en el análisis de las etapas del proceso de producción, utilizando como herramienta principal la matriz de priorización, con el propósito de determinar las áreas a las cuales se les aplicó el estudio de tiempos y movimientos. Para su desarrollo se tomó como población de estudio, la línea uno de producción de pan popular. Metodológicamente, se ubicó dentro de la modalidad de proyecto factible, con un diseño de campo.

Como conclusión, se obtuvo que gracias a la implementación de la herramienta, se logró determinar que la mayor parte de las etapas del proceso tenían tiempo estándar, a excepción de las que son realizadas de manera manual por el personal, la cuales representaban la mayor pérdida de tiempo. Por lo que se recomienda, realizar un control continuo de la cantidad producida de pan popular, así como de la materia prima empleada, mano de obra y pan de baja, de cada parada de producción, para minimizar las pérdidas y controlar la producción, además de emplear un proceso de inducción general establecido, para fomentar el compromiso de los trabajadores.

La relación consiste en que para el desarrollo de la presente investigación, se tomaron en cuenta los aspectos relacionado al estudio de tiempo y movimientos, con el fin de determinar el tiempo de ejecución de cada una de las actividades que realizaba el personal dentro del proceso de producción, así como el recorrido y movimiento del material dentro del mismo, es por ello, que surgió la necesidad de recurrir al trabajo mencionado,

con la finalidad de conocer el mecanismo empleado, para la estandarización de los tiempos promedios de cada una de las actividades permitiendo establecer un reordenamiento y mejoras de las mismas, facilitando la optimización del sistema.

Sandoval (2016), presentó ante el área de postgrado e investigación del Instituto Politécnico Nacional, un trabajo de grado titulado: “Medición de la calidad en el servicio de una empresa de distribución de acumuladores de la ciudad de los Mochis”, para optar al título de Magíster en Ingeniería Industrial. La investigación tuvo como objetivo principal, determinar los factores más relevantes que afectan de manera principal en la calidad en el servicio ofrecido por la empresa de distribución de acumuladores Battery Center.

La investigación, se basó en determinar cuáles son los factores más relevantes que afectan la calidad en el servicio ofrecido por la empresa, empleando para ello la herramienta SERVQUAL para el posterior desarrollo de las propuestas de mejoras orientadas al cumplimiento de las expectativas de los clientes. Dicho estudio inició con la descripción y evaluación de la situación actual de la empresa, seguidamente se aplicó la herramienta SERVQUAL para obtener los factores más significativos que describieron la satisfacción de los clientes para poder establecer las propuestas de mejoramiento de los procesos internos de la compañía. Metodológicamente, el estudio se encontró enmarcado en una investigación de tipo descriptiva, con un diseño de campo.

Como conclusión, tras haber aplicado el instrumento se obtuvo que las dimensiones fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía

obtuvieron una puntuación negativa, mientras que la dimensión de elementos tangibles fue la única favorecida de manera positiva. De igual forma, en lo que respecta al análisis de fiabilidad, el resultado de Alfa de Cronbach fue mayor a 0,6, lo que indica que los ítems se encuentran relacionados entre sí.

El estudio sirvió como guía para llevar a cabo la evaluación de la calidad de servicio en la presente investigación, además de ello, sirvió para desarrollar el cuestionario requerido para su evaluación, así como la elaboración del plan de mejoras en función de los resultados obtenidos, de igual forma permitió conocer el análisis factorial como mecanismo para estudiar las dimensiones evaluadas en la calidad de servicio.

Alayón (2017), presentó ante el área de postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, un trabajo de grado titulado: “Propuesta de un plan de mercadeo relacional basado en calidad de servicio”, para optar al título de Magíster en Ingeniería Industrial. La investigación tuvo como objetivo principal, proponer un plan de mercadeo relacional basado en calidad de servicio para una empresa comercial dedicada a la distribución y venta de pinturas en los estados Carabobo y Aragua

El trabajo se fundamentó en desarrollar un plan de mercadeo relacional basado en la calidad de servicio, iniciando con un diagnóstico preliminar de la situación de la calidad de servicio brindada por la empresa, empleando para ello el modelo de evaluación EFQM, de igual forma se identificaron las dimensiones claves de la calidad de servicio de la empresa aplicando una encuesta fundamentada en la metodología SERVQUAL y análisis factorial, en la cual se consideró solamente las percepciones de los clientes, mediante un análisis de factores se identificaron tres dimensiones claves: elementos

tangibles, capacidad de respuesta y una tercera que engloba los aspectos confiabilidad, seguridad y empatía. Como población de estudio, se seleccionó una muestra de 300 clientes. Metodológicamente, se encuentra enmarcado en una investigación de tipo descriptiva, con un diseño de campo.

Como conclusión, tras haber aplicado el instrumento se obtuvo como resultado que el nivel de satisfacción percibido más alto correspondió a la dimensión confiabilidad-seguridad-empatía seguido de la capacidad de respuesta y en tercer lugar los elementos tangibles. Tras la aplicación del cuestionario EFQM, se obtuvo que la organización no cuenta con un programa de relaciones con los agentes sociales, como los medios de comunicación, las instituciones, asociaciones, plataformas diversas, etc. para conseguir una presencia clara y decisiva en la sociedad, y por ende de mecanismos de medición de resultados, tendencias, ni indicadores de gestión de estas actividades.

Basado en lo anterior, el estudio suministró información de interés al desarrollo de la presente investigación, motivado a que permitió identificar y conocer la metodología SERVQUAL y análisis factorial como mecanismo para determinar la calidad del servicio que la organización ofrecía a sus clientes, y en función de los resultados obtenidos, fortalecer las debilidades detectadas, para de esta manera desarrollar una estrategia que permita rescatar el interés y confianza de todos sus clientes.

Bencomo (2016), presentó ante el área de postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, un trabajo de grado titulado: "Evaluación de la calidad del servicio prestado por la empresa termocuplas Valencia C.A", para optar al título de Magíster en Ingeniería Industrial. La

investigación tuvo como objetivo principal, evaluar la calidad del servicio prestado por una empresa del sector eléctrico en el área de instrumentación.

El trabajo se basó en la implementación del modelo SERVQUAL para evaluar la calidad del servicio ofrecido, considerando solamente las percepciones de la calidad del servicio, mediante un análisis de factores se identificaron tres dimensiones que explican el 81.27% de la varianza total de los datos. La población estuvo conformada por los clientes del Estado Carabobo, y la muestra fue de 132 clientes. Metodológicamente, se encontró enmarcado en una investigación no experimental, con un diseño de campo.

Como conclusión, tras haber aplicado el instrumento se obtuvo como resultado que la calidad del servicio fue buena, indicando que los clientes se sienten satisfechos con el servicio prestado por la empresa. En función de ello, se diseñaron estrategias de mejoras a través del FODA, donde fueron considerados todos los posibles escenarios críticos a partir de las fortalezas y oportunidades de la empresa, minimizando el efecto de las debilidades y amenazas.

El estudio sugirió información de interés para el desarrollo de la presente investigación, motivado a que permitió identificar y conocer el método SERVQUAL como herramienta para determinar la calidad del servicio que perciben los clientes de la organización, y en función de los resultados obtenidos detectar en primera instancia aquellas debilidades que fomentan la queja en los clientes, para de esta manera desarrollar una estrategia que fortaleció las debilidades presentes en la actualidad.

Vásquez (2016), presentó ante el área de postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, un trabajo de grado titulado:

“Propuesta de mejoras del proceso productivo en una empresa del sector químico bajo el enfoque de manufactura esbelta”, para optar al título de Magíster en Ingeniería Industrial. La investigación tuvo como objetivo principal, proponer mejoras en una empresa del sector químico bajo el enfoque de la manufactura esbelta a fin de reducir los desperdicios de inventario, tiempos de espera, transporte, procesos innecesarios, movimientos innecesarios, sobreproducción y sub-utilización del personal.

El trabajo se basó en la implementación de la metodología de definir, medir, analizar, mejorar, controlar (DMAIC), utilizando además en cada una de estas etapas las herramientas de manufactura esbelta, así como las 7 herramientas de la calidad. Como población de estudio, fue seleccionada la línea de productos de tercera calidad. Metodológicamente, se encontró enmarcado en un proyecto factible, con diseño de campo, empleando técnicas de observación directa.

Como conclusión, al ejecutar la propuesta se obtuvo un 78% de productos con especificaciones de alta calidad, se mermó en un 19% el tiempo de ciclo total del producto, y se redujo en un 40% la distancia recorrida, por lo que se recomendó aplicar las metodologías en el resto de las áreas productivas, para realizar el diagnóstico del sistema, que permita el establecimiento de las oportunidades de mejora.

El trabajo expuesto es tomado como antecedente, ya que describe de manera sistemática las técnicas empleadas para aplicar satisfactoriamente las 7 herramientas de la calidad, manufactura esbelta y la metodología DMAIC, entendiendo que cada una de ellas se compone por diversos mecanismos, que tienen como propósito analizar el proceso productivo, identificar las debilidades del proceso, simplificando a su vez los

procedimientos y beneficiando no solo la producción sino el personal obrero que labora en los diversos departamentos de la empresa, todo ello basado en el desarrollo de un adecuado plan de mejoras que sea capaz de subsanar las irregularidades detectadas.

Lavalle (2014), presentó ante el área de postgrado de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela, el siguiente trabajo de grado: “Mejoras de la productividad en el área de producción de la empresa Carto Centro, C.A empleando herramientas básicas de la calidad”, para optar al título de Magíster en Gerencia de Calidad y Control Estadístico de Procesos. El objetivo fundamental de la investigación consistió en mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Carto Centro, C.A empleando las herramientas básicas de la calidad.

El estudio se llevó a cabo en varias etapas iniciando en el diagnóstico de la situación actual de la empresa por medio de la observación directa, se empleó la tormenta de ideas, diagrama causa efecto, y diagrama de Pareto para estudiar la productividad y los factores que la afectan para de esta manera generar un plan de acción con costos relacionados que permitió a la organización obtener una serie de beneficios de gran utilidad. Metodológicamente, la investigación contó con una modalidad de proyecto factible con un tipo de investigación de campo.

Como conclusión, se obtuvo que al poner en práctica el plan de acción sugerido la organización experimentó incremento de la calidad del producto final, disminución de precios, rápida introducción de nuevos productos al mercado, reducción de tiempos muertos, aumento del volumen de ventas, fortalecimiento y aseguramiento de la empresa en el sector de empaques de cartón en Venezuela.

El estudio aportó información de importancia para la ejecución de la presente investigación, tal como la implementación de las herramientas básicas de la calidad en pro de la mejora de la productividad, de igual forma sirvió como guía para desarrollar el plan o acciones de mejoras, tomando en consideración cada uno de los aspectos que influyen en el déficit de la productividad de la organización. Además de ello, sugirió información referencial para la evaluación de la factibilidad técnica y económica de la propuesta, resaltando los beneficios que traerá consigo.

Bases teóricas

Se refiere a todo el basamento teórico que sustentó la investigación, tal como lo señala Arias (2012), “Las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado” (p. 107). Todo ello con la finalidad de facilitar la comprensión de los diversos tópicos tocados a lo largo del desarrollo de la investigación.

Proceso: una sencilla interpretación conlleva a señalar que se puede entender como un conjunto de actividades, que cuentan con una gran variedad de secuencias que dan origen a un determinado producto o servicio, capaz de satisfacer las necesidades de los clientes, visto desde una perspectiva más concreta Pérez (2010) lo define con gran precisión como: “proceso es una secuencia ordenada de actividades repetitivas, cuyo producto tiene valor intrínseco para su usuario o cliente” (p. 51). entendiéndolo a su vez, que el valor no es una terminología absoluta sino relativa, la cual es expresada de igual forma por el mismo autor como “todo aquello que se aprecia o estima, por el que lo percibe al recibir el producto o servicio bien sea clientes, personal en general, accionistas, sociedad, entre otros” (p. 51).

Sistema de producción: de acuerdo con Fúquene (2013), un sistema de producción es un “conjunto de operaciones y actividades que buscan satisfacer las necesidades de los clientes, mediante la transformación de unos insumos o materias primas en un productos o servicios” (p. 43).

Asimismo, Baca, Cruz, Gutiérrez, Pacheco, Rivera y Obregón (2014), señalan que “un sistema productivo es un conjunto de procesos interrelacionados, que tiene por finalidad la consecución de un objetivo plenamente fijado” (p. 32).

En relación con ambas definiciones, pudo indicarse que el sistema de producción de cualquier organización bien sea de manufactura o de prestación de servicios, es llevado a cabo a través de una serie de actividades relacionadas entre sí, que tienen como finalidad transformar la materia prima en producto terminado o en un servicio prestado, que cumpla con los requerimientos exigidos por los clientes.

Por su lado, las empresas de servicios son aquellas que tienen como finalidad ofrecer diversos servicios para personas o empresas que cumplan con la satisfacción de sus necesidades a cambio de un precio determinado. A su vez, estas organizaciones pueden ser de índole públicas o privadas y dentro del ramo de las empresas de servicios interactúan de manera sistemática, la siguiente serie de elementos:

Herramientas: en este sentido Torres y Jaramillo (2014), contextualizan que:

Son el conjunto de elementos que se requieren para facilitar el cumplimiento de una labor en el tiempo determinado y la forma

como se relaciona el funcionamiento con ellos, las herramientas pueden ser de tipo electrónica, manuales, eléctricas, neumáticas, didácticas, capacitación, entre otras (p. 17).

Por su lado, las herramientas se dividen en los siguientes principales grupos: mecánicas, se refieren a aquellas que usan una fuente de energía externa (eléctrica) para su funcionamiento, las mismas, a su vez se subdividen en función a su uso en: herramientas de medición, trazado, sujeción, corte, desbaste, golpe y maquinado. Herramientas electrónicas son útiles para realizar pruebas y análisis de componentes además de servir como medio para la detección de fallas. Mientras que las herramientas manuales requieren de la fuerza muscular humana para poder desarrollar su función (martillo, alicate, destornillador, entre otras).

Calidad: al respecto, el Manual de la Calidad en el Servicio al Cliente (2014) establece que:

Es el conjunto de aspectos y características de un producto y servicio que guardan relación con su capacidad para satisfacer las necesidades expresadas o latentes (necesidades que no han sido atendidas por ninguna empresa pero que son demandadas por el público) de los clientes (p. 1).

Es importante mencionar que una empresa proporciona calidad cuando su producto o servicio iguala o supera las expectativas de los consumidores; si en todo momento trata de satisfacer la inmensa mayoría de sus necesidades estará proporcionando calidad.

Servicio: el Manual de la Calidad en el Servicio al Cliente (2014) lo define como “el conjunto de prestaciones que el cliente espera además del producto o del servicio básico como consecuencia del precio, la imagen y la

reputación del mismo” (p. 3). El servicio, se caracteriza por:

- Ser intangible.

- Es heterogéneo, los servicios son prestados por seres humanos; por lo tanto, varían de un proveedor a otro.

- No existe separación entre la producción y el consumo, ya que los servicios generalmente se producen al mismo tiempo que se están consumiendo.

- Caduca, los servicios, al no ser productos que se puedan almacenar, deben utilizarse en el momento en que estén disponibles.

Calidad de servicio: Pérez (2010), establece que la calidad de servicio no es más que “la comparación entre lo que el cliente espera recibir, es decir sus expectativas y lo que realmente recibe o él percibe que recibe, desempeño o percepción del resultado del servicio” (p 17).

Asimismo, es importante resaltar que la calidad permite proporcionar un adecuado producto o servicio a los consumidores, que satisface plenamente sus expectativas y necesidades a un precio que refleja el valor real del producto o servicio que los provee.

En tal sentido, la calidad de servicio requiere controlar cuidadosamente las preferencias del cliente, incrementar la rentabilidad mediante la captación de nuevos clientes y el mantenimiento de los existentes. Si la calidad del servicio está presente, la rentabilidad vendrá sola. Además, es necesario que los resultados de la calidad puedan ser medibles y que las actitudes de las personas que prestan el servicio se dirijan a conseguir la excelencia.

Áreas de trabajo: basado en Torres et al. (2014), quienes manifiestan que:

Es la posición formal definida en la estructura organizacional. Es la agrupación de cargos idénticos conformado por un grupo de tareas y responsabilidades significativa, que se deben llevar a cabo para que una organización logre sus metas. Un área o puesto de trabajo puede requerir los servicios de una o más personas (p. 12).

Así pues, la arquitectura de la organización determina la estructura de sus cargos, es decir, el número, la distribución, el nivel de especialización y su jerarquía, las relaciones, la dependencia, y recibe también la influencia de la estrategia empresarial y el análisis del flujo del trabajo en el sentido de que cada tarea de la organización recibe el trabajo como entrada, le añade valor y es transmitido posteriormente a otro trabajador.

La importancia de la adecuada distribución de las áreas de trabajo es sustancial en la vida del empleador, ya que puede impactar directamente en su desempeño, en la eficacia de sus acciones, elevar la autoestima, favorecer la relación interpersonal y generar experiencias significativas de vida, y en casos extremos, puede también ser fuente de daño físico y mental para sus ocupantes.

De igual forma, disponer de adecuadas áreas de trabajo hizo que la motivación y satisfacción de los empleados sea impactada de manera positiva, ofreciendo mayor autonomía, variedad, retroalimentación y significación. Es la adecuación permanente del cargo al crecimiento profesional del ocupante, aumentando gradualmente las responsabilidades, objetivos y desafíos propios de las tareas del puesto, a las características de quienes lo ocupan.

Modelo SERVQUAL: es un instrumento válido para la medida de la calidad de servicio desarrollado por Parasuraman, Zeithaml y Berry en el año 1988, el mismo se encontró fundamentado en la percepción y expectativa del cliente, tal como lo expresa Miranda, Chamorro y Rubio (2007) “esta escala mide la calidad de servicio mediante la diferencia entre las percepciones y las expectativas de los clientes. Se evalúa la calidad de servicio desde la perspectiva del cliente” (p. 250). Es fundamental tener en consideración que si el valor de las percepciones iguala o supera el de las expectativas, el servicio es considerado de buena calidad, mientras que si el valor de las percepciones es inferior al de las expectativas, se dice entonces que el servicio presenta deficiencias de calidad.

El modelo postula que existen cinco dimensiones o criterios distintos que subyacen a los juicios de los consumidores sobre la calidad de un servicio, estas dimensiones las definen Miranda et al. (2007) como:

1. Elementos tangibles: Apariencia de las instalaciones físicas, equipos empleados, y materiales de comunicación.
2. Fiabilidad: Habilidad de prestar el servicio de forma precisa.
3. Capacidad de respuesta: Deseo de la organización de ayudar a los clientes de forma rápida.
4. Seguridad: Conocimiento del servicio prestado y cortesía de los empleados, junto a su habilidad para transmitir confianza al cliente.
5. Empatía: La organización se pone en el lugar del cliente, prestando una atención individualizada a cada uno (p. 250).

Para llevar a cabo la evaluación de cada uno de los criterios, es necesario medir a cada uno con una serie de ítems, a su vez, cada uno de ellos es respondido en función a la escala tipo Likert de 7 puntos, que varía desde estar en desacuerdo (1) hasta estar de acuerdo (7). El cuestionario se encontró constituido en dos partes de 22 ítems cada una, ver anexo A.

Modelo SERVPERF: el modelo fue concebido por Cronin y Taylor para el año de 1992 y debe su nombre a la exclusiva atención que presta a la valoración del desempeño (*Service Performance*) para la medida y evaluación de la calidad del servicio. Cabe señalar que esta metodología se compone de los mismos ítems y dimensiones que utiliza el Servqual, la única diferencia es que elimina la parte que hace referencia a las expectativas de los clientes, ver anexo B. Por ende, la metodología emplea únicamente las 22 preguntas referentes a las percepciones de las personas en función de la calidad de servicio percibido. Es importante destacar que la a puntuación Servperf se calcula como la sumatoria de las puntuaciones de percepción:

$$\text{SERVPERF} = \sum P_j$$

Por lo tanto, la calidad del servicio será positiva en cuanto mayor sea la puntuación de la suma de dichas percepciones. De igual forma, el modelo Servperf presenta ciertas ventajas, entre las cuales se mencionan las siguientes:

Requiere de menos tiempo para la administración del cuestionario, pues sólo se pregunta una vez por cada ítem o característica del servicio.

Las medidas de valoración predicen mejor la satisfacción de los clientes ya que el trabajo de interpretación y análisis correspondiente es más fácil de llevar a cabo, motivado a que se fundamenta sólo en las percepciones y no en las expectativas.

Análisis operacional: no es más que una secuencia de pasos que se llevó a cabo para evaluar el proceso productivo de cualquier tipo de organización, para de esta manera evaluar los agentes productivos y no productivos de las

operaciones con la finalidad de incrementar la producción, simplificar el proceso o mejorar la calidad, tal como lo señalan Niebel y Freivalds (2009), “el análisis de operaciones es un método para estudiar todos los elementos productivos y no productivos de una operación, incrementar la productividad por unidad de tiempo y reducir los costos unitarios con el fin de conservar o mejorar la calidad” (p. 57).

Así pues, cuando se utiliza adecuadamente, se desarrolla un mejor método para hacer el trabajo mediante la simplificación de procedimientos operativos y manejo de materiales y la utilización del equipo de una manera más eficaz. Por lo tanto, las empresas pueden incrementar la producción y reducir los costos unitarios; garantizar la calidad y reducir la mano de obra defectuosa e incrementar el entusiasmo de los trabajadores a través de las mejoras a las condiciones de trabajo y la minimización de la fatiga.

Por su lado, la metodología se encontró constituida por la siguiente serie de principios que deben ser tomados en cuenta al momento de evaluar el proceso de acuerdo a lo expresado por los mismos autores:

1. Finalidad de la operación: es necesario determinar si una operación es necesaria antes de tratar de mejorarla. Si una operación no tiene objeto útil, pudiendo ser reemplazada o combinada con otra, debe ser eliminada por lo que se puede suspender el análisis de la misma. Por ello, la mejor manera de simplificar una operación es vislumbrar alguna forma de obtener los mismos o mejores resultados sin que ella implique costos adicionales.

2. Diseño de las partes: el diseño de los productos utilizados en un departamento es importante. El diseño determina cuando un producto

satisfará las necesidades del cliente. Éste es un factor de mayor importancia que el costo. Los diseños no son permanentes y pueden ser cambiados. Es necesario investigar el diseño actual para ver si éste puede ser cambiado con el objeto de reducir el costo de manufactura sin afectar la utilidad del producto.

Para mejorar el diseño, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos con el fin de reducir el costo de los diseños de cada componente y sub-ensamble:

- Reducir el número de partes mediante la simplificación del diseño.
- Reducir el número de operaciones y la distancia de los recorridos en el proceso de manufactura mediante la unión más eficiente de las partes y la simplificación del maquinado y del ensamblado.
- Utilizar materiales de mejor calidad.
- Ampliar las tolerancias y confiar en las operaciones clave para obtener precisión, en lugar de confiar en una serie de límites muy estrictos.
- Realizar los diseños para mejorar la fabricación y el ensamblado.

3. Tolerancias y especificaciones: las especificaciones son establecidas para mantener cierto grado de calidad. La reputación y demanda de los productos depende del cuidado de establecer y mantener especificaciones correctas. Las tolerancias y especificaciones nunca deben ser aceptadas a simple vista. A menudo una investigación puede revelar que una tolerancia estricta es innecesaria o que por el contrario, haciéndola muy rigurosa, se pueden facilitar las operaciones subsecuentes de ensamble.

Mediante la investigación de tolerancias y especificaciones y la aplicación de medidas correctivas cuando sea necesario, las compañías

pueden reducir los costos de inspección, minimizar el desperdicio, reducir los costos de reparación y mantener una elevada calidad. Al mismo tiempo, resuelven el problema de los desperdicios resultado de los productos defectuosos.

4. Material: los materiales constituyen un gran porcentaje del costo total de cada producto por lo que la selección y uso adecuado de estos es importante; Una selección adecuada da al cliente un producto terminado más satisfactorio, reduce el costo de la pieza acabada y reduce los costos por desperdicio, lo que hace posible vender el producto a un precio menor.

Durante el análisis, se debe considerar las posibilidades que se presentan a continuación para obtener los materiales directos o indirectos que se utilizarán en el proceso:

- Buscar un material más ligero y menos costoso.
- Buscar materiales que sean fáciles de procesar.
- Utilizar materiales de manera más económica.
- Utilizar materiales recuperables.
- Utilizar materiales y herramientas de manera más económica.
- Estandarizar los materiales.
- Buscar al mejor proveedor desde el punto de vista de precio y disponibilidad.

5. Secuencia y proceso de fabricación: existen varias formas de producir una pieza. Se desarrollan continuamente mejores métodos de producción. Investigar sistemáticamente los procesos de manufactura ideará métodos eficientes. Para mejorar el proceso de manufactura se debe considerar los siguientes aspectos:

- Modificación de las operaciones.
- Mecanización de las operaciones manuales.
- Utilización de los recursos más eficientes en las operaciones mecánicas.
- Operación de los recursos mecánicos de manera más eficiente.
- Fabricación cercana a la forma final (manufactura de forma neta).
- Utilización de robots.

6. Configuración y herramientas: la magnitud justificada de aditamentos y patrones para cualquier trabajo, se determina principalmente por el número de piezas que van a producirse. En trabajos de baja actividad, únicamente se justifican aditamentos y patrones especiales que sean primordiales. Una alta actividad usualmente justifica herramientas especiales debido a que el costo de los mismos se prorratea sobre un gran número de unidades. La cantidad de herramientas más ventajosa depende de:

- La cantidad de producción.
- Las acciones repetidas.
- La mano de obra.
- Los requisitos de entrega.
- El capital que se requiere.

7. Manejo de materiales: el manejo de materiales incluye restricciones de movimiento, tiempo, lugar, cantidad y espacio. En primer lugar, el manejo de materiales debe garantizar que las partes, materia prima, materiales en proceso, productos terminados y materiales sean desplazados periódicamente de un lugar a otro.

En segundo lugar, puesto que cada operación requiere de materiales y productos en un momento determinado, debe garantizar que ningún proceso de producción o individuo sea entorpecido por el arribo temprano o tardío de materiales. En tercero, el manejo de materiales debe garantizar que éstos sean entregados en el lugar correcto. En cuarto lugar, se debe asegurar que los materiales sean entregados en el lugar adecuado sin que hayan sufrido daños y en la cantidad correcta. Por último, se debe tener en cuenta el espacio para el almacenaje tanto temporal como permanente.

Por ende, la producción de cualquier producto requiere que sus partes sean movidas. Aunque la carga sea grande y movida a distancias grandes o pequeñas, este manejo debe analizarse para ver si el movimiento se puede hacer de un modo más eficiente. Es importante resaltar que el manejo añade mayor costo al producto terminado, por razón del tiempo y mano de obra empleados. Los siguientes cinco puntos, deben tomarse en cuenta para reducir el tiempo empleado en el manejo de materiales:

- Reducir el tiempo invertido en recoger los materiales.
- Utilizar equipo mecanizado o automático.
- Hacer un mejor uso de las instalaciones existentes para el manejo de materiales.
- Manejar el material con más cuidado.
- Considerar la opción del código de barras en los inventarios y aplicaciones relacionadas.

8. Distribución en planta: la metodología de distribución en planta es definida por Fuente, Parreño, Fernández, Pino, Gómez y Puente (2008), como:

La distribución en planta consistirá en la ordenación física (dónde) de los factores y elementos industriales que participan en el proceso productivo de la empresa, en la distribución del área (cuánto), en la determinación de las figuras, formas (cómo) relativas y ubicación de los distintos departamentos (p. 176).

Para llevar a cabo dicho ordenamiento, se deberá tener por tanto en consideración no sólo los espacios necesarios para el almacenamiento de las materias primas, productos intermedios y finales que se vayan generando, y el ocupado por las máquinas y diversos equipos de trabajo que intervengan en su producción, sino que deberá incorporar asimismo, aquellos otros espacios que se consideren necesarios para el flujo del material, el movimiento de los trabajadores, las actividades y servicios auxiliares, entre otros.

Es conveniente resaltar que el objetivo principal consiste en que la disposición de los elementos sea eficiente y se realice de forma tal, que contribuya satisfactoriamente a la consecución de los fines fijados por la empresa.

9. *Diseño del trabajo:* las condiciones de trabajo, continuamente deberán ser mejoradas, para que la planta permanezca limpia, saludable y segura. Las condiciones de trabajo afectan directamente al operario. Las buenas condiciones de trabajo se reflejan en salud, producción total, calidad del trabajo y moral del operario. Pequeñas cosas, tales como suministro constante de agua potable, sistemas de ventilación e iluminación adecuados mantienen al operario en condiciones que le hacen tener interés y cuidado en su trabajo.

Metodología de la planificación sistemática del diseño (SLP): tomando en consideración lo expresado por Casals, Forcada y Roca (2012), establecen que:

La metodología SLP consiste en un procedimiento sistemático multicriterio basado en la información de referencia del proceso industrial y espacios auxiliares, y consiste en fijar un cuadro operacional de fases y una serie de procedimientos que permiten identificar, valorar y visualizar todos los elementos involucrados en la implantación y las relaciones existentes entre ellos (p. 88).

La metodología se compone por la siguiente serie de fases:

Definición cuantificación: realizar estudios de mercado para conocer qué producto se necesita fabricar.

Análisis: analizar las diversas operaciones del proceso industrial y las diversas dependencias con las zonas de la planta.

Síntesis: reflejar en diagramas el análisis realizado anteriormente, dejando varias soluciones alternativas.

Evaluación: comparar entre varias soluciones.

Selección: adoptar la solución más oportuna para cada caso.

Implantación y seguimiento: implantar la opción seleccionada y realizar seguimiento.

Herramientas de ingeniería industrial: de acuerdo con Cuatrecasas (2010), señala que las herramientas de ingeniería industrial “se encuentran

destinadas al estudio, evaluación y mejora del conjunto de características que posee un proceso, producto o servicio para fomentar la mejora continua” (p. 153).

Partiendo de la definición, se indica que existen una serie de herramientas que tienen como finalidad el perfeccionamiento de la cadena productiva, permitiendo estudiar los procesos y actividades para desarrollar mejoras que favorezcan la manufactura de productos o la prestación de los servicios, cumpliendo las necesidades de los clientes internos y externos para que todo el proceso se maneje de manera armónica.

Plan de mejoras: según Álvarez, Gallego y Bullón (2006), manifiestan que el plan de mejoras: “Integra las decisiones estratégicas sobre cuáles son los cambios que deben incorporarse a los diferentes procesos de la organización, para que sean traducidos en un mejor servicio percibido” (p.58).

Tomando en consideración la definición del autor, pudo señalarse que el plan de mejoras, es una estrategia vital de cualquier organización que requiera optimizar sus procesos, a través de él se pueden tomar diversas decisiones de importancia que promuevan el desarrollo sustentable de los departamentos que conforman la empresa, favoreciendo la calidad de los productos y servicios prestados.

Factibilidad: Zúñiga, Montolla, y Cambronero (2010), establecen que:

La factibilidad se encuentra referida al estudio que implica el análisis técnico y riguroso, que conllevan a determinar si el proyecto es factible desde el punto de vista económico y técnico, con el propósito de tomar la mejor decisión, para verificar si se

procede con su estudio, desarrollo o la implementación del mismo (p. 121).

Por su lado, el estudio de factibilidad se encuentra conformado por diversas categorías, conocidas como:

Factibilidad técnica: se refiere a todos los recursos necesarios como herramientas, conocimientos, habilidades, experiencia, que son necesarios para efectuar las diversas actividades o procesos que se llevan a cabo en un proyecto determinado.

Factibilidad económica: son los recursos económicos y financieros necesarios para desarrollar o llevar a cabo las actividades o procesos para obtener los recursos básicos que deben considerarse, tales como el costo del tiempo, el costo de la realización y el costo de adquirir nuevos recursos.

Factibilidad operativa: se encuentra relacionada a todos aquellos recursos donde interviene algún tipo de actividad (Procesos), depende de los recursos humanos que participen durante la operación del proyecto. Durante esta etapa se identifican todas aquellas actividades que son necesarias para lograr el objetivo y se evalúa y determina todo lo necesario para llevarla a cabo.

Análisis factorial: procedimiento estadístico que se aplica al cuestionario con la finalidad de estudiar las relaciones existentes entre las variables, para de esta manera reducir al mínimo número las dimensiones capaces de explicar el máximo de información que contienen los datos en estudio, la prueba estadística más conocida y aplicada en la actualidad se

conoce como análisis factorial, definida por Martín, Cabero y Paz (2008) como:

Un método de análisis multivariante que intenta explicar, según un modelo lineal, un conjunto extenso de variables observables mediante un número reducido de variables hipotéticas llamadas factores, es decir, intenta identificar variables subyacentes, o factores, que expliquen la configuración de las correlaciones dentro de un conjunto de variables observadas y suele utilizarse en la reducción de los datos para identificar un pequeño número de factores que explique la mayoría de la varianza observada en un número mayor de variables manifestadas (p. 324).

Existe una serie de pasos que son necesarios cumplir para llevar a cabo dicho análisis, los mismos son:

Coeficiente Kaiser-Meyer-Olkin (KMO): el paso inicial fue determinar el coeficiente KMO que posee el instrumento, procedimiento que consistió en comparar la magnitud de los coeficientes de correlación observados respecto a la magnitud de los coeficientes de correlación parcial, tal como lo expresa Martín et al. (2008), “Es un índice para comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación observados con las magnitudes de los coeficientes de los coeficientes de correlación parcial. Contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son pequeñas” (p. 328).

Como regla general, si el valor del KMO se encuentra por debajo de 0,5 no se podrá continuar con el estudio, ya que los datos son inadecuados para el análisis factorial. Para valores superiores a 0,5 si se considera aceptable la adecuación de los datos para dar continuidad al estudio estadístico. En el siguiente cuadro se indica el baremo del coeficiente KMO:

Cuadro 1. Baremo de coeficiente KMO

Coeficiente	Estimación
$0,90 < KMO \leq 1$	Muy bueno
$0,80 < KMO \leq 0,90$	Bueno
$0,70 < KMO \leq 0,80$	Aceptable
$0,60 < KMO \leq 0,70$	Mediocre o regular
$0,50 < KMO \leq 0,60$	Bajo
$KMO \leq 0,50$	Inaceptable

Fuente: Martín, Cabero y Paz (2008)

Coeficiente de esfericidad de Bartlett: se basa en que la matriz de correlación poblacional recoge la relación entre cada par de variables mediante sus elementos situados fuera de su diagonal principal y sirve para contrastar la hipótesis nula de una matriz de identidad, tal como lo mencionan León, Rojas y González (2007) “la prueba de esfericidad de Bartlett contrasta la hipótesis nula de que la matriz de correlación es una matriz de identidad, en cuyo caso no existe correlación significativa entre las variables y el modelo factorial no sería pertinente (p. 82).

Los elementos de la diagonal principal de la matriz son unos, debido a que toda variable se encuentra totalmente relacionada consigo misma. En caso de que no existiese ninguna relación entre las variables en estudio y la matriz, sería la identidad, cuyo determinante es la unidad. Por lo tanto, para decidir la ausencia o no de relación entre las variables se planteó el siguiente contraste establecido por León et al. (2007) “si el nivel crítico (Sig) es mayor de 0,05 no puede rechazarse la hipótesis nula de la esfericidad y en consecuencia no es posible asegurar que el modelo factorial sea el adecuado para explicar los datos” (p.82).

Tiene sentido un análisis factorial si se puede rechazar la hipótesis nula, lo cual sería indicativo de que existen correlaciones entre las variables. En caso de no poder rechazar la hipótesis, no tendría sentido un análisis factorial, puesto que ello indicaría que existe poca información redundante, y por lo tanto el número de factores necesarios para explicar un alto porcentaje de información sería próximo al de las variables originales.

Matriz de correlaciones: por medio de ella se pudo observar las correlaciones existentes entre cada una de las variables respectivamente, dicha relación se encuentra expresada matemáticamente por medio de un factor denominado determinante, entre más pequeño sea el valor del determinante, indica que el grado de intercorrelaciones entre las variables es muy alto, pero nunca debe ser cero, ello indica que algunas de las variables son linealmente dependientes y no se podría aplicar el análisis factorial, tal como lo menciona Los Santos (2007,) “los determinantes próximos a cero están indicando que las variables utilizadas están linealmente relacionadas, lo que significa que el análisis factorial es una técnica pertinente para analizar esas variables” (p. 259).

Análisis de componentes principales: es una técnica estadística que permite transformar un conjunto de variables intercorrelacionadas en otro conjunto de variables no correlacionadas, denominadas factores. Es decir, por medio del análisis de los componentes principales se obtiene una reducción de la información disponible y por ende de las dimensiones, tal como lo mencionan Martín et al. (2008) “Es una técnica de reducción de la información disponible sobre un conjunto de individuos en los cuales se han tomado diversas observaciones (p. 331).

Este tipo de análisis, es aplicado cuando se dispone de un conjunto elevado de variables con datos cuantitativos correlacionados entre sí, persiguiendo obtener un menor número de variables, combinación lineal de las primitivas e intercorrelacionadas, que se denominan componentes principales o factores, que resuman lo mejor posible a las variables iniciales con la mínima pérdida de información y cuya posterior interpretación permite un análisis más simple del problema estudiado.

Varianza total explicada: la extracción del número adecuado de factores es una de las decisiones más difíciles del análisis factorial. Un criterio de extracción muy utilizado es el porcentaje de varianza explicada por la estructura factorial obtenida en la tabla tras el análisis de las variables. Durante el proceso de extracción, se debe seleccionar el número de factores de forma tal que se produzca la reducción de los datos con una pérdida de información razonable, de acuerdo a García (2005) establece que “el número de factores a seleccionar se determina en función del porcentaje de varianza acumulado (información acumulada) por los sucesivos factores. El nivel idóneo de varianza total explicada puede estar entre el 50 y el 85%” (p. 193).

Matriz de comunalidades: proporciona un criterio de calidad de la representación de cada variable, de modo que, variables totalmente representadas tienen de comunalidad la unidad, es decir representa la variabilidad de cada variable explicada por los factores, antes de la extracción de los mismos, la comunalidad de cada variable es la unidad por lo que este dato no aporta ninguna información relevante, pero lo que interesa es que después de la extracción siga siendo alta, tal como lo señalan Guisande, Barreiro, Maneiro, Riveiro, Vergara y Vaamonde (2006).

Se refiere a la proporción de varianza de una variable explicada por los factores comunes, por el modelo factorial. Si se observa la matriz de comunalidades, se puede ver cuales variables están mejor y peor explicadas por el modelo. Valores bajos (generalmente inferior a 0.500) de comunalidades para una o más variables indican que éstas no están siendo bien relacionadas o tratadas en el modelo y puede ser extraído (p. 236).

Matriz de componentes rotados: la matriz de componentes de la solución inicial generada por el software IBM SPSS utilizando como método de extracción los componentes principales, generalmente no permite identificar de manera sencilla las dimensiones de la característica en estudio, por lo que se hace necesario del uso de métodos de rotación para generar la Matriz de Componentes Rotados.

La rotación se realiza con la finalidad de identificar cada una de las dimensiones latentes extraídas, tomando en consideración que la solución factorial se aproxime a lo que se denomina estructura simple, es decir que cada ítem tenga una correlación lo más próxima a 1, que sea posible con uno de los factores y correlaciones próximas a 0 con los restantes factores. Las rotaciones pueden ser ortogonales u oblicuas y el método más empleado es Varimax, aunque existen otros disponibles en el programa estadísticos.

Rediseño del cuestionario: una vez culminado el estudio estadístico y habiendo obtenido las dimensiones resultantes se procedió a su debido reordenamiento para obtener así el instrumento final con el cual se pudo evaluar la calidad de servicio ofrecida a los clientes. Para ello, resultó necesario leer y analizar los ítems asociados a cada una de las dimensiones obtenidas y en función de la información que se recabó a través de ellos se le otorgó el nombre a la dimensión que lo representó.

Matriz FODA: es una herramienta analítica apropiada que se emplea para identificar y evaluar las fortalezas y debilidades de la organización (factores internos), así como las oportunidades y amenazas (factores externos). Técnica sencilla, que puede aplicarse como instrumento de libre intercambio de ideas para ayudar a presentar un panorama de la situación actual de la organización, tal como lo señala Ponce (2006):

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas. El análisis estima el hecho de que una estrategia tiene que lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación de carácter externo; es decir, las oportunidades y amenazas. (p. 2).

Por ende, el proceso de ejecución de un análisis FODA ayudó a conseguir una comprensión común de la realidad entre un grupo de personas de una determinada organización. De esa manera, resultó más fácil comprender e identificar los objetivos y necesidades fundamentales de fortalecimiento de las debilidades, así como las posibles soluciones.

Fortalezas y debilidades: las fortalezas (factor interno positivo) son fuerzas impulsadoras que contribuyen positivamente a la gestión de la organización, mientras que las debilidades (factor interno negativo) son aquellas fuerzas obstaculizantes o problemas que impiden el adecuado desempeño de la organización.

Oportunidades y amenazas: una oportunidad (factor externo positivo) es un aspecto específico de una variable externa que, al ser analizado indica que es aprovechable y que se cuenta con la capacidad para hacerlo; por lo

tanto, constituye una ventaja. Las oportunidades organizacionales regularmente se encuentran en aquellas áreas que podrían generar muy altos desempeños. Muchas consisten en tendencias económicas, sociales, políticas y tecnológicas sostenidas, que crean un clima general de desarrollo y optimismo.

Por su lado, una amenaza (factor externo negativo) es un aspecto concreto de una variable del entorno que, al ser analizado revela la falta de capacidad para enfrentarlo. Las amenazas organizacionales aparecen recurrentemente en aquellas áreas donde la empresa encuentra dificultad para alcanzar altos estándares de desempeño, normalmente se originan en tendencias sociales y económicas fuera del control de la organización y muchas en el desarrollo de la competencia.

Bases legales

A continuación se procedió a indicar el basamento legal que sustentan la presente investigación, con la intención de proponer un plan de mejoras para el sistema productivo del departamento de servicios de una empresa de reparación de maquinarias pesadas, a fin de mejorar la calidad del servicio prestado al cliente.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)

Artículo 117: todas las personas tendrán derecho a disponer de bienes y servicios de calidad, así como a una información adecuada y no engañosa sobre el contenido y características de los productos y servicios que consumen, a la libertad de elección y a un trato equitativo y digno. La ley establecerá los mecanismos necesarios para garantizar esos derechos, las normas de control de calidad y cantidad de bienes y servicios, los procedimientos de

defensa del público consumidor, el resarcimiento de los daños ocasionados y las sanciones correspondientes por la violación de estos derechos.

En referencia a lo antes expuesto, pudo indicarse que toda persona tiene el derecho de recibir por parte de las empresas el mejor servicio que éstas puedan ofrecer, los cuales se obtienen a partir de procesos productivos altamente efectivos. Es por ello, que las organizaciones deben desarrollar planes que conlleven a la autoevaluación de sus sistemas productivos con el propósito de desarrollar mejoras, garantizando el incremento en la calidad de los servicios o productos ofrecidos a la población.

Artículo 308: el estado protegerá y promoverá la pequeña y mediana industria, las cooperativas, las cajas de ahorro, así como también la empresa familiar, la micro empresa y cualquier otra forma de asociación comunitaria para el trabajo, el ahorro y el consumo bajo régimen de propiedad colectiva, con el fin de fortalecer el desarrollo económico del país, sustentándolo en la iniciativa popular. Se asegurará la capacitación, la asistencia técnica y el financiamiento oportuno.

Bajo este mismo contexto, pudo señalarse que el estado se encargará de promover las diversas industrias sin importar el ramo productivo al que pertenezcan, con la finalidad de mantener el desarrollo económico del país. Para ello, se debe recurrir al diseño de un plan de capacitación en el cual se indague y pongan en práctica los diversos conocimientos aplicados a la ingeniería industrial, permitiendo mantenerse a la vanguardia sobre las constantes actualizaciones y mejoras de las herramientas propias del área, permitiendo evidenciar los beneficios que traerá consigo para la organización.

Ley de Gestión Integral de la Basura (2010)

Artículo 27: el manejo integral de los desechos tiene por objeto minimizar o prevenir la generación de residuos y desechos sólidos y maximizar su recuperación, con el propósito de alargar la vida útil de los materiales reutilizables, estimular las actividades económicas que empleen estos procesos o se surtan de estos materiales y la disposición final de desechos en forma ambiental y sanitariamente segura, incluyendo la clausura y post-clausura de rellenos sanitarios.

Por lo cual, el manejo integral de los desechos generados por cualquier tipo de organización busca minimizar a su máxima expresión la generación de los residuos y desechos sólidos que constantemente son producto de las actividades o procesos que se desarrollaron, ello se logró implementando diversas herramientas que permitan optimizar los procesos productivos, además de fomentar programas educativos que sirvieron como factor de conciencia para que las personas conozcan el impacto negativo que genera al entorno laboral, social y ambiental.

Artículo 34: la persona natural y jurídica, que genere o posea residuos y desechos sólidos, debe:
Realizar el acopio de los residuos y desechos sólidos mediante el uso de un depósito temporal, contenedores recipientes adecuados para los tipos de residuos y desechos sólidos y colocarlos en los sitios, días y horarios definidos comunalmente para facilitar el servicio de recolección, conforme indique el Plan Municipal de Gestión y Manejo Integral de Residuos y Desechos sólidos y la normativa técnica.

En referencia a lo anterior, las organizaciones deben realizar el acopio de todo el material de residuo y desechos que son generados por las actividades productivas, el mismo debe ser almacenado de manera adecuada en los contenedores apropiados debidamente identificados, esto para mantener las instalaciones y puestos de trabajo en perfecto orden,

mejorar la apariencia visual, evitar accidentes y sobre todo contaminación en los procesos.

Definición de términos básicos

Automantenimiento: Sacristán (2013), lo expresa como: “actividad de mantenimiento que consigue que todos los operarios de fabricación y prestación de servicios, asuman tareas de mantenimiento basadas en inspecciones, controles, preventivo, predictivo, entre otras” (p. 19).

Caminería: según el diccionario de la Real Academia Española (2014), establece que es el: “conjunto de caminos capaz de indicar el sentido de tránsito”.

Empalmar: el diccionario de la Real Academia Española (2014), lo define como: “acción de ligar o combinar planes, ideas, acciones, entre otros”.

Rack de almacenamiento: según Gregorio (2013) se refiere a: “almacenamiento de artículos, los cuales son colocados en estantes que permiten aprovechar al máximo el espacio vertical” (p. 47).

Satisfacción del cliente: Vavra (2010), lo define como: “el agrado que experimenta el cliente después de haber consumido un determinado producto o servicio” (p 25).

Objetivo General: proponer un plan de mejoras para el sistema productivo del departamento de servicios de una empresa de reparación de maquinarias pesadas, a fin de mejorar la calidad del servicio prestado al cliente.

Cuadro 2. Operacionalización de variables

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE	DEFINICIÓN DE VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO	ÍTEM
Describir la situación actual del departamento de servicios de la empresa	Sistema Productivo	Conjunto de operaciones y actividades que buscan satisfacer las necesidades de los clientes mediante la transformación de unos insumos o materias primas en un producto o servicio (Fúquene, 2013)	empresa de servicios	Operaciones	Observación	Cuaderno de anotaciones	N/A
				herramientas			
				Calidad			
				Orden			
				limpieza			
Áreas de trabajo							
Diagnosticar la calidad del servicio ofrecido a los clientes, empleando el modelo SERVPERF	Calidad de servicio	Estrategia practicada por las organizaciones para la evaluación de la calidad del servicio ofrecido, fundamentado en las percepciones de los clientes (Cruz, 2013)	Satisfacción del cliente	Elementos tangibles	Encuesta	Cuestionario	1-4
				Fiabilidad			5-9
				Capacidad de respuesta			10-13
				Seguridad			14-17
				Empatía			18-22
Analizar el sistema productivo actual del departamento de servicios, empleando técnicas de Ingeniería Industrial	Análisis operacional	Procedimiento de revisión detallada de los elementos productivos e improductivos de una operación, con el propósito de incrementar la productividad por unidad de tiempo (Niebel y Freivalds, 2009)	Técnicas de ingeniería industrial	Diagrama de operación del proceso	Observación	Cuaderno de anotaciones	N/A
				Diagrama de flujo del proceso			
				Finalidad de la operación	Encuesta	Cuestionario	
				Análisis del trabajo – lugar de trabajo	Encuesta	Lista de verificación	

Cuadro 2 (cont.)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE	DEFINICIÓN DE VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO	ÍTEM
Diseñar el plan de mejoras para el sistema productivo del departamento de servicios	Plan de mejora	Integra las decisiones estratégicas sobre cuáles son los cambios que deben incorporarse a los diferentes procesos de la organización, para que sean traducidos en un mejor servicio percibido. (Álvarez, Gallego y Bullón 2006)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Evaluar la factibilidad técnico – económica del plan propuesto	Factibilidad	Estudio que implica el análisis técnico y riguroso, que llevan a determinar si el proyecto es factible desde el punto de vista económico y técnico (Zúñiga, Montoya y Cambronero 2010)	Técnica	Herramientas	Observación	Lista de cotejo	N/A
				Conocimientos			
				Experiencia			
				Habilidades			
				Recursos Humanos			
			Económica	Recursos económicos		Cuaderno de anotaciones	

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo se encuentra constituido por todos aquellos aspectos metodológicos necesarios para ejecutar el presente estudio que tiene como finalidad mejorar la calidad del servicio prestado al cliente, por medio del cual se dio respuestas a las interrogantes objeto de estudio. Tópicos tales como: modalidad de investigación, técnicas e instrumentos implementados para la recolección de los datos, unidad de análisis, nivel y diseño de la investigación, son los aspectos que serán desarrollados en el presente apartado, tal como lo define Hurtado (2012):

La metodología es el área del conocimiento que estudia los métodos generales de las disciplinas científicas. La metodología incluye los métodos, las técnicas, las tácticas, las estrategias y los procedimientos que utilizará el investigador para lograr los objetivos de su estudio (p 105).

Modalidad de la investigación

La investigación se encontró ubicada dentro de la modalidad de proyecto factible, definido por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (2016) como:

La investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas,

tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades (p. 21).

La investigación se desarrolló bajo la mencionada modalidad, basado en que el estudio tomó en consideración todos aquellos criterios que lo guían, respondiendo a la necesidad de diseñar un plan que permita mejorar el sistema productivo del departamento de servicios, con la firme idea de dar solución a la problemática existente en la organización.

Nivel de la investigación

La investigación contó con un nivel descriptivo, motivado a que se ajusta perfectamente a sus características, de acuerdo a lo mencionado por Arias (2012):

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere (p.24).

Bajo esta temática, se sostiene que el estudio se encontró enmarcado dentro del mencionado nivel, motivado a que durante su desarrollo se planteó establecer una descripción lo más detallada posible de la problemática existente en la organización, lo que sin duda alguna permitió conocer e identificar a plenitud los procesos, variables y aspectos que intervienen en él, facilitando la comprensión de cada uno de los factores que inciden en la ocurrencia de los agentes causantes de problemas.

Diseño de la investigación

De acuerdo al carácter de estudio, la investigación se contextualizó en una investigación de campo, la cual fue llevada a cabo directamente en el sitio donde se encuentra el objeto de estudio, tal como lo sostiene Hurtado (2012): “El dónde del estudio alude a fuentes: si son vivas, y la información se recoge en su ambiente natural, el diseño de la investigación se denomina de campo” (p. 156). Basado en lo expuesto, el estudio se realizó directamente en el lugar donde ocurrieron los hechos, la información fue recolectada directamente de los diversos registros llevados a cabo a través de métodos y herramientas propios de la organización, contando además, con la participación de todo el personal obrero que labora en las distintas áreas que conforman el departamento de servicios de la empresa de maquinarias pesadas.

Unidad de análisis

En referencia, Hernández (2012), manifiesta que la unidad de análisis: “corresponde a la entidad mayor o representativa de lo que va a ser objeto específico de estudio en una medición y se refiere al qué o quién es objeto de interés en una investigación” (p. 90). Basado en lo anterior, el estudio se llevó a cabo en una empresa de reparación de maquinarias pesadas, tomando como unidad de análisis el sistema de producción del departamento de servicios y los clientes de la organización, a través de los cuales se llevó a cabo el diagnóstico de la calidad del servicio ofrecido, permitiendo identificar y erradicar las debilidades en pro del cumplimiento de los objetivos.

Población

Para definir la población, se consideró la apreciación de Arias (2012), quien establece que: “población o población objetivo es, un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (p. 81). En sintonía con lo anterior, la población de la investigación es finita y plenamente accesible, encontrándose conformada por 74 clientes, ya que en referencia a información suministrada por los indicadores del departamento de administración, se evidenció que durante el segundo semestre del año 2017, este fue el número de clientes que contrató los servicios de la empresa.

Muestra

Hernández, Fernández y Baptista. (2014), establecen que la muestra es “un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población” (p. 173), pudiendo ser probabilística o no, dependiendo si todos los elementos de la población disponen de la misma probabilidad de ser seleccionados o no.

Asimismo, la muestra no es más que una parte representativa de la población y con el objeto de estudiarla, se procedió a determinar su tamaño tomando en consideración la fórmula para poblaciones conocidas o finitas, establecida por Arias (2012) (p. 89):

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población = 74 clientes

Z= Nivel de confianza: 95%, para este grado de confianza $\alpha = 0,05$, por lo que el valor de $Z = 1,96$

p= Probabilidad de éxito: 0,5

q= Probabilidad de fracaso: 0,5

e= Error muestral: 8%

$$n = \frac{74 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{(0,08)^2 * (74 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5} = 49,78 \approx 50$$

Como resultado tras la aplicación de la fórmula para el cálculo de muestras finita, se obtuvo que la muestra objeto de estudio estuvo integrada por cincuenta (50) clientes de la empresa de reparación de maquinarias pesadas.

Por su lado, como criterio para la selección de la muestra se utilizó una técnica o procedimiento denominado muestreo probabilístico o aleatorio, pues las personas fueron seleccionadas sin tomar en cuenta algún criterio o condición para su selección, de la cual Arias (2012) indica que “es un proceso en el que se conoce la probabilidad que tiene cada elemento de integrar la muestra” (p. 83), a su vez, dentro del muestreo probabilístico se utilizó específicamente el muestreo al azar simple que Arias (2012) conceptualiza como “procedimiento en el cual todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados” (p. 84).

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Es de considerar que debido a las características de la investigación,

se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, en el cual se destacaron los elementos requeridos para una adecuada recolección de datos, resaltando para ello la técnica y el tipo de instrumento que se empleó para tal fin:

Una de las técnicas empleadas fue la encuesta, donde Arias (2012) comenta que se trata de “una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema particular” (p. 72). La intención de aplicar dicha técnica radicó en obtener diversa información de relevancia para conocer el grado de percepción de los clientes en función al servicio que reciben por parte de la organización.

Como instrumento propio para dicha técnica se diseñó un cuestionario, el cual es concebido por Hurtado (2012), como “conjunto de preguntas relacionadas con el evento de estudio, sus preguntas pueden ser dicotómicas, de selección, abiertas, tipo escala o tipo ensayo” (p. 165).

El cuestionario diseñado, para diagnosticar la calidad del servicio ofrecido a los clientes fue aplicado a la muestra calculada, el mismo se constituyó por una serie de ítems, desarrollados en función a la metodología SERVPERF, con una escala policotómica de valoración tipo Likert, definida por Hernández et al. (2014) como: “conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto en tres, cinco o siete categorías” (p. 238). Motivado a que cada uno de los ítems posee varias alternativas con una escala comprendida de 1 a 7, tal como muestra a continuación:

Cuadro 3. Baremo de valoración Likert

Alternativa	Coeficiente
Totalmente en desacuerdo	1
Moderadamente en desacuerdo	2
Débilmente en desacuerdo	3
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4
Débilmente de acuerdo	5
Moderadamente de acuerdo	6
Totalmente de acuerdo	7

Fuente: Hernández, Fernández, Baptista (2014).

Seguidamente, para el fiel desarrollo de la investigación, fue necesario recurrir a otra técnica conocida como observación, señalada por Arias (2012) como “una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos” (p. 69). Sin duda alguna, el objetivo de aplicar dicha técnica fue obtener información y datos relevantes que conllevaron a determinar la factibilidad técnica de la propuesta.

Para llevar a cabo la observación directa, se diseñó un instrumento que consistió en una guía de observación, más específicamente en una lista de cotejo y cuaderno de anotaciones, definida por Hurtado (2012), como “listado de aspectos a observar, con un cuadro para marcar si cada uno de ellos se encuentra presente, Si está ausente, el cuadro queda en blanco” (p. 169). La finalidad de desarrollar y aplicar el instrumento consistió en recabar información que permitió evaluar aspectos para determinar la factibilidad técnica de la propuesta.

Validez

La validez según Hernández et al. (2014) es “el grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir” (p. 200). Con el fin de obtener la validez del instrumento se empleó el juicio de expertos, el cual es definido igualmente por Hernández et al. (2014), como el “grado en que un instrumento realmente mide la variable de interés, de acuerdo con expertos en el tema” (p. 204).

La validez del instrumento se llevó a cabo a través de diferentes métodos: de construcción, puesto que cada uno de los ítems del cuestionario fueron desarrollados y adaptados en función a la metodología SERVPERF, de expertos, porque una vez elaborado fue evaluado cuidadosamente y aprobado por un metodólogo más dos especialistas en la temática de estudio. De contenido, ya que se formuló teniendo en consideración la operacionalización de las variables y su teoría, todo ello en relación al cumplimiento de los objetivos que orientaron el estudio y las teorías que lo sustentan.

La validez de contenido del instrumento de acuerdo a Hernández et al. (2014) se refiere al “grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide” (p. 201), el mismo se realizó mediante el juicio de expertos, los cuales firmaron un documento, a través del cual evaluaron cada uno de los ítems de acuerdo a una serie de criterios evaluativos, permitiendo además presentar las observaciones en caso de que las posea. Ver anexo C.

Por medio de la validación, se hace constar que el instrumento cumplió con las características del estudio, lo que permitió su adecuada aplicación.

Fiabilidad

En lo que respecta a la fiabilidad del instrumento, se tiene la definición de los autores Hernández et al. (2014) quienes manifiestan que es “el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” (p. 200), el nivel de fiabilidad se encontró establecido de acuerdo con la escala de estimación en la cual se expresan cada una de las categorías en función a los valores obtenidos, tal como se muestra en el cuadro 4:

Cuadro 4. Baremo de valoración del coeficiente Alfa de Cronbach

ESCALA	CATEGORÍA
0 a 0,2	Muy Baja
0,21 a 0,40	Baja
0,41 a 0,60	Moderada
0,61 a 0,80	Alta
0,81 a 1,00	Muy alta

Fuente: Hernández, Fernández, Baptista (2014).

De igual forma, Hernández et al. (2014) establecen que “la fiabilidad se calcula para todo el instrumento de medición utilizado. Asimismo, es común que el instrumento contenga varias escalas para diferentes variables o dimensiones, entonces la fiabilidad se calcula para cada escala o dimensión” (p 294).

Por lo tanto, para determinar el nivel de fiabilidad del cuestionario, se procedió a someter el instrumento a una prueba piloto, la cual según Hernández et al. (2014) indican que:

Consiste en administrar el instrumento a un pequeño grupo que no forme parte de la muestra, pero que sea equivalente en cuanto

a sus características para probar su pertinencia y eficacia. A partir de esta prueba se calcula la fiabilidad del instrumento” (p 210).

Por lo tanto, la prueba piloto consistió en aplicar el cuestionario a un grupo de 20 personas diferentes de la muestra de la investigación, los resultados obtenidos fueron tabulados y analizados a través del software IBM SPSS, y como resultado, los coeficientes obtenidos para cada dimensión son mostrados en la siguiente tabla:

Tabla 1. Coeficiente de Alfa de Cronbach

Fiabilidad del instrumento			
Dimensión	Nº Ítems	Alfa Cronbach	Valoración
Elementos tangibles	4	0.742	Alta
Fiabilidad	5	0.829	Muy alta
Capacidad de respuesta	4	0.912	Muy alta
Seguridad	4	0,783	Alta
Empatía	5	0,875	Muy alta

Fuente: IBM SPSS

Basado en los resultados de la tabla anterior, puede indicarse que el instrumento contó con una buena fiabilidad ya que su valoración estuvo comprendida entre alta – muy alta para cada dimensión respectivamente, lo que a su vez, es un claro indicativo de que el instrumento posee consistencia interna entre sus datos, por lo que lo hace muy confiable, ello de acuerdo al baremo de valoración del coeficiente de Alfa de Cronbach mostrado en el cuadro 4.

Técnicas para análisis de resultados

Una vez obtenidos los diversos resultados a través de las técnicas e instrumentos de recolección de datos mencionados, resultó necesario

realizar el adecuado análisis de la información, para ello, se empleó las siguientes operaciones: de ordenamiento, en el cual toda la información fue organizada y tabulada en una hoja de Excel en función de las respuestas de cada uno de los ítems, de tabulación donde se procedió a elaborar una tabla en función de la información previamente ordenada y por último se llevó a cabo el procesamiento de la misma.

Para el procesamiento de la información se empleó el análisis estadístico a través del software IBM SPSS, por medio del cual se determinó el nivel de confianza del instrumento de recolección de datos, asimismo, se el software se empleó para llevar a cabo el análisis factorial de los datos, con la finalidad de reducir el número de dimensiones del cuestionario, los resultados obtenidos se encuentran representados en forma de tablas numéricas, cuadros y gráficos de barras para su adecuada interpretación.

Fases de la investigación

Fase I. Descripción de la situación actual del departamento de servicios de la empresa: en esta fase inicial, se procedió a describir de manera detallada la situación actual en la que se encontraba el proceso de producción que se ejecuta actualmente en el departamento de servicios de la organización. Para ello, se procedió a describir el qué se hace en la organización (productos), con qué se hace (insumos requeridos), materiales utilizados (materiales), las herramientas empleadas (herramientas), zonas en la que se ejecutan los diversos trabajos (áreas), se describió el procedimiento para la ejecución de los servicios, y por último se indicaron las irregularidades detectadas, lo que permitió obtener una visión general de las desviaciones presentes en el proceso y las áreas de trabajo. Los datos requeridos para el desarrollo del objetivo fueron obtenidos a través de la

técnica de observación directa, soporte fotográfico y a información tomada del Manual de Servicio y Operaciones (2015) del departamento de servicios.

Fase II. Diagnosticar la calidad del servicio ofrecido a los clientes, empleando el modelo SERVPERF: para el diagnóstico, se llevó a cabo la revisión bibliográfica referida a la metodología SERVPERF lo que permitió conocer en esencia el modelo, seguidamente se procedió a ejecutar la adecuación del cuestionario original SERVPERF con sus 22 ítems a las características propias de la organización para la evaluación de la calidad de servicio, tomando en consideración solo la percepción de los clientes. Ver anexo D. Una vez aplicado el cuestionario, fue sometido a un estudio estadístico conocido como análisis factorial, esto con la finalidad de reducir el número de dimensiones necesarias para explicar la mayor cantidad de información contenida en el instrumento, permitiendo evaluar la calidad de servicio.

Fase III. Análisis del sistema de producción actual del departamento de servicios, empleando técnicas de Ingeniería Industrial: en esta tercera fase se procedió a ejecutar el debido análisis al sistema de producción, para ello, resultó necesario recabar la mayor cantidad de información posible a través de diversas herramientas, tales como: diagramas de operaciones del proceso, descripción y funcionalidad de cada uno de los puestos de trabajo, distribución física de las instalaciones, reportes de servicios ejecutados, reprocesos, recorrido del personal, materiales empleados en el proceso, características de los productos, manejo de materiales, herramientas utilizadas, informes de gestión, entre otros.

Una vez recabada la información, se procedió a desarrollar el diagrama de operación del proceso tomando en consideración las operaciones e inspecciones que se llevaban a cabo en el proceso de producción. Seguidamente, se desarrolló el diagrama del proceso en cual se tomó en consideración las diversas actividades de operación, transporte, inspección y demora indicando además las distancias recorridas y los tiempos promedios de ejecución de las actividades.

Una vez elaborado los diagramas, se llevó a cabo su estudio aplicando el método del análisis operacional fundamentado en la técnica del interrogatorio, ello con la finalidad de identificar aquellas actividades que pudieron ser suprimidas o combinadas para de esta manera mejorar el proceso. Por último, se empleó una guía para el análisis del trabajo – lugar de trabajo, a través de la cual se evaluaron diversos aspectos tales como: satisfacción del personal, disponibilidad de herramientas y materiales en los puestos de trabajo, capacitación, condiciones de trabajo, entre otros.

Fase IV. Diseño del plan de mejoras para el sistema de producción del departamento de servicios: una vez analizado el proceso e identificado las irregularidades en la fase III, se desarrolló el plan de mejoras como solución al problema. Para ello, se tomó como punto de partida los resultados obtenidos tras haber aplicado las diversas técnicas e instrumentos de recolección de datos, los cuales fueron analizados a través de la matriz FODA permitiendo identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la organización. Seguidamente, se aplicó el análisis de la matriz MAFE a través de la cual se obtuvo las estrategias que sirvieron como determinante para generar el plan que tiene como finalidad brindar una solución a la problemática existente en la empresa, obteniendo resultados y beneficios en la mejora de la calidad del servicio prestado a los clientes.

Fase V. Evaluación de la factibilidad técnica – económica del plan propuesto: para esta última fase, habiendo previamente desarrollado el plan de mejoras de acuerdo a la etapa anterior, se procedió a la evaluación de la factibilidad técnico – económica de la misma.

Para la determinación de la factibilidad técnica se empleó la lista de chequeo con la finalidad de evaluar aspectos técnicos referidos a la disponibilidad de los equipos y herramientas, disponibilidad de proveedores, conocimientos y experiencia del personal, habilidades del recurso humano, entre otros, con los cuales cuenta la organización para su implementación.

Por su lado, para la determinación de la factibilidad económica se aplicó la observación empleando el cuaderno de anotaciones, con el fin de recabar datos que permitieron estimar el desembolso capital que debe realizar la organización para la ejecución de la propuesta, tomando en consideración los diversos materiales y recursos necesarios con sus costos estimados. Una vez determinados los costos, se procedió a evaluar la propuesta a través de los siguientes indicadores: Valor presente neto (VPN), Tasa interna de retorno (TIR) y la relación Costo – Beneficio, a través de los cuales se pudo conocer los beneficios económicos que generó su implementación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

A continuación, se presenta el análisis de los resultados obtenidos tras la aplicación de las diversas técnicas e instrumentos para recabar la información que posteriormente fue organizada, codificada y finalmente analizada. Una vez cumplidas todas estas etapas, se procedió a mostrar los resultados con el propósito de dar respuesta a cada uno de los objetivos planteados en el estudio.

Descripción de la situación actual del departamento de servicios de la empresa caso de estudio

De acuerdo con la técnica de observación directa, y a información tomada del Manual de Servicio y Operaciones (2015) del departamento, en el cual se encontró descrito el proceso productivo que se llevaba a cabo actualmente dentro de la organización, se tiene:

Generalidades de la organización: es una compañía perteneciente al ramo de servicios, que por más de 70 años se ha encontrado dedicada a la ejecución de trabajos de mantenimiento preventivo, diagnóstico de fallas, reemplazo de componentes y cualquier tipo de reparación correctiva de maquinarias pesadas de las marcas: Caterpillar, Sullair, Grove, JLG, Metso, International y Wacker Neuson, entre la gama de productos atendidos se encuentran: generadores de potencia eléctrica, montacargas eléctricos y de combustión interna, maquinarias para el movimiento de tierra, grúas,

compresor de aire, elevadores, camiones, entre otros.

Ubicación: la empresa se encuentra ubicada en la zona industrial sur de Valencia, estado Carabobo.

Producto: los productos ofrecidos por la empresa corresponden a los diversos servicios ejecutados a los equipos, entre ellos:

- Lavado general de equipos (externo – interno).
- Evaluación para la detección de fallas en equipos o componente.
- Reparación de componentes (eléctrico, hidráulico, neumático, mecánico, entre otros).
- Reemplazo de componentes (eléctrico, hidráulico, neumático, mecánico, entre otros).
- Evaluación y reparación de motores.
- Evaluación y reparación de transmisiones.
- Inspección general de funcionamiento de los equipos.
- Pintura.

Materiales utilizados: para la ejecución de cada uno de los servicios, se requiere emplear diversos tipos de insumos consumibles que varían de acuerdo al tipo de trabajo a ejecutar. A su vez, éstos se encuentran almacenados en el área denominado cuarto de herramientas, en el siguiente cuadro se muestran los materiales de uso común:

Cuadro 5: Materiales consumibles comunes

Materiales Consumibles			
Nº	Descripción	Nº	Descripción
1	Aceite de motor 15W-40	14	Cinta plástica
2	Aceite hidráulico SAE -30	15	Cable automotriz
3	Aceite de transmisión SAE-50	16	Terminales
4	Grasa	17	Jabón líquido
5	Refrigerante	18	Limpia contacto
6	Lijas	19	Pintura
7	Envoplast	20	Ácido de batería
8	Tirrap	21	Thiner
9	Teipe	22	Guantes de nitrilo
10	Teflón	23	Guantes de tela con puntos PVC
11	Bornes	24	Tapa oído
12	Fusibles	25	Lentes de seguridad
13	Solventes	26	Mascarilla desechable

Fuente: Manual de servicio y operaciones 2015.

Por su lado, para solicitar en dicha área cualquier tipo de material consumible necesario para la ejecución del trabajo, el personal técnico debe entregar a la persona responsable del cuarto de herramientas una tarjeta de misceláneos en la cual se encuentran especificados una serie de datos, tales como:

- Fecha: en la cual se haya hecho la solicitud del material.
- Nombre del técnico: persona responsable de realizar la solicitud.
- Área de trabajo: lugar donde se esté ejecutando el trabajo.
- Modelo y serial del equipo que requirió el material.
- Cantidad y tipo de material requerido.

De igual forma, la tarjeta debe poseer la firma del supervisor inmediato, y una vez que todos los campos hayan sido llenados en su totalidad, el encargado del área procede a entregar al técnico el material solicitado.

Herramientas utilizadas: las herramientas han jugado un papel fundamental dentro del proceso de producción, ya que gracias a ellas se han podido llevar a cabo las diversas actividades de desarmado, evaluación, armado y reemplazo de componentes, cada una de ellas cuenta con su debida clasificación de acuerdo al principio de uso, a continuación en el siguiente cuadro se muestran las herramientas comunes:

Herramienta manual: destornillador, dados, ratchet, palanca de fuerza, martillo, llave inglesa, llave de tubo, alicate, extensión, entre otras.

Herramienta eléctrica: taladro, esmeril, tronzadora, máquina de soldar, cargador de batería, lámparas de iluminación, hidrojet, entre otras.

Herramientas hidráulicas: gato hidráulico, prensa hidráulica, bombas, extractor de rodamientos, extractor de pasadores, entre otras.

Herramientas neumáticas: pistola de impacto, moto tool, esmeril, pulidora, pistola de lavado, entre otras.

Herramientas de diagnóstico: comunicador, probador de baterías, cables de pruebas, entre otras.

Herramientas de medición: vernier, micrómetros, linternas de calibración, medidor de torque, medidor de resistencia de válvulas, entre otras.

Herramientas electrónicas: multímetro, osciloscopio, medidor de rpm, medidores de presión, entre otras.

Herramientas de izamiento: Puentes grúa, grúa para izamiento de motores, montacargas y transpaletas.

Al igual que los materiales consumibles, todas estas herramientas son almacenadas en el cuarto de herramientas y cada vez que el técnico requiere de alguna de acuerdo al trabajo que se encuentre ejecutando, debe dirigirse hasta el área para realizar la debida solicitud, en la cual el responsable del recinto llena un formato que contiene la siguiente información:

- Fecha de solicitud.
- Solicitante.
- Cantidad.
- Nombre de la herramienta.
- Fecha de entrega.
- Fecha de devolución.
- Firma del solicitante.

Áreas de trabajo: la organización se encuentra dividida en diversas áreas, en las cuales se lleva a cabo la ejecución de los servicios a los equipos, entre ellas se tienen:

Unidades: área destinada para llevar a cabo el proceso de desarmado, evaluación, armado y reemplazo de componentes a cualquier maquinaria pesada.

Lavado: en ella se llevan a cabo el proceso de lavado general (interno

y externo) de cualquier equipo o componente, antes y después de ser intervenido.

Línea industrial y agrícola (LIA): este espacio está destinado para llevar a cabo los procesos de evaluación, diagnóstico de fallas, desarmado, armado y reparación de montacargas de combustión interna, eléctrico y generadores de potencia eléctrica.

Servicio Vehicular: en esta área se llevan cabo los servicios de evaluación, reparación y mantenimiento de los camiones de la marca International.

Flota: en esta área se llevan a cabo los procesos de evaluación y reparación de las camionetas propiedad de la empresa.

Cuarto de almacenamiento de herramientas: espacio destinado para el resguardo y almacenamiento de las diversas herramientas así como los materiales consumibles necesarios para la ejecución de cada uno de los servicios.

Patio de almacenamiento de equipos: los equipos que han sido recibidos en la empresa para su posterior intervención, son trasladados hasta esta área donde son almacenados y de acuerdo a la programación de reparación son trasladados al resto de las áreas para su intervención.

Procedimiento para la ejecución de servicios: a continuación se procede a desglosar en etapas el procedimiento que se lleva a cabo en el departamento de servicios de la organización, tomando como punto de inicio la recepción del cliente, finalizando en la entrega del equipo reparado:

Etapa I. Cotización del servicio: en esta etapa, el cliente una vez que ingresa a las instalaciones de la organización es atendido por el personal de ventas de mostrador, quienes son los encargados de escuchar y atender las necesidades del cliente con el fin de identificar sus requerimientos. Seguidamente, el vendedor procede a realizar la cotización del servicio, a través del cual se contemplan los montos por la evaluación, pedido de repuestos, cantidad de horas hombre necesarias para la reparación, material misceláneo requeridos en el proceso de la reparación, lavado del equipo y componentes, todo ello, dependiendo de las necesidades y requerimientos que el cliente haya manifestado.

Además de esto, en el presupuesto se podría incluir el servicio de evaluación y reparación de algún componente en específico que deba ser tratado por cualquier otra sucursal a nivel nacional, esta acción es sugerida por el vendedor con el fin de dar solución a los requerimientos de los clientes.

Etapa II. Recepción de equipo: una vez que el cliente ha aprobado el presupuesto para la reparación, el siguiente paso consiste en la recepción del equipo, dicha actividad es realizada por personal de la empresa quien es el responsable de aplicar una lista de chequeo de recepción de quipos.

En ella se detallan todos los componentes o elementos que posee el equipo, funcionamiento general, se indican la (s) falla (s) que presenta, se señalan los componentes faltantes, y se genera un reporte fotográfico de cada una de las condiciones detectadas. Por último, el equipo es trasladado al patio de almacenamiento para su futura intervención de acuerdo a la planificación de trabajo.

Etapa III. Lavado del equipo: una vez que llega el turno de intervención del equipo, es trasladado desde el patio de almacenamiento hasta el área de lavado en la cual se lleva a cabo un minucioso proceso de limpieza de todo el equipo antes de ingresar al área de trabajo correspondiente para su evaluación.

Para ello, el supervisor del área hace entrega al técnico de una tarjeta de misceláneos, en la cual se indica el número de orden de servicio y los diversos consumibles aprobados para la ejecución del trabajo, tales como: desengrasante, jabón líquido, guantes de tela con puntos de PVC, guantes de nitrilo, servilletas, absorbente, entre otros. De esta manera, el técnico se dirige al cuarto de almacenamiento de herramientas para solicitar la entrega de los materiales indicados en dicha tarjeta.

Una vez que el trabajador del cuarto de herramientas verifica la tarjeta, procede a suministrar el material al técnico para que dé inicio al proceso de lavado. Es importante indicar que de acuerdo al nivel de suciedad que posee el equipo o componente, el lavado puede durar entre 8 y 32 horas dependiendo no solo del tamaño y nivel de suciedad que contenga, sino de las condiciones en las cuales se encuentren las herramientas de lavado de alta presión (hidrojet).

Etapa IV. Evaluación: una vez culminado en su totalidad el proceso de lavado, el equipo es ingresado al área de trabajo correspondiente, en la cual se dará inicio al proceso de evaluación de la máquina. Para ello, el técnico solicita a su supervisor inmediato copia de la información suministrada por el cliente donde quedó expresada con claridad la falla que presenta la máquina. Una vez que el técnico recibe la información y la tarjeta de misceláneos con el número de servicio y los consumibles requeridos para la reparación, se

dispone a buscar la información técnica del equipo en el portal web de la empresa donde se evidencia el paso a paso que debe seguirse para realizar el desarmado y evaluación.

Una vez obtenida la información técnica, el mecánico se dirige al cuarto de herramientas con la tarjeta de misceláneos para solicitar la entrega de los consumibles indicados, de igual forma procede a solicitar aquellas herramientas necesarias para el desarmado y evaluación de la máquina. Es importante recalcar que en esta fase se detecta la (s) causa (s) que ha estado generando la falla en el equipo.

Etapa V. Desmontaje y evaluación de componente: una vez detectada la causa raíz de la falla que estuvo presentando el equipo, se procede al desmontaje del componente averiado para ser desarmado y evaluado en profundidad, esto con la finalidad de seguir indagando sobre la causa que estuvo generando la falla. Esta parte del proceso es crítica, ya que dependiendo de lo observado y detectado por el mecánico, se procede a generar el informe técnico que da sustento a la serie de actividades que fueron ejecutadas al equipo, también se indica la avería presentada, causas y posibles daños generados al resto de componentes.

Etapa VI. Pedido de repuestos: una vez que el empleado ha identificado los repuestos que deben ser reemplazados (s), procede a desarrollar un informe técnico, en el cual se exponen las diversas causas que generó las fallas en el componente y equipo, señalando los repuestos que fallaron y que deben ser reemplazados, para ello el técnico realiza el pedido de repuestos y lo entrega a su supervisor para que éste solicite ante el vendedor la cotización de los repuestos.

Una copia de la cotización y del informe es entregado al cliente, para que éste se encuentre enterado de las actividades ejecutadas a su equipo y las acciones o recomendaciones que deben ser acatadas. Una vez que el cliente se encuentre satisfecho con lo indicado en el informe, se procede a solicitar su autorización para realizar el pedido del repuesto que por lo general es de importación. Es importante recalcar, que cuando el repuesto se importa, el tiempo de recepción en la empresa, va a depender directamente del proceso de legalización y traslado de los mismos en el país.

Etapa VII. Instalación de repuestos y armado: una vez recibidos los repuestos sugeridos por el técnico y aprobados por el cliente, el supervisor se dirige al área de almacén de repuestos para su retiro y entrega al mecánico para que sean instalados en el componente o equipo al cual pertenecen. Una vez instalados los repuestos, el técnico procede a la reinstalación de todos los componentes y elementos que fueron removidos del equipo con anterioridad durante la etapa de desarmado para su evaluación.

Cuando el equipo se encuentra armado a plenitud, se procede a realizar diversos tipos de pruebas de funcionamiento en el área, esto para cerciorarse que todos los elementos y componentes funcionan adecuadamente. Una vez que este paso ha sido superado exitosamente, el equipo es movilizado hasta el patio de pruebas, ello con la intención de operarlo y someterlo a trabajo con carga en condiciones normales de trabajo durante un tiempo determinado, de esta manera se asegurará que la máquina opera en perfectas condiciones y que la falla fue corregida en su totalidad.

Resulta importante mencionar, que una vez que el equipo haya superado cada una de las diversas pruebas operacionales, es trasladado nuevamente al área de lavado para repetir el procedimiento expresado en la fase III antes de retornar nuevamente al área de trabajo, de esta manera se evitará que el equipo ensucie el área de trabajo.

Etapa VIII. Entrega del equipo: una vez que el equipo ha superado satisfactoriamente todas las pruebas, inspecciones y evaluaciones realizadas por el técnico en la etapa anterior, ha llegado el momento de realizar su devolución al cliente, pero antes de ello, el trabajador desarrolla un segundo informe en el cual quedan plasmadas todas las actividades, pruebas e impresión de los parámetros operacionales del equipo obtenidos durante las pruebas. De igual forma, se indican los repuestos reemplazados y las actividades ejecutadas.

Una copia de este informe, es entregado al cliente para que conozca las actividades a las cuales fue sometida la máquina, obteniendo su aprobación para posteriormente proceder con el retiro del equipo de las instalaciones. Es de interés resaltar, que antes de efectuar la entrega del equipo al cliente, el personal encargado de realizar su recepción es el mismo responsable de ejecutar la entrega, por lo que procede a verificar el formato de chequeo de entrada donde se especifican los componentes y condiciones bajo las cuales se recibió y se devuelve el equipo, de igual forma se ejecuta un reporte fotográfico de cada uno de las partes.

Diagnóstico de la situación actual: la situación actual del departamento de servicios de la empresa de reparación de maquinarias pesadas se determinó tras la revisión documental de los informes de gestión emitidos por la gerencia de servicios correspondientes al año 2016, a través

de los cuales se pudo detectar que durante el primer semestre del año 2016 surgieron 14 servicios de reproceso, mientras que para el segundo semestre del mismo año, la cifra sufrió un incremento hasta alcanzar 21 servicios de garantía de reproceso, tal como se observa en el siguiente gráfico:

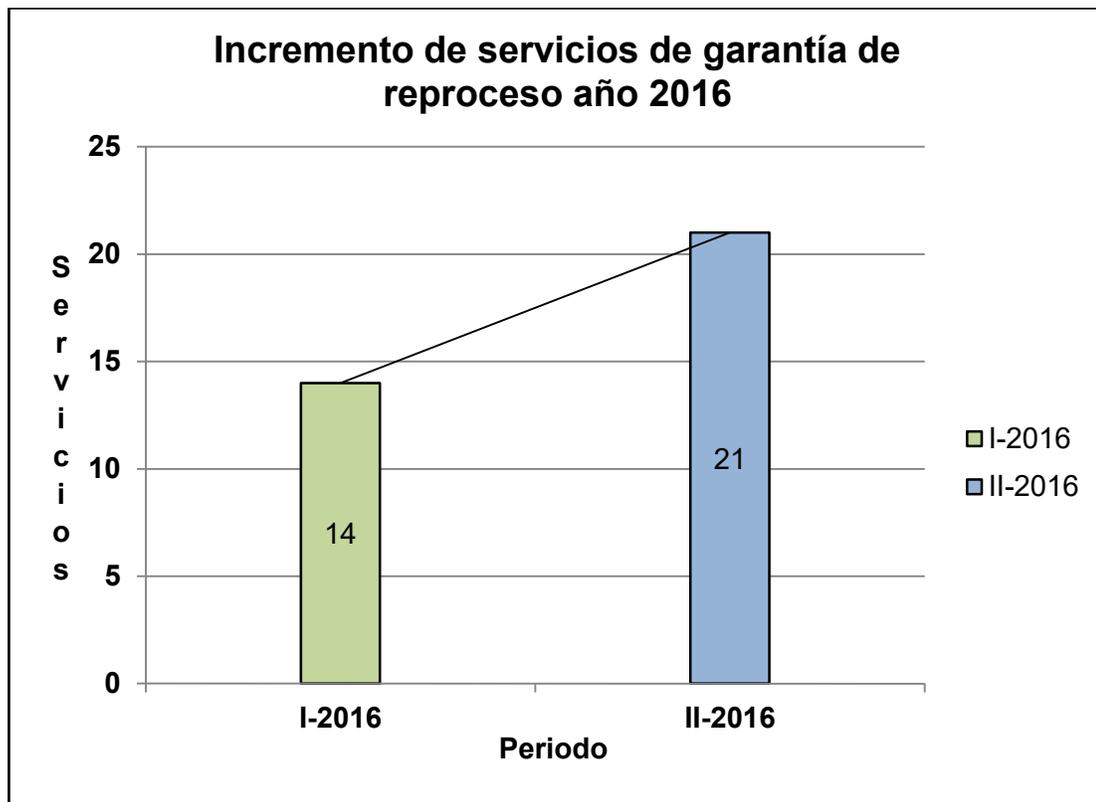


Gráfico 3. Incremento de servicios de garantía de reproceso año 2016

Del mismo modo, tras la revisión de los informes técnicos que soportan a cada uno de estos servicios, se pudo evidenciar que 15 de los 21 casos se originaron debido a diversas causas de contaminación, mientras que el resto se encontraron relacionados a causas de otra índole, en el siguiente cuadro se muestran resumidas las causas atribuidas a los diversos servicios:

Cuadro 6: Servicios de garantía de reproceso

Servicios de garantía de reproceso	
Nº servicio	Causa de ocurrencia
2	El repuesto presentó fallas
1	Fugas por falla en materiales consumibles de baja calidad (silicón, teflón, empaadura)
2	Fallas en ajuste y calibración de componentes
1	Instalación de repuesto indebida
15	Fluidos hidráulicos contaminados con tierra, metales, agua, limpieza y protección de componentes indebida, filtrado de lubricante inadecuado, presencia de humedad en paredes internas de componentes, combustible sucio, presencia de óxido en componentes críticos, entre otros.

Fuente: Informes de gestión gerencia de servicios año 2016

Por su lado, con la finalidad de complementar el diagnóstico de la situación actual del departamento, se procedió a levantar el siguiente soporte fotográfico, el cual permitió constatar la existencia de varios de los agentes causantes de los reprocesos así como otros factores que influyen de manera negativa en la ejecución de cualquier tipo de servicio, las mismas son mostradas en las siguientes figuras:

- Componentes y repuestos críticos sin protección



Figura 2. Componentes y repuestos críticos sin protección.

- Almacenamiento indebido de componentes en áreas de trabajo



Figura 3. Almacenamiento indebido de componentes en áreas de trabajo.

- Fuente de contaminación en áreas de trabajo





Figura 4. Fuentes de contaminación en áreas de trabajo.

- Demarcación de áreas y caminerías irrespetadas



Figura 5. Demarcación de áreas y caminerías irrespetadas.

- Demarcación de áreas ausentes o deterioradas



Figura 6. Demarcación de áreas ausentes o deterioradas

Así mismo, se evidenció que durante el segundo semestre del año 2016, se recibieron quejas por parte de los clientes a través del correo electrónico del departamento de servicios, el 68 % de ellas se encuentran referidas a la tardanza en la devolución del equipo reparado de acuerdo a la fecha inicial prometida, el 13% corresponden a la solicitud de asistencia técnica debido a fallas presentada por sus equipos una vez reparado y el 19% se refiere a aspectos de la calidad del servicio ofrecido, tales como: tiempo de respuesta de los empleados, ausencia de comunicación entre la empresa y el cliente, interés de los empleados por solucionar sus problemas y aclarar las dudas, tal como se resume en el siguiente gráfico:

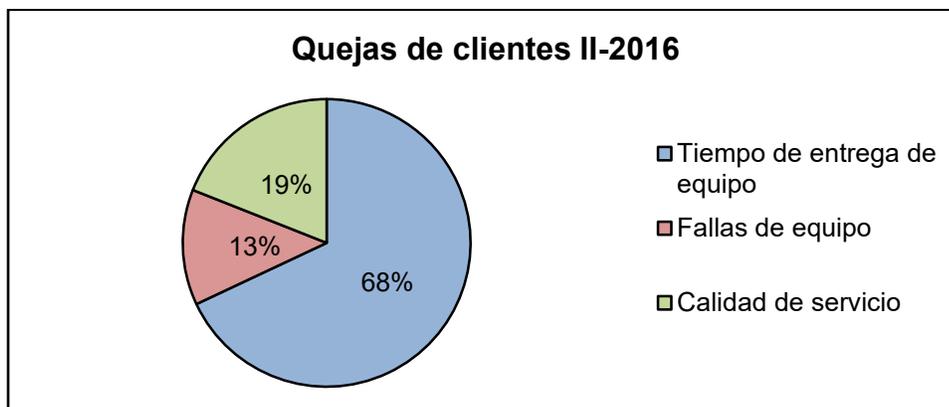


Gráfico 4: Quejas de clientes II-2016.

La situación actual de la empresa de reparación de maquinarias pesadas, contribuye con el deterioro significativo no solo de la calidad del servicio, sino de la productividad de la organización, lo que la hace frágil frente a la competencia, es por ello que fue necesario evaluar la calidad de servicio ofrecido a sus clientes y analizar el sistema de producción del departamento; esto con la finalidad de proponer estrategias de mejora que favorezcan la organización.

Diagnóstico de la calidad de servicio ofrecida a los clientes, empleando el modelo SERVPERF

El diagnóstico de la calidad de servicio ofrecida a los clientes se llevó a cabo al dar respuesta a un cuestionario basado en la metodología SERVPERF de acuerdo a la percepción que posee cada una de las personas respecto al servicio que recibe. Con el propósito de obtener las dimensiones clave de la calidad de servicio, se empleó el procedimiento estadístico conocido como análisis factorial o análisis de factores, con soporte en el software IBM SPSS para la interpretación de los resultados:

Matriz de correlaciones: el paso inicial para determinar si es posible llevar a cabo el estudio del análisis factorial consistió en conocer el valor del determinante de la matriz de correlaciones, ya que para valores muy próximos a cero, indica que el grado de relación entre las variables es muy alto, pero a su vez este nunca debe ser igual a cero, tal como expresa Los Santos (2007,) “los determinantes próximos a cero están indicando que las variables utilizadas están linealmente relacionadas, lo que significa que el análisis factorial es una técnica pertinente para analizar esas variables” (p. 259). Para el caso de estudio, el determinante de la matriz de correlaciones fue de 8,77E-008, tal como se indica en la tabla 2. Basado en

ello, puede afirmarse entonces que el grado de relación entre las variables es alto, por ende se puede aplicar el análisis factorial.

Tabla 2. Determinante de matriz de correlaciones

Determinante de la Matriz de correlaciones	
Determinante	8,77 E-008

Fuente: Tomado de IBM SPSS

De igual forma, otro indicador para determinar si es posible llevar a cabo el estudio del análisis factorial es la medida de la adecuación muestral Kaiser – Meyer – Olkin (KMO), dando como resultado un KMO igual a 0,731, un valor aceptable de acuerdo a la escala de estimación, siendo indicativo para dar continuidad con el análisis factorial, tal como lo expresa Martín et al. (2008): “valores bajos del índice KMO $\leq 0,5$ desaconsejan la práctica del análisis factorial, puesto que las correlaciones entre los pares de variables no pueden ser explicados por las otras variables” (p. 328).

Varianza total explicada: uno de los criterios utilizados para la selección de los factores consiste en el porcentaje de varianza explicada por la estructura factorial obtenida, es decir la varianza acumulada de los factores seleccionados, por ende, lo recomendable es que la varianza total explicada se ubique entre el 50 y 85%, tal como lo señala García (2005) “el número de factores a seleccionar se determina en función del porcentaje de varianza acumulado (información acumulada) por los sucesivos factores. El nivel idóneo de varianza total explicada puede estar entre el 50 y el 85%” (p. 193).

Por lo tanto, para el caso de estudio, se obtuvo que con los primeros siete componentes se consiguió explicar un 75,381% de la varianza total de los datos originales, tal como se observa en la tabla 3, y a partir del componente número ocho el autovalor empezó a perder valor, por lo que se continuó con el análisis para reducir los componentes a su mínima expresión.

Tabla 3. Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% Varianza	% Acumulado
1	5,794	26,336	26,336
2	3,114	14,154	40,490
3	2,309	10,496	50,986
4	1,835	8,340	59,326
5	1,370	6,229	65,555
6	1,115	5,068	70,623
7	1,047	4,758	75,381
8	0,992	4,510	79,891
9	0,802	3,645	83,536
10	0,650	2,955	86,491
11	0,528	2,400	88,892
12	0,491	2,231	91,123
13	0,454	2,065	93,188
14	0,378	1,719	94,908
15	0,269	1,223	96,131
16	0,233	1,060	97,191
17	0,174	0,789	97,980
18	0,159	0,722	98,702
19	0,106	0,480	99,183
20	0,079	0,361	99,544
21	0,070	0,316	99,860
22	0,031	0,140	100,00

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Fuente: Tomado de IBM SPSS

Seguidamente, con el propósito de incrementar el valor del estadístico Alfa de Cronbach se procedió a extraer del estudio aquellos elementos capaces de incrementar el valor del coeficiente, permitiendo obtener una mayor consistencia interna entre cada una de las variables que componen los factores. Los elementos extraídos capaces de incrementar el coeficiente son: uno, dos, cinco, siete, nueve, doce, trece, catorce, quince y dieciséis, quedando:

Tabla 4. Estadística total con elementos extraídos

Elemento	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
item3	53,97	108,609	0,190	0,851
item4	53,68	107,847	0,356	0,845
item6	54,38	99,969	0,480	0,838
item8	54,17	107,226	0,322	0,846
item10	53,87	105,236	0,301	0,847
item11	54,37	108,101	0,146	0,856
item17	52,90	83,278	0,841	0,809
item18	52,65	95,452	0,728	0,824
item19	52,35	89,960	0,612	0,829
item20	53,02	87,678	0,678	0,823
item21	52,78	93,122	0,664	0,825
item22	52,58	84,620	0,730	0,819

Fuente: Tomado de IBM SPSS

Matriz de comunalidades: En la tabla 5, se observa las comunalidades o proporción de varianza de la variable explicada por los factores comunes, permitiendo identificar aquellas que se encuentren mejor y peor explicadas por el modelo. Para el caso de estudio se obtuvo que la mayoría de los

elementos presentaron un valor superior a 0,500, lo que implica que todas las variables se encuentran bien representadas en los factores, ya que explican más del 50% de las varianzas de la totalidad de las variables, tal como lo reseña Guisande et al. (2006):

Se refiere a la proporción de varianza de una variable explicada por los factores comunes, por el modelo factorial. Si se observa la matriz de comunalidades, se puede ver cuales variables están mejor y peor explicadas por el modelo. Valores bajos (generalmente inferior a 0.500) de comunalidades para una o más variables indican que éstas no están siendo bien relacionadas o tratadas en el modelo y puede ser extraído (p. 236).

Tabla 5. Comunalidades

Comunalidades		
Elemento	Inicial	Extracción
item3	1,000	0,631
item4	1,000	0,820
item6	1,000	0,724
item8	1,000	0,563
item10	1,000	0,596
item11	1,000	0,656
item17	1,000	0,853
item18	1,000	0,732
item19	1,000	0,797
item20	1,000	0,671
item21	1,000	0,732
item22	1,000	0,860

Fuente: Tomado de IBM SPSS

Matriz de componentes rotados: la matriz de componentes obtenida empleando el método de extracción de componentes principales por lo

general no permite identificar de manera sencilla los componentes o dimensiones resultantes del estudio, por lo que es necesario emplear el uso de métodos permitiendo obtener la matriz de componentes rotados. La finalidad de rotar los componentes consiste en que cada ítem tenga una correlación lo más próxima a 1, que sea posible con uno de los factores y correlaciones próximas a 0 con los factores restantes, es decir expresa la magnitud de correlación entre la variable y cada factor. Para el estudio, se empleó el método de rotación VARIMAX con normalización Kaiser; el cual proporcionó factores que siguen siendo incorrelacionados, minimizando el número de variables que saturan a cada uno, haciendo que las cargas de las variables sean altas en unos y bajas en otros, dando como resultado lo mostrado en la tabla 6.

Tabla 6. Matriz de componentes rotados

Matriz de componentes rotados con elementos extraídos			
Elemento	Componente		
	1	2	3
item22	0,913		
item19	0,883		
item21	0,840		
item17	0,822		
item18	0,800		
item20	0,794		
item11		0,809	
item10		0,758	
item8		0,637	
item3			0,783
item4			0,740
item6			0,685

Fuente: Tomado de IBM SPSS

Por lo tanto, para la extracción de los componentes la solución rotada generó 3 dimensiones a través de las cuales se explica el 63,713 % de la varianza total de los datos, resultando ser una cantidad importante de información explicada, tomando en consideración el criterio de autovalores mayores que 1, tal como se detalla en la tabla 7.

Tabla 7. Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% Varianza	% Acumulado
1	4,979	35,567	36,922
2	2,303	16,447	53,369
3	1,148	10,344	63,713
4	0,975	7,677	71,039
5	0,876	6,973	78,363
6	0,763	5,453	83,816
7	0,670	4,783	88,599
8	0,479	3,421	92,002
9	0,400	2,858	94,878
10	0,307	2,196	97,074
11	0,231	1,648	98,722
12	0,179	1,278	100,000

Fuente: Tomado de IBM SPSS

Una vez culminado el estudio estadístico, se pudo reducir el número inicial de dimensiones por medio de la extracción de una serie de ítems, a través de los cuales se obtuvo las dimensiones y atributos claves de la calidad de servicio que presta la empresa, el modelo sugerido se encontró constituido por tres dimensiones, a través de las cuales se pudo explicar más del 60 % de la varianza total, el cual quedó rediseñado como se indica a continuación:

Cuadro 7. Cuestionario rediseñado

Dimensión	Ítem	Usted como cliente (a) de la empresa de reparación de maquinarias pesadas, considera que:	% Varianza
Apariencia y respuesta oportuna	3	Los empleados de la organización presentan una apariencia limpia.	10,344
	4	Los materiales informativos empleados por la empresa para dar a conocer sus productos y servicios son visualmente atractivos (folletos, volantes, manuales, catálogos, página web, entre otros).	
	6	Los empleados de la empresa muestran un adecuado interés para ayudar a solucionar sus problemas.	
Servicio oportuno	8	Al ingresar a la organización, el personal le ofrece sus servicios en el tiempo prometido.	16,447
	10	Los empleados de la empresa le informan de manera oportuna el momento en el que concluirá el servicio de diagnóstico o reparación de su máquina.	
	11	Los empleados de la empresa le ofrecen sus servicios en tiempo razonable.	
Seguridad y empatía	17	Los empleados cuentan con adecuados conocimientos para dar respuesta a todas sus preguntas.	35,567
	18	La empresa le brinda una atención especializada a través de sus empleados.	
	19	El horario de trabajo de la empresa resulta conveniente para usted.	
	20	La atención ofrecida por parte de los empleados de la organización ha sido personalizada con el fin de conocer en detalle sus necesidades	
	21	Los empleados de la organización buscan lo mejor para sus intereses como cliente (ofrecen ofertas, productos y servicios innovadores, entre otros).	
	22	El personal de la empresa comprende sus necesidades específicas (brinda alternativas de solución, opciones de productos, entre otros) y actúa en consecuencia.	

Fuente: Elaborada con resultados de IBM SPSS

Fiabilidad del modelo obtenido: para determinar la fiabilidad de cada una de las dimensiones obtenidas se aplicó el coeficiente de Alfa de Cronbach, el cual es un indicativo para medir la consistencia interna que presenta cada uno de los factores respecto a la dimensión, para el caso de estudio, los valores obtenidos son cercanos a 1, tal como se detalla en la

tabla 8, lo que se traduce en que existe consistencia interna entre los datos, lo que los hace fiables, tal como lo expresa Orús (2014).

El valor del coeficiente de Alfa de Cronbach siempre estará comprendido entre 0 y 1, y el modo de interpretarlo es:

- Si el valor obtenido está próximo a 1, esto significa que existe consistencia interna entre los datos, los datos son fiables.
- Si el valor obtenido está próximo a 0, esto significa que no existe consistencia interna entre los datos, los datos no son fiables (p. 40).

Tabla 8. Fiabilidad del modelo obtenido

Fiabilidad del modelo obtenido			
Dimensión	Nº Ítems	Alfa Cronbach	Valoración
Apariencia y respuesta oportuna	3	0.632	Alta
Servicio oportuno	3	0.641	Alta
Seguridad y empatía	6	0.920	Muy alta

Fuente: Tomado de IBM SPSS

Valoración de la calidad de servicio: a partir de los datos recolectados, se empleó la media y varianza para determinar la valoración que los clientes otorgaron a cada una de las dimensiones obtenidas, resultando conveniente recalcar la buena puntuación que obtuvieron las tres dimensiones tras la evaluación de la calidad de servicio de la empresa de reparación maquinaria pesada. Por lo tanto, la dimensión que obtuvo la mayor puntuación con una varianza reducida fue seguridad y empatía, lo que indica que las percepciones de los clientes fueron homogéneas respecto a esta, lo que puede interpretarse como una fortaleza. De igual forma, las otras dos dimensiones presentaron una varianza reducida, mostrando así una homogeneidad entre las percepciones respecto a los factores que constituyen cada dimensión, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 9: Valoración de la calidad de servicio

Media y varianza de dimensiones		
Dimensión	Media	Varianza
Apariencia y respuesta oportuna	2,9	0,063
Servicio oportuno	3,1	0,042
Seguridad y empatía	3,3	0,034

Fuente: Tomado de IBM SPSS

Por otro lado, la dimensión que menor valoración obtuvo es la referida a la apariencia y respuesta oportuna, lo que implica que las variables que la constituyen poseen una baja puntuación, por lo tanto debe ser considerado como un aspecto de mejora, ya que analizando los atributos que lo conforman puede concluirse que los clientes no se sienten a gusto con la apariencia tanto de los empleados como del material impreso que emplea la organización para dar a conocer sus productos y servicios, así como el interés que presentan los empleados para ayudar a dar solución a los problemas de los clientes.

Análisis del sistema de producción actual del departamento de servicios, empleando técnicas de Ingeniería Industrial

El estudio del sistema productivo se llevó a cabo empleando el método de análisis operacional para detectar las debilidades y visualizar mejoras en el proceso. Para ello, se recabó información referida a las actividades, tiempos estimados de ejecución empleado por los trabajadores, distancias recorridas por el personal, materiales, equipos, inspecciones, demoras, entre otras, para su análisis por medio de los diagramas pertinentes.

Así mismo, de acuerdo a la observación directa y a información tomada del Manual de Servicio y Operaciones (2015) del departamento, en el cual se describen todas las actividades del proceso de producción que se llevan a cabo actualmente dentro de la organización, tomando como punto de partida la cotización por el servicio de evaluación y diagnóstico, finalizando en la entrega del equipo reparado. Seguidamente se procedió a desglosar el proceso en actividades, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 8. Actividades generales del proceso de producción

Nº	Actividades
1	Cotización del servicio de evaluación y diagnóstico de fallas para su aprobación por parte del cliente.
2	Apertura del servicio por evaluación y diagnóstico de fallas.
3	Recepción del equipo.
4	Traslado del equipo hacia el área de recepción.
5	Inspección de recepción (lista de chequeo y soporte fotográfico).
6	Traslado de equipo al área de almacenamiento.
7	Espera que se desocupe el área de trabajo para atender el equipo
8	Traslado de equipo hasta el área de lavado.
9	Solicitud de materiales consumibles necesarios para lavado de equipo (jabón líquido, desengrasante, guantes, absorbente, etc).
10	Traslado de materiales consumibles hasta el área de lavado.
11	Lavado de equipo.
12	Inspección de lavado.
13	Traslado de equipo al área de trabajo para su intervención.
14	Solicitud de materiales consumibles necesarios para la intervención.
15	Traslado de materiales consumibles hasta el área de trabajo.
16	Solicitud de herramientas necesarias para la intervención.
17	Traslado de herramientas hasta el área de trabajo.
18	Desarmado de equipo.
19	Evaluación y diagnóstico de falla.
20	Solicitud de material (envoplast) para proteger componentes desmontados.
21	Traslado de material (envoplast) hasta el área de trabajo.
22	Envoltura de componentes desmontados.
23	Traslado de componentes hasta el área de almacenamiento
24	Almacenar componente (s) en zonas de almacenamiento (espera de repuestos)
25	Elaboración de informe técnico sobre la evaluación y diagnóstico de falla del equipo indicando los hallazgos encontrados.

Cuadro 8 (cont.)

Nº	Actividades
26	Elaboración de informe de pedido de repuesto (s) nuevo (s) requeridos.
27	Facturación del servicio de evaluación y diagnóstico de fallas.
28	Cotización del servicio por la reparación del equipo, indicando los repuesto (s) requeridos, para su aprobación o rechazo por parte del cliente.
29	Traslado de componentes almacenados (desmontados) para su instalación (en caso de que el cliente rechace la cotización por la reparación del equipo).
30	Armado de equipo (en caso de que el cliente rechace la cotización por la reparación del equipo).
31	Traslado de herramientas para su devolución.
32	Apertura del servicio por pedido de repuesto y reparación de equipo (en caso de que el cliente apruebe la cotización del servicio).
33	Pedido de repuesto (s) por importación.
34	Búsqueda de repuesto (s) en almacén.
35	Inspección de repuesto (s).
36	Traslado de repuesto (s) desde el almacén hasta el área de trabajo donde se encuentra el equipo.
37	Solicitud de materiales consumibles necesarios para instalación de repuestos
38	Traslado de material misceláneo hasta el área de trabajo.
39	Solicitud de herramientas necesarias para instalación de repuesto (s).
40	Traslado de herramientas necesarias hasta el área de trabajo.
41	Instalación de repuesto nuevo.
42	Inspección de repuesto instalado.
43	Búsqueda de componentes desmontados para su instalación.
44	Traslado de componentes hasta área de trabajo
45	Armado de equipo.
46	Inspección de fluidos, baterías y elementos necesarios para encendido del equipo.
47	Encendido del equipo.
48	Traslado de herramientas para su devolución.
49	Traslado de equipo hasta el patio de prueba.
50	Realizar diversas pruebas operacionales y de funcionamiento.
51	Inspección general de parámetros operacionales.
52	Traslado del equipo hasta el área de lavado.
53	Solicitud de materiales consumibles necesarios para lavado de equipo (jabón líquido, desengrasante, guantes, absorbente, etc).
54	Traslado de materiales consumibles hasta el área de lavado.
55	Lavado de equipo.
56	Inspección de lavado.
57	Traslado de equipo hasta el patio de almacenamiento.
58	Colocar equipo en almacén de equipos a entregar
59	Elaboración de informe técnico con resultados obtenidos tras las pruebas.
60	Facturación del servicio de reparación del equipo.

Cuadro 8 (cont.)

Nº	Actividades
61	Traslado de equipo hasta área de entrega al cliente.
62	Inspección de entrega de equipo (lista de chequeo y soporte fotográfico).
63	Entrega de equipo.

Fuente: Manual de servicio y operación (2015).

Partiendo de la información mostrada en la tabla anterior, y con la finalidad de adecuarla para su debido procesamiento y fácil entendimiento, se procedió a sintetizarla en el diagrama de operaciones del proceso, tomando en consideración solamente las actividades de operación e inspección que intervienen en el proceso, así como los tiempos promedios de ejecución de cada una de ellas, indicando además el ingreso de materiales y herramientas necesarias para la ejecución de las actividades

De igual forma, las actividades contenidas en el cuadro 6 fueron empleadas para la construcción del diagrama de recorrido de operaciones con el método actual, en él se tomó en consideración todas las actividades desde la cotización por la reparación y diagnóstico del equipo, hasta su entrega una vez reparado, asimismo se indicó el tiempo de ejecución estimado de cada actividad (h) y la distancia recorrida en cada uno de los transportes (m) ejecutados por el personal, material o producto. Una vez obtenido ambos diagramas fueron examinados bajo la técnica del cuestionario para identificar aquellas operaciones que se pudieron eliminar o combinar para simplificar el proceso, los diagramas con el método actual son:

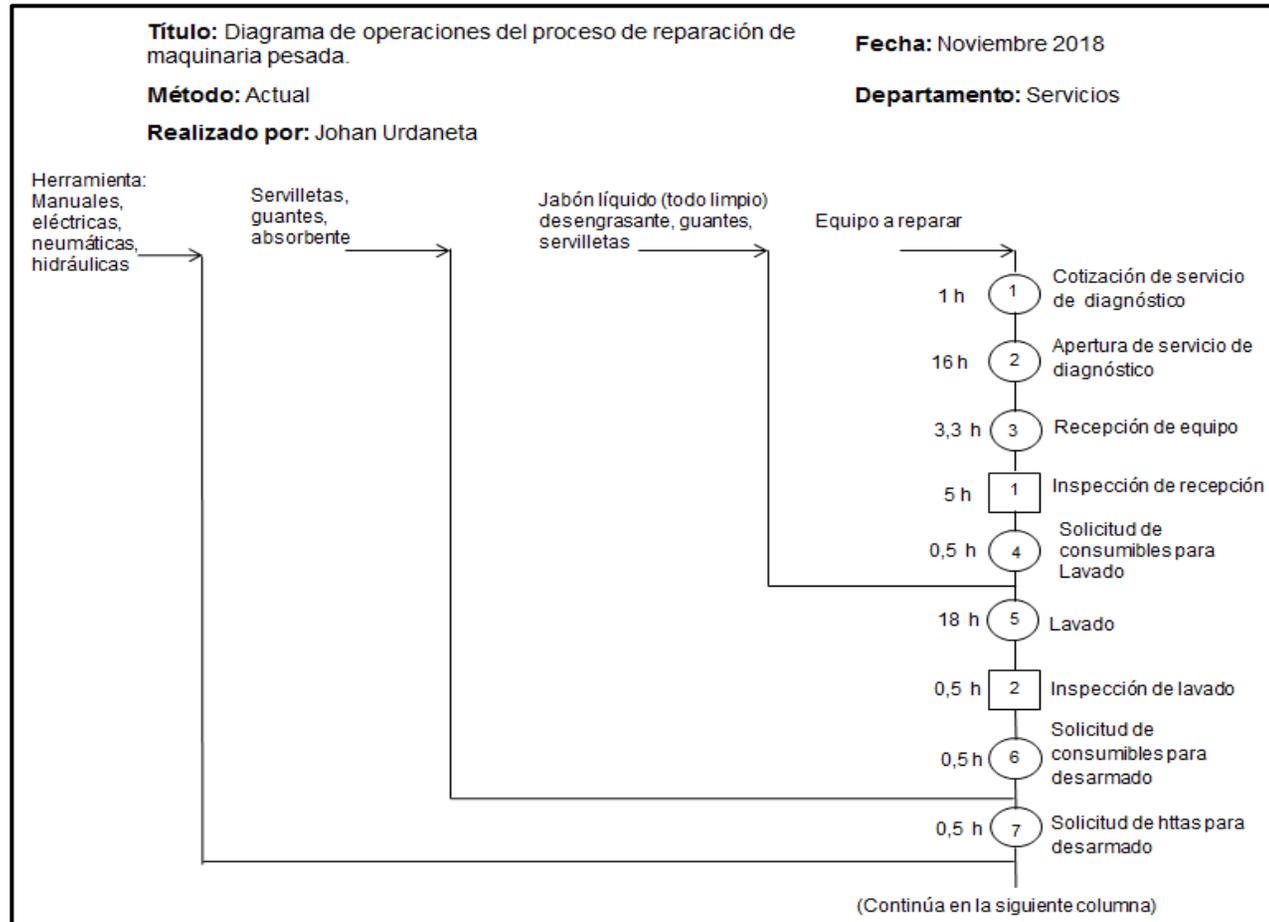


Figura 7. Diagrama de operaciones del proceso de evaluación y reparación de equipos. **Fuente:** elaborado con datos tomados del manual de servicio y operación (2015).

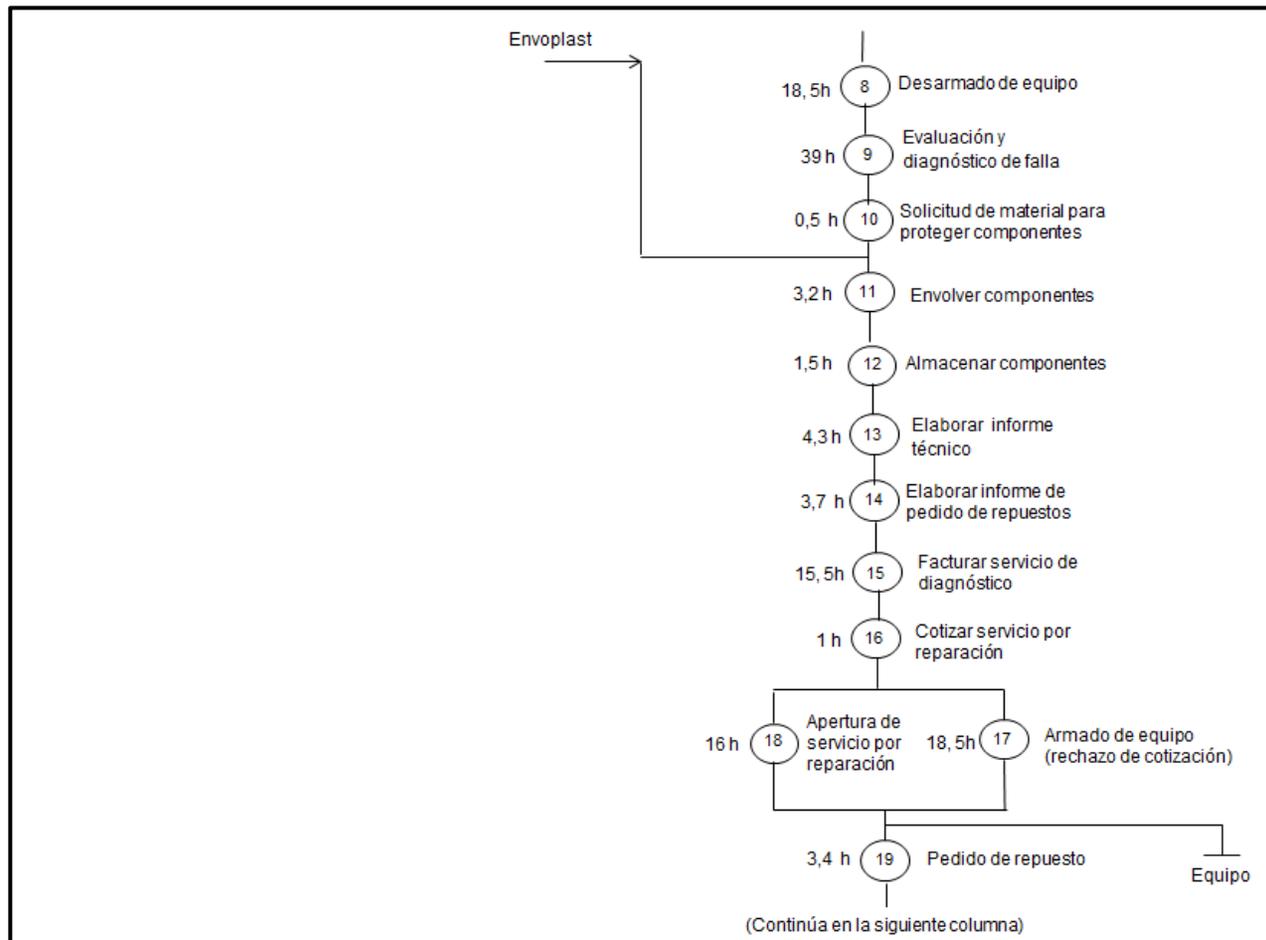


Figura 7 (cont.)

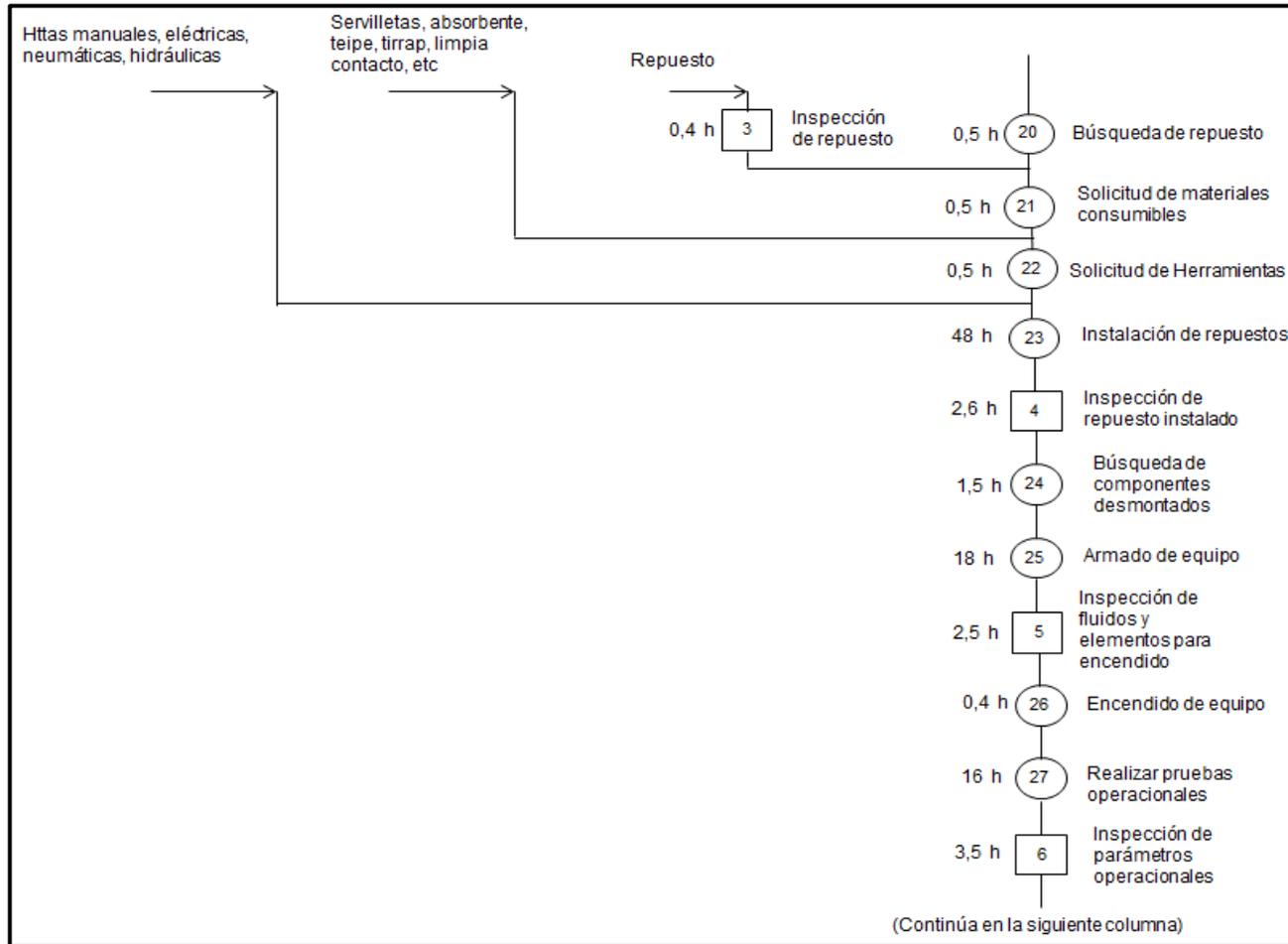


Figura 7 (cont.)

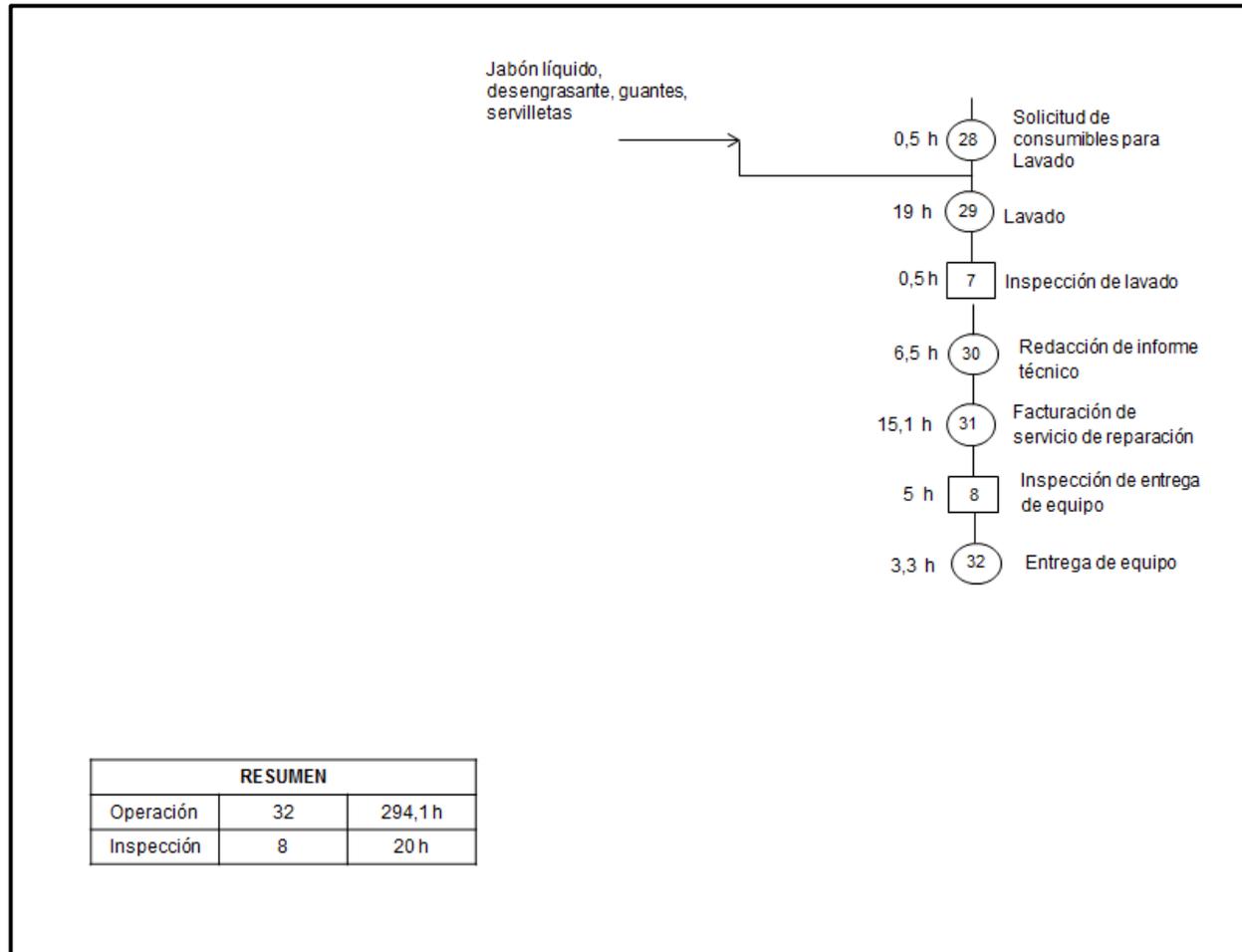


Figura 7 (cont.)

21. Traslado de envoplast hasta área de trabajo	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	45	0,5	x					Innecesario	X				
22. Envoltura de componentes desmontados	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		3,2											
23. Traslado de componentes hasta área de almacenamiento	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	65	1,5											
24. Colocar componentes en zonas de almacenamiento por espera de repuestos	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		2			x			Reubicar		X			
25. Elaboración de informe técnico sobre la evaluación, diagnóstico y los hallazgos encontrados	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		3,5	x					Combinar	X				
26. Elaboración de informe de pedido de repuestos	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		2,6											
27. Facturación del servicio de evaluación y diagnóstico	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		16					x	Mejorar procedimiento					X
28. Cotización de servicio por reparación y pedido de repuestos	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		0,5											
29. Traslado de componentes almacenados para ser instalados (en caso de rechazo de cotización de reparación)	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	65	1,5											
30. Armado de equipo (en caso de rechazo de cotización de reparación)	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		19											
31. Traslado de herramientas para su devolución	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	45	0,5	x					Innecesario	X				
32. Apertura de servicio por reparación y pedido de repuesto (en caso de aprobación de cotización)	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		16					x	Mejorar procedimiento					X
33. Pedido de repuestos por importación	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		2,8											
34. Búsqueda de repuestos en almacén	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		0,4	x					Combinar		X			
35. Inspección de repuestos	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		0,9											
36. Traslado de repuestos desde almacén hasta área de trabajo	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	90	1											
37. Solicitud de materiales consumibles para instalación de repuestos	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		0,5					x	Mejorar procedimiento					X
38. Traslado de material hasta área de trabajo.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	45	0,5	x					Innecesario	X				
39. Solicitud de herramientas para instalación de repuestos	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		0,5					x	Mejorar procedimiento					X
40. Traslado de herramientas hasta área de trabajo	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	45	0,5	x					Innecesario	X				
41. Instalación de repuestos	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		48											
42. Inspección de repuestos instalados	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		0,5											
43. Búsqueda de componentes desmontados para su instalación	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		0,4											
44. Traslado de componentes hasta área de trabajo	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	65	1,5											
45. Armado de equipo	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		18											
46. Inspección de fluidos y elementos necesarios para el encendido	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		2,5					x	Procedimiento					X

Figura 8 (cont.)

47. Encendido de equipo	○ ○ □ □ ▽		0,4																
48. Traslado de herramientas para su devolución	○ ○ □ □ ▽	45	0,5					x	Técnica y mecanismo empleado										x
49. Traslado de equipo hasta patio de pruebas	○ ○ □ □ ▽	160	2,4																
50. Realizar pruebas operacionales y funcionamiento	○ ○ □ □ ▽		16																
51. Inspección de parámetros operacionales	○ ○ □ □ ▽		2,5																
52. Traslado de equipo hasta área de lavado	○ ○ □ □ ▽	130	1,9																
53. Solicitud de materiales consumibles para lavado	○ ○ □ □ ▽		0,5					x	Mejorar procedimiento										x
54. Traslado de materiales hasta área de lavado	○ ○ □ □ ▽	55	0,5	x					Innecesario	x									
55. Lavado de equipo	○ ○ □ □ ▽		18					x	Mejorar herramientas										x
56. Inspección de equipo	○ ○ □ □ ▽		0,5																
57. Traslado de equipo hasta area de almacenamiento	○ ○ □ □ ▽	110	2																
58. Colocar equipo en almacen de equipos a entregar	○ ○ □ □ ▽		0,5																
59. Elaboración de informe con resultados de las pruebas	○ ○ □ □ ▽		3,5					x	Secuencia										x
60. Facturación del servicio de reparación	○ ○ □ □ ▽		16					x	Secuencia										x
61. Traslado de equipo hasta el área de entrega	○ ○ □ □ ▽	135	2,5																
62. Inspección de entrega de equipo	○ ○ □ □ ▽		5	x					Combinar		x								
63. Entrega de equipo	○ ○ □ □ ▽		3,3																

Figura 8 (cont.)

Con base en el estudio del diagrama mostrado en la figura 2 se tomó en consideración aquellas operaciones, transportes e inspecciones que se pudieron eliminar, combinar, cambiar de secuencia o mejorar. Para ello, se empleó el método del cuestionario sugerido por Niebel et al. (2009), obteniendo:

Actividad 2. Apertura de servicio por evaluación y diagnóstico (el procedimiento descrito es el mismo que se llevó a cabo para el pedido de repuestos y reparación de la máquina).

¿Cómo se hace?

- El supervisor del área genera la orden de servicio (formato interno), el

mismo contiene los datos del equipo, horas hombre requeridas para el trabajo, monto estimado asociado a los materiales consumibles y pequeña descripción del trabajo a ejecutar, este formato requiere la firma del supervisor, gerente de servicios, gerente de operaciones y gerente de administración (muchas veces los gerentes no se encuentran lo que retarda el proceso), seguidamente la persona contabilista recibe en físico el formato y solicita a su supervisor el desbloqueo en sistema para proceder con la apertura del servicio y la carga de la información en este sistema para ir dando seguimiento a su ejecución.

¿Cómo se podría mejorar?

- Habilitar nuevas opciones en el sistema de la organización, las cuales permitan que el supervisor cargue directamente toda la información solicitada en la orden de servicio (manual), y que cada persona responsable lo autorice ingresando directamente al sistema con su usuario y contraseña, permitiendo dar continuidad al proceso, de esta manera se disminuye el uso del papel ya que la información se maneja digitalmente, se reduce el recorrido efectuado por el supervisor al momento de la búsqueda de firmas autorizadas y se disminuye el tiempo actual de ejecución de la actividad.

Actividad 4. Traslado del equipo hacia el área de recepción

¿Por qué se hace esta actividad?

- Porque todo el tiempo se ha trabajado de esta manera y no existe un procedimiento establecido que indique que no es necesaria dicha actividad.

¿Qué debería hacerse?

- Eliminar este tipo de actividad ya que no es necesario trasladar el equipo hasta el área transitoria de recepción, ya que las actividades pertinentes se pueden realizar directamente en el patio de almacenamiento al momento de la recepción de la máquina.

Actividad 5. Inspección de recepción

¿Qué se hace?

- Se lleva a cabo la inspección del equipo, allí se emplea una lista de chequeo (interna) para evaluar diversos aspectos y condiciones en las cuales fue recibido el equipo, de igual forma se toma soporte fotográfico de cada una de las partes y componentes que evidencien su condición al momento de su recepción.

¿Cuándo se hace?

- Cuando se recibe el equipo en el área transitoria de inspección.

¿Cuándo debería hacerse?

- Debería combinarse y realizarse en el momento cuando se lleva a cabo la recepción del equipo en el patio de almacenamiento, esto reduce el tiempo de ejecución de la actividad y la distancia recorrida por el equipo.

Actividad 7. Espera que se desocupe el área de trabajo para atender equipo

¿Por qué se hace esta actividad?

- Porque los equipos son recibidos sin contar con una planificación para

su reparación, lo que conlleva a esperar que las áreas se desocupen para poder ingresarlo, generando un retraso en el proceso.

¿Qué debería hacerse?

- Desarrollar y cumplir una adecuada planificación en la cual se incluya el estatus actualizado de las reparaciones de los equipos, y de esta manera conocer los tiempos de culminación, para así ingresar los nuevos equipos que serán intervenidos, de esta manera se elimina esta actividad favoreciendo al proceso.

Actividad 9. Solicitud de materiales consumibles para lavado (el procedimiento que se describirá a continuación es el mismo que se lleva a cabo para la solicitud de cualquier material consumible y envoplast).

¿Cómo se hace?

- El mecánico ubica al supervisor para indicarle los materiales consumibles requeridos en función del trabajo que esté desarrollando, el supervisor se dirige al área de almacenamiento de herramientas y materiales para solicitar una tarjeta de misceláneos, luego se traslada a su puesto de trabajo e ingresa al sistema para visualizar la disponibilidad económica del servicio, y en función de ello, procede a llenar la tarjeta con datos, tales como: modelo del equipo, serial, número de servicio, nombre del mecánico, material solicitado y cantidad, posteriormente la firma y ubica nuevamente al técnico para hacerle la entrega, de esta manera el mecánico se dirige al área para poder retirar el material indicado.

¿Cómo se podría mejorar?

- El supervisor debe disponer de una cantidad considerable de tarjetas de misceláneos en su puesto de trabajo, y antes de iniciar la jornada laboral, en reunión con su personal sustentado en la planificación laboral debe llenar las tarjetas con la información requerida y entregársela al trabajador correspondiente para que éste acuda directamente al retiro del material en el momento requerido, de esta manera se disminuye el tiempo en la ejecución de la actividad, además de la distancia recorrida por cada uno de ellos.

Actividad 10. Traslado de materiales hasta el área de lavado (el procedimiento que se describirá a continuación es el mismo que se lleva a cabo para el traslado de cualquier material consumible y envoplast).

¿Por qué se hace esta actividad?

- Porque la única parte donde se encuentran los materiales es en el área de almacenamiento de herramientas y materiales.

¿Qué debería hacerse?

- Cada área debería disponer de un estante con los materiales consumibles en función a los diversos trabajos que allí se lleven a cabo, para que sea de fácil acceso al personal y de esta manera eliminar la actividad, lo que reduce el recorrido que debe realizar el personal.

Actividad 11. Lavado de equipo (el procedimiento que se describirá a continuación es el mismo que se lleva a cabo en cualquier actividad que requiera el lavado del equipo o componente).

¿Cómo se lleva a cabo la actividad?

- El técnico aplica agua al equipo durante un tiempo determinado para suavizar la suciedad pegada, seguidamente aplica el desengrasante o jabón líquido, luego con la ayuda de una manguera procede a extraerlo en su totalidad.

¿Cómo podría mejorarse?

- Al momento de mojar el equipo emplear un hidrojete de alta presión que dispense automáticamente agua caliente y jabón, de esta manera se extrae con facilidad la grasa y cualquier otra suciedad que contenga el equipo facilitando el trabajo y disminuyendo el tiempo empleado.

Actividad 16. Solicitud de herramientas para la intervención

¿Cómo se hace esta actividad?

- El técnico se dirige al cuarto de almacenamiento de las herramientas para realizar la solicitud a la persona encargada del área, de acuerdo a la descripción e información suministrada por el mecánico, el encargado del área ubica manualmente la herramienta en cada uno de los rack que se encuentran dentro del recinto.

Una vez ubicada la recoge y la dispone en la puerta, luego se suministra un formato al técnico para que lo llene manualmente indicando su nombre, área al que pertenece, nombre de la herramienta, fecha de entrega y firma, cuando se culmina este paso, se procede a realizar la entrega de la herramienta.

¿Cómo podría mejorarse?

- Generar opciones en el sistema en el cual el encargado del área

pueda ingresar desde una computadora y a través del nombre, número de parte o correlativo asignado a cada herramienta pueda realizar la búsqueda de acuerdo a la información que le suministre el técnico, y de esta manera conocer rápidamente su ubicación y disponibilidad.

De igual forma, para la entrega de la herramienta el técnico suministra únicamente su código de empleado y de esta manera el sistema enlaza automáticamente sus datos previamente cargados, permitiendo reducir el tiempo que conlleva la ejecución de esta actividad.

Actividad 17. Traslado de herramientas hasta área de trabajo

¿Por qué se hace esta actividad?

- Porque la única parte donde se encuentran es en el área de almacenamiento de herramientas.

¿Qué debería hacerse?

- Cada área debería disponer de un estante con las herramientas en función a los diversos trabajos que allí se lleven a cabo, para que sea de fácil acceso al personal y de esta manera eliminar la actividad, permitiendo reducir el recorrido realizado por el personal.

Actividad 24. Traslado de componentes hasta área de almacenamiento

¿Dónde se hace la actividad?

- Los componentes desmontados de los equipos son ubicados en cestas metálicas o rack situados dentro de un área (sin nombre) bajo llave, aquellos componentes que no caben en el área son dispuestos

en cualquier otro lugar disponible.

¿Dónde debería hacerse?

- Cada área de trabajo debería disponer de un espacio con rack de almacenamiento debidamente identificados, con la finalidad de que todos aquellos componentes que sean desmontados y protegidos con envoplast durante el proceso de desarmado para el diagnóstico o reparación, sean dispuestos inmediatamente en estos estantes, contribuyendo así al cuidado y protección, de esta manera se reduce el recorrido y tiempo invertido para su almacenamiento.

Actividad 25. Elaboración de informe técnico sobre la evaluación, diagnóstico y los hallazgos encontrados

¿Qué se hace en la actividad?

- Una vez evaluado y diagnosticado el equipo, el mecánico procede a realizar el informe técnico, a través del cual se deja soportado los hallazgos encontrados tras el proceso de diagnóstico y evaluación. Durante el desarrollo de este informe no se realiza el informe de pedido de repuestos, sino que este segundo se desarrolla en otra actividad.

¿Qué se podría hacer?

- Realizar el conjunto el informe técnico y el pedido de repuestos requeridos para reparar la máquina, es decir combinar ambas actividades, de esta manera se reducen los tiempos de ejecución de cada actividad por separado. Además de ello, otra ventaja radica en que el técnico realizará una sola actividad simplificando el proceso.

Actividad 27. Facturación del servicio de evaluación y diagnóstico (el procedimiento que se describirá a continuación es el mismo que se lleva a cabo al momento de facturar el servicio por reparación y pedido de repuestos).

¿Cómo se hace?

- Una vez finalizadas todas las actividades, el supervisor del área indica a la persona contabilista que se puede dar inicio al proceso de facturación del servicio, esta persona realiza la impresión de todos los soportes que evidencian la ejecución de cada una de las actividades realizadas al equipo así como los diversos consumibles utilizados.

Todo ello va firmado por el gerente de servicios, gerente de operaciones y gerente de administración (muchas veces los gerentes no se encuentran lo que retarda el proceso), una vez obtenidas las firmas, la persona contabilista solicita a su supervisor el desbloqueo en sistema para proceder con la facturación del servicio y poder generar la factura al cliente a quien se le hace entrega de la copia del informe de evaluación, diagnóstico y pedido de repuestos.

¿Cómo se podría mejorar?

- Habilitar nuevas opciones en el sistema de la organización, para que una vez que el supervisor de la orden para facturar, cada gerente responsable lo autorice ingresando directamente al sistema con su usuario, permitiendo dar fin al proceso, esta es una manera muy viable para mejorar el procedimiento actual, ya que de esta manera se reduce el uso del papel motivado a que la información se maneja de manera digital, permitiendo además reducir el tiempo de ejecución de la actividad y el recorrido efectuado por el supervisor al momento de la

búsqueda de las firmas autorizadas.

Actividad 34. Búsqueda de repuestos en almacén

¿Qué se hace en realidad?

- El supervisor revisa en sistema si ya el repuesto se encuentra disponible para su retiro, una vez disponible se dirige al almacén para ser retirados, en la actualidad, la inspección de los mismos no se realiza en el momento del retiro, sino que se lleva a cabo en otra actividad.

¿Qué se podría hacer?

- Durante el proceso de retiro de los repuestos se puede realizar conjuntamente la inspección de los mismos, es decir, combinar ambas actividades, de esta manera se generará una reducción en los tiempos de ejecución de cada actividad por separado.

Actividad 46. Inspección de fluidos y elementos necesarios para el encendido

¿Cómo se hace la actividad?

- La revisión se lleva a cabo sin un procedimiento establecido o una lista de chequeo donde se evalúen los puntos de interés tras realizar el armado del equipo permitiendo encender el equipo de manera segura, evitando así posibles fallos en otros componentes.

¿Cómo podría mejorarse?

Desarrollando una lista de chequeo o procedimiento donde se evalúen puntos claves del equipo, de igual forma, disponer de una carpeta en el

área con varias copias del formato para que el trabajador pueda emplearlas cada vez que sea necesario, esto permite reducir el tiempo de ejecución de la actividad.

Actividad 59. Elaboración de informe con resultados de las pruebas.

¿Cuándo se hace?

- La actividad se lleva a cabo una vez que el equipo es dispuesto en el almacén para su entrega al cliente. Sin embargo, se consideró movilizarla y reubicarla en otro punto del proceso.

¿Cuál es la secuencia ideal?

- Esta actividad se debe realizar después de la inspección tras asegurarse de que las pruebas operacionales hayan sido satisfactorias, esto con la finalidad de que el servicio sea facturado con mayor rapidez.

Actividad 60. Facturación del servicio de reparación

¿Cuándo se hace?

- La actividad se venía llevando a cabo una vez que se habría realizado el informe técnico con los resultados de las pruebas. Sin embargo, se consideró movilizarla y reubicarla en otro punto del proceso.

¿Cuál es la secuencia ideal?

- Al cambiar de secuencia la actividad 59, ésta se debe movilizar de igual forma para que sea ejecutada una vez que el informe técnico se encuentre finalizado, de esta manera los futuros servicios se facturarán

más rápido sin necesidad de esperar a que el equipo cumpla con el resto de las actividades.

Actividad 62. Inspección de entrega de equipo

¿Qué se hace en realidad?

- Se lleva a cabo la inspección del equipo, allí se emplea una lista de chequeo (interna) para evaluar diversos aspectos y condiciones en las cuales fue entregado el equipo y se toma soporte fotográfico de cada una de las partes y componentes que evidencien su condición al momento de su despacho, en la actualidad, esta actividad se realiza días antes de entregar el equipo.

¿Qué se podría hacer?

- Durante el proceso de entrega del equipo se puede realizar conjuntamente la inspección del mismo, así el cliente presencia la actividad, es decir, combinar ambas actividades, esto trae consigo la reducción de los tiempos de ejecución de cada actividad por separado.

Una vez aplicado el método del cuestionario a la serie de actividades que pudieron ser modificadas, combinadas e incluso eliminadas para simplificar el proceso, son mostradas a continuación el siguiente diagrama como el método propuesto:

24. Pedido de repuestos por importación	○ ○ □ □ ▽		2,8																	
25. Búsqueda e inspección de repuestos en almacén	○ ○ □ □ ▽		0,4																	
26. Traslado de repuestos desde almacén hasta área de trabajo	○ ○ □ □ ▽	90	1																	
27. Solicitud de materiales consumibles para instalación de repuestos	○ ○ □ □ ▽		0,3																	
28. Solicitud de herramientas para instalación de repuestos	○ ○ □ □ ▽		0,3																	
29. Instalación de repuestos	○ ○ □ □ ▽		48																	
30. Inspección de repuestos instalados	○ ○ □ □ ▽		0,5																	
31. Búsqueda de componentes desmontados para su instalación	○ ○ □ □ ▽		0,4																	
32. Traslado de componentes hasta área de trabajo	○ ○ □ □ ▽	65	1,5																	
33. Armado de equipo	○ ○ □ □ ▽		18																	
34. Inspección de fluidos y elementos necesarios para el encendido	○ ○ □ □ ▽		1,5																	
35. Encendido de equipo	○ ○ □ □ ▽		0,4																	
36. Traslado de herramientas para su devolución	○ ○ □ □ ▽	45	0,3																	
37. Traslado de equipo hasta patio de pruebas	○ ○ □ □ ▽	160	2,4																	
38. Realizar pruebas operacionales y funcionamiento	○ ○ □ □ ▽		16																	
39. Inspección de parámetros operacionales	○ ○ □ □ ▽		2,5																	
40. Traslado de equipo hasta área de lavado	○ ○ □ □ ▽	130	1,9																	
41. Solicitud de materiales consumibles para lavado	○ ○ □ □ ▽		0,3																	
42. Lavado de equipo	○ ○ □ □ ▽		14																	
43. Inspección de equipo	○ ○ □ □ ▽		0,5																	
44. Elaboración de informe con resultados de las pruebas	○ ○ □ □ ▽		3,5																	
45. Traslado de equipo hasta area de almacenamiento	○ ○ □ □ ▽	110	2																	
46. Facturación del servicio de reparación	○ ○ □ □ ▽		16																	
47. Colocar equipo en almacén de equipos a entregar	○ ○ □ □ ▽		0,5																	
48. Traslado de equipo hasta el área de entrega	○ ○ □ □ ▽	135	2,5																	
49. Entrega e inspección de equipo	○ ○ □ □ ▽		5																	

Figura 9 (cont.)

Una vez aplicado el método del cuestionario a las actividades llevadas a cabo en el proceso de producción, se puede evidenciar su simplificación a través del diagrama del proceso con el método propuesto, ya que el número de actividades iniciales era de 63, y al realizar el estudio se pudo reducir a 49 lo que representa una disminución del 22% en relación a las actividades

De igual forma, la distancia recorrida por los trabajadores pasó de 1.480m a 1.075 m, representando una reducción del 27%, así mismo el tiempo de ejecución de las actividades disminuyó de 370 h a 279 h, representando el 24% de disminución.

Por su lado, como complemento para el estudio del proceso de producción se empleó otra herramienta denominada análisis del trabajo - lugar de trabajo, a través de la cual se pudo identificar de manera directa otras irregularidades que se encontraban presentes en cada una de las áreas de trabajo.

Análisis del trabajo – lugar de trabajo

Para el análisis del trabajo y el área de trabajo, se empleó la guía sugerida por Niebel et al. (2009), a través de la cual se pudo identificar una serie de irregularidades presentes en los puestos de trabajo y que no habían sido detectadas con anterioridad. A través de ella, se evaluaron aspectos tales como: uso de las herramientas, condiciones del ambiente laboral, factores administrativos, actividades repetitivas, movilidad de las partes del cuerpo, identificación y demarcado de las áreas, fuentes de calor, iluminación, entre otros. A continuación se muestra la guía adaptada al estudio.

Cuadro 9. Guía para el análisis del trabajo – lugar de trabajo

Guía para el análisis del trabajo – lugar de trabajo							
Lugar de trabajo: Todas las áreas				Analista: Johan Urdaneta		Fecha: 12-2018	
Descripción: Evaluación de actividades llevadas a cabo en el área							
Identificación del trabajador				Remítase a:			
Nombre:		Edad:		Sexo:		M	F
Motivación:	Alta	Media	Baja	Nivel de destreza:	Alta	Media	Baja
Nivel de educación:		Básica		Superior		Universitario	
Equipo de protección personal:							
Aspectos de la actividad							
¿Las actividades se ejecutan de manera adecuada en las áreas de trabajo? No, es necesario mejorar los procedimientos y diagramas para optimizar su ejecución				¿En las áreas de trabajo se encuentran publicados los diagramas y procedimientos de trabajo? No hay evidencia de los diagramas o procedimientos publicados			
¿Qué tipo de movimientos están involucrados en la ejecución de las actividades? Levantamiento repetitivo, caminar, mover				¿Existe alguna lista o medio de chequeo para las diversas herramientas manuales, eléctricas, neumáticas, etc? No se evidenció ninguna lista de chequeo			
¿Las áreas de trabajo tienen sistema automatizado? No, todas las actividades son desarrolladas por el personal de manera manual				¿Existe alguna lista de chequeo para evaluar los montacargas, puentes grúa, transpaletas etc? No se evidenció ninguna lista de chequeo			
¿Se requieren herramientas para el trabajo? Si, herramientas manuales, eléctricas, neumáticas, calibración, hidráulica, entre otras				¿Existe alguna lista de chequeo para evaluar las áreas de trabajo? No se evidenció ninguna lista de chequeo			
¿Dentro de las áreas de trabajo se encuentra todo al alcance de los trabajadores? No, el trabajador debe recorrer largas distancias para ubicar las herramientas y materiales consumibles para el trabajo				¿Los trabajadores presentan movimientos irregulares de dedos o muñecas? Si			
¿En las áreas de trabajo se llevan a cabo maniobras de levantamientos de peso? Si, de acuerdo a las dimensiones y peso de los repuestos, componentes de los equipos y herramientas.				¿Al finalizar la jornada el trabajador se nota agotado? Si, esto de acuerdo a los diversos recorridos que se deben realizar para ubicar las herramientas o materiales consumibles			
Factores del ambiente de trabajo							
¿Se cuenta con suficientes dispensadores de agua en las áreas de trabajo? No, solo existe uno por cada área y los trabajadores deben recorrer distancias largas para acceder a ellos.				¿La relación entre los trabajadores es adecuada? Si, la relación entre los grupos de trabajo es bastante adecuada			

Cuadro 9 (Cont.)

Guía para el análisis del trabajo – lugar de trabajo	
Factores del ambiente de trabajo	
¿Las áreas de trabajo se encuentran demarcadas y delimitadas en su totalidad? No, la mayoría de las áreas de trabajo no cuentan con la adecuada demarcación	¿La iluminación es adecuada en distintos puntos de las áreas de trabajo? Si
¿El nivel de ruido es aceptable? No, al momento de utilizar herramientas neumáticas y pruebas de equipos se requiere protectores auditivos	¿Existen fuentes de calor? Si
¿El calor es tolerable en las áreas? Es necesario mejorar con ventiladores	¿Existen fuentes de vibración? Si
Factores administrativos	
¿Existen incentivos salariales? No	¿El personal se mantiene dispuesto para ejecutar sus funciones? Si
¿Se imparte entrenamiento o instrucción acerca del trabajo? Se ha realizado muy pocas veces y debe ser reforzado	¿Se desarrollan actividades o dinámicas para incentivar los grupos de trabajo? No

Fuente: Niebel y Freivalds (2009)

La aplicación de la guía permitió evaluar de manera directa diversos aspectos de los puestos de trabajo, tales como los referidos a las actividades, al ambiente de trabajo y factores administrativos, tras su aplicación, se pudo concluir que es necesario:

- Mejorar y publicar los procedimientos y diagramas de trabajo en cada área.
- Aplicar listas de chequeo para evaluar las herramientas, montacargas, puente grúa, puestos de trabajo, entre otros.
- Disponer en las áreas de trabajo un espacio para almacenar herramientas y materiales consumibles.
- Mejorar la demarcación en las áreas de trabajo.
- Desarrollar actividades motivacionales entre los trabajadores.
- Fortalecer las jornadas de capacitación para el personal.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

PLAN DE MEJORAS PARA EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA DE REPARACIÓN DE MAQUINARIAS PESADAS, PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL SERVICIO OFRECIDO AL CLIENTE.

Introducción

La propuesta se encuentra constituida por el diseño de un plan de mejoras para el sistema de producción de una empresa de reparación de maquinarias pesadas con el propósito de mejorar la calidad de servicio ofrecido a los clientes. En ella, se encuentra una serie de alternativas de solución para los problemas que atañen el proceso de producción, los cuales pudieron ser detectados a través de las diversas herramientas empleadas a lo largo del estudio, entre ellos se encuentran: los largos recorridos que realiza el personal a diario, la ocurrencia de reprocesos, el grado de desorden presente en las áreas de trabajo, deficiencia de interés del personal por dar solución a los clientes, la falta de motivación por parte de los empleados, la apariencia de los materiales impresos informativos, los tiempos de respuesta ante diversas solicitudes, demarcado de área deficiente, entre otros. Todos estos agentes sin duda alguna ha afectado la calidad del servicio que diariamente se presta a los clientes.

Por tal razón, se propone desarrollar una estrategia de mejora para dar solución a la problemática, teniendo en consideración que todo el personal que hace vida en la organización, tendrá su cuota de responsabilidad para que el cumplimiento de la propuesta y que genere los resultados esperados. La propuesta tiene como fin incrementar la productividad de la empresa, minimizar las pérdidas económicas y generar ambientes de trabajo propicios entre los empleados, mejorando en gran medida la calidad del servicio que ofrece a sus clientes de manera constante, la misma nace en función del estudio realizado proceso de producción de la organización, de las quejas recibidas por parte de los clientes, la evaluación de la calidad del servicio percibida y el análisis del sistema de producción.

Entre los hallazgos obtenidos se puede indicar que el personal no se encuentra motivado a plenitud para desarrollar sus funciones diarias, los puestos de trabajo se encuentran altamente desordenados, no existe un fiel compromiso entre los directivos y los empleados, la organización no cuenta con procedimientos de trabajo adecuados, entre otros.

Justificación

El éxito de toda organización radica en su capacidad de adaptación para afrontar de manera inteligente los problemas y situaciones difíciles, que con el paso del tiempo se van tornando más arduas, requiriendo un esfuerzo cada vez mayor. Sin lugar a dudas, las personas que hacen vida dentro de estas organizaciones son las responsables en gran medida de hacer salir adelante la empresa con su ímpetu y capacidad de liderazgo para afrontar nuevos retos.

Por tanto, para que la organización se mantenga posicionada en el mercado, resulta propicio que desarrolle constantemente procesos evolutivos en su interior, los cuales podrán ser logrados a través de diversos planes de mejoras que se encuentren orientados a cada uno de sus departamentos y sistemas, para de esta manera poder exaltar la grandeza presente en sus trabajadores así como la superación de los constantes objetivos planteados.

Por tanto, es necesario citar a Gagne y Orrig (2015), donde señalan que un plan de mejoras: “Es un conjunto de acciones planeadas, organizadas, integradas y sistematizadas que implementa la organización para producir cambios en los resultados de su gestión, mediante la mejora de sus procedimientos y estándares de servicios” (p. 28).

Por ende, este sigue siendo un mecanismo favorable para superar los obstáculos e incrementar la capacidad productiva además de mejorar las relaciones entre los clientes y la organización, tomando en consideración que se requiere de la participación activa de todo el personal que allí labora, para ello es fundamental llevar a cabo un fiel proceso de control para asegurar el cumplimiento del plan y sus objetivos.

Bajo este mismo contexto, se indica que la presente propuesta se encuentra orientada a diseñar un plan de mejoras para el sistema de producción del departamento de servicios de una empresa de reparación de maquinarias pesadas, que permita favorecer la calidad del servicio ofrecido, favoreciendo a los diversos trabajadores que hacen vida diaria en la empresa y su distinguida clientela.

Asimismo, de acuerdo al diagnóstico realizado al proceso de producción llevado a cabo tras la aplicación del análisis operacional, y la determinación de la calidad del servicio percibida por los clientes, se pudo comprobar la necesidad de desarrollar un plan de mejoras; razón en la cual se apalanca el diseño y posterior implantación de la presente propuesta, la cual tiene como finalidad mejorar el ambiente laboral entre los empleados, incrementar los niveles productivos y facilitar la ejecución de las responsabilidades diarias, haciendo énfasis en que esto no solo va dirigido al personal obrero sino a todos aquellos trabajadores que a diario hacen vida dentro de la organización, obteniendo así la tan anhelada excelencia productiva.

Objetivos de la propuesta

Objetivo General

Generar un plan de mejoras para el sistema de producción del departamento de servicios de una empresa de reparación de maquinarias pesadas, que permita el mejoramiento de la calidad del servicio ofrecido a los clientes.

Objetivos Específicos

- Desarrollar el plan de mejoras basado en el análisis de la matriz FODA como herramienta para generar estrategias de optimización al sistema de producción a fin de favorecer la calidad de servicio.

- Describir las estrategias de mejora como resultado del análisis de la matriz en beneficio del sistema de producción.
- Establecer mecanismos de control que permitan hacer seguimiento al fiel cumplimiento del plan de mejoras en la organización.

Impacto de la propuesta

La implementación de la propuesta será de gran ayuda motivado a que, permitirá optimizar el proceso de producción, contribuyendo para que los puestos de trabajo sean mucho más seguros, por el cual los trabajadores se sentirán a gusto desarrollando sus funciones diarias, promoviendo así el entusiasmo productivo. De igual forma, los sitios de trabajo se mantendrán limpios y ordenados minimizando la posibilidad de ocurrencia de algún posible evento no deseado.

Otro impacto significativo, radica en la disminución de los recorridos diarios realizados por el personal técnico al momento de la búsqueda de herramientas, componentes o materiales para realizar cualquier tipo de trabajo, esto como consecuencia de una adecuada organización de los puestos de trabajo, evitando la fatiga y cansancio diario del personal.

De igual forma, los servicios de reprocesos serán reducidos debido a que los puestos de trabajo estarán libres de suciedad o cualquier otro contaminante que pueda contribuir en la ocurrencia de los mismos, impactando de manera positiva en la disminución de las pérdidas económicas para la organización.

Asimismo, el personal contará con una adecuada capacitación en la cual se instruya de manera constante tocando tópicos como las reparaciones de los equipos pesados, atención de los clientes, relaciones con el grupo de trabajo, entre otros.

Por último, los clientes se verán beneficiados por la propuesta puesto que recibirán servicio de mayor calidad, por lo cual le permitirá obtener el equipo reparado en el menor tiempo posible, recuperando su confianza por la organización.

Matriz FODA: como mecanismo para desarrollar el plan y generar las estrategias de mejora se empleó el análisis de la matriz FODA, esta herramienta es característica ya que para su construcción se toman en cuenta los aspectos internos y externos de la organización.

En lo que respecta el ámbito interno, se consideraron las fortalezas y debilidades en dimensiones claves, tales como: métodos de trabajo, disposición del personal, cualidades de la empresa y productos, ventajas competitivas, aptitudes del personal, recursos económicos, instalaciones y capacidad de producción, así como la participación en el mercado, percepción de los clientes, calidad, disponibilidad del producto o servicio y la comunicación organizacional. La evaluación del entorno externo se caracteriza por organizar la información del mercado (clientes y competencia), condiciones económicas, tendencias sociales, tecnología y regulaciones gubernamentales.

Los diversos resultados obtenidos al aplicar el cuestionario y el análisis del sistema de producción fueron el punto de partida para el análisis interno, donde las fortalezas fueron representadas por aquellos resultados favorables. Mientras que las debilidades se encontraron

representadas por los resultados desfavorables y que requieren ser atendidos para mejorarlos.

De igual forma, para el análisis externo, se llevó a cabo reuniones con los gerentes de los diversos departamentos (servicio, administración, repuestos), con la finalidad de conocer su punto de vista en relación a los puntos que ellos consideraron no poder controlar, de esta manera se pudo identificar los factores que componen el análisis externo que influye en la organización.

Por su lado, en lo que respecta a las amenazas se tomaron en consideración los factores externos que no pueden ser controlados por la organización, por lo que representaron aspectos negativos y problemas potenciales para la empresa de reparación de maquinarias pesadas.

Del mismo modo, las oportunidades fueron determinadas en base a aquellos factores de carácter externo no controlables por la organización, pero que representaron elementos potenciales de crecimiento o mejoría. En cierto aspecto, las oportunidades permitieron de alguna manera moldear las estrategias de la organización.

Análisis interno: el análisis se llevó a cabo tomando como fundamento los diversos resultados obtenidos al aplicar los instrumentos de recolección de información, permitiendo clasificarla en fortalezas y debilidades internas de la empresa, con el objetivo de analizar y detectar las capacidades de mejora, enfocándose en los puntos débiles a optimizar. Dentro de los aspectos internos se identificaron las áreas en las que se debe mejorar tomando en

consideración sus fuerzas competitivas, denominada fortalezas lo que permitió facilitar el desarrollo de la estrategia de mejora.

Fortalezas: una vez culminado el estudio, analizado y clasificado los resultados se obtuvo como fortaleza lo siguiente:

F1: Los empleados ofrecen alternativas de solución a los clientes.

F2: Los empleados brindan atención personalizada a los clientes.

F3: El horario de trabajo de la empresa es adecuado.

F4: Los empleados comprenden las necesidades del cliente.

F5: Los empleados se mantienen dispuestos para ejecutar sus funciones.

F6: La organización posee la capacidad para realizar cambios en su proceso.

F7: La relación entre los trabajadores es efectiva.

F8: La organización dispone de las herramientas necesarias para realizar las mejoras.

Debilidades: una vez culminado el estudio, analizado y clasificado los resultados se obtuvo como debilidades lo siguiente:

D1: La apariencia visual del material impreso informativo no es adecuada.

D2: El personal no recibe con rapidez y atención a los clientes.

D3: Fluidez y manejo de información deficiente entre el cliente y la empresa.

D4: El personal ofrece sus servicios a los clientes con lentitud.

D5: Reforzar los conocimientos del personal para dar respuesta a las preguntas de los clientes.

D6: Programación de trabajo deficiente.

D7: Procedimientos de trabajo deficientes.

D8: Las herramientas y materiales no se disponen directamente en las áreas de trabajo.

D9: Fuentes de contaminación en áreas de trabajo.

D10: Ausencia de programación de limpieza de las áreas.

D11: Ausencia de lista de chequeo para herramientas.

D12: El personal no es incentivado por parte la organización.

Análisis externo: para este análisis se identificaron las oportunidades y amenazas las cuales no pueden ser controladas de manera directa por la organización pero a que a su vez representan amenazas para la empresa, tal como lo señala Ponce (2006):

Las oportunidades constituyen aquellas fuerzas ambientales de carácter externo no controlables por la organización, pero que representan elementos potenciales de crecimiento o mejoría. Las amenazas por su parte representan la suma de las fuerzas ambientales no controlables por la organización, pero representan fuerzas o aspectos negativos y problemas potenciales (p. 3).

Oportunidades: Entre los factores externos se identificaron las siguientes oportunidades:

O1: Captar la atención de nuevos clientes.

O2: Ingresar los productos en nuevos mercados o segmentos.

O3: Expandir la línea de productos para satisfacer una mayor gama de necesidades de los clientes.

O4: Atender equipos de otras marcas.

O5: Avances en herramientas tecnológicas que permita interactuar directamente con el cliente.

O6: Atender al cliente en el puesto de trabajo cuando la competencia no lo hace.

Amenazas: entre los factores externos se identificaron las siguientes amenazas:

A1: Entrada de competidores foráneos con costos menores.

A2: lento crecimiento en el mercado.

A3: Control de cambio, el cual influye en la adquisición de repuestos y materiales.

A4: Retraso en el pago de facturas por parte de los clientes.

A5: Cambio en las necesidades y gustos de los clientes.

A6: Racionamiento eléctrico, el cual influye en los tiempos de culminación del servicio.

A continuación se muestra la matriz FODA resultante:

Cuadro 10. Matriz FODA

MATRIZ FODA	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none">- Los empleados ofrecen alternativas de solución a los clientes.- Los empleados brindan atención personalizada a los clientes.- El horario de trabajo de la empresa es adecuado.- Los empleados comprenden las necesidades del cliente.- Los empleados se mantienen dispuestos para ejecutar sus funciones.- La organización posee la capacidad para realizar cambios en su proceso	<ul style="list-style-type: none">- La apariencia visual del material impreso informativo no es adecuada.- El personal no recibe con rapidez y atención a los clientes.- Fluidez y manejo de información deficiente entre el cliente y la empresa.- El personal ofrece sus servicios a los clientes con lentitud.- Reforzar los conocimientos del personal para dar respuesta a las preguntas de los clientes.- Programación de trabajo deficiente.

Cuadro 10 (Cont.)

MATRIZ FODA	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - La relación entre los trabajadores es efectiva. - La organización dispone de las herramientas necesarias para realizar las mejoras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos de trabajo deficientes. - Las herramientas y materiales no se disponen directamente en las áreas de trabajo. - Fuentes de contaminación en áreas de trabajo. - Ausencia de programación de limpieza de las áreas. - Ausencia de lista de chequeo para herramientas. - El personal no es incentivado por parte la organización.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Captar la atención de nuevos clientes. - Ingresar los productos en nuevos mercados o segmentos. - Expandir la línea de productos para satisfacer las necesidades de los clientes. - Atender equipos de otras marcas. - Avances en herramientas tecnológicas que permita interactuar directamente con el cliente. - Atender al cliente en el puesto de trabajo cuando la competencia no lo hace. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrada de competidores foráneos con costos menores. - Lento en el mercado. - Control cambiario, el cual influye en la adquisición de repuestos y materiales. - Retraso en el pago de facturas por parte de los clientes. - Cambio en las necesidades y gustos de los clientes. - Racionamiento eléctrico, el cual influye en los tiempos de culminación del servicio.

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

Una vez desarrollada la matriz con su debido listado de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, se procedió a realizar un análisis que se deriva del anterior, denominado matriz analítica de formación de estrategias MAFE, mostrado en el cuadro 9, donde interactúan las amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas, de la cual se desglosan cuatro tipos de estrategias de mejora, tal como lo expresa Ponce (2006):

Estrategias FO: se refiere a las fuerzas internas de la empresa para aprovechar la ventaja de las oportunidades externas.

Estrategias DO: pretenden superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas.

Estrategias FA: Aprovechan las fuerzas de la empresa para evitar o disminuir las repercusiones de las amenazas externas.

Estrategia DA: Son tácticas defensivas que pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno (p. 8).

Cuadro 11. Matriz analítica de formación de estrategias MAFE

MATRIZ ANALÍTICA DE FORMACIÓN DE ESTRATEGIAS (MAFE)		
Factores internos	<p>Fortalezas:</p> <p>F1: Los empleados ofrecen alternativas de solución a los clientes.</p> <p>F2: Los empleados brindan atención personalizada a los clientes.</p> <p>F3: El horario de trabajo de la empresa es adecuado.</p> <p>F4: Los empleados comprenden las necesidades del cliente.</p> <p>F5: Los empleados se mantienen dispuestos para ejecutar sus funciones.</p> <p>F6: La organización posee la capacidad para realizar cambios en su proceso.</p> <p>F7: La relación entre los trabajadores es efectiva.</p> <p>F8: La organización dispone de las herramientas necesarias para realizar las mejoras.</p>	<p>Debilidades:</p> <p>D1: La apariencia visual del material impreso informativo no es adecuada.</p> <p>D2: El personal no recibe con rapidez y atención a los clientes.</p> <p>D3: Fluidez y manejo de información deficiente entre el cliente y la empresa.</p> <p>D4: El personal ofrece sus servicios a los clientes con lentitud.</p> <p>D5: Reforzar los conocimientos del personal para dar respuesta a las preguntas de los clientes.</p> <p>D6: Programación de trabajo deficiente.</p> <p>D7: Procedimientos de trabajo deficientes.</p> <p>D8: Las herramientas y materiales no se disponen directamente en las áreas de trabajo.</p> <p>D9: Fuentes de contaminación en áreas de trabajo.</p> <p>D10: Ausencia de programación de limpieza de las áreas.</p> <p>D11: Ausencia de lista de chequeo para herramientas.</p> <p>D12: El personal no es incentivado por parte la organización.</p>
Factores externos		

Cuadro 11. (Cont.)

MATRIZ ANALÍTICA DE FORMACIÓN DE ESTRATEGIAS (MAFE)		
<p>Oportunidades: O1: Captar la atención de nuevos clientes. O2: Ingresar los productos en nuevos mercados o segmentos. O3: Expandir la línea de productos para satisfacer las necesidades de los clientes. O4: Atender equipos de otras marcas. O5: Avances en herramientas tecnológicas que permita interactuar directamente con el cliente. O6: Atender al cliente en el puesto de trabajo cuando la competencia no lo hace.</p>	<p>Estrategias FO: -Fomentar campañas publicitarias a través de medios electrónicos (correo, revista, página web) resaltando las fortalezas y servicios ofrecidos por la empresa, para captar la atención de nuevos clientes y recuperar la confianza de los que han partido. (F1, F2, F3, F4; O1, O2, O3). -Desarrollar un plan estratégico de visita a empresas que dispongan de equipos pesados, montacargas, gandolas y generadores eléctricos en la cual se lleve a cabo una inspección rápida, asesoramiento y respaldo técnico a sus equipos CAT y otras marcas. (F5, F6, F8; O4, O5, O6).</p>	<p>Estrategias DO: -Diseñar material impreso informativo, para dar a conocer los productos y servicios de la empresa. (D1, O1, O2, O3). -Diseñar un plan de capacitación técnica dirigido a los empleados en relación a equipos CAT y otras marcas, para satisfacer las necesidades de los clientes permitiendo atender nuevas maquinarias. (D5, D12, O1, O3, O4, O6). -Diseñar un cronograma de charlas para crear conciencia en los empleados sobre la importancia de los clientes para la organización basado en la manera como son atendidos, el manejo de información, la rapidez de atención y la ayuda para dar solución a sus necesidades. (D2, D3, D4, D9, D12; O1, O3, O6). -Desarrollar procedimientos de trabajo por cada área facilitando la ejecución de las actividades y simplificación del proceso. (D6, D7, D10, D11; O1, O3, O4).</p>
<p>Amenazas: A1: Entrada de competidores foráneos con costos menores. A2: lento crecimiento en el mercado. A3: Control de cambio, el cual influye en la adquisición de repuestos y materiales. A4: Retraso en el pago de facturas por parte de los clientes. A5: Cambio en las necesidades y gustos de los clientes. A6: Racionamiento eléctrico, el cual influye en los tiempos de culminación del servicio.</p>	<p>Estrategias FA: -Gestionar las divisas preferenciales exponiendo la antigüedad que posee la empresa en el mercado y su interés en generar aporte a la economía del país. (F6, F8; A3). -Aplicar encuesta para Identificar las necesidades y gustos de los clientes con el fin de suplirlas a plenitud (F1, F2, F4; A1, A2, A5). -Ofrecer incentivos por medio de descuentos u obsequios a los clientes de acuerdo al cumplimiento de fecha de pago. (F1, F2, F4, A4).</p>	<p>Estrategias DA: - Aplicar instrumento para medir la calidad de servicio con el fin de fortalecer las debilidades, permitiendo el incremento de la producción, competitividad y satisfacción de las necesidades de los clientes. (D2, D3, D4, D5, D6, D12; A1, A2, A5).</p>

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

Estrategias FO:

- Fomentar campañas publicitarias a través de medios electrónicos (correo, revista, página web) resaltando las fortalezas y servicios ofrecidos por la empresa, para captar la atención de nuevos clientes y recuperar la confianza de los que han partido. (F1, F2, F3, F4; O1, O2, O3).
- Desarrollar un plan estratégico de visita a empresas que dispongan de equipos pesados, montacargas, gandolas y generadores eléctricos en la cual se lleve a cabo una inspección rápida, asesoramiento y respaldo técnico a sus equipos CAT y otras marcas. (F5, F6, F8; O4, O5, O6).

Estrategias DO:

- Diseñar material impreso informativo, para dar a conocer los productos y servicios de la empresa. (D1, O1, O2, O3).
- Diseñar un plan de capacitación técnica dirigido a los empleados en relación a equipos CAT y otras marcas, para satisfacer las necesidades de los clientes permitiendo atender nuevas maquinarias. (D5, D12, O1, O3, O4, O6).
- Diseñar un cronograma de charlas para crear conciencia en los empleados sobre la importancia de los clientes para la organización basado en la manera como son atendidos, el manejo de información, la rapidez de atención y la ayuda para dar solución a sus necesidades. (D2, D3, D4, D9, D12; O1, O3, O6).

- Desarrollar procedimientos de trabajo por cada área facilitando la ejecución de las actividades y simplificación del proceso. (D6, D7, D10, D11; O1, O3, O4).

Estrategias FA:

- Gestionar las divisas preferenciales exponiendo la antigüedad que posee la empresa en el mercado y su interés en generar aporte a la economía del país. (F6, F8; A3).
- Aplicar encuesta para Identificar las necesidades y gustos de los clientes con el fin de suplirlas a plenitud (F1, F2, F4; A1, A2, A5).
- Ofrecer incentivos por medio de descuentos u obsequios a los clientes de acuerdo al cumplimiento de fecha de pago. (F1, F2, F4, A4).

Estrategias DA:

- Aplicar instrumento para medir la calidad de servicio con el fin de fortalecer las debilidades, permitiendo el incremento de la producción, competitividad y satisfacción de las necesidades de los clientes. (D2, D3, D4, D5, D6, D12; A1, A2, A5).

Una vez obtenidas cada una de las estrategias: FO, DO, FA, DA, se procedió a generar las diversas actividades para dar cumplimiento a estas estrategias, las mismas se muestran en el cuadro 10.

Cuadro12. Actividades del plan de mejoras

ESTRATEGIA		ACTIVIDAD
F O	Fomentar campañas publicitarias a través de medios electrónicos (correo, revista, página web) resaltando las fortalezas y servicios ofrecidos por la empresa, para captar la atención de nuevos clientes y recuperar la confianza de los que han partido.	Diseñar campaña publicitaria para divulgar los servicios, beneficios, ventajas y fortalezas, que será enviada a la clientela vía correo electrónico, página web, folletos, entre otros.
	Desarrollar un plan estratégico de visita a empresas que dispongan de equipos pesados, montacargas, gandolas y generadores eléctricos en la cual se lleve a cabo una inspección rápida, asesoramiento y respaldo técnico a sus equipos CAT y otras marcas.	Diseñar un cronograma de visita a empresas, para ofrecer los servicios y brindar asesoramiento técnico a través de la inspección de sus equipos.
D O	Diseñar material impreso informativo, para dar a conocer los productos y servicios de la empresa.	Diseñar el material impreso informativos para dar a conocer los productos o servicios de la empresa.
	Diseñar un plan de capacitación técnica dirigido a los empleados en relación a equipos CAT y otras marcas, para satisfacer las necesidades de los clientes permitiendo atender nuevas maquinarias.	Diseñar un plan de capacitación técnica para los empleados referido a equipos CAT y otras marcas para satisfacer las necesidades de los clientes.
	Diseñar un cronograma de charlas para crear conciencia en los empleados sobre la importancia de los clientes para la organización basado en la manera como son atendidos, el manejo de información, la rapidez de atención y la ayuda para dar solución a sus necesidades.	Diseñar un cronograma de charlas para el personal, resaltando la importancia de los clientes para la organización, manejo de información, rapidez de atención, etc.
	Desarrollar procedimientos de trabajo por cada área facilitando la ejecución de las actividades y simplificación del proceso.	Diseñar un procedimiento de trabajo por cada área para facilitar la ejecución de las actividades y simplificación del proceso.
F A	Gestionar los dólares preferenciales exponiendo la antigüedad que posee la empresa en el mercado y su interés en generar aporte a la economía del país.	Participar en subastas que permitan la adquisición de divisas preferenciales para importar materiales y repuestos necesarios a bajo costo.
	Aplicar encuesta para Identificar las necesidades y gustos de los clientes con el fin de suplirlas a plenitud	Diseñar encuesta que permita identificar las necesidades y gusto de los clientes.
	Ofrecer incentivos por medio de descuentos u obsequios a los clientes de acuerdo al cumplimiento de fecha de pago.	Diseñar un plan para el otorgamiento de incentivos (descuentos / obsequios) para los clientes de acuerdo al cumplimiento de fecha de pago de la factura.
D A	Aplicar instrumento para medir la calidad de servicio con el fin de fortalecer las debilidades, permitiendo el incremento de la producción, competitividad y satisfacción de las necesidades de los clientes.	Aplicar el cuestionario obtenido en la investigación para evaluar la calidad de servicio y desarrollar mejoras.

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

A continuación se procedió a desarrollar cada una de las actividades resultantes del análisis de las estrategias:

Diseñar campaña publicitaria para divulgar los servicios, beneficios, ventajas y fortalezas, que será enviada a la clientela vía correo electrónico, página web, folletos, entre otros.

Se propone diseñar una campaña publicitaria a través de la cual se divulguen los diversos tipos de servicios que ofrece la organización para las maquinarias pesadas, resalto las fortalezas, ventajas competitivas, beneficios, rentabilidad, garantía, entre otros, la misma, debe ser difundida a través de páginas web, correos electrónico, redes sociales (Instagram, Facebook, twitter), blog y cualquier otro medio de divulgación de información y contenido. Para su diseño, se propone implementar figuras como las mostradas a continuación:



Figura 10: Modelo de imágenes para campaña publicitaria. **Fuente:** Elaborada con datos tomados de la investigación.



Figura 10 (cont.)

Diseñar un cronograma de visita a empresas, para ofrecer los servicios y brindar asesoramiento técnico a través de la inspección de sus equipos.

Se propone diseñar un cronograma de visita mensual para las empresas del estado Carabobo que dispongan de equipos pertenecientes a las diversas marcas que son atendidos por la organización, durante la visita se brindará asesoramiento técnico a través de una inspección realizada a cada equipo, esto con la finalidad de identificar los puntos de reparación de cada uno de ellos, además de verificar su funcionamiento y posibles averías. A continuación se muestra el cronograma propuesto:

Cuadro 13. Programación de visita a los clientes

PROGRAMACIÓN DE VISITA A LOS CLIENTES												
Objetivo: Evaluación, diagnóstico y asesoramiento técnico de equipos pesados.						Empresa:						
Actividad a ejecutar	Mes del año											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Presentarse ante el cliente.	CLIENTE 1	CLIENTE 2	CLIENTE 3	CLIENTE 4	CLIENTE 5	CLIENTE 6	CLIENTE 7	CLIENTE 8	CLIENTE 9	CLIENTE 10	CLIENTE 11	CLIENTE 12
Ofrecer los servicios y propósito de la visita.												
Levantar información de la flota de equipos del clientes												
Realizar inspección visual general a los equipos.												
Chequear los niveles de fluido de los diversos compartimientos y sistemas de los equipos.												
Chequeo de mangueras hidráulicas, sistema eléctrico, sistema neumático, sistema de encendido, paradas de emergencia y todo lo requerido.												
Chequear posibles fugas de aceite e identificar las causas												
Chequear posibles códigos de error activos.												
Operar el equipo para verificar su adecuado funcionamiento.												
Exponer las recomendaciones, sugerencia y soporte técnico sobre las condiciones de los equipos.												
Redactar informe técnico por cada equipo evaluado												
Generar cotización de acuerdo a los hallazgos de la inspección realizada a los equipos.												
Enviar cotización al cliente con los repuestos y servicios requeridos para cada uno de sus equipos.												

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

Realizado por: _____

Aprobado por: _____

Diseñar el material impreso informativo para dar a conocer los productos o servicios de la empresa.

Se propone diseñar un material impreso informativo, a través del cual se dé a conocer los diversos servicios ofrecidos por la empresa, indicando la línea de equipos que pueden ser atendidos, resaltando las fortalezas, objetivos organizacional, beneficios, trayectoria comercial, liderazgo, entre otros, los mismos pueden ser diseñados como trípticos, folletos, pendón, tarjetas, volantes y cualquier otro medio impreso que permita transmitir información de interés. A continuación se indican imágenes referenciales para el material propuesto:



Figura 11: Modelo de imágenes para material impreso. **Fuente:** Elaborada con datos tomados de la investigación.

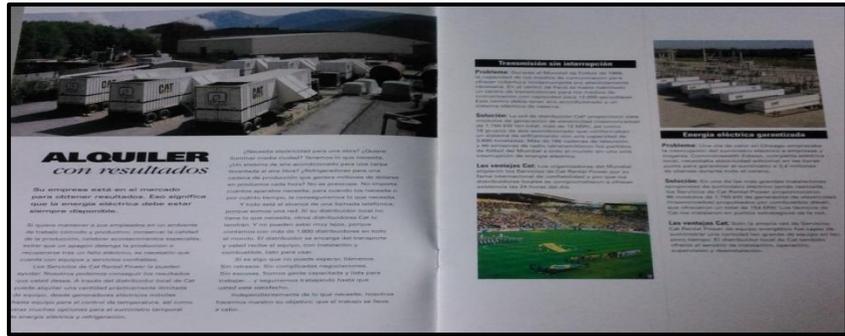


Figura 11 (cont.)

Diseñar un plan de capacitación técnica para los empleados referido a equipos CAT y otras marcas para satisfacer las necesidades de los clientes.

Se propone diseñar un plan de capacitación técnica con una duración de 24 h dirigido al personal que labora en la organización, tomando en consideración tópicos relacionados a la línea de equipos atendidos por la empresa y otras marcas, lo que fortalecerá el conociendo del personal en relación a los temas tratados, permitiendo brindar respuestas oportunas a las preguntas de los clientes, sirviendo además como fuente motivacional entre los empleados, a continuación se muestra el plan propuesto:

Cuadro 14. Plan de capacitación

PLAN DE CAPACITACIÓN					
Objetivo	Tópicos	Responsable	Impacto	Técnica	Procedimiento
Capacitar a los empleados de la organización para fortalecer la capacidad de brindar soporte técnico a los clientes y satisfacer sus necesidades	Identificación del equipo (modelo, serial, año)	La capacitación puede ser impartida por el departamento de entrenamiento de la organización, el cual cuenta con sus instructores capacitados.	Con este taller se pretende que los empleados adquieran los conocimientos técnicos referidos a los diversos equipos pesados para de esta manera brindar respuesta técnica a cada una de las interrogantes de los clientes, beneficiando la organización y despertando el interés del cliente hacia la empresa.	Debates Lecturas guiadas Intervención Cuestionario Prueba final Prácticas en las áreas de trabajo	Convocatoria para la participación en el programa
	Medidas de seguridad antes durante y después de manipular el equipo				Exposición de las normas para la participación
	Identificación de componentes y sistemas (hidráulico, eléctrico, neumático, lubricación, enfriamiento)				Descripción del contenido a desarrollar en el programa
	Chequeo de niveles de fluidos de sistemas				Distribución del material de soporte
	Toma de muestras de los diversos fluidos para análisis e interpretación de resultados				Formulación de plenarias o conclusiones generales
	Principio de funcionamiento de cada uno de los sistemas (hidráulico, eléctrico, neumático, lubricación, enfriamiento)				
	Evaluación y diagnóstico de las principales fallas de los sistemas (hidráulico, eléctrico, neumático, lubricación, enfriamiento)				
Redacción de informe técnico y pedido de repuestos					

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

Realizado por: _____

Aprobado por: _____

Diseñar un cronograma de charlas para el personal, resaltando la importancia de los clientes para la organización, manejo de información, rapidez de atención, etc.

Se propone diseñar un cronograma mensual de charlas con una duración de 1 h, dirigido al personal que labora en los diversos departamentos de la empresa, en el cual se aborden tópicos relacionados a la importancia de los clientes para la evolución de la organización, calidad de servicio, rapidez de atención, entre otros. A continuación se muestra el cronograma propuesto:

Cuadro 15. Cronograma de charlas

CRONOGRAMA DE CHARLAS				
Charla	Mes	Tópico	Participantes	Duración
I	Enero	Orientación hacia el cliente y el servicio prestado	Las charlas se encuentran dirigidas a todo el personal que labora en el departamento de servicio y a los que tienen contacto directo con los clientes	1 h
II	Febrero	Métodos de recepción del cliente		1 h
III	Marzo	Importancia del cliente para la organización		1 h
IV	Abril	Cordialidad con el cliente		1 h
V	Mayo	Atención a los requerimientos de los clientes		1 h
VI	Junio	Manejo de información		1 h
VII	Julio	Comunicación asertiva		1 h
VIII	Agosto	Manejo de información entre departamentos		1 h
IX	Septiembre	Métodos para transmitir información		1 h
X	Octubre	Rapidez de atención		1 h
XI	Noviembre	Beneficios de brindar respuesta oportuna		1 h
XII	Diciembre	Importancia del tiempo para el cliente		1 h

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

Realizado por: _____

Aprobado por: _____

Diseñar un procedimiento de trabajo por cada área para facilitar la ejecución de las actividades y simplificación del proceso.

Se propone diseñar un procedimiento de trabajo en el cual se especifiquen las diversas tareas o actividades que debe llevar a cabo el personal antes, durante y después de culminar la jornada laboral, se recomienda que el procedimiento sea publicado en cada una de las áreas de trabajo permitiendo ser apreciado a simple vista por los trabajadores. A continuación se muestra el procedimiento sugerido:

Cuadro 16. Procedimiento de trabajo

Área	Procedimiento
<p>Unidades</p> <p>Lia</p> <p>Flota</p> <p>Lavado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer reuniones diarias entre el supervisor y los técnicos para discutir el plan de trabajo. - Definir el alcance de las actividades a ejecutar. - Definir los materiales consumibles requeridos y las herramientas necesarias para la ejecución de las actividades. - El supervisor debe hacer entrega de la tarjeta de misceláneos firmada al trabajador con los materiales necesarios momentos antes de iniciar la jornada laboral. - El supervisor debe entregar formatos (lista de chequeo) para las inspecciones de acuerdo a las actividades a ejecutar. - El supervisor debe entregar formato de identificación de componentes de acuerdo a las actividades a ejecutar. - El técnico debe ubicar en el de almacenamiento los materiales y las herramientas necesarias para dar inicio a las actividades. - Dar inicio a las actividades planificadas. - El supervisor entre jornadas debe entrevistarse con el técnico para conocer nuevos requerimientos de material y avances del trabajo. - El técnico debe redactar el informe técnico con soporte fotográfico de las actividades ejecutadas y los hallazgos detectados incluyendo los repuestos requeridos. - Realizar la devolución de las herramientas solicitadas al cuarto de almacenamiento de herramientas y materiales al momento de culminar las actividades. - Mantener limpia las áreas de trabajo durante la jornada laboral - Ordenar las áreas de trabajo al culminar la jornada laboral

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

Realizado por: _____

Aprobado por: _____

Participar en subastas que permitan la adquisición de divisas preferenciales para importar materiales y repuestos necesarios a bajo costo.

Se recomienda que la organización participe activamente en las diversas subastas realizadas por el Sistema Marginal de Divisas (SIMADI), de esta manera se podrá obtener divisas a través del sistema DICOM a un precio adecuado permitiendo la adquisición de repuestos y materiales de importación, el procedimiento para la participación y adjudicación de las divisas consiste inicialmente en completar el formulario para el registro de la empresa en la página, el cual solicita el número de identificación fiscal RIF, teléfono celular, correo electrónico y dos cuentas bancarias, una en bolívares y otra en dólares, de acuerdo a lo establecido en el portal DICOM:



The image shows a web form titled "SUGERENCIA" (SUGGESTION) from the DICOM portal. At the top is the DICOM logo. Below the title, a message asks the user to confirm they have the following data before starting the registration process in the Currency Market System. There are four checkboxes, all of which are currently unchecked. At the bottom of the form is a green button labeled "CONTINUAR" (CONTINUE).

DICOM

SUGERENCIA

Antes de iniciar el proceso de registro en el Sistema de Mercado Cambiario le pedimos confirme que tiene en su poder los siguientes datos:

- Número de Identificación Fiscal (RIF)
- Un teléfono celular.
- Acceso al correo electrónico que tiene asociado a su registro en el SENIAT.
- Una cuenta bancaria en bolívares y otra en dólares donde usted figure como titular, en uno de los bancos autorizados..

CONTINUAR

Figura 12: Requisitos para afiliación al portal DICOM **Fuente:** Portal sistema de mercado cambiario DICOM

Diseñar encuesta que permita identificar las necesidades y gustos de los clientes.

Se propone diseñar una encuesta conformada por una serie de preguntas que permitan identificar con facilidad las necesidades y gustos de los clientes de la empresa, sirviendo como indicativo para realizar cambios y adaptaciones en los procesos de la organización en pro de la satisfacción de las necesidades y gustos de los clientes. A continuación, se muestra el modelo de encuesta sugerido:

Cuadro 17. Encuesta para determinar las necesidades y gustos del cliente

Ítems	Usted como cliente (a) de la empresa de reparación de maquinarias pesadas, considera que:
1	¿Que lo motivó a visitar la organización?
2	¿Cómo se sintió con la atención del personal?
3	¿Cuáles eran sus expectativas antes de ser atendido por el personal?
4	¿Le gustó la manera en cómo fue atendido por el personal?
5	¿Se siente identificado con la marca?
6	¿La organización le ha brindado el respaldo que necesitaba?
7	¿Se encuentra conforme con las reparaciones que han realizado a sus equipos?
8	¿El color y apariencia de los equipos le parece realmente atractivos?
9	¿La robustez y durabilidad de los equipos han satisfecho sus necesidades?
10	¿Se siente a gusto con el desempeño y rendimiento operacional de sus equipos?

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

Realizado por: _____

Aprobado por: _____

Diseñar un plan para el otorgamiento de incentivos (descuentos / obsequios) para los clientes de acuerdo al cumplimiento de fecha de pago de la factura.

Se propone diseñar un plan para el otorgamiento de diversos incentivos a los clientes de la organización, tomando como punto de interés el fiel cumplimiento de las facturas generadas tras la contratación de los servicios, garantizando el flujo de caja de la empresa debido al fiel cumplimiento de las fechas de pago por parte de la clientela. A continuación se indica el plan sugerido:

Cuadro 18. Plan de incentivos

PLAN DE INCENTIVOS			
Nº	Objetivo	Incentivo	Beneficiario
1	Pago de facturas antes de la fecha de vencimiento durante seis meses	Descuento del 15% en nuevos servicios	Cliente
2	Mayor fidelidad del cliente durante seis meses	Reconocimiento impreso a mejor cliente (modelo diploma)	Cliente
3	Mayor número de servicios contratado durante un mes	Obsequio alusivo a la marca (Llaveros, calcomanías, gorras, entre otros)	Cliente

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

Realizado por: _____

Aprobado por: _____

Aplicar el cuestionario obtenido en la investigación para evaluar la calidad de servicio y desarrollar mejoras.

Para evaluar a futuro la calidad Servicio ofrecido por la empresa, se recomienda aplicar el cuestionario obtenido a través del estudio de análisis factorial, el mismo se constituye por las dimensiones claves resultantes de la calidad de servicio, permitiendo identificar las debilidades que podrán ser estudiadas en pro de mejorar el proceso. A continuación se muestra el modelo sugerido:

Cuadro 19. Cuestionario para evaluar calidad de servicio

Ítem	Usted como cliente (a) de la empresa de reparación de maquinarias pesadas, considera que:
1	Los empleados de la organización presentan una apariencia limpia.
2	Los materiales informativos empleados por la empresa para dar a conocer sus productos y servicios son visualmente atractivos (folletos, volantes, manuales, catálogos, página web, entre otros).
3	Los empleados de la empresa muestran un adecuado interés para ayudar a solucionar sus problemas.
4	Al ingresar a la organización, el personal le ofrece sus servicios en el tiempo prometido.
5	Los empleados de la empresa le informan de manera oportuna el momento en el que concluirá el servicio de diagnóstico o reparación de su máquina.
6	Los empleados de la empresa le ofrecen sus servicios en tiempo razonable.
7	Los empleados cuentan con adecuados conocimientos para dar respuesta a todas sus preguntas.
8	La empresa le brinda una atención especializada a través de sus empleados.
9	El horario de trabajo de la empresa resulta conveniente para usted.
10	La atención ofrecida por parte de los empleados de la organización ha sido personalizada con el fin de conocer en detalle sus necesidades
11	Los empleados de la organización buscan lo mejor para sus intereses como cliente (ofrecen ofertas, productos y servicios innovadores, entre otros).
12	El personal de la empresa comprende sus necesidades específicas (brinda alternativas de solución, opciones de productos, entre otros) y actúa en consecuencia.

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

Realizado por: _____

Aprobado por: _____

Mecanismos de control para hacer seguimiento al fiel cumplimiento del plan de mejoras en la organización.

El mecanismo o estrategias de control para hacer seguimiento al cumplimiento del plan de mejoras consistió en evaluar diversos objetivos a través de indicadores de gestión implementados por el departamento de servicios, administración y entrenamiento, tomando en consideración intervalos de revisión mensual, trimestral y semestral, permitiendo monitorear el cumplimiento las actividades y objetivos planteados. A continuación se muestra el mecanismo de control sugerido:

Cuadro 20. Mecanismo de control para el cumplimiento de la propuesta

Objetivo	Método	Departamento	Revisión
Evaluar la calidad de servicio ofrecido a los clientes	Aplicar encuesta, evaluar las quejas de los clientes, buzón de sugerencias	Servicios	Semestral
Evaluar la satisfacción laboral de los empleados	Aplicar encuesta, entrevistas y observar el comportamiento de los trabajadores		Trimestral
Evaluar la rentabilidad económica de la empresa	Evaluar los indicadores de gestión de servicios ejecutados	Administración	Mensual
Incrementar las ventas de servicios	Evaluar los indicadores de gestión de los nuevos servicios ofertados	Servicios / Administración	Mensual
Capacitación del personal	Evaluar los indicadores de gestión referidos al programa de capacitación	Entrenamiento	Mensual
Orden y limpieza en las áreas de trabajo	Evaluar indicadores de gestión del plan de charlas, orden y limpieza	Entrenamiento / Servicios	Semanal

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

Evaluación de la factibilidad técnico – económica del plan propuesto

En lo que respecta a factibilidad se tiene la apreciación de Moya (2002), quien establece que “se refiere a la posibilidad real de ejecución de la propuesta, en términos del grado de disponibilidad de recursos humanos, infraestructura, económicos, materiales, equipos, herramientas y otros, necesarios para su funcionamiento.” (p. 15).

Después de haber desarrollado la propuesta de mejora, el siguiente paso consistió en llevar a cabo su estudio de factibilidad, ello con la finalidad de evaluar los requerimientos técnicos, tomando en consideración aspectos relacionados a la experiencia y pericia del personal, disponibilidad física de las instalaciones, herramientas, entre otros; así como aquellos aspectos económicos donde se evaluó los costos - beneficios generados por la implementación de la propuesta. Los aspectos tomados en cuenta para la evaluación de la factibilidad de la propuesta, fueron:

Factibilidad Técnica: De acuerdo con Sapag (2007): “la factibilidad técnica busca determinar si es posible, física o materialmente, hacer un proyecto” (p. 22). Por lo tanto, a través de su determinación se pudo identificar si la organización dispone de los aspectos técnicos necesarios para la implementación de la propuesta, tales como: disponibilidad de los equipos y herramientas, proveedores, capacidad y disposición del capital humano, conocimientos y habilidades del personal, entre otros. Y De no ser así, evaluar si existe la posibilidad de generarlos en el tiempo requerido por el proyecto.

Bajo lo descrito anteriormente, la determinación de la factibilidad técnica consistió en realizar un diagnóstico sobre los recursos técnicos disponibles para hacer uso de ellos en pro del desarrollo de la misma. Para llevar a cabo el diagnóstico se diseñó una lista de chequeo, que tuvo como objetivo verificar los ítems considerados en la factibilidad, tal como se muestra a continuación:

Cuadro 21. Factibilidad técnica de la propuesta.

Nº	Situación	Si	No
1	La organización cuenta con el espacio físico y la capacidad para establecer un plan de capacitación dirigido a los trabajadores del departamento de servicios.	X	
2	La organización cuenta con la capacidad de realizar modificaciones al proceso.	X	
3	La organización cuenta con personal capacitado para impartir cursos y charlas.	X	
4	El personal cuenta con la capacidad y disposición para adaptarse a los cambios.	X	
5	La empresa dispone de medios de entretenimiento para divulgar información de interés (Facebook, Instagram, etc).		X
6	El personal cuenta con la aptitud para afrontar nuevos cambios en el desarrollo de sus actividades.	x	
7	Existe disponibilidad por parte de la organización de proveer a los empleados los recursos, materiales y medios necesarios para la ejecución de las actividades.	X	
8	La organización cuenta con la capacidad de realizar entrega de incentivos a sus empleados y clientes.	X	
9	Los directivos de la organización se ven dispuestos a participar en la ejecución del plan de mejoras.	X	
10	Existen medios en la Institución a través de la cual se puede realizar la divulgación de las normas y políticas existentes.	X	
11	La organización posee personal de mantenimiento para realizar las correcciones de las no conformidades detectadas en las áreas de trabajo.	X	
11	La empresa requiere actualizar sus equipos y herramientas.	X	
12	Todas las herramientas y equipos se encuentran en perfecto estado operacional.		X
13	La organización cuenta con proveedores confiables para el suministro de materiales consumibles.	X	

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

Basado en lo obtenido tras la aplicación de la lista de chequeo, se pudo detectar que la empresa cuenta con los recursos técnicos necesarios para la implantación de la propuesta, debido a que se cuenta con la disponibilidad del personal, las herramientas, proveedores confiables y las habilidades de los empleados para cumplir con las estrategias propuestas.

Sin embargo, aquellas herramientas y equipos que no se encuentren operativos pueden ser recuperados a través del desarrollo de un plan de mantenimiento liderado por el personal custodio del cuarto de almacenamiento de herramientas, permitiendo garantizar la óptima funcionalidad y disponibilidad de los mismos, sin necesidad de realizar su reemplazo, disminuyendo el gasto que conlleva su reemplazo.

Factibilidad Económica: según Sapag (2007): la factibilidad económica “busca definir, mediante la comparación de los beneficios y costos estimados de un proyecto, si es rentable la inversión que demanda su implementación” (p. 23). Es decir, a través de ella se evaluó la disposición del capital en efectivo o de los créditos de financiamiento que la organización debe destinar para la implementación de la propuesta, tomando en consideración que los beneficios a obtener debieron ser superiores a los costos al implementar la propuesta.

Costos generales: para el cálculo de la inversión inicial referida al desarrollo e implantación de la propuesta, se tomó en cuenta todos aquellos materiales requeridos con su respectivo costo para implantar la propuesta, de esta manera se obtuvo el bosquejo de la inversión inicial necesaria para dar inicio a la puesta en marcha de la propuesta, los mismos se encuentran representados en la siguiente tabla:

Tabla 10. Costos generales de la propuesta.

Actividad	Costo (BS S)
Campañas publicitarias	
Diseño de publicidad	78.000
Manejo y publicación de información a través de correo, página web, entre otros	45.000
Total	123.000
Visita a empresas	
Mantenimiento preventivo de vehículo	42.000
Material impreso informativo	25.000
Total	67.000
Diseño de material impreso	
Diseño computarizado del material	85.000
Impresión	25.000
Instalación	45.000
Total	155.000
Plan de capacitación y charlas	
2 resmas de hojas blancas	7.000
2 Toner de impresión (recarga)	15.000
3 Marcadores acrílicos	4.500
5 láminas de papel bond	1.500
25 borradores	3.200
1 equipo de proyección	280.000
1 Laptop	480.000
Fotocopias de material de apoyo	13.000
1 Resma de hojas para impresión de reconocimientos	4.200
Total	808.400
Diseño de procedimientos de trabajo	
Impresión del material	68.000
Instalación en cada área de trabajo	25.000
Total	93.000
Diseño y aplicación de encuesta	
2 resmas de hojas blancas	7.000
2 Toner de impresión (recarga)	15.000
Impresión del material	15.000
Total	37.000
Plan de incentivos	
6 Gorras	40.000
6 Llaveros	15.000
6 Calcomanías	7.000
Reconocimientos (modelo diploma) impreso	20.000
Total	82.000
Aplicación del cuestionario para evaluar calidad de servicio	
1 resmas de hojas blancas	3.500
1 Toner de impresión (recarga)	7.000
Total	10.500
Total general	1.375.900

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

Por su lado, para la evaluación de la factibilidad económica de la propuesta, se emplearon los métodos que utilizan el valor cronológico de los flujos de efectivo, es decir, aquellos que le conceden al dinero importancia en función del tiempo, los mismos son:

Tasa interna de retorno (TIR): se refiere a la tasa de interés o la medida relativa de la rentabilidad que genera la inversión; es decir, la rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos efectivo dentro de la operación propia del negocio y viene expresada en porcentaje, del cual, Lahoud (2006), establece que la tasa interna de retorno:

Es aquella tasa a la cual los flujos futuros tienen valor presente neto cero (lo que ocurre cuando el proyecto sólo está ganando su costo de capital). La tasa interna de retorno es un excelente indicador para la toma de decisiones en la implementación de un proyecto (p. 71).

En tal sentido Fernández (2010), menciona que existe una regla de decisión de la TIR para evaluar la inversión, la misma es:

- **K = Tasa interna de oportunidad (TIO).** Representa la tasa de interés mínima que la empresa está dispuesta a ganar al invertir en un proyecto.
- **Si el TIR > K, se elige el proyecto.** En este caso, la tasa de rendimiento interno obtenido es superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida a la inversión.
- **Si el TIR < k, no se elige el proyecto.** No se alcanza la rentabilidad mínima exigida a la inversión.
- **Si TIR = k, no se elige el proyecto.** La rentabilidad mínima exigida a la inversión será igual que la rentabilidad interna generada por la inversión. (p. 132).

Valor presente neto (VPN o VAN): se refiere al valor presente de los ingresos actuales y futuros menos el valor presente de los costes actuales y

futuros, es decir, se evalúa la maximización del valor presente neto de la inversión inicial, para su cálculo, la tasa que se utiliza para descontar los flujos es el rendimiento mínimo aceptable de la empresa ($K = TIO$), tal como lo señala Lahoud (2006):

Es la suma algebraica del valor presente de los flujos y la inversión realizada para generar los flujos. Significa cuanto es el valor que el inversionista obtiene cuando invierte en el proyecto. El valor presente neto es un excelente indicador para la toma de decisiones en la implementación de proyectos de inversión, debido a que estos flujos no son regulares y pueden tener cualquier magnitud o signo (p. 71).

En tal sentido Fernández (2010), menciona que existe una regla de decisión del VPN para evaluar la inversión, la misma es:

- “**VPN > 0**, se elige el proyecto
- **VPN < 0**, No se acepta el proyecto
- **VPN = 0**, financieramente NO se elige, pero estratégicamente puede ser escogido” (p. 130).

De igual forma, el mismo autor expresa que si el VPN es positivo, se garantiza:

- “Recuperar la inversión.
- Pagar el costo de inversión.
- Generar un excedente que proporcione una mayor riqueza.
- Se relaciona con el objetivo final de la empresa (maximizar sus ganancias)” (p. 131).

Relación costo / beneficio: esta relación toma los ingresos y egresos netos obtenidos, para determinar cuáles son los beneficios por cada moneda que se invierte en el proyecto, en tal sentido Sánchez, Peters, Márquez, Vega, Portales, Valdez y Azuara señalan que a través de él: “se calculan los beneficios y los costos (en términos monetarios) de la alternativa, seleccionando la que resulte con mayores beneficios” (p. 182).

A continuación se muestra la tabla 11, en la cual se indicaron los flujos de ingresos y egresos estimados durante un año, tomando en consideración una tasa interna de oportunidad (TIO) del 15 %:

Tabla 11. Flujo de ingresos - egresos.

FLUJO DE INGRESOS - EGRESOS						
Ingresos		Egresos			Flujo de caja	
Mes	Ventas Bs.	Mes	Inversión Bs.	Gasto de personal (mano de obra) Bs.	Mes	Flujo Bs.
0		0	-1.375.900	****	0	-1.375.900
1	630.000	1	****	180.000	1	450.000
2	440.000	2	****	195.000	2	245.000
3	690.000	3	****	210.000	3	480.000
4	718.000	4	****	220.000	4	498.000
5	545.000	5	****	245.000	5	300.000
6	660.000	6	****	260.000	6	400.000
7	745.000	7	****	270.000	7	475.000
8	798.000	8	****	290.000	8	508.000
9	838.000	9	****	310.000	9	528.000
10	875.000	10	****	325.000	10	550.000
11	925.000	11	****	330.000	11	595.000
12	998.000	12	****	350.000	12	648.000

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

En la siguiente tabla se muestran los indicadores que dieron soporte a la evaluación de la factibilidad económica de la propuesta:

Tabla 12. Indicadores para la evaluación de la propuesta.

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	
Indicadores	Resultado
Tasa Interna Oportunidad (K = TIO)	15 %
Valor actual (VA)	Bs. 2.378.669,90
Inversión	Bs. -1.375.900
Valor presente neto (VPN)	Bs. 1.002.769,90
Tasa interna de retorno (TIR)	29%
Relación costo – beneficio (B/C)	1,72

Fuente: Elaborada con datos tomados de la investigación.

Una vez obtenida la proyección de flujo de los ingresos y egresos, se analizaron los indicadores que soportaron la evaluación de la factibilidad económica de la propuesta, de la cual se concluye que: el Valor presente neto (VPN) obtenido es mayor que 0, por lo tanto la propuesta es viable, seguidamente la Tasa interna de retorno (TIR) obtenida fue de 29 % siendo igualmente aceptable para la implementación del proyecto, debido a que las ganancias económicas serán mayor que las establecidas inicialmente a través de la Tasa interna de oportunidad (TIO) del 15% y por último, en función a la relación costo / beneficio, el mismo fue de 1,72 , resultando ser viable para la propuesta debido a que su valor es mayor que 1, por lo tanto, por cada bolívar que la organización invierta, se estará generando 1,72 bolívar de ganancia. Basado en los resultados de estos indicadores, se concluye que la propuesta es rentable económicamente.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Luego de haberse realizado el presente estudio y de acuerdo a los objetivos planteados, se evidencia la importancia que tiene el establecimiento de un plan de mejoras para el sistema de producción del departamento de servicios de una empresa de reparación de maquinarias pesadas, con el fin de mejorar la calidad del servicio prestado al cliente.

Una vez analizada toda la información obtenida a través de las diversas técnicas e instrumentos de recolección de datos empleados durante la investigación, se concluye lo siguiente:

- Las distancias existentes entre las áreas de trabajo respecto al cuarto de almacenamiento de herramientas y materiales consumibles están desproporcionadas, lo que indica una mala distribución de la planta entre las áreas de trabajo y estos almacenes.
- El número de actividades que componen el proceso de producción, se redujeron de 63 a 49, representando una disminución del 22%, la

distancia recorrida disminuyó en un 27% pasando de 1.480 m a 1.075 m y el tiempo promedio de ejecución de las actividades se acortó de 370 h. a 279 h, representando una disminución del 24%.

- El análisis del sistema producción se llevó a cabo mediante la técnica del análisis operacional, concluyéndose que 14 de las operaciones pudieron ser mejoradas, combinadas o eliminadas, permitiendo la simplificación del proceso.

- La evaluación de la calidad del servicio ofrecido por la empresa a través del análisis factorial aplicado al cuestionario basado en el modelo SERVPERF, arrojó como resultado tres dimensiones clave: seguridad y empatía, servicio oportuno, apariencia y respuesta oportuna, a través de las cuales se pudo evaluar con certeza la calidad de servicio ofrecida a los clientes.

- Con relación a la dimensión que obtuvo la mayor valoración en lo que respecta a la calidad de servicio fue Seguridad y empatía, seguidamente se encuentra la dimensión Servicio oportuno y por último, la dimensión menos valorada por los encuestados fue la apariencia y respuesta oportuna.

- La empresa no tiene normalizados los procedimientos de trabajo para la ejecución de las diversas actividades del proceso, por lo que se ejecutan sin un orden preestablecido, por lo que no se tiene un estimado confiable del tiempo de ejecución de cada actividad.

- Los supervisores de cada una de las áreas no cuentan con una programación de trabajo que permita mantener el control de la

ejecución de los trabajos realizados a los equipos, lo cual entorpece el proceso, imposibilitando la entrega del equipo en el tiempo prometido.

- El área de lavado no cuenta con un hidrojete para dispensar automáticamente el jabón líquido, desengrasante y agua caliente, lo que facilita la extracción de cualquier tipo de suciedad y restos de lubricantes, permitiendo disminuir los tiempos de lavado, además de facilitar las labores a los empleados.

- Al evaluar las áreas de trabajo, se concluyó que las mismas no disponen de un lugar para almacenar las herramientas y materiales consumibles de uso común para los trabajos allí ejecutados, tampoco se cuenta con la disponibilidad suficiente de dispensadores de agua, por lo que el trabajador debe recorrer largas distancias para su búsqueda cada vez que sea necesario, requiriendo un mayor tiempo de ejecución de las actividades.

- En las áreas de trabajo no se encuentran publicados los procedimientos de trabajo referidos a la ejecución de las actividades, tampoco se cuenta con listas de chequeo para la evaluación de los puestos de trabajo, montacargas, puentes grúa, transpaletas y cualquier otro equipo o herramienta de uso común en la organización.

- Se evidenció que la demarcación y señalización de las diversas áreas de trabajo presentan alto grado de degradación, incluso hay zonas que no disponen de ningún tipo de rayado o identificación que sirva de guía para la circulación del personal, material, equipos, entre otros, por lo que las labores de transporte se realizan de manera ineficiente afectando la operación, además de generar condiciones inseguras.

- Los trabajadores no cuentan con ningún tipo de motivación por parte de la organización, tal como incentivos salariales, dinámicas grupales o actividades recreativas, con la finalidad incentivar a los trabajadores para propiciar un ambiente laboral armónico en pro de la mejora de producción.

- El plan de capacitación dirigido a los empleados es deficiente, por lo tanto el personal no se encuentra plenamente capacitado para dar respuesta a las preguntas de los clientes y dar cumplimiento a sus actividades diarias.

- Respecto a la evaluación de la factibilidad técnica se concluyó que la propuesta es técnicamente factible, debido a que la empresa cuenta con la disposición de los diversos recursos técnicos necesarios para su implementación, tales como: la disponibilidad del personal, las herramientas, los proveedores confiables para el suministro de cualquier material consumible necesario, el espacio físico para realizar cualquier modificación a las áreas de trabajo, las habilidades y pericia de los empleados para cumplir con las estrategias de mejora.

- De acuerdo con la evaluación de la factibilidad económica se concluyó que la propuesta es económicamente factible, esto de acuerdo a los indicadores empleados para su evaluación, los cuales dieron como resultado que: el Valor presente neto (VPN) obtenido fue mayor que 0, la Tasa interna de retorno (TIR) fue de 29 % siendo mayor que la Tasa interna de oportunidad (TIO) del 15% y la relación costo / beneficio fue de 1,72, siendo mayor que 1, por lo tanto, por cada bolívar que la organización invierta, se estará generando 1,72 bolívar de ganancia.

Recomendaciones

Una vez culminada la presente investigación, y habiendo analizado los resultados, se recomienda realizar el diseño de un plan de mejoras para el sistema producción del departamento de servicios de la empresa de reparación de maquinarias pesadas, con la finalidad de mejorar la calidad del servicio prestado al cliente, por lo tanto:

- Se recomienda implementar el modelo propuesto del diagrama de operaciones del proceso, a través del cual se simplificaron las actividades, disminuyendo sus tiempos de ejecución y las distancias recorridas.

- La directiva de la organización debe asumir el liderazgo en pro de fomentar un adecuado clima laboral dentro de la empresa, implementando la propuesta para garantizar la permanencia de los clientes y los trabajadores, y así captar su atención hacia el cumplimiento de los objetivos organizacionales, obteniendo un mejor rendimiento en la producción.

- Evaluar la calidad del servicio ofrecido a los clientes cada seis meses con el propósito de conocer el estatus en el cual se encuentra la organización, permitiendo autoevaluarse y poder desarrollar mejoras.

- Desarrollar diversas estrategias motivacionales dirigidas a los trabajadores, por medio de la cual se satisfagan las expectativas y necesidades de los mismos, fomentando el trabajo sinérgico lo que permitirá el cumplimiento de los objetivos fijados.

- Desarrollar una programación de trabajo empleando el diagrama de Gantt para dar seguimiento a las diversas actividades que se llevan a cabo por cada área de trabajo, permitiendo tener un mejor control de los trabajos o servicios ejecutados.

- Se recomienda llevar a cabo un estudio de distribución en planta para evaluar la distribución de la misma, con el fin de detectar las irregularidades presentes y desarrollar las mejoras.

- Implementar el plan de capacitación sugerido para todos los empleados de la organización, permitiendo afianzar y profundizar sus conocimientos.

- Aplicar el plan de mejoras propuesto para el sistema de producción del departamento de servicios en el resto de las sucursales que posee la organización a nivel nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alayón, B. (2017). *Propuesta de un plan de mercadeo relacional basado en calidad de servicio*. Trabajo de grado de maestría, Universidad de Carabobo, Valencia – Carabobo.
- Álvarez, J. Gallego, I. Bullón, J. (2006). *Introducción a la calidad. Aproximación a los sistemas de gestión y herramientas de calidad*. [Libro en línea]. Consultado el (10, octubre, 2017) en: <https://goo.gl/dQrjJK>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología Científica*. (Sexta Edición). República Bolivariana de Venezuela: Editorial Episteme, C.A.
- Baca, G. Cruz, M. Gutiérrez, J. Pacheco, A. Rivera, A. Obregón, M. (2014). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. [Libro en línea]. Consultado (10, octubre, 2017) en: <https://goo.gl/Z2bz8k>
- Bencomo, S. (2016). *Evaluación de la calidad del servicio prestado por la empresa Termocuplas Valencia C.A.* Trabajo de grado de maestría, Universidad de Carabobo, Valencia – Carabobo.
- Carro, R. González, D. (2012). *El sistema de producción y operaciones* [Libro en línea]. Consultado (15, julio, 2018) en: <http://ito.mx/LkpC>
- Casals, M. Forcada, N. Roca, X. (2012). *Diseño de complejos industriales. Fundamentos*. [Libro en línea]. Consultado (10, julio, 2017) en: <https://bit.ly/2Nf1bZ6>
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta Oficial N° 36.860 Extraordinario de fecha 30 de diciembre de 1999.
- Cruz, M. (2013). Importancia de la calidad del servicio al cliente. *Revista académica El buzón del pacioli. Volumen (82). Año XIII*
- Cuatrecasas, L. (2010). *Gestión integral de la calidad. Implantación, control y certificación*. [Libro en línea]. Consultado (21, octubre, 2017) en: <https://goo.gl/U6gvPo>

- Dubs de Moya, Renie (2002). El Proyecto Factible: una modalidad de investigación. Sapiens. Revista Universitaria de Investigación. Número 2, diciembre de 2002, Vol. 3, págs. 0-18.
- Escalante, A. González, J. (2015). *Ingeniería Industrial métodos y Tiempos con Manufactura Ágil*. [Libro en línea]. Consultado (21, julio, 2017) en: <https://goo.gl/dpHsYQ>
- Fernández. S (2010), *Los proyectos de inversión*. [Libro en línea]. Consultado (21, abril, 2019) en: <http://ito.mx/LmHf>
- Fuente, D. Parreño, J. Fernández, I. Pino, R. Gómez, A. Puente, J. (2008). *Ingeniería de Organización en la Empresa: Dirección de Operaciones*. [Libro en línea]. Consultado (5, diciembre, 2017) en: <https://goo.gl/GZwGZP>
- Fúquene, C. (2013). *Producción limpia, contaminación y gestión ambiental*. [Libro en línea]. Consultado (21, octubre, 2017) en: <https://goo.gl/v5KSrM>
- Gagne, R. Orrig, D. (2015). *Guía para la elaboración e implementación del plan de mejoras*. [Libro en línea]. Consultado (30, Agosto, 2018) en: <http://n9.cl/HvlX>
- García, G. (2005). *Investigación comercial*. [Libro en línea]. Consultado (10, Noviembre 2018) en: <http://ito.mx/Lfsw>
- Gómez. (2000). *Proyectos Factibles, planificación, formulación y ejecución*. (Primera Edición). Venezuela. Editorial Fondo Editorial Predios.
- González, P. (2015). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. (Quinta Edición). México. Editorial Trillas, C.A.
- Grande, I. (2005). *Marketing de los servicios*. [Libro en línea]. Consultado (11, noviembre, 2018) en: <http://ito.mx/LfQx>
- Gregorio, M. (2013). *Gestión del Montaje y del Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas*. [Libro en línea]. Consultado (10, diciembre, 2017) en: <https://goo.gl/pcs6b5>

- Guisande, C. Barreiro, A. Maneiro, I. Riveiro, I. Vergara, A. Vaamonde, A. (2006). *Tratamiento de datos*. [Libro en línea]. Consultado (10, Noviembre, 2018) en: <http://ito.mx/LfuT>
- Hernández, S. Fernández, C. Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (Sexta Edición). México. Editorial: McGraw-hill
- Hernández, L. (2012). *Metodología de la investigación en ciencias de la salud*. [Libro en línea]. Consultado (6, diciembre, 2017) en: <https://goo.gl/kyQmqT>
- Hurtado, J. (2012). *El proyecto de investigación. Comprensión holística de la metodología y la investigación*. (Séptima Edición). Venezuela, Caracas. Editorial: Quirón.
- Jimenez, F. (2006). *Macroeconomía enfoques y modelos* [Libro en línea]. Consultado (10, abril, 2019) en: <http://ito.mx/LmwN>
- Lahoud, D. (2006). *Los principios de las finanzas y los mercados financieros* [Libro en línea]. Consultado (10, abril, 2019) en: <http://ito.mx/LmwQ>
- Lavalle, G. (2014). *Mejoras de la productividad en el área de producción de la empresa Carto Centro C.A empleando herramientas básicas de calidad*. Trabajo de grado de maestría, Universidad Central de Venezuela, Caracas – Venezuela.
- Ley de Gestión Integral de la Basura (2010). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 6.017 Extraordinario de fecha 30 de diciembre de 2010.
- León, A. Rojas, C. González, R. (2007). *Estudio del perfil del docente de educación básica. Un análisis factorial*. [Libro en línea]. Consultado (14, noviembre, 2018) en: <http://ito.mx/Lfrq>
- Los Santos, I. (2007). *Modelo de medición de conocimiento y generación de ventajas competitivas sostenibles en el ámbito de la iniciativa, respuesta eficiente al consumidor*. [Libro en línea]. Consultado (14, noviembre, 2018) en: <http://ito.mx/Lft3>
- Manual de Servicio y Operaciones (2015). Departamento de servicios. Consultado (5, noviembre, 2017)

- Manual de la calidad en el servicio al cliente (2014). Publicaciones vértice S.L. Consultado (26, marzo, 2018)
- Martin, Q. Cabero, M. Paz, Y. (2008). *Tratamiento estadístico de datos con SPSS*. [Libro en línea]. Consultado (14, Noviembre, 2018) en: <http://ito.mx/Lfrn>
- Miranda, F. Chamorro, A. Rubio, S. (2007). *Introducción a la gestión de la calidad*. [Libro en línea]. Consultado (8, Noviembre, 2018) en: <http://ito.mx/Lfey>
- Niebel, B. Freivalds, A. (2009). *Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo*. (Duodécima Edición). Editorial Mc Graw Hill.
- Orús, M. (2014). *Psicometría. Esquemas d teoría (TCT y TRI)*. [Libro en línea]. Consultado (8, noviembre, 2017) en: <http://ito.mx/LfgP>
- Orozco, C., Labrador, M. Palencia, A. (2006). *Metodología, Manual práctico de metodología para tesistas, asesores, tutores y jurados de trabajos de investigación y ascensos*. (Segunda Edición). Valencia, Venezuela. Editorial: Ofimax de Venezuela, C.A.
- Pérez, J. (2010). *Gestión por Procesos*. [Libro en línea]. Consultado (8, noviembre, 2017) en: <https://goo.gl/wkmYGe>
- Pérez, J. (2010). *Calidad total en la atención al cliente. Pautas para garantizar la excelencia en el servicio*. [Libro en línea]. Consultado (15, Septiembre, 2018) en: <http://ito.mx/Lf6U>
- Ponce, H. (2006). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. *Revista académica*, ISSN 16968360
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española* (23 Edición). Madrid, España.
- Sacristán, F (2013). *El Automantenimiento en la Empresa* [Libro en línea]. Consultado (10, diciembre, 2017) en: <https://goo.gl/uWH3to>
- Sánchez, P. Abellán, C. García, M. (2015). Evaluación de planes de mejora en centros educativos de orientación inclusiva.

Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado. Volumen (19)

- Sánchez, O. Peters, E. Márquez, R. Vega, E. Portales, G. Valdez, M. Azuara, D (2005). *Temas sobre restauración ecológica*. [Libro en línea]. Consultado (29, enero, 2019) en: <https://cutt.ly/htq6pF>
- Sandoval, V. (2016). *Medición de la calidad en el servicio de una empresa de distribución de acumuladores de la ciudad de los Mochis*. Sección de estudios de postgrado e investigación. Unidad profesional interdisciplinaria de ingeniería ciencias sociales y administrativas. Instituto Politécnico Nacional
- Sapag, N. (2007). *Proyectos de inversión formulación y evaluación*. [Libro en línea]. Consultado (29, enero, 2019) en: <https://cutt.ly/Wr4Z0K>
- Sistema de mercado cambiario DICOM (2018) [Texto en línea]. Consultado (11, diciembre, 2018) en: <https://www.dicom.gob.ve/>
- Torres, J. Jaramillo, O. (2014). *Diseño y Análisis del Puesto de Trabajo. Herramienta para la Gestión del Talento Humano*. [Libro en línea]. Consultado (28, marzo, 2018) en: <https://goo.gl/nGdvHa>
- Universidad pedagógica Experimental Libertador (UPEL). (2016). *Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales*. (Quinta Edición)
- Vavra, T (2010). *Cómo medir la satisfacción del cliente*. [Libro en línea], consultado (3, octubre, 2018) en: <http://ito.mx/Lf7J>
- Vásquez, L. (2017). *Propuesta de Mejoramiento de Procesos en el Área de Producción de la Empresa Panificadora Panarte a Través del Estudio de Tiempos y Movimientos*. Trabajo de grado de maestría, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador–Quito.
- Vásquez, S. (2016). *Propuesta de Mejoras del Proceso Productivo en una Empresa del Sector Químico Bajo el Enfoque de Manufactura Esbelta*. Trabajo de grado de maestría, Universidad de Carabobo, Valencia – Carabobo.

Zúñiga, M. Montoya, J. Cambroner, A. (2010). *Gestión de proyectos de conservación y manejo de recursos naturales*. [Libro en línea], consultado (21, octubre, 2017) en: <https://goo.gl/6PACjU>

ANEXOS

ANEXO A

CUESTIONARIO GENÉRICO DE MODELO SERVQUAL

CUESTIONARIO MODELO SERVQUAL		
ATRIBUTO	EXPECTATIVAS	PERCEPCIONES
Elementos tangibles	1.Una organización de servicio ideal tiene equipos de apariencia moderna	1.La organización de servicio objeto de estudio tiene equipos de apariencia moderna
	2.Las instalaciones físicas de una organización de servicios ideal son visualmente atractivas	2.Las instalaciones físicas de la organización de servicio objeto de estudio son visualmente atractivas
	3.Los empleados de los servicios ideales tienen apariencia pulcra	3.Los empleados de la organización de servicio objeto de estudio tienen apariencia pulcra
	4.En un servicio ideal, los elementos materiales relacionados con el servicio son visualmente atractivos	4.En la organización de servicio objeto de estudio, los elementos materiales relacionados con el servicio son visualmente atractivos
Fiabilidad	5.Cuando las organizaciones de servicio ideales prometen hacer algo en cierto tiempo, lo hacen	5.Cuando la organización de servicio objeto de estudio promete hacer algo en cierto tiempo, lo hace
	6.Cuando un cliente tiene un problema, la organización de servicios ideal muestra un sincero interés en solucionarlo.	6.Cuando un cliente tiene un problema, la organización de servicio objeto de estudio muestra un sincero interés en solucionarlo.
	7.Las organizaciones de servicios ideales realizan bien el servicio la primera vez.	7.La organización de servicio objeto de estudio realiza bien el servicio la primera vez.
	8.Las organizaciones de servicios ideales concluyen el servicio en el tiempo prometido	8.La organización de servicio objeto de estudio concluye el servicio en el tiempo prometido
	9.Las organizaciones de servicios ideales no cometen errores	9.La organización de servicio objeto de estudio no comete errores
Capacidad de repuesta	10.Las organizaciones de servicios ideales comunican a los clientes cuándo concluirá la realización del servicio	10.La organización de servicio objeto de estudio comunica a los clientes cuándo concluirá la realización del servicio
	11.En las organizaciones de servicios ideales, los empleados ofrecen un servicio rápido a sus clientes	11.En la organización de servicio objeto de estudio, los empleados ofrecen un servicio rápido a sus clientes
	12.En las organizaciones de servicios ideales, los empleados están siempre dispuestos a ayudar a los clientes	12.En la organización de servicio objeto de estudio, los empleados están siempre dispuestos a ayudar a los clientes

Anexo A (Cont.)

ATRIBUTO	EXPECTATIVAS	PERCEPCIONES
Capacidad de repuesta	13. En las organizaciones de servicios ideales, los empleados nunca están demasiado ocupados para responder a las preguntas de los clientes	13. En la organización de servicio objeto de estudio, los empleados nunca están demasiado ocupados para responder a las preguntas de los clientes
Seguridad	14. El comportamiento de los empleados en las organizaciones de servicios ideales transmite confianza a los clientes	14. El comportamiento de los empleados en la organización de servicios objeto de estudio transmite confianza a los clientes
	15. Los clientes de las organizaciones de servicios ideales se sienten seguros en su relación con ellas	15. Los clientes de la organización de servicios objeto de estudio se sienten seguros en su relación con ellas
	16. En las organizaciones de servicios ideales, los empleados siempre son amables con los clientes	16. En la organización de servicios objeto de estudio, los empleados siempre son amables con los clientes
	17. En las organizaciones de servicios ideales, los empleados tienen conocimientos suficientes para responder a las preguntas de los clientes	17. En la organización de servicios objeto de estudio, los empleados tienen conocimientos suficientes para responder a las preguntas de los clientes
Empatía	18. Las organizaciones de servicios ideales dan a sus clientes una atención individualizada	18. La organización de servicios objeto de estudio dan a sus clientes una atención especializada
	19. Las organizaciones de servicios ideales tienen horarios de trabajo convenientes para sus clientes	19. La organización de servicios objeto de estudio tiene horarios de trabajo convenientes para sus clientes
	20. Las organizaciones de servicios ideales tienen empleados que ofrecen una atención personalizada a sus clientes	20. La organización de servicios objeto de estudio tiene empleados que ofrecen una atención personalizada a sus clientes
	21. Las organizaciones de servicios ideales se preocupan por los mejores intereses de sus clientes	21. La organización de servicios objeto de estudio se preocupa por los mejores intereses de sus clientes
	22. Los empleados de las organizaciones de servicios ideales comprenden las necesidades específicas de los clientes	22. Los empleados de la organización de servicios objeto de estudio comprende las necesidades específicas de los clientes

Fuente: Miranda, Chamorro y Rubio (2007).

ANEXO B

CUESTIONARIO GENÉRICO DE MODELO SERVPERF

CUESTIONARIO MODELO SERVPERF	
ATRIBUTO	PERCEPCIONES
Elementos tangibles	1.La organización de servicio objeto de estudio tiene equipos de apariencia moderna
	2.Las instalaciones físicas de la organización de servicio objeto de estudio son visualmente atractivas
	3.Los empleados de la organización de servicio objeto de estudio tienen apariencia pulcra
	4.En la organización de servicio objeto de estudio, los elementos materiales relacionados con el servicio son visualmente atractivos
Fiabilidad	5.Cuando la organización de servicio objeto de estudio promete hacer algo en cierto tiempo, lo hace
	6. Cuando un cliente tiene un problema, la organización de servicio objeto de estudio muestra un sincero interés en solucionarlo.
	7. La organización de servicio objeto de estudio realiza bien el servicio la primera vez.
	8.La organización de servicio objeto de estudio concluye el servicio en el tiempo prometido
	9.La organización de servicio objeto de estudio no comete errores
Capacidad de repuesta	10.La organización de servicio objeto de estudio comunica a los clientes cuándo concluirá la realización del servicio
	11.En la organización de servicio objeto de estudio, los empleados ofrecen un servicio rápido a sus clientes
	12.En la organización de servicio objeto de estudio, los empleados están siempre dispuestos a ayudar a los clientes
	13.En la organización de servicio objeto de estudio, los empleados nunca están demasiado ocupados para responder a las preguntas de los clientes
Seguridad	14.El comportamiento de los empleados en la organización de servicios objeto de estudio transmite confianza a los clientes
	15.Los clientes de la organización de servicios objeto de estudio se sienten seguros en su relación con ellas
	16.En la organización de servicios objeto de estudio, los empleados siempre son amables con los clientes
	17.En la organización de servicios objeto de estudio, los empleados tienen conocimientos suficientes para responder a las preguntas de los clientes
Empatía	18.La organización de servicios objeto de estudio dan a sus clientes una atención especializada
	19.La organización de servicios objeto de estudio tiene horarios de trabajo convenientes para sus clientes
	20.La organización de servicios objeto de estudio tiene empleados que ofrecen una atención personalizada a sus clientes
	21.La organización de servicios objeto de estudio se preocupa por los mejores intereses de sus clientes
	22.Los empleados de la organización de servicios objeto de estudio comprende las necesidades específicas de los clientes

Fuente: Miranda, Chamorro y Rubio (2007)

ANEXO C

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL



VALIDEZ DEL CUESTIONARIO APLICADO A LOS CLIENTES

ITEMS	La redacción del ítem es clara		El ítem tiene coherencia		El ítem induce a la respuesta		El ítem mide lo que pretende	
	sí	no	sí	no	sí	no	sí	no
1	✓		✓		✓		✓	
2	✓		✓		✓		✓	
3	✓		✓		✓		✓	
4	✓		✓		✓		✓	
5	✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓		✓	
11	✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓	
13	✓		✓		✓		✓	
14	✓		✓		✓		✓	
15	✓		✓		✓		✓	
16	✓		✓		✓		✓	
17	✓		✓		✓		✓	
18	✓		✓		✓		✓	
19	✓		✓		✓		✓	
20	✓		✓		✓		✓	
21	✓		✓		✓		✓	
22	✓		✓		✓		✓	

ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones para la solución	✓		
El número de ítems es adecuado	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico	✓		
Los ítems se encuentran presentados en forma lógica - secuencial	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítem que faltan	✓		

Validado por: AGUSTÍN MEJÍAS
 C.I.: 9.645.014
 Profesión: INGENIERO
 Lugar de trabajo: UC
 Firma: [Firma manuscrita]

VALIDEZ	
<input checked="" type="checkbox"/> Aplicable	<input type="checkbox"/> No aplicable
<input type="checkbox"/> Aplicable, atendiendo las observaciones sugeridas	

Fecha: 22/10/18

ANEXO C

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL



VALIDEZ DEL CUESTIONARIO APLICADO A LOS CLIENTES

ASPECTO EVALUADO ÍTEMS	La redacción del ítem es clara		El ítem tiene coherencia		El ítem induce a la respuesta		El ítem mide lo que pretende	
	sí	no	sí	no	sí	no	sí	no
1	✓		✓		✓		✓	
2	✓		✓		✓		✓	
3	✓		✓		✓		✓	
4	✓		✓		✓		✓	
5	✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓		✓	
11	✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓	
13	✓		✓		✓		✓	
14	✓		✓		✓		✓	
15	✓		✓		✓		✓	
16	✓		✓		✓		✓	
17	✓		✓		✓		✓	
18	✓		✓		✓		✓	
19	✓		✓		✓		✓	
20	✓		✓		✓		✓	
21	✓		✓		✓		✓	
22	✓		✓		✓		✓	

ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones para la solución	✓		
El número de ítems es adecuado	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico	✓		
Los ítems se encuentran presentados en forma lógica - secuencial	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítem que faltan	✓		

Validado por: Roger Alzategui
 C.I.: 9261418
 Profesión: Ingeniero Industrial
 Lugar de trabajo: U.C.
 Firma: [Firma manuscrita]

VALIDEZ	
<input checked="" type="checkbox"/> Aplicable	<input type="checkbox"/> No aplicable
<input type="checkbox"/> Aplicable, atendiendo las observaciones sugeridas	

Fecha: 22/10/2018

ANEXO C

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL



VALIDEZ DEL CUESTIONARIO APLICADO A LOS CLIENTES

ASPECTO EVALUADO ÍTEM	La redacción del ítem es clara		El ítem tiene coherencia		El ítem induce a la respuesta		El ítem mide lo que pretende	
	sí	no	sí	no	sí	no	sí	no
1	✓		✓		✓		✓	
2	✓		✓		✓		✓	
3	✓		✓		✓		✓	
4	✓		✓		✓		✓	
5	✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓		✓	
11	✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓	
13	✓		✓		✓		✓	
14	✓		✓		✓		✓	
15	✓		✓		✓		✓	
16	✓		✓		✓		✓	
17	✓		✓		✓		✓	
18	✓		✓		✓		✓	
19	✓		✓		✓		✓	
20	✓		✓		✓		✓	
21	✓		✓		✓		✓	
22	✓		✓		✓		✓	

ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones para la solución	✓		
El número de ítems es adecuado	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico	✓		
Los ítems se encuentran presentados en forma lógica - secuencial	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems que faltan	✓		

Validado por: Ezequiel Gómez
 C.I.: 3.585486
 Profesión: Docente
 Lugar de trabajo: Ingeniería UC
 Firma: 

VALIDEZ	
<input checked="" type="checkbox"/> Aplicable	<input type="checkbox"/> No aplicable
<input type="checkbox"/> Aplicable, atendiendo las observaciones sugeridas	

Fecha: 23-10-2018

ANEXO D

CUESTIONARIO ADAPTADO AL MODELO SERVPERF



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**CUESTIONARIO PARA DIAGNOSTICAR LA SATISFACCIÓN ACTUAL
DE LOS CLIENTES DE LA EMPRESA DE REPARACIÓN DE
MAQUINARIA PESADA, PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL
SERVICIO PRESTADO.**

Estimado cliente.

Reciba un cordial saludo, actualmente me encuentro realizando un estudio que servirá como base para el desarrollo de mi Trabajo Especial de Grado, referido a la elaboración de un plan de mejoras para el sistema de producción del departamento de servicios de una empresa de reparación de maquinarias pesadas, a fin de mejorar la calidad del servicio prestado al cliente. Por tal motivo, mucho les agradecería de su valiosa colaboración, respondiendo las preguntas que conforman el siguiente cuestionario, el cual no le tomará más de 15 minutos. Se garantiza que sus respuestas serán confidenciales y anónimas. Las opiniones en cada uno de los ítems serán presentadas en la tesis como sumatorias de los resultados de toda la muestra de estudio.

Le ruego conteste el cuestionario con la mayor sinceridad posible

Muchas gracias por su colaboración.

INSTRUCCIONES

En este cuestionario usted encontrará una serie de preguntas y proposiciones acerca de las cuales deberá emitir su opinión. No hay respuestas buenas, ni malas, lo importante es su opinión sobre los diversos tópicos que se presentan.

Marque con una "X", en la hoja de respuesta, la medida en que el enunciado de cada característica es aplicable a su propia organización, utilizando para ello, la siguiente escala:

1. Totalmente en desacuerdo.
2. Moderadamente en desacuerdo.
3. Débilmente en desacuerdo.
4. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo.
5. Débilmente de acuerdo.
6. Moderadamente de acuerdo.
7. Totalmente de acuerdo.

Lea cada una de las proposiciones y evalúe a la empresa de acuerdo a su consideración:

Ítems	Usted como cliente (a) de la empresa de reparación de maquinarias pesadas, considera que:								
1	Los equipos de trabajo (computadoras, impresoras teléfonos, mobiliarios, entre otros) que posee la organización son de apariencia moderna.	1	2	3	4	5	6	7	
2	Las instalaciones físicas de la empresa son visualmente atractivas.	1	2	3	4	5	6	7	
3	Los empleados de la organización presentan una apariencia limpia.	1	2	3	4	5	6	7	
4	Los materiales informativos empleados por la empresa para dar a conocer sus productos y servicios son visualmente atractivos (folletos, volantes, manuales, catálogos, página web, entre otros).	1	2	3	4	5	6	7	
5	Cuando la empresa se compromete a hacer algo, realmente lo cumple en el tiempo convenido	1	2	3	4	5	6	7	
6	Los empleados de la empresa muestran un adecuado interés para ayudar a solucionar sus problemas	1	2	3	4	5	6	7	
7	Los empleados de la empresa desarrollan sus funciones de manera adecuada la primera vez.	1	2	3	4	5	6	7	
8	Al ingresar a la organización, el personal le ofrece sus servicios en el tiempo prometido.	1	2	3	4	5	6	7	
9	El personal de la empresa desarrolla sus funciones sin errores.	1	2	3	4	5	6	7	

Cont.

ÍTEMS	Usted como cliente (a) de la empresa de reparación de maquinarias pesadas, considera que:							
10	Los empleados de la empresa le informan de manera oportuna el momento en el que concluirá el servicio de diagnóstico o reparación de su máquina.	1	2	3	4	5	6	7
11	Los empleados de la empresa le ofrecen sus servicios en tiempo razonable.	1	2	3	4	5	6	7
12	El personal de la organización siempre se muestra dispuesto a ayudarlo.	1	2	3	4	5	6	7
13	El personal siempre dispone de tiempo suficiente para responder a todas sus preguntas.	1	2	3	4	5	6	7
14	El comportamiento que ha observado del personal dentro de la organización le inspira confianza	1	2	3	4	5	6	7
15	Usted se siente seguro y confiado con los negocios que ha hecho con la organización.	1	2	3	4	5	6	7
16	Los empleados de la organización siempre han sido amables y educados con usted.	1	2	3	4	5	6	7
17	Los empleados cuentan con adecuados conocimientos para dar respuesta a todas sus preguntas.	1	2	3	4	5	6	7
18	La empresa le brinda una atención especializada a través de sus empleados.	1	2	3	4	5	6	7
19	El horario de trabajo de la empresa resulta conveniente para usted.	1	2	3	4	5	6	7
20	La atención ofrecida por parte de los empleados de la organización ha sido personalizada con el fin de conocer en detalle sus necesidades	1	2	3	4	5	6	7
21	Los empleados de la organización buscan lo mejor para sus intereses como cliente (ofrecen ofertas, productos y servicios innovadores, entre otros).	1	2	3	4	5	6	7
22	El personal de la empresa comprende sus necesidades específicas (brinda alternativas de solución, opciones de productos, entre otros) y actúa en consecuencia.	1	2	3	4	5	6	7

Fuente: Miranda, Chamorro y Rubio (2007).