

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**MEJORA DEL PROCESO DE SERVICIO TÉCNICO DE UNA  
EMPRESA COMERCIALIZADORA DE MOTOCICLETAS PARA  
INCREMENTAR LA CALIDAD DEL SERVICIO**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. ACOSTA CAYOTOPA, NAZIA FAIRUZ**

**Bach. NICACIO MENDOZA, HÉCTOR MANUEL**

**ASESOR: ING. BALLERO NUÑEZ, GINO SAMMY**

**LIMA - PERÚ**

**2020**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis va dedicada a Dios por permitirme concretar una meta más en la vida, a mis padres y mis hermanos que son mi motor y motivo en esta vida, gracias por su apoyo, fortaleza y dedicación incondicional y a todas las personas que me brindaron sus conocimientos en esta investigación.

Nazia Fairuz, Acosta Cayotopa

Dedico esta tesis a mi familia por su sacrificio, enseñanza, darme las herramientas que necesita para salir adelante, paciencia y apoyo incondicional en todo el desarrollo de la tesis y en la vida.

Nicacio Mendoza, Héctor Manuel

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, a dios por guiarnos en este proceso de desarrollo, a nuestra alma máter la Universidad Ricardo Palma por formarnos como profesionales de la mano de las grandes y excelentes eminencias de la ingeniería por brindarnos herramientas y recursos para demostrar una óptima competitividad profesional, como también en nuestra vida personal.

A nuestro asesor Gino Sammy Ballero Nuñez, gracias por su paciencia, apoyo, dedicación y disponibilidad incondicional, ha sido un honor estado bajo su tutela en este proceso de investigación.

Y a todas aquellas personas que nos motivaron y ayudaron con cualquier tipo de aporte ya que colaboraron de muchas maneras para llevar a cabo en nuestro trabajo de investigación.

Nazia Acosta y Héctor Nicacio

# INDICE GENERAL

RESUMEN	I
ABSTRACT	II
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Formulación y Delimitación del Problema	3
1.1.1 Problema General	11
1.1.2 Problemas Específicos:	11
1.2 Objetivos	12
1.2.1 Objetivo General	12
1.2.2 Objetivos Específicos	12
1.3 Delimitación de la Investigación	12
1.3.1 Delimitación espacial	12
1.3.2 Delimitación temporal	13
1.3.3 Delimitación temática	13
1.4 Limitaciones del Estudio	13
1.4.1 Teórica	13
1.4.2 Metodológica	13
1.4.3 De Alcance	13
1.4.4 De Tiempo	13
1.4.5 De Gestión	13
1.4.6 De Entorno	14
1.5 Importancia y Justificación del Estudio	14
1.5.1 Importancia	14
1.5.2 Justificación del Estudio	14
1.5.2.1 Justificación Teórica	14
1.5.2.2 Justificación Práctica	15
1.5.2.3 Justificación del Económica	15
1.5.2.4 Justificación Social	16
1.5.2.5 Justificación Metodológica	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	17
2.1 Antecedentes del estudio de investigación	17
2.1.1 Tesis Nacionales	17

2.1.2	Tesis Internacionales	19
2.2	Bases teóricas vinculadas a la variable del estudio	20
2.2.1	Mejora de proceso	20
2.2.2	Calidad	20
2.2.3	Servicio	20
2.2.4	Calidad del Servicio	21
2.2.5	Servicio técnico	21
2.3	Definición de términos básicos	21
2.3.1	Taller Terrestre	21
2.3.2	Mecánico	21
2.3.3	Eficacia	21
2.3.4	Gestión	22
2.3.5	Registro	22
2.3.6	Mantenimiento	22
2.3.7	Orden de Trabajo	22
2.3.8	Diagrama causa –efecto o Ishikawa	23
2.3.9	Diagrama o Curva de Pareto	24
2.3.10	Flujo de Proceso	26
2.3.11	DMAIC	26
2.3.12	Design Thinking	27
2.3.13	Estudio de tiempos	27
	<b>CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS</b>	<b>28</b>
3.1	Hipótesis	28
3.1.1	Hipótesis General	28
3.1.2	Hipótesis Específicos:	28
3.2	Variables	28
3.3	Definición conceptual de las variables	29
3.3.1	Variable Independiente	29
3.3.2	Variable Dependiente	29
3.4	Operacionalización de las variables	30
3.4.1	Matriz de Operacionalización	31
	<b>CAPÍTULO IV: SISTEMA DE HIPÓTESIS</b>	<b>32</b>
4.1	Tipo y Nivel de Investigación	32
4.1.1	Tipo de Investigación	32

4.1.2 Nivel de Investigación	32
4.2 Diseño de Investigación	33
4.3 Población y Muestra	33
4.3.1 Población	33
4.3.2 Diseño Muestral	34
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35
4.5 Técnicas de Procesamiento y análisis de la información	36
CAPÍTULO V: PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	37
5.1 Procedimiento Operativo	37
5.2 Aplicación de la herramienta DMAIC	38
5.2.1 Definir	38
5.2.1.1 Ficha de Procesos	38
5.2.1.2 Diagrama de Flujo	40
5.2.1.3 Encuestas	42
5.2.2 Medir	51
5.2.3 Analizar	57
5.2.3.1 Diagrama de Pareto	57
5.2.3.2 Diagrama Ishikawa	59
5.2.3.3 Customer Journey Map	60
5.2.3.4 Mapa de Empatía	61
5.2.3.4.1 POV (Point of View)	62
5.2.3.5 How Might We -¿ Cómo podríamos nosotros?	63
5.2.3.6 Brainstorming-Lluvia de Ideas	64
5.2.3.7 Diagrama de Afinidad	64
5.2.3.8 Técnica Dot Voting	65
5.2.3.9 Técnica NUF (Nuevo-Útil-Factible)	66
5.2.3.10 Matriz 2x2	68
5.2.3.11 Ideas Seleccionadas	69
5.2.4 Mejorar	69
5.2.4.1 Idea de Optimizar actividades	69
5.2.4.2 Idea de Sintetizar los formatos de diagnóstico	71
5.2.4.3 Idea de Diagnóstico mediante software	79
5.2.4.4 Idea de Explicar el mantenimiento realizado y Entrega de Repuestos cambiad	80

5.2.5 Control	83
5.3 Prueba de Hipótesis	96
5.3.1 Validación de Prueba de Hipótesis	96
5.3.2 Hipótesis General	97
5.3.3 Hipótesis específicas 1	101
5.3.4 Hipótesis específicas 2	106
5.3.5 Hipótesis específicas 3	110
CONCLUSIONES	111
RECOMENDACIONES	112
REFERENCIAS	114
ANEXOS	116

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Venta e Inmatriculación de vehículos menores.	3
Figura 2: Diagrama de Ishikawa de la baja calidad del mantenimiento en el área de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas	6
Figura 3: Indicador de Reingresos	8
Figura 4: Registro de Quejas en el año 2019	9
Figura 5: Pareto de Quejas en el año 2019.	10
Figura 6: Registro de causas de las quejas en el área de Servicio Técnico.	10
Figura 7: Pareto por Causa de quejas del área de Servicio Técnico	11
Figura 8: Diagrama de causa-efecto o Ishikawa	23
Figura 9: Diagrama de Pareto	25
Figura 10: Cuadro de Órdenes de Taller	34
Figura 11: Ciclo de Mejora de Procesos DMAIC	37
Figura 12: Gráfico de la Pregunta General 1	43
Figura 13: Gráfico de la Pregunta General 2	43
Figura 14: Gráfico de la Pregunta General 3	44
Figura 15: Gráfico de la Pregunta 1	44
Figura 16: Gráfico de la Pregunta 2	45
Figura 17: Gráfico de la Pregunta 3	45
Figura 18: Gráfico de la Pregunta 4	46
Figura 19: Gráfico de la Pregunta 5	46
Figura 20: Gráfico de la Pregunta 6	47
Figura 21: Gráfico de la Pregunta 7	47
Figura 22: Gráfico de la Pregunta 8	48
Figura 23: Gráfico de la Pregunta 9	48
Figura 24: Gráfico de la Pregunta 10	49
Figura 25: Gráfico de la Pregunta 11	49
Figura 26: Gráfico de la Pregunta 12	50
Figura 27: Gráfico de Servicios realizados en el último trimestre	52
Figura 28: Indicador de Reingresos	53
Figura 29: Pareto de Quejas en el año 2019	58
Figura 30: Registro de causas de las quejas en el área de Servicio Técnico	58
Figura 31: Gráfico Ishikawa de análisis de problemas	59

Figura 32: Customer Journey Map del proceso de Servicio Técnico	60
Figura 33: Gráfico de Mapa de Empatía	61
Figura 34: Gráfica de Point of View	62
Figura 35: Gráfica de How Might We	63
Figura 36: Gráfica de Diagrama de Afinidad	65
Figura 37: Gráfica de aplicación de técnica Do It Voting	66
Figura 38: Diagrama de Venn aplicado en Design Thinking.	67
Figura 39: Gráfico de la matriz 2x2	68
Figura 40: Gráfico de ideas seleccionadas	69
Figura 41: Horarios de atención de Almacén a Taller	71
Figura 42: Formato propuesto de Recepción de Unidad	74
Figura 43: Formato propuesto de Inventario de Recepción	75
Figura 44: Propuesta de formato de Diagnóstico de la Unidad	78
Figura 45: Layout del área de Servicio de Mantenimiento	84
Figura 46: Estadísticas del programa Promodel	85
Figura 47: Layout del área de Servicio de Mantenimiento	85
Figura 48: Estadísticas del programa Promodel	86
Figura 49: Gráfico de la Pregunta General 1	87
Figura 50: Gráfico de la Pregunta General 2	88
Figura 51: Gráfico de la Pregunta General 3	88
Figura 52: Gráfico de la Pregunta 1	89
Figura 53: Gráfico de la Pregunta 2	89
Figura 54: Gráfico de la Pregunta 3	90
Figura 55: Gráfico de la Pregunta 4	90
Figura 56: Gráfico de la Pregunta 5	91
Figura 57: Gráfico de la Pregunta 6	91
Figura 58: Gráfico de la Pregunta 7	92
Figura 59: Gráfico de la Pregunta 8	92
Figura 60: Gráfico de la Pregunta 9	93
Figura 61: Gráfico de la Pregunta 10	93
Figura 62: Gráfico de la Pregunta 11	94
Figura 63: Gráfico de la Pregunta 12	94

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de Operacionalización	31
Tabla 2: Ficha de Proceso – Atención por Taller	39
Tabla 3: Niveles de satisfacción iniciales	50
Tabla 4: Cuadro de Órdenes de Taller	51
Tabla 5: Cuadro de Órdenes de Taller de mantenimiento	52
Tabla 6: Registro de quejas en el año 2019	54
Tabla 7: Causas de las quejas en el área de Servicio Técnico	54
Tabla 8: Medición de tiempo promedios	55
Tabla 9: Cálculo de Tiempo Básico	55
Tabla 10: Cálculo de Suplementos	56
Tabla 11: Cálculo de Tiempos Tipo	56
Tabla 12: Cálculo de Tiempo Ciclo	57
Tabla 13: Resultados obtenidos en la Lluvia de Ideas	64
Tabla 14: Cuadro de Formatos actuales con el propuestos	73
Tabla 15: Presupuesto para actividad de Diagnóstico mediante Software	79
Tabla 16: Medición de tiempo promedios	81
Tabla 17: Cálculo de Tiempo Básico	81
Tabla 18: Cálculo de Suplementos	82
Tabla 19: Cálculo de Tiempos Tipo	82
Tabla 20: Cálculo de Tiempo Ciclo	83
Tabla 21: Cuadro Comparativo de Simulación	86
Tabla 22: Niveles de satisfacción iniciales	95
Tabla 23: Tabla Comparativa de la Satisfacción del Servicio Antes y después del piloto.	95
Tabla 24: Comparativo para definir Prueba de Hipótesis	96
Tabla 25: Comparativo de la satisfacción total	97
Tabla 26: Tabla de descriptivos	98
Tabla 27: Prueba de normalidad	99
Tabla 28: Tabla de normalidad	100
Tabla 29: Prueba T Student	100
Tabla 30: Cuadro comparativo del porcentaje de reingreso del cuarto trimestre del año 2019 contra el tercer trimestre del año 2020.	103
Tabla 31: Tabla de descriptivos	104

Tabla 32: Prueba de normalidad	105
Tabla 33: Tabla de normalidad	105
Tabla 34: Prueba T Student	106
Tabla 35: Comparación de Tiempos Actual contra Propuesta de Mejora	107
Tabla 36: Tabla de descriptivos	108
Tabla 37: Prueba de normalidad	109
Tabla 38: Tabla de normalidad	109
Tabla 39: Prueba T Student	109
Tabla 40: Cuadro resumen de resultados	111

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1:Matriz de Consistencia	116
Anexo 2: Flujo de proceso de Servicio Técnico	117
Anexo 3: Flujo de proceso mejorado de Servicio Técnico	118
Anexo 4: Encuesta de Satisfacción antes de las mejoras	119
Anexo 5: Encuesta de satisfacción después de las mejoras	120
Anexo 6: Prueba del escáner de motocicleta en taller	121
Anexo 7: Carta de Presentación	122
Anexo 8: Validez de Instrumento de Investigación Juicio de Experto sobre la toma de tiempos	123
Anexo 9: Carta de Presentación	125
Anexo 10: Constancia de Implementación de Propuesta	127
Anexo 11: Mapa de Empatía	128

## **RESUMEN**

La presente tesis tuvo como factor principal del problema el área de servicio técnico debido a la falta de cumplimiento de objetivos anuales y el no seguimiento del procedimiento del área, esto generó una insatisfacción a sus clientes aumentando los reclamos con respecto al servicio brindado, por la cantidad de formatos y retorno de unidades con el mismo problema que entraron en el taller. Por ende, el objetivo que se planteó para esta tesis era determinar si la mejora del proceso de Servicio Técnico de una empresa comercializadora de motocicletas lograría aumentar la calidad del servicio realizado.

Para la elaboración de esta tesis se utilizaron herramientas de causa y efecto, diagramas de Pareto, flujo de procesos, entrevistas a los clientes y colaboradores de la empresa, adicionalmente se decidió emplear como apoyo de estructura de la investigación a la herramienta DMAIC y dentro de esta solo un par de fases de la metodología ágil design thinking (fase de Idear y Prototipar), finalmente complementándolo con un modelamiento en Promodel. Con estas herramientas se lograron las mejoras buscadas para el área de Servicio Técnico (Índice de reclamos, Retorno de Unidades y Proceso eficiente).

Para la elaboración de los resultados se tuvo en cuenta los datos históricos de las ordenes de taller del último trimestre de la empresa para poder realizar evaluar las causas y empatizar con el cliente para luego idear la mejora que estaba buscando y aumentar la calidad del servicio, y con ello el reconocimiento de la marca.

Una vez implementado las mejoras propuestas se espera obtener una reducción del Índice de reclamos en un 90%, tener menos del 2% de unidades retornadas al mes, cumplir con los tiempos establecidos según el planteamiento a realizar, actualizar las herramientas de medición y sintetizar los formatos de llenado, haciendo que apoyen al colaborador en lograr un correcto diagnóstico.

Palabras claves: Mejora de procesos, calidad de servicio, design thinking, DMAIC, Índice de quejas.

## ABSTRACT

The present thesis had as main factor of the problem the area of technical service due to the lack of fulfillment of annual objectives and the non-pursuit of the procedure of the area, this generated a dissatisfaction to its clients increasing the complaints with respect to the service offered, by the amount of formats and return of units with the same problem that entered the workshop.

Therefore, the objective of this thesis was to determine if the improvement of the Technical Service process of a motorcycle marketing company would increase the quality of the service provided.

For the development of this thesis were used cause and effect tools, Pareto diagrams, process flow, interviews with customers and employees of the company, additionally it was decided to use as support structure of research tool DMAIC and within this only a couple of phases of agile design thinking methodology (phase of Idea and Prototyping), finally complemented by a modeling in Promodel. With these tools, the improvements sought for the Technical Service area were achieved (Index of complaints, Return of Units and Efficient Process).

In order to prepare the results, we took into account the historical data on workshop orders in the last quarter of the company, so that we could evaluate the causes and empathize with the client, and then devise the improvement he was looking for and increase the quality of service, and thus brand recognition.

Once the proposed improvements are implemented, it is expected to obtain a reduction in the claims index by 90%, have less than 2% of units returned per month, comply with the established times according to the approach to be made, update the measurement tools and synthesize the filling formats, making them support the collaborator in achieving a correct diagnosis.

Keywords: Process improvement, service quality, design thinking, DMAIC, complaint rat

## INTRODUCCION

La presente tesis describe la situación actual de una empresa comercializadora de motocicletas ubicada en el distrito de Surquillo, la cual actualmente cuenta con una falta de cumplimiento de indicadores, proceso y formatos del área, esto origino un aumento en los reclamos con respecto al servicio brindado, aumento en el retorno de unidades con el mismo problema que entraron en el taller y demoras en la entrega de la unidad.

En el capítulo I describimos la situación actual por la que está pasando la empresa seleccionada, llegando a definir el problema general, problemas específicos, los objetivos tanto generales y específicos del proyecto de investigación, la delimitación de la investigación separado en espacial, temporal y temática, la importancia y justificación, la cual estará constituida por la justificación teórica, práctica, económica, social y metodológica.

En el capítulo II se desarrolla el marco teórico del proyecto de investigación, teniendo en cuenta estudios realizados que tengan referencia a nuestro tema tanto nacionales como internacionales, bases teóricas vinculadas a la variable de estudio y la definición de términos básicos.

Pasando al capítulo III se plantea la hipótesis general, hipótesis específica, definición conceptual de las variables y operacionalización de las variables, la cual será comprobada en el capítulo V.

En el capítulo IV, se hace mención al diseño metodológico empleado, teniendo en cuenta el tipo, nivel, la población de estudio, diseño muestral, relación entre variables, técnicas e instrumentos de recolección, procedimientos para la recolección y técnicas de procesamiento y análisis de datos; como último capítulo se tiene al

Para el capítulo V, en donde se desarrolla la presentación tomando como un apoyo la herramienta DMAIC para el orden que vamos a establecer, análisis de los resultados de investigación, diagnóstico, modelamiento de situación actual y presentación de los resultados. También se verifica la hipótesis general y específicas mediante el programa de SPSS.

Finalmente, con la investigación y al realizar el piloto con las propuestas de mejora del proceso de Servicio Técnico planteada para la empresa que se investigó se logró reducir los tiempos en el servicio actual, se mejoró la eficiencia de los colaboradores, se establecieron horarios de atención para el personal de almacén, se sintetizaron los formatos y se actualizaron los flujos de procesos.

# CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 Formulación y Delimitación del Problema

### Formulación: Marco Situacional

A medida del avance de las tendencias tecnológicas, las personas iniciaron la búsqueda de su comodidad y rapidez al transportarse, por lo que en esta última década se ha incrementado la adquisición de motocicletas, según las estadísticas de la Asociación Automotriz del Perú en diciembre del año 2019 se registró un crecimiento del 29% con respecto al año pasado, registrándose un total de 22,237 motocicletas sólo en ese mes.

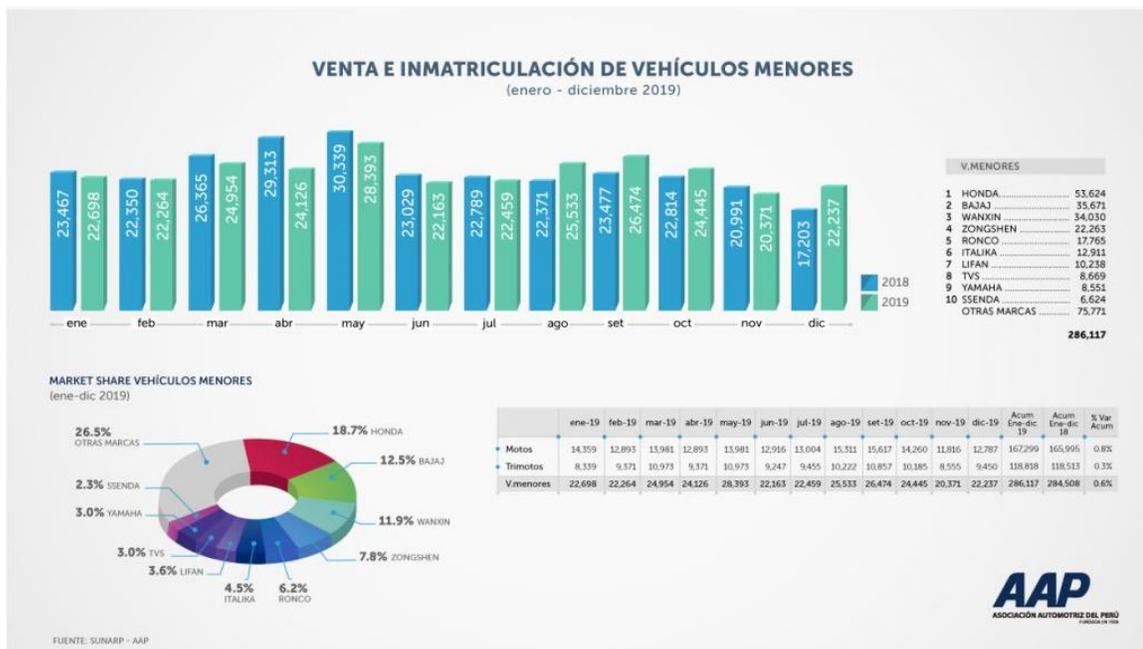


Figura 1: Venta e Inmatriculación de vehículos menores

Fuente: Estadísticas de AAP

Al existir este crecimiento y tener esta gran cantidad de unidades circulando se requiere de un mantenimiento y reparación de estas unidades.

Cada año sale un nuevo modelo o versión de estas motocicletas, pasando de ser mecánicas a eléctricas, de contar con solo un velocímetro a tener un panel digital completo de medición del estado de la unidad. Esto hace que al tener que realizar un mantenimiento se deba de utilizar no solo nuevas herramientas para detectar un problema, sino también un protocolo o un procesos correctamente definido y seguido, para así poder realizar un trabajo eficiente, demostrando calidad y garantizando el posicionamiento de la marca.

#### Problematización:

La empresa seleccionada como modelo para la realización del presente trabajo de investigación viene operando desde 1998, se dedica a la comercialización de motocicletas, cuatrimotos, motores fuera de borda, motobombas, generadores, motos acuáticas, venta y distribución de repuestos y servicio técnico.

El servicio técnico se viene brindando desde el año que operaron, este ha ido cambiando al transcurso de los años con la actualización de los modelos.

La empresa ha venido operando exitosamente permitiéndose adueñar de un porcentaje considerable en el mercado y posicionándose dentro de las 10 marcas de motocicletas más vendidas según las estadísticas de la Asociación Automotriz del Perú.

Con este éxito se ha incrementado la venta de unidades de motocicleta, superando los pronósticos de la empresa en un 10%. Como parte de este crecimiento también aumento el número de solicitudes de servicio técnico, las cuales con el devenir del tiempo evidenciaron un flujo de proceso inadecuado en el taller, los técnicos se equivocaban en el escaneo de las unidades, los formatos se volvían enredados y no se lograba cumplir con el plazo de tiempo pactado con el cliente.

Por lo que durante esta investigación se decidió emplear la herramienta Ishikawa, para determinar las posibles causas que estén afectando la calidad del taller.

En la figura 2 se aprecia el diagrama de Ishikawa, el cual está conformado por las siguientes categorías:

- Mano de obra. - Falta de Capacitación; Falta de compromiso.
- Medida. - Deficiencia en el nivel de cumplimiento en los plazos de entrega; No existe nivel de cumplimiento en los plazos de entrega de la documentación del servicio.
- Metodología. - Procedimientos burocráticos; Demasiados formatos para una inspección; Controles de ingeniería desactualizados para el plan de calidad del servicio de mantenimiento.
- Materiales. - Demora en la entrega del vehículo; Retraso en la entrega de la documentación del servicio.

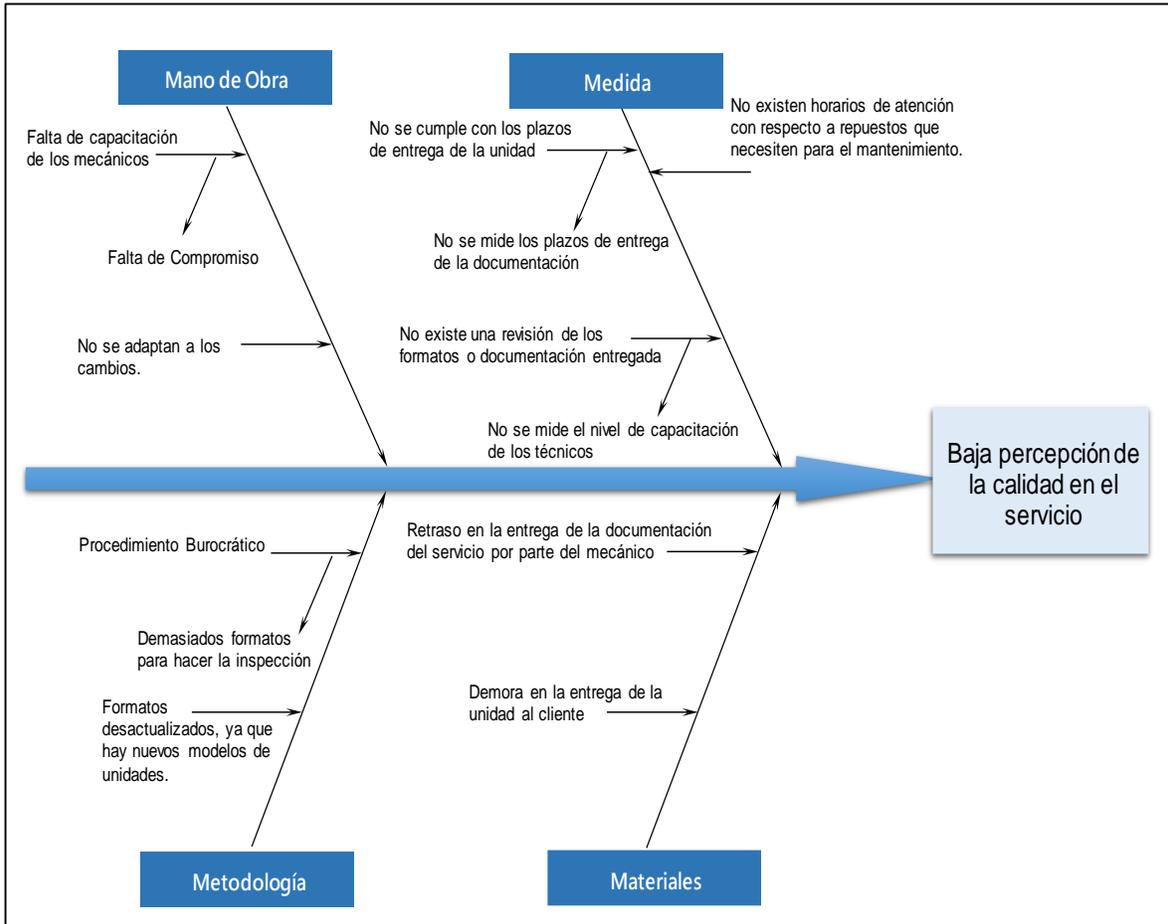


Figura2. Diagrama de Ishikawa de la baja percepción de la calidad del servicio de mantenimiento de una empresa comercializadora de motocicletas.

Fuente: Elaboración propia.

Se ha observado que los trabajadores no están familiarizados con el flujo del proceso de trabajo o los desconocen y carecen de supervisión en el cumplimiento de dicho proceso.

Además, se cuenta con un indicador de reingresos, el cual tiene como meta tener un máximo de un 2% de reingresos del total de unidades atendidas por trimestre.

Según se muestra en la imagen con los datos brindados por la empresa, Se evidencia que hubo un desempeño inadecuado resaltando en el Control T4, debido al gran retorno de unidades por el mismo problema y quejas por los clientes.

Indicador de Reingresos							
Periodo: 2019	Semanas	N° de Unidades que ingresan por el mismo motivo	/	N° de Unidades atendidas en el mes	<	Máximo 2%	Observaciones
Enero	S1	0	/	46			
	S2	0	/	56			
	S3	1	/	51			
	S4	1	/	63			
Febrero	S1	1	/	55			
	S2	3	/	49			
	S3	3	/	41			
	S4	0	/	35			
Marzo	S1	1	/	30			
	S2	0	/	42			
	S3	0	/	45			
	S4	0	/	52			
Control T1		10	/	565		1.8%	
Abril	S1	0	/	48			
	S2	0	/	55			
	S3	0	/	49			
	S4	0	/	59			
Mayo	S1	0	/	62			
	S2	1	/	51			
	S3	0	/	59			
	S4	0	/	66			
Junio	S1	1	/	59			
	S2	0	/	56			
	S3	1	/	45			
	S4	0	/	39			
Control T2		3	/	648		0.5%	
Julio	S1	1	/	44			
	S2	0	/	53			
	S3	0	/	69			
	S4	1	/	58			
Agosto	S1	2	/	54			
	S2	0	/	58			
	S3	1	/	47			
	S4	2	/	46			
Septiembre	S1	2	/	58			
	S2	2	/	43			
	S3	1	/	49			
	S4	0	/	56			
Control T3		12	/	635		1.9%	
Octubre	S1	2	/	59			
	S2	1	/	62			
	S3	3	/	73			
	S4	1	/	66			
Noviembre	S1	3	/	56			
	S2	2	/	58			
	S3	1	/	63			
	S4	2	/	72			
Diciembre	S1	3	/	75			
	S2	0	/	64			
	S3	4	/	66			
	S4	3	/	62			
Control T4		25	/	776		3.2%	

Figura 3: Indicador de Reingresos

Fuente: Elaboración propia

También existen demoras en el proceso de inspección de unidad, debido a la gran cantidad de documentos que tiene que rellenar el personal, lo que conlleva a que muchos de los técnicos rellenen al final estos documentos y no cuando realizan la inspección.

La empresa ha empezado un proyecto de posicionamiento de la marca en la ciudad de Lima, por lo cual se desea incrementar la calidad que puede percibir el cliente del servicio de realizado, no solo entregándole su unidad en un buen estado, sino que dándole un valor agregado y logrando cumplir con sus expectativas.

Para lograr este proyecto se han concentrado en el área con mayores reclamos en la empresa, que es el área de servicio técnico en donde se tiene contacto directo con el cliente y es donde puedes retener al cliente con el servicio.

En la actualidad existen retornos de unidades con el mismo problema de las que fueron internadas, quejas por no cumplir el tiempo establecido y una falta de conocimiento del procedimiento a seguir.

<b>Total de Quejas en el año 2019</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>
<b>Servicio Técnico</b>	<b>30</b>	<b>63%</b>
Venta de unidades	7	15%
Logística	5	10%
Venta de repuestos	3	6%
Otro	2	4%
Almacén	1	2%

Figura 4: Registro de quejas en el año 2019

Fuente: Elaboración propia

En la figura 4 se puede observar que el mayor número de quejas con un número de 30 registradas en el año 2019 fueron para Servicio Técnico.

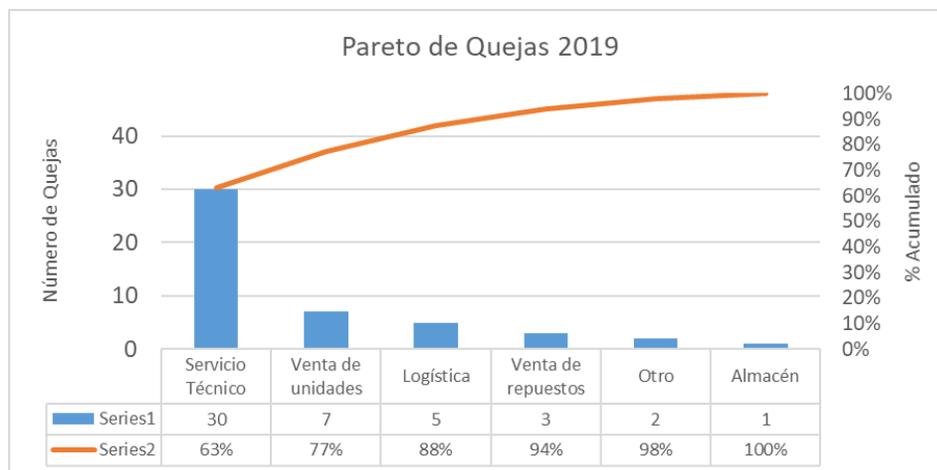


Figura 5: Pareto de Quejas en el año 2019

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5 se puede visualizar que el gráfico Pareto de las Quejas registradas en el año 2019.

Causas de las quejas en el área de Servicio Técnico	N° de Quejas	Acumulado
Fallo en diagnóstico (Reing. de und)	15	50%
Falta de cumplimiento de plazo de entrega	8	77%
Fallo en recepción de unidad	2	83%
Falta de atención	2	90%
Otros	2	97%
Fallos en pagos	1	100%
<b>Total</b>	<b>30</b>	

Figura 6: Registro de causas de las quejas en el área de Servicio Técnico

Fuente: Elaboración propia

En la figura 6 se visualiza que las mayores causas en las quejas del área de Servicio Técnico fueron por fallo en diagnóstico, lo que generó un reingreso de la unidad, y por Falta de cumplimiento de plazo de entrega, están en su total suman 23 de las 30 quejas en el año para esta área.

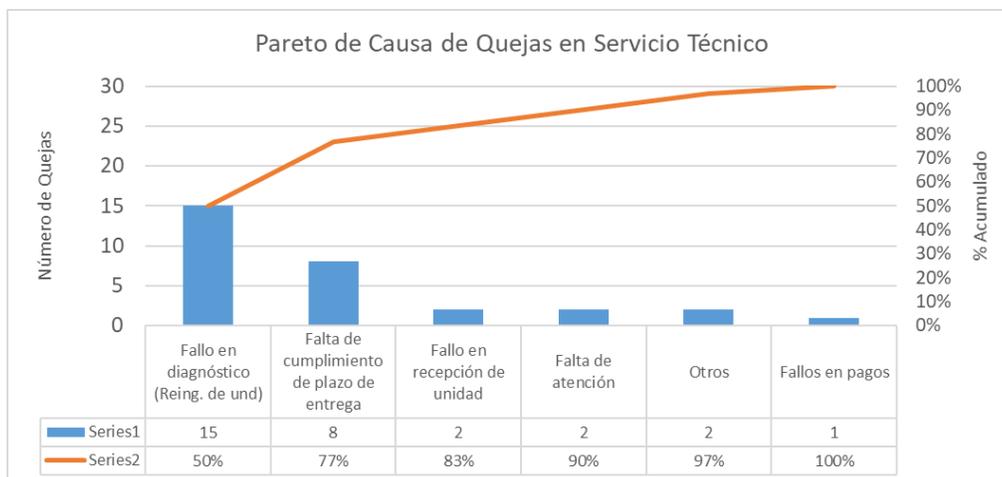


Figura 7: Pareto por Causa de quejas del área de Servicio Técnico

Fuente: Elaboración propia

En la figura 7 se puede observar el gráfico Pareto de las causas de quejas del área de Servicio Técnico en el año 2019.

### 1.1.1 Problema General

¿La mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas permitirá incrementar la calidad del servicio?

### 1.1.2 Problemas Específicos:

- ¿La mejora del procedimiento de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas permitirá incrementar la calidad del servicio?
- ¿El cumplimiento de plazos de entrega de la unidad como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas permitirá incrementar la calidad del servicio?
- ¿El cumplimiento de plazos de entrega de documentación como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas permitirá incrementar la calidad del servicio?

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo General

Determinar si la mejorar del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas permitirá incrementar la calidad del servicio.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Determinar si la mejora del procedimiento de servicio técnico como parte de la mejora del servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas que permite incrementar la calidad del servicio.
- b) Determinar si el cumplimiento de plazos de entrega de unidad como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas permite incrementar la calidad del servicio.
- c) Determinar si el cumplimiento de plazos de entrega de la documentación del servicio de una empresa comercializadora de motocicletas permite incrementar la calidad del servicio.

## 1.3 Delimitación de la Investigación

### 1.3.1 Delimitación espacial

La presente tesis se realiza en una empresa comercializadora de motocicletas ubicada en el distrito de Surquillo, Lima.

La tesis se delimita al área de servicio técnico, siendo más exactos al taller terrestre.

### 1.3.2 Delimitación temporal

Se analizará a fondo la información obtenida del último trimestre de 2019.

### 1.3.3 Delimitación temática

La delimitación temática de la presente tesis es determinar un plan de mejora de procesos en el área de servicio técnico que permita mejorar la calidad del servicio que ofrece una empresa comercializadora de motocicletas.

## 1.4 Limitaciones de estudio

### 1.4.1 Teórica

En la búsqueda de antecedentes relacionados con mejora de procesos no se encontraron impedimentos para el desarrollo de la investigación.

### 1.4.2 Metodológica

No se presentaron dificultades al emplear las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

### 1.4.3 De Alcance

La investigación se limita al área de Servicio Técnico.

### 1.4.4 De Tiempo

La presente investigación sólo comprende los últimos tres meses del año 2019.

#### 1.4.5 De Gestión

Hubo falta de autorización por parte de la empresa para hacer uso de su nombre.

#### 1.4.6 De Entorno

No se presentaron inconvenientes.

### 1.5 Importancia y Justificación de estudio

La presente investigación tiene como propósito desarrollar un plan de mejora en el área de servicio técnico para incrementar la calidad en una empresa comercializadora de motocicletas y de esta manera mejorar la eficiencia, de esta manera cumpliendo con los estándares de los clientes y logrando el posicionamiento deseado en el mercado.

#### 1.5.1 Importancia

“Toda investigación está orientada a la resolución de problemas; por consiguiente, es necesario justificar, o mostrar, los motivos que merecen la investigación. Asimismo, se debe determinar su cubrimiento o dimensión para conocer su viabilidad”. (Bernal Torres, 2010, p.106).

La presente investigación, es importante porque propone la forma de mejorar la calidad percibida por el cliente en su servicio recibido, esto incrementará el posicionamiento que la marca está buscando.

#### 1.5.2 Justificación

##### 1.5.2.1 Justificación Teórica

“En investigación hay una justificación teórica cuando el propósito de estudio es generar reflexión debate académico sobre el conocimiento

existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente.” (Bernal Torres, 2010).

La presente investigación se justifica teóricamente, ya que colabora a ampliar el conocimiento científico sobre la aplicación de la propuesta de mejora de procesos y su incidencia en el cumplimiento de plazos de entrega, de manera que proporcionara un mejor panorama en temas vinculados con el asunto mencionado.

#### 1.5.2.2 Justificación Práctica

“Se considera que una investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo.” (Bernal Torres, 2010, p.106).

El actual proyecto de investigación presenta una justificación práctica ya que ayudara a solucionar los problemas mediante alternativas estratégicas ayudando a mejorar la calidad del servicio de una empresa de automotriz.

#### 1.5.2.3 Justificación Económica

Según Alfaro, Gonzales y Piña (2013) es fundamental que los propósitos de la empresa o sus gestores profesionales definan de manera clara y previa que objetivos y metas se tienen que alcanzar, por lo que se refiere a la mejora del nivel de beneficios de la posición competitiva o la valoración de las acciones de la empresa en el mercado de valores. (p. 121)

La investigación se justificará económicamente, ya que la propuesta de mejora de procesos permitirá mejorar la calidad del servicio de una empresa de automotriz provocando un impacto positivo tanto para los

clientes y la empresa misma garantizando el posicionamiento de la marca y generando rentabilidad para la empresa.

#### 1.5.2.4 Justificación Social

“La relevancia social debe responder a una serie de preguntas que en resumen determinen el alcance o proyección social que tiene la investigación.” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p. 40).

Por consiguiente, la investigación presenta relevancia social, al mejorar la calidad del servicio, se evitarán el retorno de unidades con el mismo problema, haciendo que se pueda realizar un mejor uso tanto del tiempo del técnico como de los recursos de la empresa, logrando que puedan encargarse de otras unidades y así podrás aumentar sus bonos por unidad atendida, así mismo contribuirá con el bienestar de los clientes, al no tener que volver a dejar su unidad y perder tiempo.

#### 1.5.2.5 Justificación Metodológica

“En investigación científica, la justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento valido y confiable.” (Bernal Torres, 2010).

La investigación desarrollada se justifica metodológicamente, pues se aplicará métodos con precisión metodológica para el desarrollo de la investigación, así como la interpretación de resultados.

## CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

### 2.1 Antecedentes del estudio de investigación

#### 2.1.1 Tesis Nacionales

Alvarez, F. y Alvites, J. (2018), en su tesis, concluye:

Aplicación de la mejora del método de trabajo a fin de incrementar la productividad del servicio de mantenimiento en la empresa. Asistencia mecánica automotriz Mitsubishi. El estudio tuvo una metodología con diseño experimental, del tipo pre experimental con pre prueba y post prueba.

La investigación logra como resultados que la eficiencia inicial se encontraba en 61% y la eficacia en 68% y productividad inicial en 43%; por consiguiente, en el diagrama de causa y efecto se determinó las causas de la baja productividad.

Después se aplicaron las mejoras de métodos de trabajo con la finalidad de aprovechar al máximo el recurso “tiempo.” Por otra parte, a través del estudio de tiempos, se pudo precisar un tiempo estándar para el servicio de mantenimiento automotriz de 293.35 minutos. Por último, se concluyó que la implementación de mejora de método de trabajo logró aumentar la productividad en el servicio de mantenimiento automotriz en 52% consiguiendo un 9% más de la inicial; dicha diferencia en las medias de las productividades se validó estadísticamente con la prueba T de Student, pues esto estableció que los resultados tenían un nivel de confianza del 95% y un margen de error al aceptar la hipótesis de trabajo del 5%.

Gamarra, C. (2017), en su tesis, concluye:

Guiar la mejora continua de procesos a las políticas de compras y su consecuencia en la calidad de servicio hacia los clientes tanto internos

como externos de la organización. Con el propósito de reducir los gastos presupuestales en la gestión de compras. Evaluó la información recolectada, con técnicas e instrumentos como: listas de chequeo y observación directa. Además, hizo encuestas de 20 preguntas a los colaboradores del área de mantenimiento y compras con la finalidad de constatar la hipótesis expresada.

El autor concluye que la gestión de compras realiza la función de soporte hacia las distintas operaciones tales como el mantenimiento. El conocimiento de las políticas de compras de las diversas áreas ocasiona un aumento en la calidad de servicio. También, manifiesta un procedimiento del proceso de compras, así como un procedimiento de evaluación de proveedores, todo ello para conseguir ventajas competitivas y de esta forma poder disminuir el índice quejas de ambos clientes. Por otro lado, se evidencia de manera seguida rotura de stock dificultando la continuidad de las actividades de los diferentes órganos. Por consiguiente, indica elaborar un mejor análisis de la demanda y asegurar el stock mínimo por material.

Sánchez, H. y Huayapa, A. (2015), en su tesis, concluye:

Un modelo para la mejora continua en base a la metodología Design Thinking en la que establece fases, objetivos, roles y herramientas que toda empresa debe realizar para la obtención de propuestas de mejoras en una empresa. Con esta metodología, los negocios orientan las diversas propuestas de mejora con un enfoque clave y determinante, asimismo nombra que existe un ciclo de cinco fases para lograr un proceso de mejora, estas obtenidas de la universidad Stanford y Hasso – Platner Institute, dichas instituciones disponen una secuencia de principios, herramientas, roles, objetivos y ambientes de trabajo en base a seis preguntas (Qué, Cómo, Dónde, Quién, Cuándo, Porqué). La empresa Retail TopiTop aplico dicho estudio en la cual se implementa un modelo de mejora continua por el bajo rendimiento de los procesos de

abastecimiento de mercadería, esto ocasiono la necesidad hacer ciclos de mejora continua donde participen los usuarios claves de dichos procesos, por otra parte hace referencia el resultado relevante luego de su implementación, la participación de los Key Users se elevó hasta en un 90% con el modelo y la cantidad de propuestas de mejora se elevó de 2 a 10 por sesión.

### 2.1.2 Tesis Internacionales

González, A. (2018) en su tesis, concluye:

La metodología puede ser aplicada a laboratorios de Oil and Gas, logrando grandes beneficios, como el descenso de reproceso, crecimiento en la productividad y la disminución en los tiempos de respuesta al cliente, indicador vital en la operación de los laboratorios. La presente investigación tiene como objetivo fundamental saber y entender la metodología desde la aplicación a los procesos de los laboratorios de análisis y los beneficios que su implementación trae al interior de las organizaciones, haciendo procesos más eficaces y eficientes, reduciendo costos, aumentando la satisfacción del cliente, mejorando la calidad en los servicios y disminuyendo tiempos de proceso.

Sánchez, S. (2017) en su tesis, concluye:

Conocer el diagnóstico a nivel interno y externo de los distintos factores que afectan la competitividad y productividad para Etipress S.A. Así como reconocer los principales problemas a resolver con apoyo de las herramientas de manufactura esbelta que más se adapten a las necesidades actuales.

En la fase de diagnóstico se reconocieron los errores de la empresa a nivel macro, en seguida se clasifico teniendo en cuenta los impactos más recurrentes que tienen en el proceso de tal manera consignar prioridades a cada uno de los problemas conforme a su nivel de causalidad por medio

de la matriz de Vester. Más adelante se instauro las principales causas del desperdicio y la reducción de calidad para tomar acciones sobre dichos problemas. Se logra determinar que la aplicación de la metodología de orden y limpieza y solución de problemas en el proceso crítico (cuello de botella) impactaría positivamente en la reducción de errores por lo que se implementa por pasos su ejecución y seguimiento. Por último, en el presente estudio se observa que como resultado de aplicar las mejoras se redujo considerablemente los desperdicios como distancias innecesarias de traslado, inventarios paralizados de material entre otras mejoras que evidencian en los indicadores y estados financieros de la organización.

Vásquez, P. (2015) en su tesis, concluye:

En la organización existe la falta de procedimientos para la evaluación de proveedores, tanto para la medición de la calidad del servicio, proponiendo así manuales los cuales reducen la variabilidad y los errores del proceso de compras, y de este modo existiría un mejor control y por ende un mejor abastecimiento.

El autor concluye el impacto positivo de la implementación de los manuales sobre el proceso de compras y el desarrollo de las calificaciones de los proveedores según el aumento del nivel de servicio con respecto al tiempo de abastecimiento, pues se presentó después de la aplicación de estos, un mejor desarrollo durante el proceso de compras.

## 2.2 Bases teóricas vinculadas a la variable del estudio

### 2.2.1 Mejora de proceso

Definimos como mejora de proceso al análisis del proceso actual para detectar actividades por mejorar, las cuales están obstaculizando o impidiendo el avance para lograr el objetivo planeado, el flujo o la integración con los otros procesos,

de forma que al detectarlos se puedan proponer mejoras que aumenten el valor agregado al proceso.

### **2.2.2 Calidad**

Según Deming (1988) “es una serie de cuestionamiento hacia una mejora continua”.

La calidad es la búsqueda constante de la mejora continua para la satisfacción del cliente, tanto interno como externo.

### **2.2.3 Servicio**

Es la administración de organizaciones en cual el negocio fundamental necesita la interacción con el cliente para poder producir el servicio. El servicio cuenta con dos categorías: la primera, es el servicio basado en las facilidades, en donde el cliente ir al lugar donde se presta el servicio. Y la segunda donde la producción y el consumo del servicio toman lugar en el ambiente del cliente. (Richard B. Chase,2001, p. 12).

### **2.2.4 Calidad del Servicio**

Calidad del servicio En términos de la calidad se encuentra que la mejor evaluación desde la perspectiva del cliente es la calidad percibida y su evaluación depende de las características específicas del servicio, de los clientes y del contexto en el cual se desenvuelven, luego se debe tener en cuenta el concepto de servicio a evaluar y su caracterización. (Duque O, 2005, p. 76).

### **2.2.5 Servicio Técnico**

Es la agrupación de acciones desempeñadas por uno o varios especialistas que previenen y/o solucionan problemas de diversos componentes. Es precisamente el

tipo de componente el que define el área del servicio, y por lo tanto la especialidad de los técnicos.

## 2.3 Definición de términos básicos

### 2.3.1 Taller Terrestre

Es el taller mecánico de la empresa, en donde realizar el mantenimiento de unidades como motocicletas y cuatrimotos.

### 2.3.2 Mecánico

Persona con capacitación técnica para poder desarrollar trabajos que involucren cierto tipo de aprendizaje, en este caso reparación de motocicletas.

### 2.3.3 Eficacia

Capacidad de utilizar el mínimo de los recursos disponibles de la empresa y tiempo para el alcance de objetivos y metas programadas.

### 2.3.4 Gestión

Es la asunción y ejercicio de responsabilidades sobre un proceso (es decir, sobre un conjunto de actividades) lo que incluye: La preocupación por la disposición de los recursos y estructuras necesarias para que tenga lugar y la coordinación de sus actividades.

### 2.3.5 Registro

Documento donde se relacionan ciertos acontecimientos o cosas; especialmente aquellos que deben constar permanentemente de forma oficial.

### 2.3.6 Mantenimiento

La combinación de todas las acciones técnicas y acciones asociadas mediante las cuales un equipo o un sistema se conservan o repara para que pueda realizar sus funciones específicas.

### 2.3.7 Orden de trabajo

Una instrucción por escrito que especifica el trabajo que debe realizarse, incluyendo detalles sobre refacciones, requerimientos de personal, etc.

### 2.3.8 Diagrama causa –efecto o Ishikawa

Es una descripción de las causas de un problema, que se conjugan en la forma de una espina de pescado, y que les sirve a los equipos de mejora para analizar y discutir los problemas. Las principales causas de los problemas en las organizaciones se agrupan generalmente en seis aspectos: medio ambiente, medios de control, maquinaria, mano de obra, materiales y métodos de trabajo. (Ver figura 8).

Es utilizado para analizar la relación causa-efecto, comunicarla y facilitar la solución de problemas, desde el síntoma, la causa y la solución.

El diagrama se llena con la información recopilada de una sesión de “lluvia de ideas”, de un problema de la empresa y posteriormente se buscan datos que permitan comprobar si esa gráfica inicial es correcta. Sobre la base de la información recogida (gráficas de Pareto, etcétera) y de otra lluvia de ideas, se puede llegar a la reelaboración del diagrama hasta que se diagnostique el problema, es decir, hasta que se sepa cuáles son sus causas raíz. Este es,

naturalmente, el primer paso para resolverlo. (Bonilla, E., Díaz, B., Kleeberg, F., & Noriega, M. 2012, pág. 66)

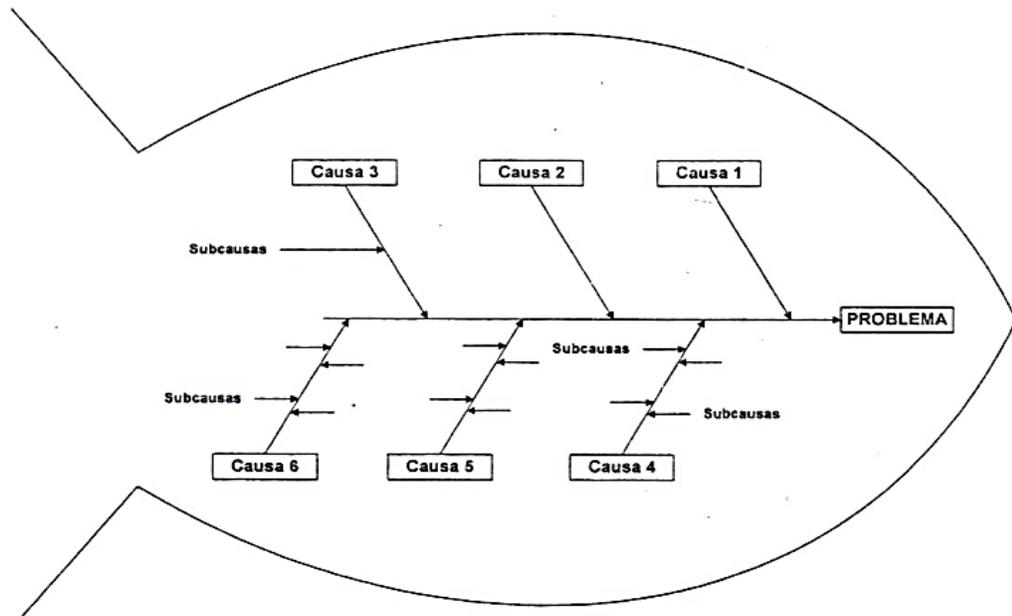


Figura 8: Diagrama de causa-efecto o Ishikawa

Fuente: Mejora continua de los procesos. Año 2012

### 2.3.9 Diagrama o Curva de Pareto

Es un diagrama que se utiliza para determinar el impacto, la influencia o el efecto que tienen determinados elementos sobre un aspecto. A menudo se encuentra que gran parte del volumen de ventas de una empresa es realizada a través de muy pocas líneas de sus productos, o que la mayoría de sus defectos encontrados en un producto se deben a unas pocas causas identificadas; lo anterior se debe al concepto de “pocos vitales” contra los “muchos triviales”, introducido por el economista italiano Wilfrido Pareto.

El diagrama permite clasificar los elementos (problemas o defectos) en función de su impacto en la organización. (Ver figura 9).

La clase A contiene cerca del 20% de los elementos y el 80% del impacto. En el otro extremo, la clase C contiene el 50% de elementos y solo un 5% de impacto.

Con la clase intermedia se encuentran el 30% de los elementos y el 15% de impacto. (Bonilla, E., Díaz, B., Kleeberg, F., & Noriega, M.2012, pág. 67).

Para un equipo de mejora es preferible dirigir sus esfuerzos en aquellos elementos que se encuentran en la clase A, para reducir los problemas o efectos más significativos o importantes para la organización.

Se puede utilizar esta gráfica con los fines siguientes:

- Saber qué elementos son prioritarios y dirigir hacia estos nuestros esfuerzos.
- Planear una mejora continua a la causa raíz de un problema.
- Las gráficas de Pareto son especialmente valiosas como fotos de “antes y después”, para demostrar qué progreso se ha logrado. Como tal, la gráfica es una herramienta de análisis sencilla pero poderosa.

Se deben utilizar los pasos siguientes:

- Registrar los elementos (problemas o defectos) de una organización
- Ordenar los elementos cuantificados de mayor a menor
- Totalizar los datos
- Calcular el porcentaje de cada elemento en función al total
- Clasificar los puntos sobre un eje de coordenadas, donde:
- (X) % acumulado de elementos
- (Y) % acumulado del impacto del elemento
- Trazar la curva
- Dividir la curva en tres zonas (A, B y C)
- Analizar el comportamiento de la curva y seleccionar los elementos de la zona(Bonilla, E., Díaz, B., Kleeberg, F., & Noriega, M. 2012, pág. 68)

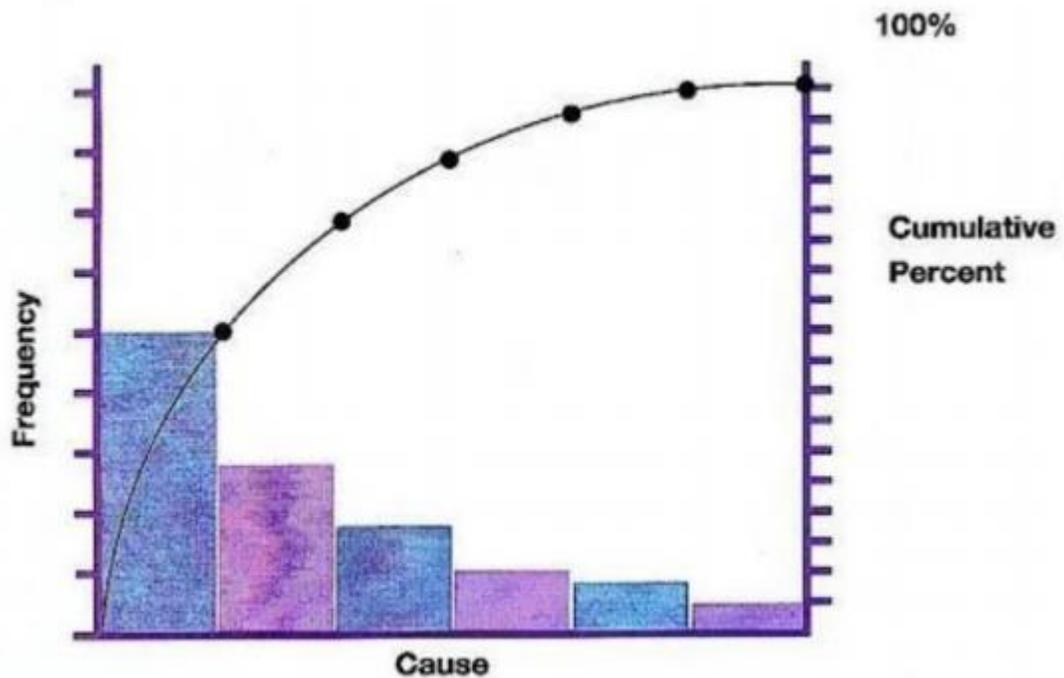


Figura 9: Diagrama de Pareto

Fuente: Web Aprende y Piensa. Año 2012.

### 2.3.10 Flujo de Proceso

Es una herramienta utilizada para manifestar la secuencia e interacción de las actividades del proceso a través de símbolos gráficos. Los símbolos facilitan una mejor visualización del funcionamiento del proceso, ayudando en su entendimiento y haciendo la descripción del proceso más visual e intuitivo.

En la gestión de procesos, la herramienta tiene como objetivo principal garantizar la calidad y aumentar la productividad de los trabajadores. Esto sucede pues la documentación del flujo de las actividades hace posible realizar mejoras y aclarar mejor el propio flujo de trabajo.

### 2.3.11 DMAIC

DMAIC es el acrónimo en inglés para cinco pasos: Definir, Medir, Analizar, Controlar y Mejorar (Define, Measure, Analyze, Improve y Control), cada uno de

estos pasos debe realizarse en el orden D-M-A-I-C y, si al final del ciclo el resultado esperado no se logra, el ciclo se debe reiniciar. Este proceso debe reiterarse hasta que se logre la mejora deseada.

### 2.3.12 Design Thinking

Se trata de una metodología ágil enfocada en la satisfacción del cliente que usa la sensibilidad y métodos de los diseñadores para hacer coincidir las necesidades de las personas, con lo que es tecnológicamente factible y con lo que una estrategia viable de negocio puede convertir en valor para el cliente y en una oportunidad para el mercado.

La misión del Design Thinking es traducir observaciones en insights, y éstos en productos o servicios que mejoren vidas. De acuerdo con Brown, el proceso de Design Thinking no es una secuencia de pasos establecidos y ordenados, sino un sistema de etapas superpuestas, los cuales establecen diferentes actividades relacionadas que, juntas, forman el ciclo de innovación. (Brown, Design Thinking, 2008)

### 2.3.13 Estudio de Tiempos

El Estudio de Tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida.

Los estándares de tiempo establecidos con precisión hacen posible incrementar la eficiencia del equipo y el personal operativo, mientras que los estándares mal establecidos, aunque es mejor tenerlos que no tener estándares, conducen a costos altos, inconformidades del personal y posiblemente fallas de toda la empresa.

## **CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS**

### **3.1 Hipótesis**

En el presente capítulo se declaran las hipótesis relacionadas a los objetivos del presente estudio el cual es aplicar una metodología capaz de mejorar los procesos de servicio técnico y que permita incrementar la calidad del servicio.

#### **3.1.1 Hipótesis General**

Con la implementación de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas se incrementa la calidad del servicio.

#### **3.1.2 Hipótesis Específicos**

- a) Con la mejora del flujo del proceso de servicio técnico como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas se incrementa la calidad del servicio.
- b) Con el cumplimiento de plazos de entrega de unidad como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas se incrementa la calidad del servicio.
- c) Con el cumplimiento de plazos de entrega de la documentación como parte de la mejora de proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas se incrementa la calidad del servicio.

### **3.2 Variables**

La presente tesis expone la relación de variables junto con sus indicadores correspondientes.

### 3.3 Definición conceptual de las variables

Se expresa de forma más detallada la definición de las variables tanto Independiente como dependiente.

#### 3.3.1 Variable Independiente (X)

##### Mejora de proceso

R. Jacobs dice que el mejoramiento continuo, es una filosofía gerencial que asume el reto del mejoramiento de un producto, proceso y organización como un proceso de nunca acabar, en el que se van consiguiendo pequeñas victorias. Es una parte integral de un sistema gerencial de calidad total. Específicamente, esta filosofía busca un mejoramiento continuo mediante la aplicación de sugerencias e ideas aportadas por los miembros de un equipo de trabajo. (B. Chase, J. Aquilano, & Jacobs, 2000)

#### 3.3.2 Variable Dependiente (Y)

##### Calidad del Servicio

Según Zeithaml (1988), la calidad de servicio percibida por el cliente es definida como la valoración que éste hace de la excelencia o superioridad del servicio.

Según Barroso (2000), define la calidad de servicio como 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.

Según Pérez (1994), para mejorar la calidad de servicio habrá que ajustar las expectativas que el cliente tiene gestionándolas adecuadamente, aumentándolas o disminuyéndolas, o mejorar su percepción de la realidad. Un servicio será catalogado excelente cuando sobrepase las expectativas que el cliente necesita satisfacer.

Por lo que, para mejorar la calidad de servicio, primero tendremos que saber cuál es la percepción actual que tiene el cliente sobre el servicio brindado, y de ahí comprender que desea llegar a obtener, para trabajar esas expectativas y poder el servicio brindado.

- Variable dependiente para la hipótesis Y1: Proceso de Servicio Técnico

El proceso de servicio técnico es un conjunto de actividades establecidas por la empresa para poder realizar un mantenimiento a la unidad que comercializa. Este procedimiento debe de establecer el que hacer, quien lo debe de hacer y cómo lo debe de hacer, se debe de utilizar un lenguaje directo y general para que cualquier colaborador de la empresa pueda leer y comprender. Se representa en un flujo.

- Variable dependiente para la hipótesis Y2: Plazos de Entrega de Vehículo

Es el tiempo total que transcurre desde que un cliente solicita el mantenimiento de su unidad hasta que se entregue ya arreglado.

- Variable dependiente para la hipótesis Y3: Plazos de Entrega de Documentación

Es el plazo de entrega de documentación al cliente al tiempo total que transcurre desde el área de servicio técnico envía solicitud al cliente.

### 3.4 Operacionalización de las variables

En el siguiente capítulo se mostrará la matriz de operacionalización de las variables.

### 3.4.1 Matriz de Operacionalización

En la tabla se muestra la matriz de operacionalización de las variables compuesta por la variable independiente y dependiente donde se describirá su definición operacional, sus indicadores para poder medir las variaciones y sus dimensiones respectivas.

Tabla 1: Matriz de Operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	DIMENSIONES
X: Mejora de proceso	Definimos como mejora de proceso al análisis del flujo de proceso actual para detectar actividades por mejorar, las cuales están obstaculizando o impidiendo el avance del cumplimiento del objetivo planeado, el flujo o la integración con los otros procesos, de forma que al detectarlos se puedan proponer mejoras que aumenten el valor agregado al proceso.	% De Eficiencia (Actual)	Área de Servicio Técnico
		% De Eficiencia (2019)	
VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	DIMENSIONES
Y: Calidad del Servicio	La Calidad del servicio se refiere a lograr cumplir con las expectativas del cliente. Para esto el cliente debe de percibir la calidad que existe en el servicio, poder comprender que es lo que se realizó y quedar satisfecho.	% de Satisfacción del Cliente sobre el Servicio Técnico (Actual)	Área de Servicio Técnico
		% de Satisfacción del Cliente sobre el Servicio Técnico (Último trimestre del 2019)	
Y1: Procedimiento de Servicio Técnico	Definimos procedimiento de Servicio Técnico como el conunto de actividades que realizan en el área del Taller Terrestre representadas en la presente investigación mediante un flujo de procesos.	N° de Retorno de Unidades por el mismo problema (Tercer trimestre 2020)	Área de Servicio Técnico
		N° de Retorno de Unidades por el mismo problema (Último trimestre del 2019)	
Y2: Plazos de entrega del vehículo	Definimos plazos de entrega del vehículo al tiempo total que transcurre desde que un cliente solicita el mantenimiento de su unidad hasta que se realice la entrega de la misma.	% Cumplimiento del plazo de entrega (Actual)	Área de Servicio Técnico
		% Cumplimiento del plazo de entrega (Promedio 2019)	
Y3: Plazos de entrega de la documentación al cliente.	Definimos plazos de entrega de la documentación al cliente al tiempo total que transcurre desde que el área de servicio técnico envía la solicitud al cliente.	% Cumplimiento del plazo de entrega dedocumentación al cliente a tiempo (Actual)	Área de Servicio Técnico
		% Cumplimiento del plazo de entrega dedocumentación al cliente a tiempo (Promedio 2019)	

Fuente: Elaboración Propia

## CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1 Tipo y Nivel de Investigación

#### 4.1.1 Tipo

La presente investigación es aplicada ya que plantea poner en práctica la teoría elegida con el fin de presentar una mejor calidad de servicio que beneficiara el posicionamiento de la empresa.

Valderrama (2016) menciona:

“Se le denomina también “activa”, “aplicada”, “dinámica”, “práctica” o “empírica”. Se encuentra íntimamente ligada a la investigación básica, ya que depende de sus descubrimientos y aportes teóricos para llevar a cabo la solución de problemas, con la finalidad de generar bienestar a la sociedad”. (p.p.164).

#### 4.1.2 Nivel

Está presente tesis fue de nivel descriptivo- explicativo, acorde con la naturaleza del estudio de investigación, se agrupo por distintos niveles de las características de un estudio:

Descriptivo: Se determinó que la información recopilada busco identificar y realizar las mejoras de procesos en el taller mecánico de una empresa comercializadora de motocicletas.

Explicativa: Se manifiestan las causas que originan y las circunstancias que suceden en las áreas del taller mecánico.

## 4.2 Diseño de Investigación

Fue de diseño experimental puesto que, con la clara obtención de definición de las variables, recolección de datos históricos cuantitativos y con ayuda de software de simulación se logró obtener las respectivas mejoras ante la problemática.

En esta simulación se verifica como los tiempos de entrega se reducen de manera óptima, así también mediante el desarrollo y aplicación de formatos se logrará obtener la solución al problema con el fin de satisfacer al cliente. Adicionalmente, se hará un piloto de las propuestas de mejora.

El diseño es viable porque se pudo recolectar los datos del periodo del mes de octubre a diciembre del 2019, registros empleados por la empresa.

Hernandez (2014) menciona:

“La esencia de esta concepción de experimento es que requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados. Los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula.” (p.p.130-131)

## 4.3 Población y muestra

### 4.3.1 Población

Hernández, R., Fernández, C & Baptista, P (2014), refiere que la población es el total de una serie de especificaciones que concuerdan en un conjunto de casos.

La población de estudio la constituye a las órdenes de servicio técnico (taller terrestre) comprendidas en el periodo del mes de octubre a diciembre del 2019, siendo un total de 776.

Mes	N° de Unidades atendidas en el mes
Octubre	260
Noviembre	249
Diciembre	267
Total	776

Figura 10: Cuadro de Órdenes de Taller

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 10 se podrán observar el número de las ordenes de servicio realizadas en el último trimestre del año 2019.

#### 4.3.2 Diseño Muestral

“La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población.” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p. 241)

El muestreo empleado para el estudio será un tipo probabilístico, ya que se concentra en analizar y estudiar grupos específicos de la población, pero utilizando la selección aleatoria. Para el cálculo de la muestra se emplea la ecuación estadística del tamaño de la muestra seleccionando un nivel de confianza del 95% dando como constante de distribución normal el valor de 1.96 y considerando un margen de error muestral del 5% (0.05).

- $n = \frac{Z^2 P Q N}{(N - 1) E^2 + Z^2 P Q}$
- n= Tamaño de muestra
- Z= Valor Z curva normal (1.96)
- P= Probabilidad de éxito (0.50)
- Q= Probabilidad de fracaso (0.50)
- N= Población (776)

- E= Error muestral (0.05)

Aplicando la ecuación, obtenemos un tamaño de muestra de 157 órdenes de taller.

$$157 = (1.96)^2 * (0.5) * (0.05) * (776) / (776 - 1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)$$

#### 4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se aplicó las siguientes técnicas e instrumentos:

##### Fuentes Primarias:

Encuestas a clientes: La herramienta es utilizada con el objeto de medir el nivel de satisfacción que tiene actualmente el usuario con respecto al servicio que se brinda, la encuesta fue realizada a una muestra de los clientes, conteniendo 12 preguntas en las que se evidencia su nivel de conformidad con el servicio prestado por el área de Servicio Técnico, la presente está relacionada con la eficiencia de los procesos que en este se desarrollan.

##### Entrevista a partes interesadas:

Las entrevistas fueron realizadas de manera presencial en la empresa comercializadora tanto al personal técnico como a clientes, utilizando preguntas abiertas y cerradas guiando a los entrevistados a dar respuestas a la información que requeríamos, posterior a las entrevistas la información recolectada fue analizada para poder determinar cuáles eran las actividades del servicio que necesitaban estudiarse.

##### Fuentes Secundarias:

Base de datos: Mediante la recopilación del ERP de la empresa, así como sus indicadores.

##### Fuentes Terciarias:

Revisión de bibliografía de libros, tesis de grado y consultas de internet.

#### 4.5 Técnicas de procesamiento y análisis de la información

Los resultados fueron procesados usando hojas de cálculo del programa MS Excel, se usó gráficos y tablas. Se utilizó diagrama de Causa-Efecto y diagrama de Pareto para poder encontrar las causas de la baja percepción de la calidad en el servicio y analizar la raíz del problema de estudio. Se usó el software Bizagi Modeler que facilitó la esquematización del proceso de Servicio Técnico. Se hizo uso del programa de simulación Promodel, para visualizar las mejoras aplicadas cumplan con los tiempos deseados. Logramos clasificar por niveles el proceso y tener la secuencia de las actividades. Finalmente, con ayuda del SPSS se evalúa estadísticamente la prueba de hipótesis.

## CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 5.1 Procedimiento Operativo:

El desarrollo operativo de la presente investigación tiene como enfoque principal la herramienta estratégica para mejora de procesos definido como Ciclo DMAIC por sus siglas (Definir, Medir, Analizar, Implantar y Controlar), así mismo se hemos tomado como base la metodología del Design Thinking para el análisis de las propuestas de mejora, las cuales permitieron mejorar la eficacia del proceso.

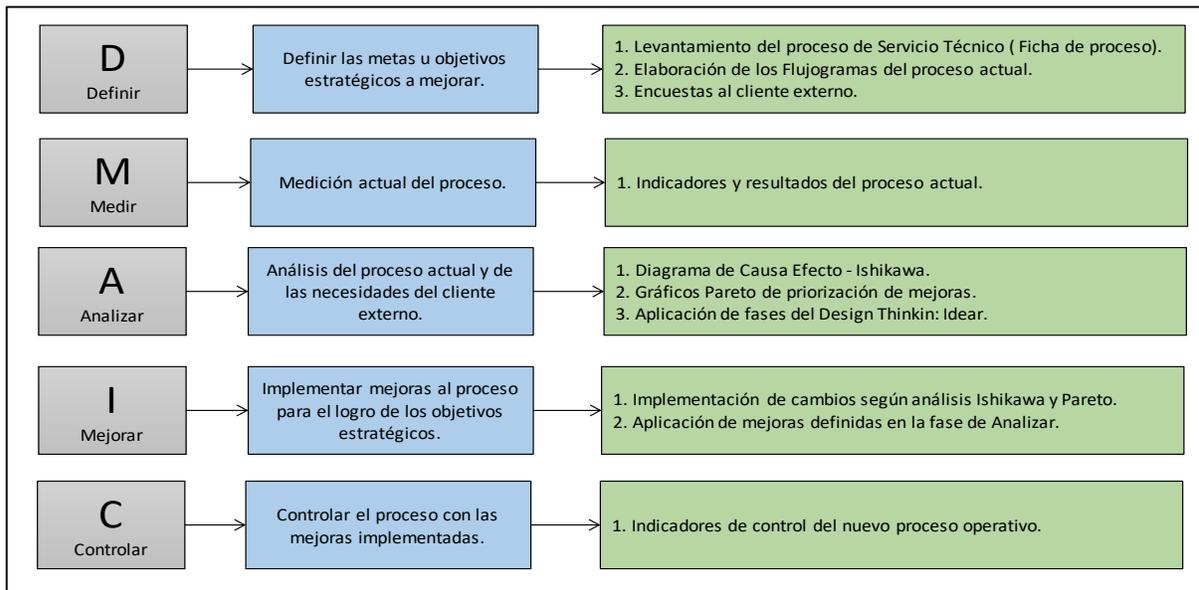


Figura 11: Ciclo de Mejora de Procesos DMAIC

Fuente: Elaboración propia

En la figura 11 se muestran las etapas del DMAIC, la definición y las actividades que se realizarán por fase.

## 5.2 Aplicación de la herramienta estratégica DMAIC

A continuación, se procederá a desarrollar cada fase de la herramienta elegida, las cuales incluyen la integración de algunas fases de la metodología Design thinking, la aplicación de esta investigación se centrará en los usuarios que adquirieron el servicio de mantenimiento preventivo de la empresa comercializadora de motocicletas.

### 5.2.1. Definir

Esta fase consiste en recolectar la mayor cantidad de información tanto cuantitativa como cualitativa, por lo que se emplean diferentes técnicas para interactuar con el usuario, quien representa nuestra principal fuente de información.

#### 5.2.1.1. Ficha de proceso

Se muestra la Ficha de Proceso actual del área de Servicio Técnico, En donde se filtró sólo la atención por taller, la cual es sobre mantenimientos.

En esta ficha se puede ver el objetivo, alcance, responsables, actividades, recursos e indicadores planteados junto a sus metas.

Tabla 2: Ficha de Proceso – Atención por Taller

Ficha de Proceso					
I. INFORMACIÓN GENERAL					
Objetivo:	Atender y satisfacer las necesidades de los clientes cuyas unidades requieran un mantenimiento correctivo o preventivo.				
Alcance:	Comprende las actividades desde la recepción de la unidad hasta la entrega de ésta al cliente.				
Responsable del Proceso:	Jefe de Servicio Técnico	Participantes:	Equipo de Servicio Técnico		
Propiedad de Cliente o proveedores:	Unidades de clientes identificadas con la orden de servicio técnica, luego se identifica el estado con la evaluación, se protege y salvaguarda de acuerdo a las políticas de acceso a las áreas de servicio. Cualquier siniestro es informado y tratado con acciones correctivas.				
II. ACTIVIDADES					
PROCESO	PROVEEDOR	ENTRADA	SUB-PROCESOS/ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTE
Atención por taller	- Cliente final.	- Unidad (MC, ATV, WV, etc) - Requerimiento del cliente	<u>Atención de Cliente Final</u> - Recepción de la unidad - Asignación de unidad al mecánico - Lavado de unidad - Evaluación y cotización de la unidad. - Aprobación de cotización del cliente. - Solicitud de repuestos. - Reparación y/o mantenimiento - Ejecución de pruebas de la unidad - Control de calidad del trabajo. - Facturación del servicio - Entrega de unidad	- Unidad reparada - Factura del servicio - Inventario de Recepción - Entrega de unidad - Orden de trabajo	- Cliente Final
III. RECURSOS					
Humanos		Infraestructura		Ambiente	
- Jefe de Servicio Técnico - Responsable de Taller Terrestre - Asesor de Servicio Técnico - Equipo Técnico - Recepcionista		- Oficina - Impresora - Pc's - Laptop - Taller Terrestre - Herramientas		Orden y limpieza en la oficina y taller de servicio técnico.	
IV. INDICADORES DE GESTIÓN					
Nivel	Nombre	Formula	Meta	Frecuencia de cálculo	Fecha de cálculo, Fuente de datos y
Operativo	Porcentaje de reingresos en el mes	(# de unidades que reingresan por el mismo motivo / # de unidades reparadas en el mes)*100	<= 2%	Mensual	Documento, Indicador de Reingresos y Registro lo lleva el Asesor de Servicio Técnico.
Operativo	Cantidad de quejas por la misma causa	# de quejas con la misma causa identificada	<= 5 quejas	Trimestral	Plataforma de Quejas y Sugerencias
Operativo	Porcentaje de capacitaciones recibidas de los técnicos	(# de mtécnicos que fueron capacitados / # de técnicos que requerían capacitación)*100	100%	Anual	Documento, Indicador de Capacitación lo lleva el Jefe de Servicio Técnico.

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.1.2. Diagrama de Flujo

Para comprender el proceso y la relación de sus actores, se decidió elaborar un diagrama flujograma (Ver Anexo 2), en el cual se grafica el proceso de atención en taller por parte de Servicio Técnico para un mantenimiento preventivo.

A continuación, procederemos a explicar cada etapa que se encuentra expresada en el diagrama de flujo:

- Etapa de Recepción de la Unidad:

En esta etapa se inicia todo el proceso, es cuando el cliente llega al taller a dejar su unidad, donde es recepcionada por un personal de servicio técnico, el cual registra al cliente en el sistema y le hace llenar los formularios para iniciar el servicio (Recepción de taller, Entrega de unidad, Orden de Taller, Términos y condiciones, Número asignado e inventario), posterior a ello ingresa la motocicleta al taller, primero se lava para pasar a manos del mecánico, y la recepcionista de taller entrega los documentos rellenos por el cliente al asesor de servicio técnico.

- Etapa de Diagnóstico y Cotización:

En esta etapa el mecánico es el responsable del proceso en las cuales hay demoras con respecto al diagnóstico de la unidad en donde se llegan a demorar de entre 2 a 3 horas por unidad, durante el diagnóstico determina si es necesario cambiar repuestos y los ingresa al sistema, verifica la disponibilidad y solicita la aprobación del diagnóstico, la cual tiene que ser aprobada por el Responsable del Taller y por el Asesor de Servicio Técnico.

- Etapa de Aprobación de Cotización

Una vez aprobado el diagnóstico, la Recepcionista de Servicio Técnico debe comunicar al cliente la cotización por los cambios de repuestos, en caso de aceptar, se solicitan a Almacén los repuestos, actualmente hay una demora en atender estas solicitudes, debido a que no se tiene ficho una hora de atención.

- Etapa de Ejecución de Servicio

Una vez recibido los repuestos necesarios el Mecánico realiza el mantenimiento a la unidad, tomando en promedio 2 horas, al terminar comunica al Asesor de Servicio Técnico para que pueda realizar las pruebas, aquí se puede observar un cuello de botella debido a que el Asesor es el único encargado de realizar las pruebas a las unidades, una vez que este conforme para el Asesor de Servicio Técnico, da la conformidad del servicio.

- Etapa de Entrega de Unidad al Cliente

Finalmente, el Asesor de Servicio Técnico da su conformidad con respecto al servicio, llevan la unidad a la zona de lavado y le colocan silicona, cuando finaliza el Mecánico ubica la unidad en la zona de entrega, así la Recepcionista de Servicio Técnico comunica al Cliente que su unidad esta lista para el recojo, se procede a la facturación y se finaliza la paga del cliente y firma todos los documentos (Inventario de salida de la unidad, hoja de trabajo, cotización y registro de salida).

### 5.2.1.3. Encuestas

Las encuestas se usaron con el fin de obtener información sobre la percepción que tiene el cliente con respecto al mantenimiento recibido de la empresa seleccionada para la investigación.

Se encuentra compuesta por 12 preguntas cerradas que nos permite saber la perspectiva que tiene el cliente con el servicio actual, y

logramos ver la valoración que colocan a cada proceso del servicio, para realizar esta se utilizó un formato estandarizado (ver Anexo 4). La encuesta se realizó entre la primera y segunda semana de enero a todos los clientes que realizaron un mantenimiento. Según el cálculo muestral se tiene que hacer 157 encuestas para lograr obtener una información significativa para la presente investigación.

Con el fin de lograr recopilar una información útil se aplicaron las siguiente 01 pregunta filtro:

¿El servicio que tuviste con la empresa fue un mantenimiento de tu unidad?

Se muestran los resultados de las encuestas para tener una apreciación más amplia de las necesidades de mejora y calidad de servicio y a su vez poder medir el nivel de satisfacción que tienen a la empresa.

Los resultados se agruparán de la siguiente manera:

- Totalmente Satisfecho + Satisfecho, nos dará el % de Satisfecho del cliente
- Neutral, nos dará el % de neutralidad que tiene el cliente.
- Insatisfecho + Totalmente Insatisfecho, nos dará el % de insatisfecho.

Los resultados de las encuestas son los siguientes:

Pregunta General 1: ¿A qué género pertenecen?

De acuerdo a los encuestados el 80% de nuestros clientes es de género masculino, el 10% es femenino y sólo un 3% se considera de otro género.

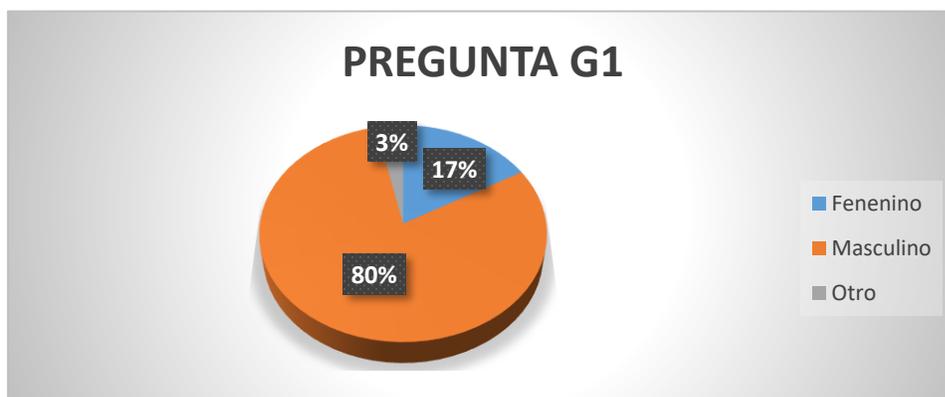


Figura 12: Gráfico de la Pregunta General 1

Fuente: Elaboración Propia

Pregunta General 2: ¿En qué rango de edad se encuentra?

De acuerdo a los encuestados el 63% se encuentra entre los 21 a 30 años, el 27% entre los 30 a 50 años, el 10% menos de 21 años y no se han registrados mayores de 50 años.

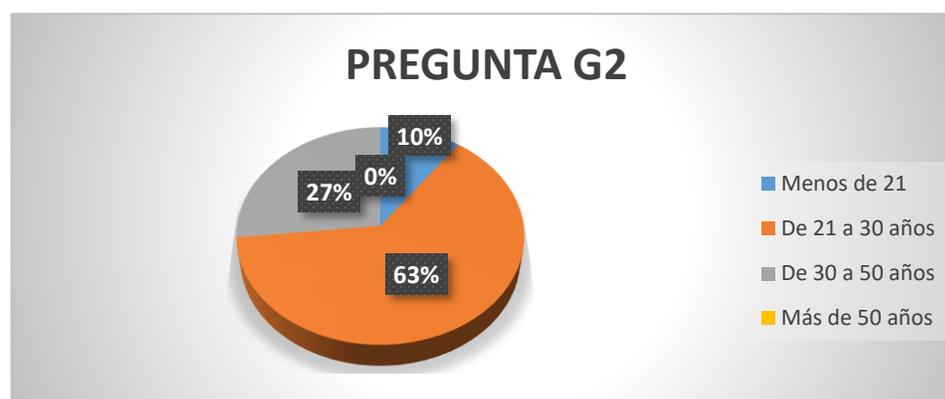


Figura 13: Gráfico de la Pregunta General 2

Fuente: Elaboración Propia

Pregunta General 3: ¿En qué grado de instrucción posee?

De acuerdo a los encuestados el 60% de los clientes cuenta con estudios universitarios concluidos, el 25% con estudios técnicos, el 8% con secundaria completa y un 7% con otro.

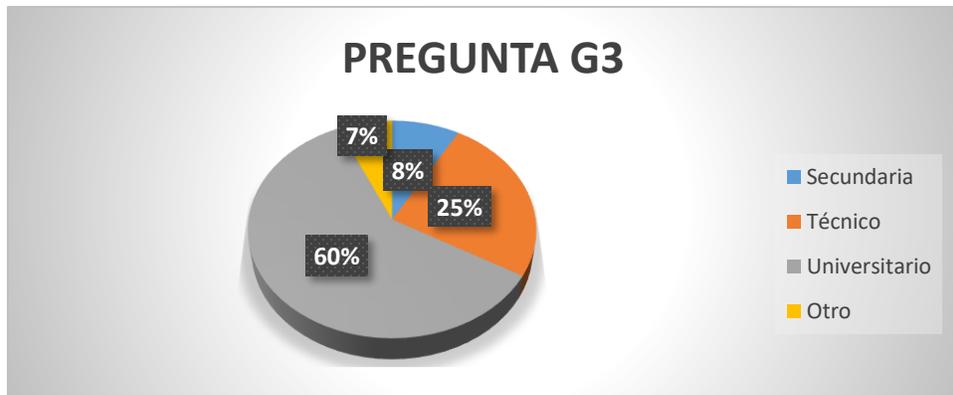


Figura 14: Gráfico de la Pregunta General 3

Fuente: Elaboración Propia

Pregunta 1: ¿Qué tan satisfecho se encuentra con la forma en que nuestro representante de servicio te atendió?

De acuerdo a los encuestados el 46% se siente satisfecho, el 23% se expresa de manera neutral y el 31% indica que se encuentra insatisfecho.

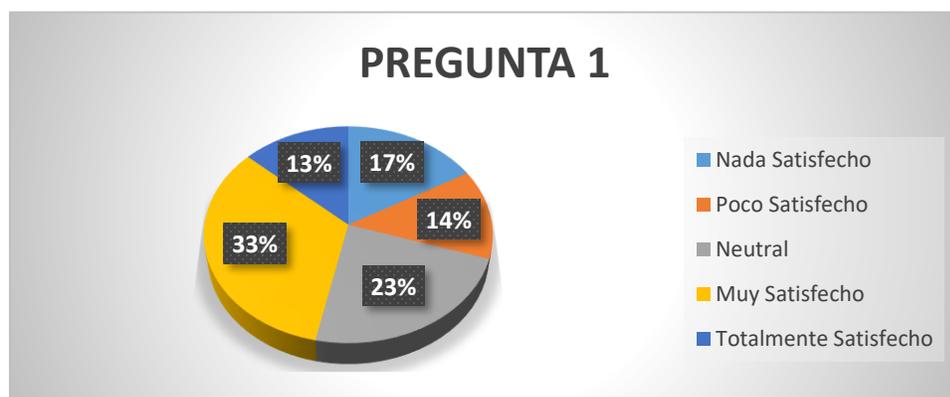


Figura 15: Gráfico de la Pregunta 1

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 2 ¿Qué tan satisfecho se encuentra con la resolución de la consulta o problema brindada por nuestro representante de servicio?

De acuerdo a los encuestados el 41% se siente satisfecho, el 17% se expresa de manera neutral y el 42% indica que se encuentra insatisfecho.

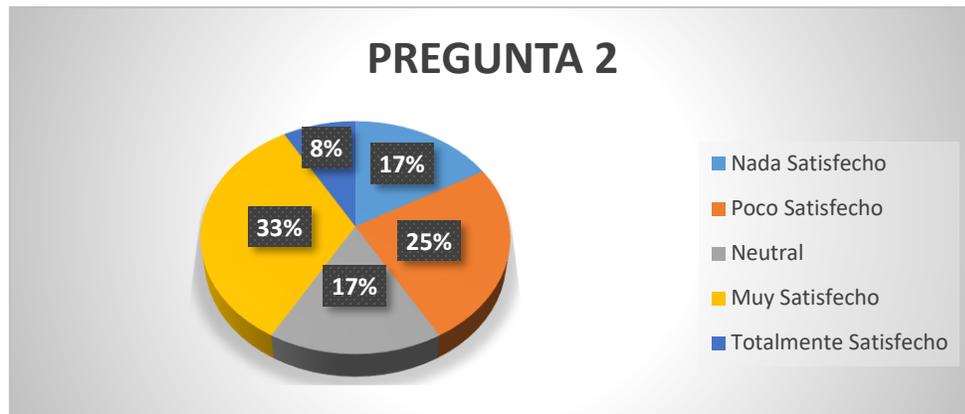


Figura 16: Gráfico de la Pregunta 2

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 3: ¿Nuestro representante de servicio le ofreció una solución / respuesta de manera oportuna?

De acuerdo a los encuestados el 35% se siente satisfecho, el 18% se expresa de manera neutral y el 47% indica que se encuentra insatisfecho.

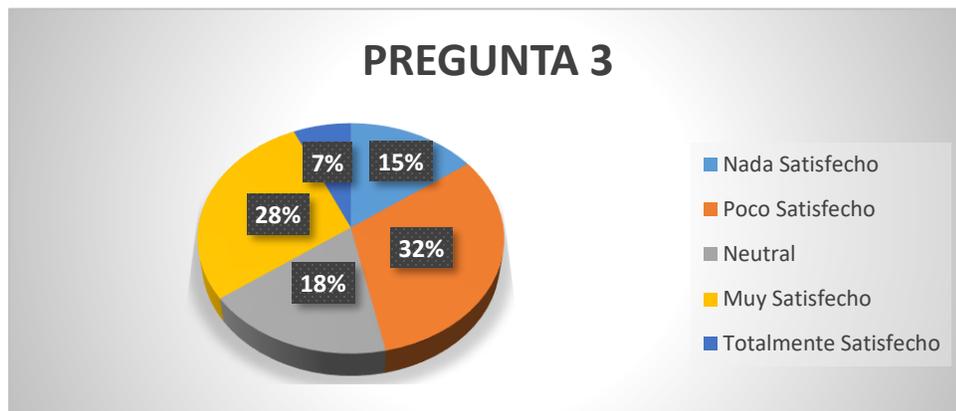


Figura 17: Gráfico de la Pregunta 3

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 4: ¿Qué tan satisfecho se encuentra con la recepción de su motocicleta?

De acuerdo a los encuestados el 38% se siente satisfecho, el 27% se expresa de manera neutral y el 35% indica que se encuentra insatisfecho.

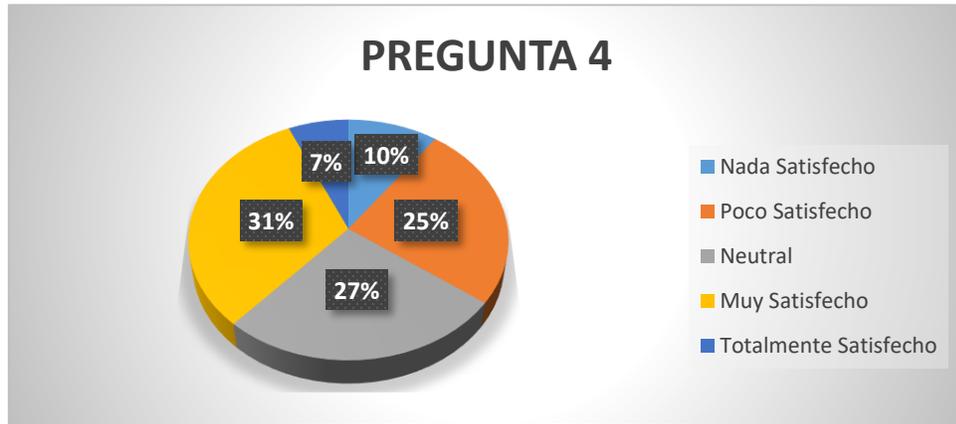


Figura 18: Gráfico de la Pregunta 4

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 5: ¿Considera que nuestro representante de servicio tenía el conocimiento suficiente para atender su consulta?

De acuerdo a los encuestados el 40% se siente satisfecho, el 32% se expresa de manera neutral y el 28% indica que se encuentra insatisfecho.

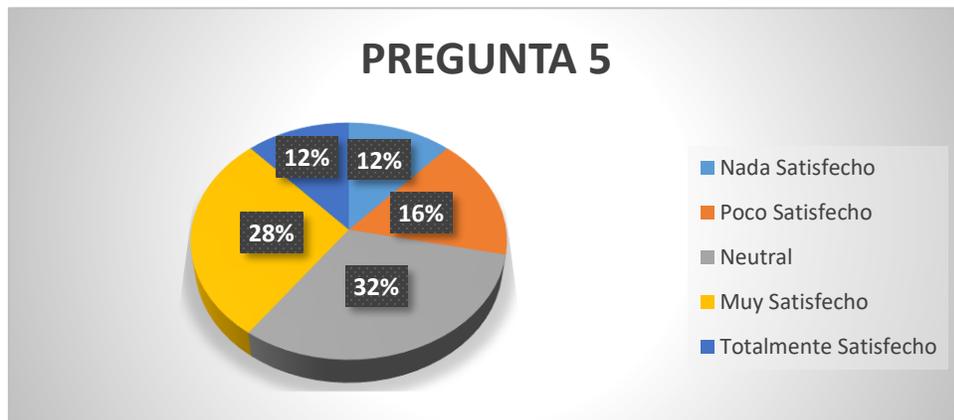


Figura 19: Gráfico de la Pregunta 5

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 6: ¿Considera que nuestro representante de servicio tenía conocimiento completo de su trabajo, procedimientos y políticas de la compañía?

De acuerdo a los encuestados el 33% se siente satisfecho, el 32% se expresa de manera neutral y el 35% indica que se encuentra insatisfecho.

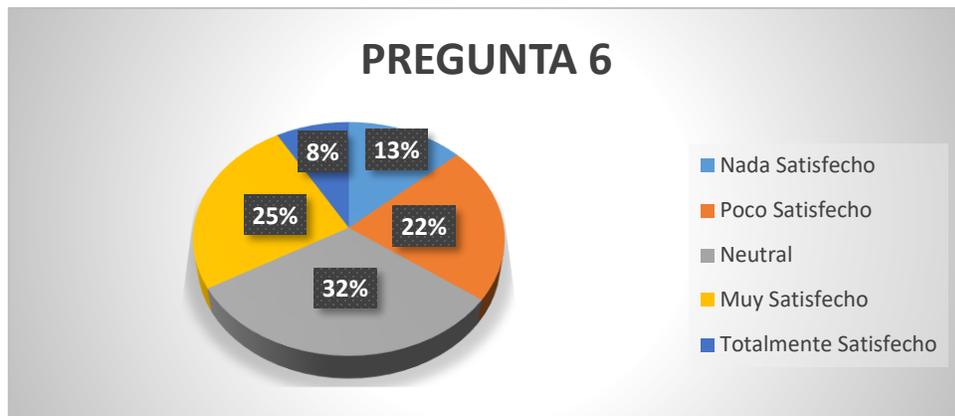


Figura 20: Gráfico de la Pregunta 6

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 7: ¿Considera que nuestro representante de servicio fue cortés y profesional al momento de comunicarse con usted?

De acuerdo a los encuestados el 50% se siente satisfecho, el 23% se expresa de manera neutral y el 27% indica que se encuentra insatisfecho.

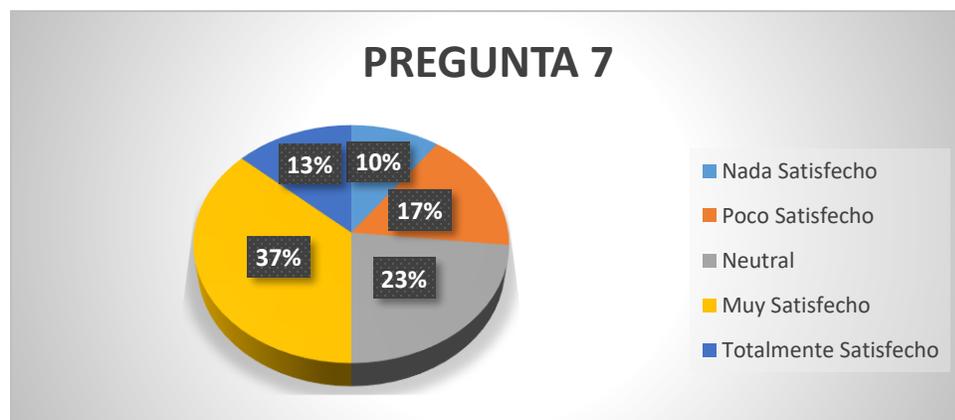


Figura 21: Gráfico de la Pregunta 7

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 8: ¿Nuestro representante de servicio le hizo sentir que es un cliente valioso para la organización?

De acuerdo a los encuestados el 57% se siente satisfecho, el 25% se expresa de manera neutral y el 18% indica que se encuentra insatisfecho.

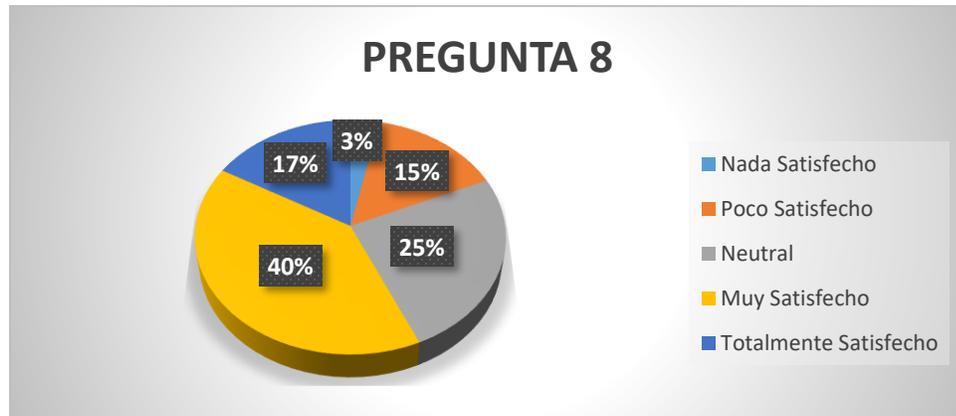


Figura 22: Gráfico de la Pregunta 8

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 9: ¿Qué tan satisfecho está con el plazo establecido para la entrega de su unidad?

De acuerdo a los encuestados el 16% se siente satisfecho, el 23% se expresa de manera neutral y el 61% indica que se encuentra insatisfecho.

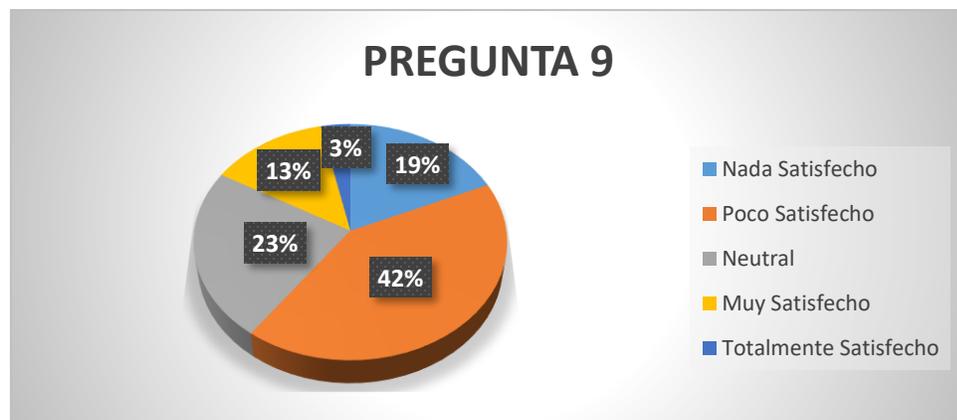


Figura 23: Gráfico de la Pregunta 9

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 10: ¿En caso haya realizado un reclamo ¿Qué tan satisfecho con la atención recibida?

De acuerdo a los encuestados el 71% se siente satisfecho, el 18% se expresa de manera neutral y el 11% indica que se encuentra insatisfecho.

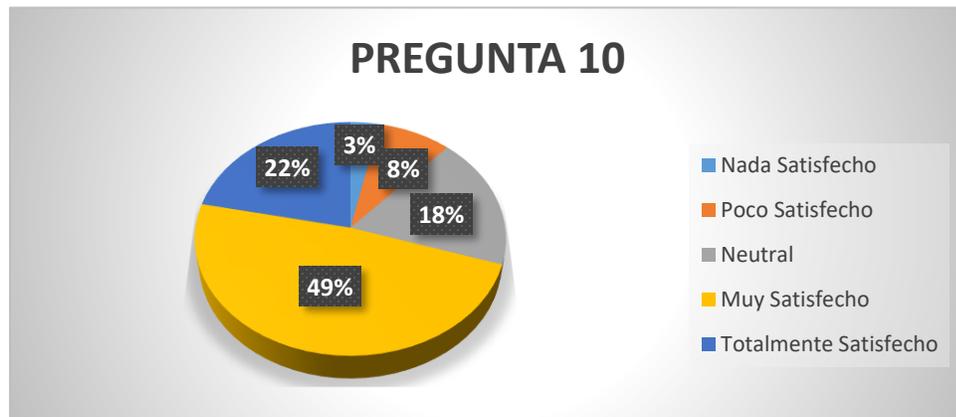


Figura 24: Gráfico de la Pregunta 10

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 11: En términos generales, ¿qué tan satisfecho quedo con nosotros?

De acuerdo a los encuestados el 22% se siente satisfecho, el 38% se expresa de manera neutral y el 40% indica que se encuentra insatisfecho.

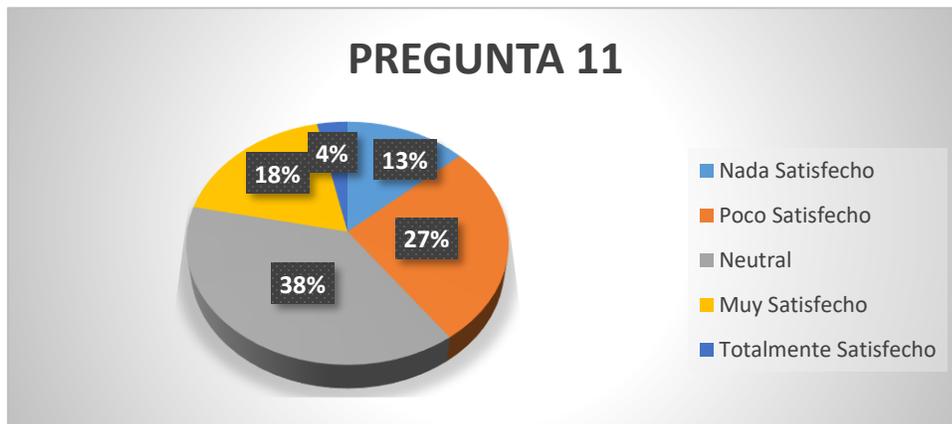


Figura 25: Gráfico de la Pregunta 11

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 12: ¿Recomendaría realizar el servicio de su unidad con nosotros?

De acuerdo a los encuestados el 23% se siente satisfecho, el 44% se expresa de manera neutral y el 33% indica que se encuentra insatisfecho.

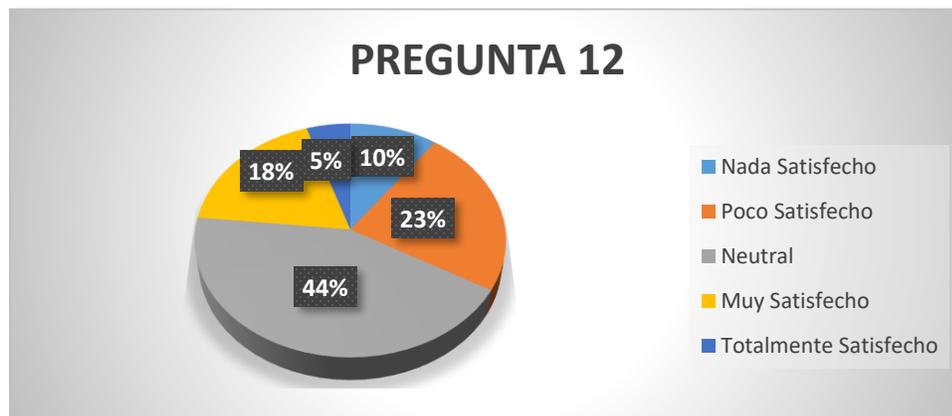


Figura 26: Gráfico de la Pregunta 12

Fuente: Elaboración propia

Tras obtener estos resultados se procedió a calcular el nivel de satisfacción total considerando las preguntas referentes al servicio brindado, para realizar este cálculo se consideró la misma ponderación a cada una de las preguntas siendo considerado un valor de 8% por cada pregunta, para facilidades de cálculo.

Tabla 3: Niveles de satisfacción iniciales

PPREGUNTAS	NIVEL			NIVEL DE SATISFACCIÓN	PONDERACIÓN	NIVEL DE SATISFACCIÓN	TOTAL DE SATISFACCIÓN
	SATISFECHO	NEUTRAL	INSATISFECHO				
P1	46%	23%	31%	46%	8%	3.8%	39%
P2	42%	17%	42%	42%	8%	3.5%	
P3	35%	18%	47%	35%	8%	2.9%	
P4	38%	27%	35%	38%	8%	3.2%	
P5	40%	32%	28%	40%	8%	3.3%	
P6	33%	32%	35%	33%	8%	2.7%	
P7	50%	23%	27%	50%	8%	4.2%	
P8	57%	25%	18%	57%	8%	4.7%	
P9	16%	23%	61%	16%	8%	1.3%	
P10	71%	18%	11%	71%	8%	5.9%	
P11	22%	38%	40%	22%	8%	1.8%	
P12	23%	44%	33%	23%	8%	1.9%	

Fuente Elaboración Propia

En la tabla 3 se muestran los niveles de satisfacción iniciales del servicio de mantenimiento realizado que indicaron los clientes encuestados, entre los cuales se destacan la P9 Plazos establecidos con un 16% de satisfacción, P11 Servicio en General con un 22% de satisfacción y P12 Recomendación con otras personas con un 23% de satisfacción, teniendo como total de satisfacción un 39%.

#### 5.2.2. Medir

En esta sección se miden las operaciones relacionadas con el servicio de mantenimiento preventivo, para esto primero se necesitó contar con el número de unidades atendidas en el último trimestre del año 2019.

Tabla 4: Cuadro de Órdenes de Taller

Mes	N° de Unidades atendidas en el mes
Octubre	334
Noviembre	302
Diciembre	297
Total	933

Fuente: Elaboración Propia en base al Registro del ERP de la empresa.

Teniendo en cuenta que la investigación se centrará en el servicio de mantenimiento de la unidad, se filtró se buscó entrar en el detalle del servicio realizado.

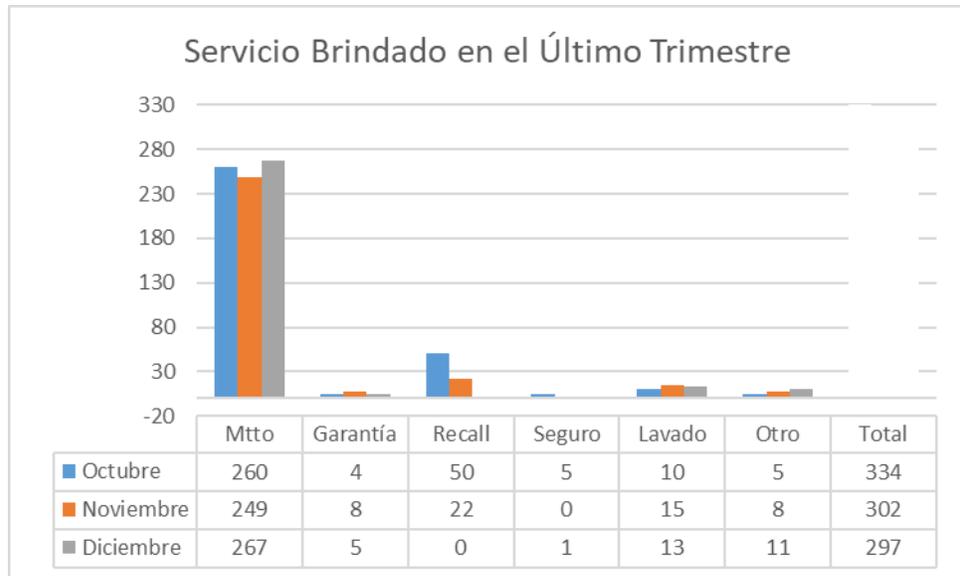


Figura 27: Gráfico de Servicios realizados en el último trimestre

Fuente: Elaboración Propia en base al Registro del ERP de la empresa.

Por lo que nuestro trabajo se centra en los mantenimientos, nos quedamos con las siguientes órdenes:

Tabla 5: Cuadro de Órdenes de Taller de mantenimiento

Mes	N° de Unidades atendidas de mantenimiento en el mes
Octubre	260
Noviembre	249
Diciembre	267
<b>Total</b>	<b>776</b>

Fuente: Elaboración Propia en base al Registro del ERP de la empresa.

También se muestra el indicador de reingresos, el cual tiene como meta tener un máximo de un 2% de unidades reingresadas por el mismo problema. Este indicador se mide de forma trimestral.

Según se muestra en la imagen con los datos brindados por la empresa,

### Indicador de Reingresos

Periodo:2019	N° de Unidades que ingresan por el mismo motivo	/	N° de Unidades atendidas en el mes	<	Máximo 2%	Observaciones
Enero	2	/	216		0.9%	
Febrero	3	/	180		1.7%	
Marzo	1	/	169		0.6%	
Control T1	6		565		1.1%	
Abril	0	/	211		0.0%	
Mayo	1	/	238		0.4%	
Junio	2	/	199		1.0%	
Control T2	3		648		0.5%	
Julio	2	/	224		0.9%	
Agosto	5	/	205		2.4%	
Septiembre	5	/	206		2.4%	
Control T3	12		635		1.9%	
Octubre	7	/	260		2.7%	
Noviembre	8	/	249		3.2%	
Diciembre	10	/	267		3.7%	
Control T4	25		776		3.2%	

Figura 28: Indicador de Reingresos

Fuente: Elaboración propia

En la figura 28 podemos ver que hubo un desempeño inadecuado resaltando en el Control T4, debido a que el resultado final del trimestre es del 3.2%, siendo superior a la meta establecida.

Actualmente, existen demoras en el proceso de inspección de unidad, debido a la gran cantidad de documentos que tiene que rellenar el personal, lo que conlleva a que muchos de los técnicos rellenen al final estos documentos y no cuando realizan la inspección.

También, se muestra el Registro de quejas del 2019, las cuales se concentran en su mayoría en Servicio Técnico

Tabla 6: Registro de quejas en el año 2019

Total de Quejas en el 2019	48	100%
Servicio Técnico	30	63%
Venta de unidades	7	15%
Logística	5	10%
Venta de repuestos	3	6%
Otro	2	4%
Almacén	1	2%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6, se muestra que el 63% de las quejas son referente al área de Servicio Técnico.

Tabla 7: Causas de las quejas en el área de Servicio Técnico

Causas de las quejas en el área de Servicio Técnico	N° de Quejas	%	Acumulado
Fallo en diagnóstico (Reing. de und)	15	50%	50%
Falta de cumplimiento de plazo de entrega	8	27%	77%
Fallo en recepción de unidad	2	7%	83%
Falta de atención	2	7%	90%
Otros	2	7%	97%
Fallos en pagos	1	3%	100%
Total	30	100%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7 se puede ver la tabla con las causas de las quejas que indicaron los clientes sobre el servicio recibido, entre ellas resalta Fallo e diagnóstico (Reingreso de Unidad) y Falta de cumplimiento de plazo de entrega.

Se procedió a realizar una toma de tiempos para definir cuánto demoraba realizar un servicio de mantenimiento, para esto se consideraron los siguientes datos:

- Horario de trabajo: 8 hora (1 turno)
- Se considerarán todas las actividades (Desde la recepción hasta la entrega de la unidad)
- Se hará 10 tomas de tiempos

Lo primero que se hizo es calcular el tiempo promedio de cada elemento del proceso:

Tiempo Promedio se calcula de la siguiente manera:

$$\frac{T1+T2+T3+T4+T5+T6+T7+T8+T9+T10}{10}$$

Tabla 8: Medición de tiempo promedios

Elementos del Proceso	T1 (min)	T2 (min)	T3 (min)	T4 (min)	T5 (min)	T6 (min)	T7 (min)	T8 (min)	T9 (min)	T10 (min)	T Prom
Recepción de la unidad (incluye lavado)	32	33	32	34	30	32	32	33	32	33	32.3
Diagnóstico y Cotización	47	45	48	47	48	46	47	47	46	48	46.9
Aprobación de Cotización	18	15	17	15	17	18	17	15	16	17	16.5
Ejecución del Servicio	95	96	94	95	95	95	94	95	96	95	95
Entrega de unidad al cliente	35	33	34	35	35	34	34	35	35	35	34.5

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 se procedió a medir 10 veces cada elemento del proceso de servicio técnico para calcular el tiempo promedio de cada una de estas.

Una vez obtenido el tiempo promedio se procede a dar una valoración al trabajo, para la investigación se consideró una valoración de trabajo normal, siendo esta igual a 100%.

$$T. \text{Básico} = T. \text{Promedio} \times \text{Valoración} \%$$

Tabla 9: Cálculo de Tiempo Básico

Elementos del Proceso	T Prom	Valoración %	T. Básico
Recepción de la unidad (incluye lavado)	32.3	100%	32.3
Diagnóstico y Cotización	46.9	100%	46.9
Aprobación de Cotización	16.5	100%	16.5
Ejecución del Servicio	95	100%	95
Entrega de unidad al cliente	34.5	100%	34.5

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 9 se puede ver el cálculo realizado para la obtención del Tiempo Básico.

Ahora procedemos a definir los Suplementos que se tienen en el proceso. Para la presente investigación se tomaron los siguientes suplementos dando un total de 15%.

Tabla 10: Cálculo de Suplementos

Suplementos	S
S. fatiga básica	4%
S. por Necesidades básicas	6%
S. por contingencias	4%
S. por política de la empresa	1%
S. especiales	0%
Total	15%

Fuente: Elaboración propia.

Seleccionados los suplementos, se procede a encontrar el Tiempo Tipo de cada elemento.

$$T.Tipo = T.Básico + (T.Básico \times Suplemento \%)$$

Tabla 11: Cálculo de Tiempos Tipo

Elementos del Proceso	T. Básico	S	T. Tipo (min)
Recepción de la unidad (incluye lavado)	32.3	15%	37.15
Diagnóstico y Cotización	46.9	15%	53.94
Aprobación de Cotización	16.5	15%	18.98
Ejecución del Servicio	95	15%	109.25
Entrega de unidad al cliente	34.5	15%	39.68

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 11 se muestra el cálculo de tiempos tipo de cada elemento.

Finalmente, con los tiempos tipo de cada elemento se puede obtener el tiempo de ciclo total que toma realizar un mantenimiento, el cual es de 258.98 minutos.

$$T.Ciclo\ de\ Servicio = Suma\ de\ T.Tipo\ de\ cada\ elemento$$

Tabla 12: Cálculo de Tiempo Ciclo

Elementos del Proceso	T. Tipo (min)
Recepción de la unidad (incluye lavado)	37.15
Diagnóstico y Cotización	53.94
Aprobación de Cotización	18.98
Ejecución del Servicio	109.25
Entrega de unidad al cliente	39.68
<b>Tiempo ciclo del servicio</b>	<b>258.98</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12 se muestra el cálculo de tiempo ciclo que toma realizar un mantenimiento para el área de servicio técnico.

### 5.2.3. Analizar

Luego de recabar toda la información en las anteriores etapas, en esta se busca proponer soluciones que logren impactar con los problemas identificados. Tomando como referencia los nuevos modelos de metodologías ágiles, decidimos apoyarnos de solo la etapa de Idear de la metodología Design Thinking, adicionalmente realizaremos nuestros diagramas Ishikawa y Pareto para encontrar la causa raíz.

#### 5.2.3.1 Diagrama Pareto

Teniendo la información de quejas del año 2019, se realiza el Pareto, donde se puede observar que el 63% de las Quejas es por parte de Servicio Técnico.

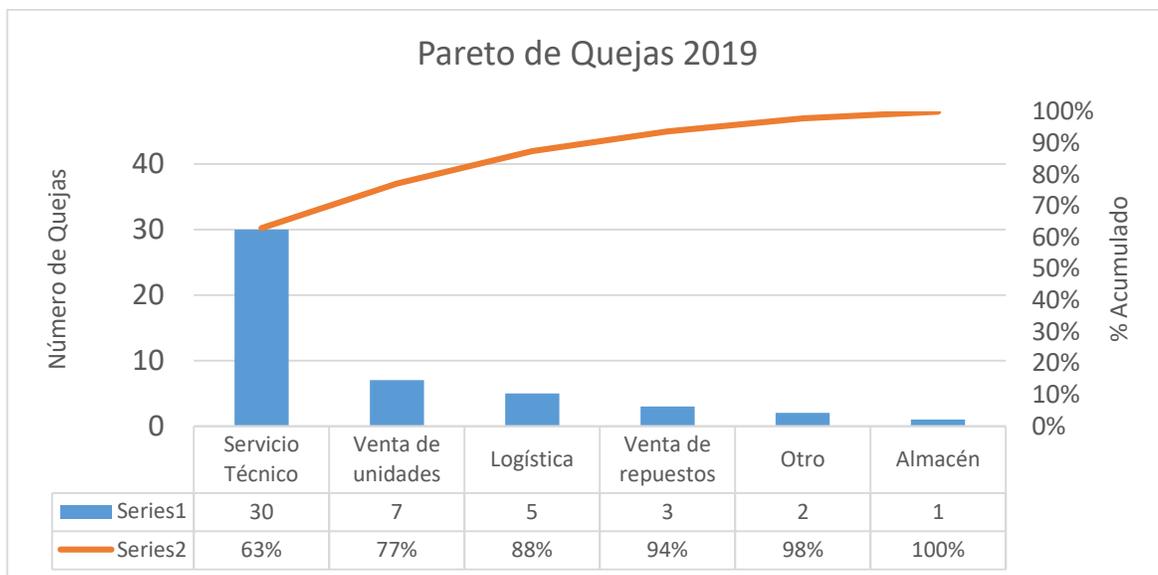


Figura 29: Pareto de Quejas en el año 2019

Fuente: Elaboración propia

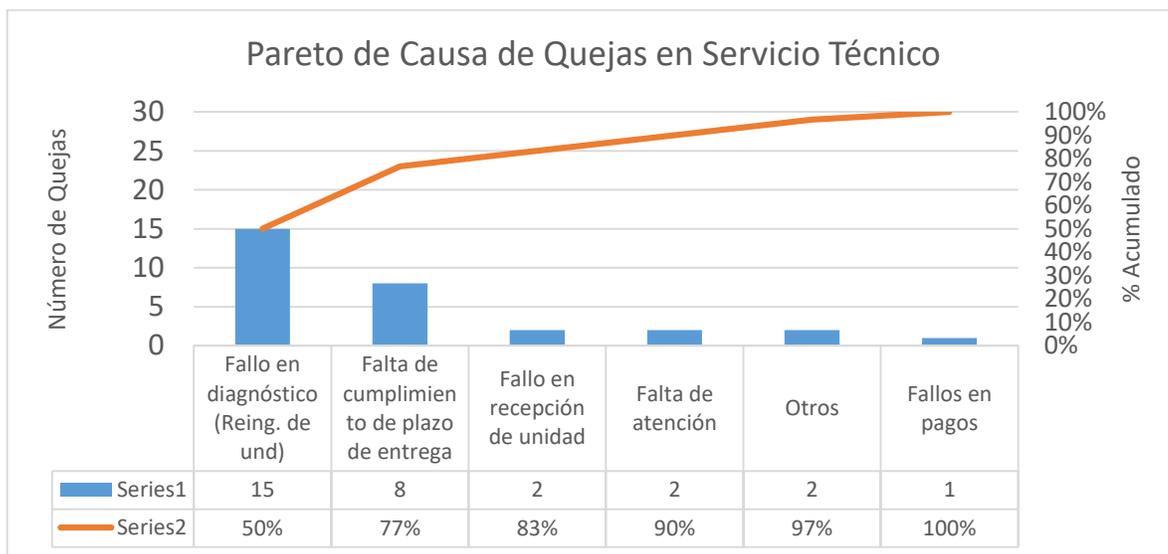


Figura 30: Registro de causas de las quejas en el área de Servicio Técnico

Fuente: Elaboración propia

En la figura 30 se puede ver que el mayor porcentaje de quejas radica en dos desconformidades (77%), las cuales son Fallo en diagnóstico (Reingreso de unidades) y la Falta de cumplimiento de plazos de entrega.

### 5.2.3.2 Diagrama Ishikawa

En el análisis Ishikawa se tiene como principales causas de la baja percepción de la calidad del servicio de mantenimiento a los Controles actuales establecidos para la medición del proceso que están ocasionando un proceso muy burocrático y dependiente cortando la libertad a los mecánicos de la responsabilidad de lo que realizan, genera una falta de compromiso y que cualquier cambio realizado no lo vean bien, también se está tomando la falta de medición de plazos de unidad y de documentación por parte de los mecánicos, actualmente no se hace un seguimiento a los tiempos que toma realizar un mantenimiento ni a los que se demoran en que los mecánicos rellenen los formatos, los cuales se vienen llenando posterior a la inspección realizada, ya que para los mecánicos no les es de utilidad.

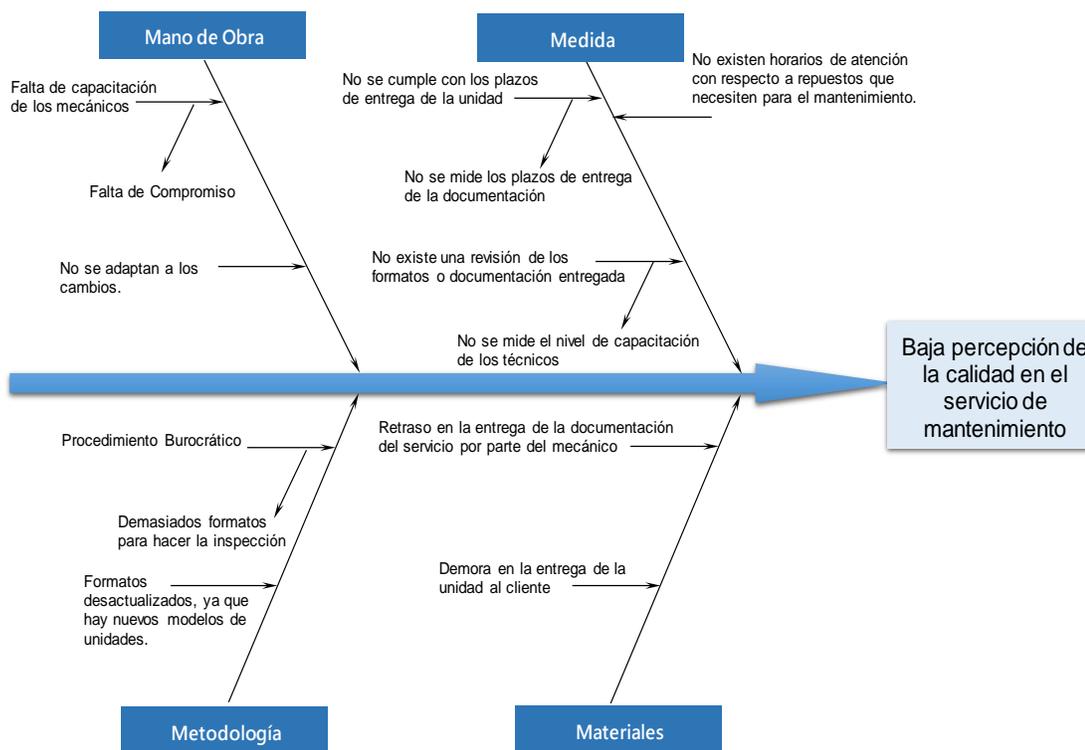


Figura 31: Gráfico Ishikawa de análisis de problemas.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 31 se puede ver el gráfico Ishikawa en donde se lograron identificar los principales motivos que causan el problema principal de la baja percepción de la calidad en el servicio de mantenimiento, así como se realiza la revisión por cada punto, los cuales son metodología, materiales, mano de obra y medida.

### 5.2.3.3. Customer Journey Map

El Customer Journey Map es la representación de la experiencia que tiene el cliente en los sub-procesos de servicio técnico con respecto al mantenimiento, en donde se puede obtener oportunidades de mejora.

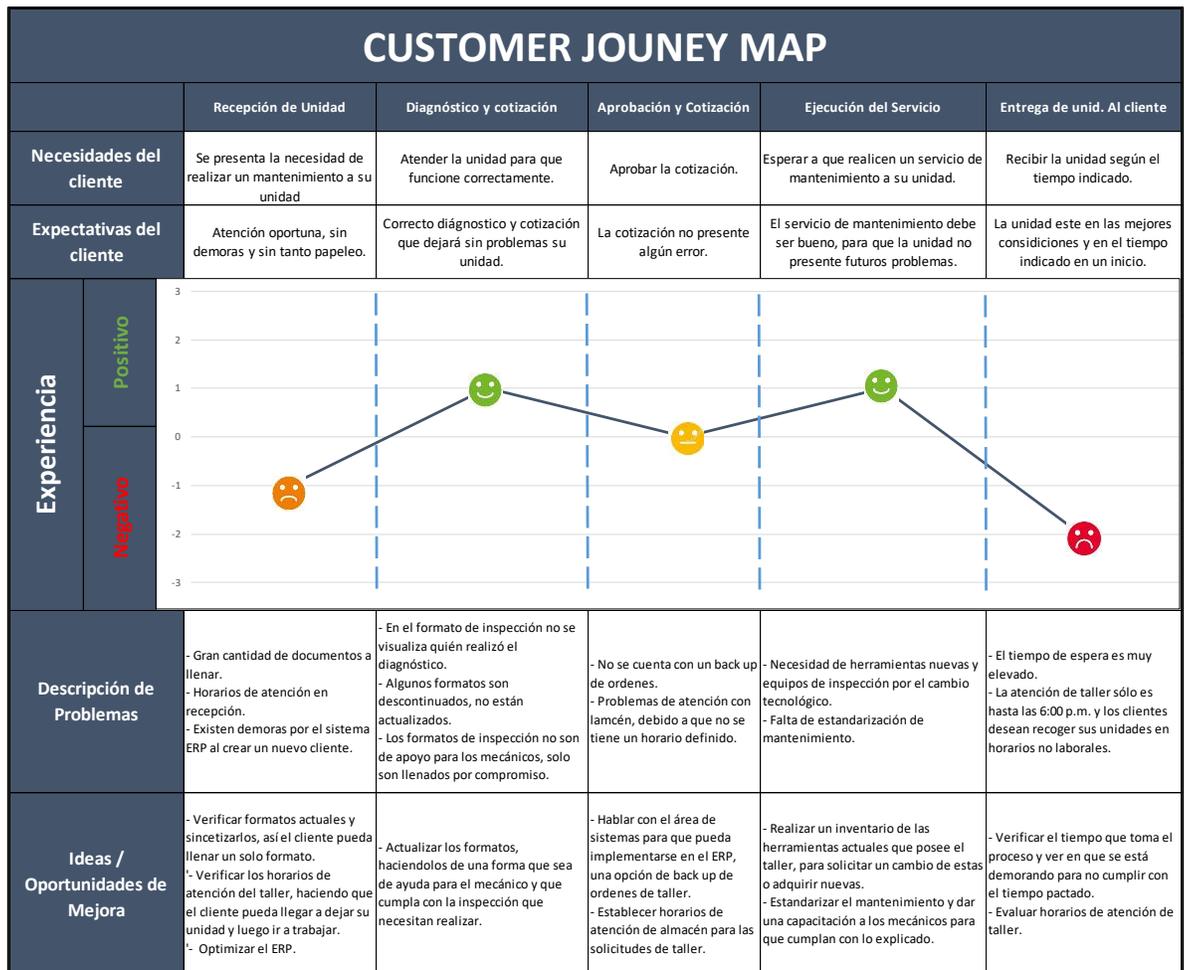


Figura 32: Customer Journey Map del proceso de Servicio Técnico.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 32 se muestra el Customer Journey Map aplicado al proceso de Servicio Técnico para un mantenimiento donde se describen las actividades, necesidad y expectativas del cliente, descripción de problemas en el proceso e ideas de mejora.

#### 5.2.3.4. Mapa de Empatía

Es una herramienta usada para resumir la información que podemos obtener del cliente, visualizando lo que él dice, hace, piensa y siente. De esta manera la fase de Empatizar nos proporciona una comprensión de situaciones de contexto, comportamientos, preocupaciones y hasta aspiraciones que puede tener el cliente.

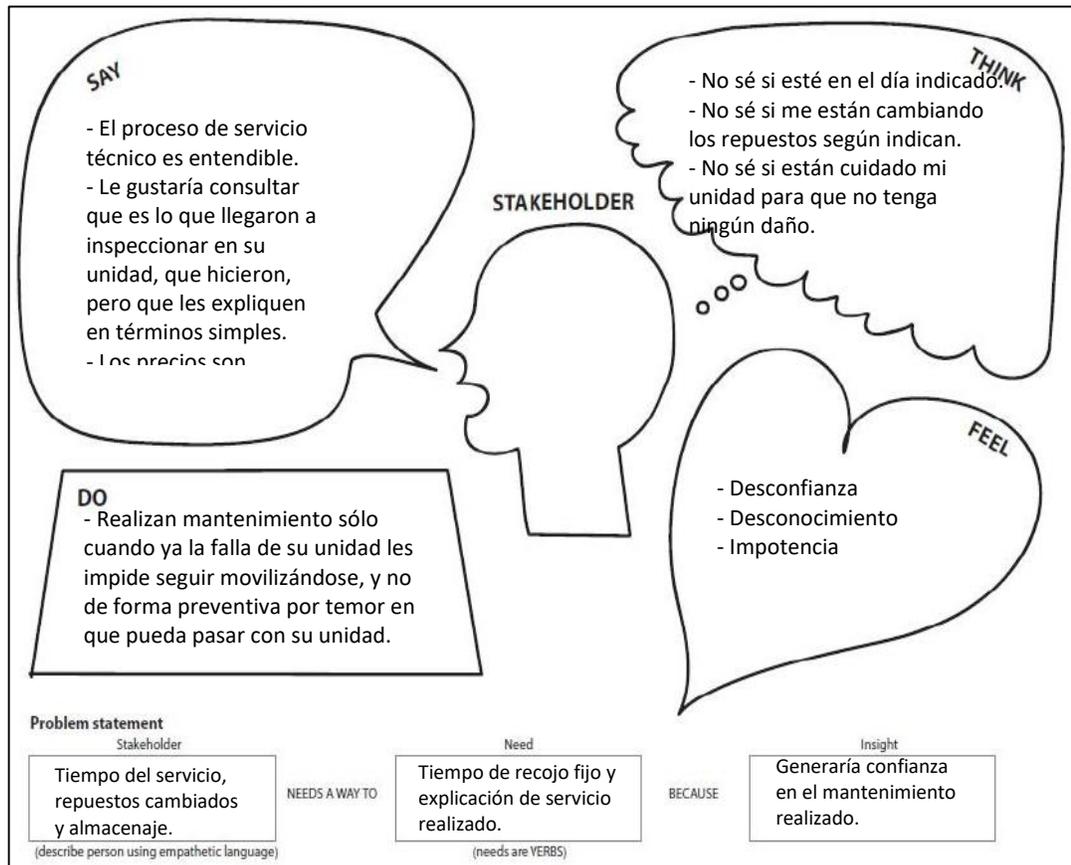


Figura 33: Gráfico de Mapa de Empatía

Fuente: Elaboración propia

En la figura 33 se muestra la gráfica de empatía del cliente que cuentan con motocicletas.

#### 5.2.3.4.1. POV (Point of View)

Para poder realizar un Point of View se necesita tener un problema viable y significativo, el cual sirve como guía para lograr enfocar de una mejor manera toda dolencia de un cliente en particular. Los insights se generan al procesar y llegar a sintetizar la información, haciendo que logremos enfrentar el problema para hacer conexiones y descubrir patrones racionales.

Se debe cumplir con los siguientes criterios para que funciones correctamente y que nuestras soluciones que se puedan generar posteriormente se enfoquen en resolver eficientemente el problema del usuario.

- Enmarcar un problema con un enfoque directo.
- Que sea inspirador para todo el equipo.
- Que logre generar criterios para evaluar ideas y contrarrestarlas.
- Que nos ayude a resolver el problema.

<b>POINT OF VIEW</b>	
<b>Usuario</b>	Cliente del taller terrestre
<b>Necesita</b>	Confianza en que su unidad estará lista en el tiempo indicado, que se logre hacer un diagnóstico correcto y conocer que llegaron a realizar.
<b>Porque</b>	Desea sentirse seguro de que podrá utilizar su unidad a partir del día indicado, que no habrá más desperfectos y le gustaría saber que otros cambios le realizarán a su unidad.

Figura 34: Gráfica de Point of View

Fuente: Elaboración propia

En la figura 34 se muestra la gráfica del Punto de vista del cliente del taller sobre lo que necesita de su unidad y porque elige la empresa seleccionada.

#### 5.2.3.5. How Might We - ¿Cómo podríamos nosotros?

Esta técnica está compuesta por preguntas cortas que dan inicio a la lluvia de ideas, sirve como base para la fase de Ideación.

El objetivo es encontrar una base lo suficientemente buena como para que nos dé una amplia gama de soluciones, pero lo suficientemente precisa como para que el equipo pueda pensar en ideas específicas y únicas.

Por lo que se propuso 03 preguntas iniciales con las que se direccionaremos las propuestas en la siguiente etapa de lluvia de ideas, las preguntas son:

¿How Might We?
¿Cómo podríamos tener las unidades en el tiempo indicado?
¿Cómo podríamos mejorar la forma de diagnóstico?
¿Cómo podríamos mejorar la experiencia del cliente cuando viene a recoger su unidad?

Figura 35: Gráfica de How Might We

Fuente: Elaboración propia

En la figura 35 se muestra la gráfica de How Might We acerca de las necesidades del cliente que requiere un servicio de mantenimiento en el taller y las 3 principales preguntas que el cliente necesita sean solucionadas.

### 5.2.3.6. Brainstorming – Lluvia de Ideas

Esta técnica de creatividad en equipo ayuda a que todos los miembros participen aportando posibles soluciones que resolverían los problemas por completo. El objetivo de esta técnica es generar la mayor cantidad de ideas breves para evaluar la posible solución.

Tabla 13: Resultados obtenidos en la Lluvia de Ideas

	¿Cómo podríamos tener las unidades en el tiempo indicado?		¿Cómo podríamos mejorar la forma de diagnóstico?		¿Cómo podríamos mejorar la experiencia del cliente cuando viene a recoger su unidad?	
Propuestas de solución	A1	Indicar el tiempo máximo que ha tomado hacer un mantenimiento.	B1	Actualizar los formatos de diagnóstico.	C1	Explicando el mantenimiento realizado.
	A2	Aumentar el número de mecánicos.	B2	Sintetizar los formatos de diagnóstico.	C2	Entregándole los repuestos cambiados.
	A3	Optimizar actividades.	B3	Realizar la evaluación con el Asesor de Taller.	C3	Realizando un enserado gratuito sin costo.
	A4	Revisar mediante una aplicación el estado de su unidad.	B4	Realizar un check rápido del diagnóstico dado.	C4	Atendiéndolo amablemente.
	A5	Informa al cliente al transcurso de su mantenimiento.	B5	Diagnóstico mediante software.	C5	Mecánico sea el encargado de atenderlo.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 13 se puede observar las principales ideas generadas por el grupo de trabajo a partir del How Might We, estas ideas fueron segmentadas según la pregunta que pretenden resolver.

### 5.2.3.7. Diagrama de Afinidad

Este método nos ayudará a organizar la información que hemos ido recabando mediante grupos o temas basados en afinidad, dependencia o proximidad, logrando obtener un diagrama en el que se encuentran áreas macro que delimitan el tema, sus subdivisiones e interdependencias.

Con este proceso logramos identificar temas, subgrupos y criterios que nos ayudarán a comprender los datos recopilados en paso anterior.

<b>Proceso</b>	<b>Personal</b>
Optimizar actividades.	Aumentar el número de mecánicos.
Informa al cliente al transcurso de su mantenimiento.	
Indicar el tiempo máximo que ha tomado hacer un mantenimiento.	
Realizar la evaluación con el Asesor de Taller.	
Realizar un check rápido del diagnóstico dado.	
Explicando el mantenimiento realizado.	
Entregandole los repuestos cambiados.	
Realizando un enserado gratuito sin costo.	
Atendiendolo amablemente.	
Mecánico sea el encargado de atenderlo.	
<b>Documentos</b>	<b>Automatización</b>
Actualizar los formatos de diagnóstico.	Revisar mediante una aplicación el estado de su unidad.
Sintetizar los formatos de diagnóstico.	Diagnóstico mediante software.

Figura 36: Gráfica de Diagrama de Afinidad

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 36 se muestra la gráfica de afinidad donde se pueden observar los cuatro ejes de análisis, los cuales son proceso, documentos, personal y automatización.

#### 5.2.3.8. Técnica Dot Voting

Esta técnica permite al grupo de integrantes de equipo que conocen al cliente y han logrado empatizar con este clasificar las ideas mediante una votación libre. Este proceso será mediante un sistema de puntos, todos los integrantes del grupo votarán por las ideas que más les gustaron (se estableció la regla de 3 a 5 votos por componente). Los integrantes pueden votar 6 veces, pero también pueden concentrar

varios de sus votos en una idea en concreto que consideren prometedora.

	Héctor	Fairuz	José Luis	Fredy
A1				
A2				
A3	X	X	X	
A4	X	X	X	
A5				
B1			X	
B2	X	X		X
B3				X
B4	X			
B5	X	X	X	
C1	X			X
C2		X	X	
C3				X
C4			X	X
C5		X		X

Figura 37: Gráfica de aplicación de técnica Do It Voting

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 37 se muestra la gráfica de la técnica Do It Voting para la obtener la clasificación de las ideas de solución planteadas a los problemas principales.

#### 5.2.3.9. Técnica NUF (Nuevo-Útil-Factible)

Esta técnica nos ayudará a evaluar las ideas de forma individual. Consiste en que los integrantes del trabajo debatan entorno a tres preguntas con el fin de lograr destacar las ideas que tienen un mayor peso en resolver los problemas principales.

- ¿Es nuevo? La puntuación a asignar será mayor si es una idea totalmente distinta.

- ¿Es útil? Se evaluará en qué medida la idea ayuda al propósito de resolver el problema planteado sin crear nuevos inconvenientes.
- ¿Es factible? Se evaluará si se puede llegar a realizar por parte de la organización (recursos, personas, capacidad, entre otros).

Las ideas que tuvieron entre 2 a 3 votos se procedieron a ubicar en el diagrama de Venn, acercando al centro aquellas que cumplan con los criterios mencionado líneas arriba.

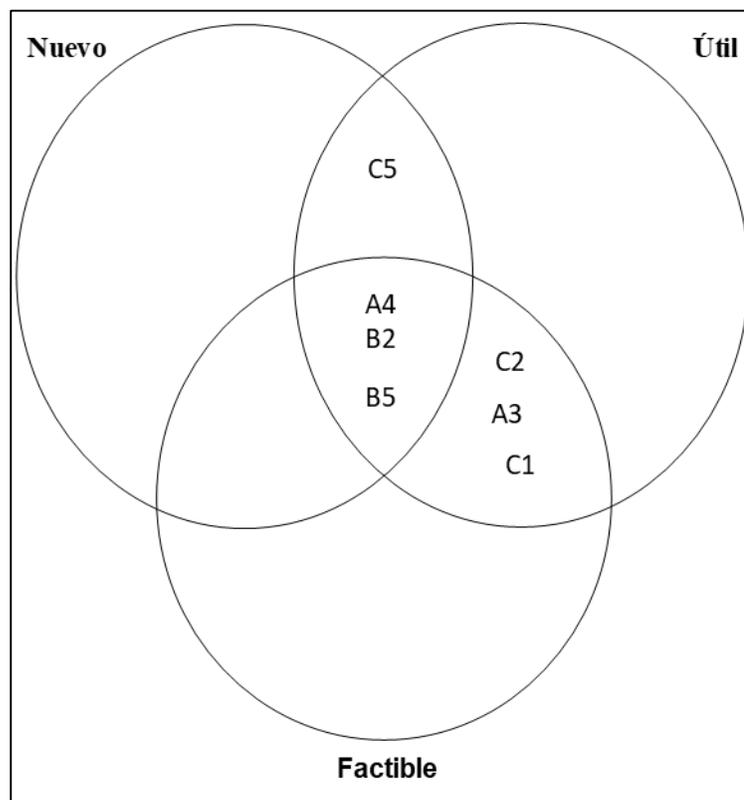


Figura 38: Diagrama de Venn aplicado en Design Thinking  
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 38 se muestra el diagrama de Venn aplicado en el Design Thinking logrando seleccionar las ideas correctas que serán llevadas a la fase de prototipos.

### 5.2.3.10. Matriz 2x2

Con esta técnica lograremos valorar las ideas según los siguientes aspectos relevantes:

- Potencial creativo.
- Nivel de aplicabilidad (facilidad de implementarla).

Para este análisis se crea una matriz y se clasifican las ideas, valorando los criterios en función de si es alto o bajo.

Procedemos a evaluar las ideas según los aspectos mencionados y quedando de la siguiente manera:

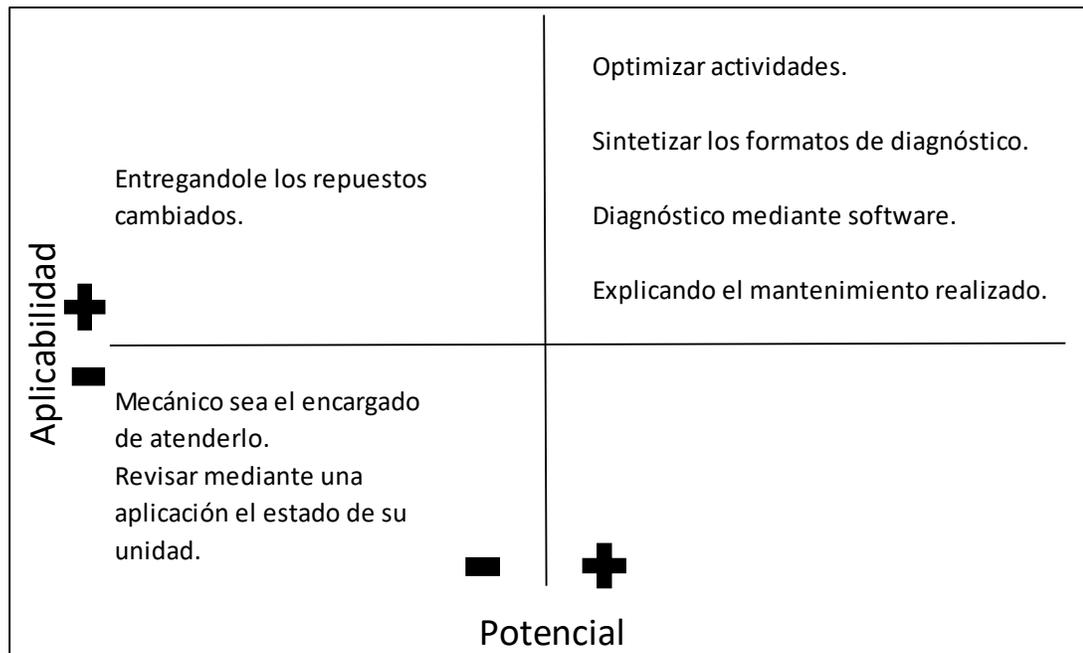


Figura 39: Gráfico de la matriz 2x2

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 39 se muestra la gráfica matriz 2x2 donde se interceptan las ideas con los criterios establecidos.

#### 5.2.3.11. Ideas Seleccionadas.

Por último, las ideas con mayor potencia y aplicabilidad para lograr los objetivos estratégicos al mismo tiempo que satisface los requerimientos del cliente son:

Código	Nombre de la Idea
I.	Optimizar actividades.
II.	Sintetizar los formatos de diagnóstico.
III.	Diagnóstico mediante software.
IV.	Explicando el mantenimiento realizado.
V.	Entregándole los repuestos cambiados.

Figura 40: Gráfico de ideas seleccionadas

Fuente: Elaboración propia

En la figura 40 se muestra la gráfica de ideas seleccionadas para ser consideradas en la etapa de Mejorar y que permitirán la solución de los principales problemas que se tiene actualmente en el taller de servicio técnico.

#### 5.2.4. Mejorar

En esta etapa de la presente investigación, luego de haber definido las ideas de mejora, se procederá a desarrollarlas explicando cada una paso a paso.

##### 5.2.4.1. Idea de Optimizar actividades

Uno de los problemas que se tiene actualmente son las actividades o tareas redundantes que no aportan valor al servicio y por lo contrario suman tiempo que debería ser empleado en la misma ejecución.

Una de las ideas de mejora es la optimización de estas actividades esto con el objetivo de lograr reducir el tiempo ciclo de servicio que actualmente se tiene y logrando incrementar la eficiencia.

El desarrollo de esta actividad se detalla a continuación.

##### 1. Definición del presupuesto:

El presupuesto utilizado para llevar a cabo esta propuesta es de S/0.00, ya que estará utilizando recursos propios de la empresa.

## 2. Definición del planteamiento

Para el desarrollo de la actividad se identificaron las principales tareas en el flujo de procesos que son lineales y que mediante una entrevista con el personal del área de servicio técnico se decidió optimizar.

## 3. Desarrollo de la actividad:

3.1. Primero se revisó el flujo del proceso con el personal del área de servicio técnico, que está conformado por mecánicos, Recepcionista de Taller, Asesor de Servicio Técnico, Responsable de lavado, Responsable de Taller, Asistente de Almacén y Cajera.

3.2. Se detectó las actividades que pueden optimizarse e incrementar la calidad del servicio.

3.3. Se procedió a modificar las actividades dentro del flujo de proceso haciéndolo más eficiente.

3.3.1 En la etapa de Diagnóstico y Cotización se propone optimizar las tareas de solicitudes, en el Anexo 2 puede ver que en el proceso actual se viene solicitando la aprobación al Responsable de Taller y a la vez al Asesor de Servicio Técnico, lo que se propone es que solo se solicite aprobación al Asesor de Servicio Técnico, debido a que tiene más disponibilidad y el proceso sería más fluido (ver anexo 3).

3.3.2 En la actividad de Aprobación de Cotización, no se contaba con un tiempo fijado para la atención de taller, por lo que este también era un determinante en la falta de cumplimiento de plazo para entregar la unidad arreglada. Por lo que se decidió fijar tiempos de atención, siendo estos los siguientes:

Horario	1° Horario	2° Horario	3° Horario
Lunes	9:00 a.m. a 10:00 a.m.	12:00 p.m. - 12:30 p.m.	04:00 p.m. a 04:30 p.m.
Martes	9:00 a.m. a 9:30 a.m.	12:00 p.m. - 12:30 p.m.	04:00 p.m. a 04:30 p.m.
Miércoles	9:00 a.m. a 9:30 a.m.	12:00 p.m. - 12:30 p.m.	04:00 p.m. a 04:30 p.m.
Jueves	9:00 a.m. a 9:30 a.m.	12:00 p.m. - 12:30 p.m.	04:00 p.m. a 04:30 p.m.
Viernes	9:00 a.m. a 10:00 a.m.	12:00 p.m. - 12:30 p.m.	04:00 p.m. a 04:30 p.m.
Sábado	9:00 a.m. a 9:30 a.m.	11:30 a.m. - 12:00 p.m.	-

Figura 41: Horarios de atención de Almacén a Taller.

Fuente: Elaboración Propia.

#### 5.2.4.2. Idea de Sintetizar los formatos de diagnóstico

Una las principales quejas que existían en taller son los formatos de ingreso de unidad que existen, tanto por parte del Cliente como con los Mecánicos con respecto al formato de diagnóstico.

La idea de mejora para este problema es llegar a sintetizar estos formatos dejando sólo información vital para realizar el trabajo y cumplir con la ley y normativas de la empresa.

A continuación, el desarrollo de esta actividad.

##### 1. Definición del presupuesto:

El presupuesto utilizado para llevar a cabo esta propuesta es de S/0.00, ya que estará utilizando recursos propios de la empresa.

## 2. Definición del planteamiento

Para el desarrollo de la actividad se identificaron los formatos que se vienen utilizando tanto para el ingreso de la unidad a realizar el mantenimiento como para hacer el diagnóstico y trabajando en conjunto con el personal del área de servicio técnico y el Jefe de Procesos y Planeamiento Estratégico se logró sintetizar.

## 3. Desarrollo de la actividad:

### 3.1.Revisión de los formatos de Ingreso de unidad

Se procedió a revisar cada uno de los formatos que actualmente se vienen utilizando en el área de servicio técnico para que ingrese la unidad al taller y se notó redundancia entre ellos, además de solicitar información que no era de importancia para realizar el servicio ni para la empresa.

3.1.1 Actualmente se tienen 6 documentos que tiene que llenar tanto la Recepcionista de taller como el cliente para poder realizar el servicio.

- Recepción de la unidad: Este formato contiene los datos del cliente que se le solicita para crear en el sistema.
- Entrega de la unidad: Este formato también contiene información del cliente, adicionalmente tiene los comentarios del servicio realizado y las observaciones que pueden haber.
- Orden de Taller: Documento impreso del sistema en donde se detalla nuevamente la información del cliente, pero se le asigna un código para poder realizar el servicio solicitado e ingrese la unidad al taller.
- Inventario de la unidad: Se hace un check list de cómo está ingresando la unidad al taller, en la entrega de unidad existe otro check list para registrar la salida.

- Términos y condiciones: Documento en donde se explica los términos de cada servicio que ofrecemos y penalizaciones por dejar su vehículo.
- Número asignado: Número que se le asigna a una unidad para que pueda ingresar al taller y posteriormente ser almacenada.

3.1.2 Con el apoyo de los colaboradores de taller se logró sintetizar la información pasando de 6 documentos a ser 2, de la siguiente manera:

- Se propone contar con un único formato que solicite la información al cliente, contenga el número de orden de taller que se asigne por sistema, el cual también servirá como Número asignado, contendrá los comentarios y observaciones que se den en el mantenimiento, los términos y condiciones, y la firma de conformidad del cliente.

Tabla 14: Cuadro de Formatos actuales con el propuestos.

Formato Actual	Formato Propuesto
Recepción de la Unidad	Recepción de Unidad
Entrega de Unidad	
Orden de Taller	
Términos y Condiciones	
Número Asignado	

Fuente: Elaboración propia.

Recepción de Unidad		
Fecha de venta: <input style="width: 100%;" type="text"/> Fecha de ingreso: <input style="width: 100%;" type="text"/> N° de placa: <input style="width: 100%;" type="text"/> N° de producto: <input style="width: 100%;" type="text"/> N° de motor: <input style="width: 100%;" type="text"/> N° de chasis: <input style="width: 100%;" type="text"/> Modelo: <input style="width: 100%;" type="text"/> Color: <input style="width: 100%;" type="text"/> KMS u Horas Trabajo: <input style="width: 100%;" type="text"/> Recepcionista: <input style="width: 100%;" type="text"/> Orden de Servicio N°: <input style="width: 100%;" type="text"/> Tipo de Servicio: <input style="width: 100%;" type="text"/>	Cliente: <input style="width: 100%;" type="text"/> Nombre: <input style="width: 100%;" type="text"/> Dirección: <input style="width: 100%;" type="text"/> Ciudad: <input style="width: 100%;" type="text"/> Teléfono: <input style="width: 100%;" type="text"/> email: <input style="width: 100%;" type="text"/> <b>Facturar a</b> Cliente: <input style="width: 100%;" type="text"/> Nombre: <input style="width: 100%;" type="text"/> Dirección: <input style="width: 100%;" type="text"/> Ciudad: <input style="width: 100%;" type="text"/> Teléfono: <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Orden de Trabajo: <input style="width: 100%; background-color: yellow;" type="text"/>		
No. Descripción del problema		
<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
¿Cuántos kilómetros recorre al día?		
¿Qué tipo de terreno transita?	<input type="checkbox"/> Afirmado <input type="checkbox"/> Asfaltado <input type="checkbox"/> Trocha <input type="checkbox"/> Sin afirmar	
¿Qué tipo de combustible usa?	<input type="checkbox"/> 84 Oct <input type="checkbox"/> 90 Oct <input type="checkbox"/> 95 Oct <input type="checkbox"/> 97 Oct	
¿Qué tipo de aceite?	<input type="checkbox"/> 2T <input type="checkbox"/> 4T	
¿Cuándo se realizó el último servicio?	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
¿En qué taller se realizó el último servicio?	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
Tiene alguna observación del último servicio?	Si <input style="width: 100%;" type="text"/> No <input style="width: 100%;" type="text"/>	
<b>Preguntas relacionadas al problema descrito por el cliente</b>		
¿Alguna acción fuera de lo común, provocó el problema?	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
¿En qué circunstancias sucede la falla descrita?	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
¿Su unidad ha recibido un golpe?	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
¿Se realizó el servicio?	Si <input style="width: 100%;" type="text"/> No <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Comentarios del mantenimiento realizado:		
<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>		
Observaciones:		
<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>		
_____ Firma de Recepcionista	_____ Firma de Cliente	_____ Conformidad del cliente Trabajo finalizado
<small>Estimado Cliente:            Si dentro de los tres días siguientes a la fecha de recibido el aviso de finalización de reparación de la unidad o la desaprobación del presupuesto, sea esta de manera telefónica o escrita, el cliente no cumple con retirar la unidad, la empresa no se hará responsable por la pérdida o deterioro de esta. Pasado estos tres (3) días. se cobrará S/ 15.00 más IGV diarios por concepto de estacionamiento y por un tiempo máximo de sesenta (60) días. Después de estos sesenta (60) días, el cliente autoriza a la empresa para que proceda a destruir la unidad. Se le informa que, a la firma de este inventario, usted autoriza la prueba de manejo del vehículo, si fuera necesario, como parte del control de calidad. Asimismo, es de entera responsabilidad del cliente los daños que pueda sufrir la unidad al no autorizar los servicios sugeridos.</small>		

Figura 42: Formato propuesto de Recepción de Unidad

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 42 se muestra el formato propuesto de Recepción de Unidad, el cual contiene toda la información necesaria para que el cliente este informado del servicio y para que el taller pueda realizar el servicio de mantenimiento.

Con respecto al inventario de entrada y salida se decidió agregar unos detalles, ya que anteriormente solo se atendían motocicletas mecánicas, pero a la fecha la empresa comercializa motocicletas con sistemas eléctricos.

Inventario de Recepción					
Orden de Trabajo:					
N°	Detalle	Ingreso	Salida	Cantidad	Observaciones
1	Tarjeta de Propiedad				
2	Manual de Usuario / Garantía				
3	Llave de Contacto				
4	Casco y guantes				
5	Espejo				
6	Manija de embrigue y freno				
7	Maniubrio izquierdo y derecho / de ac				
8	Carenado de faro delantero				
9	Faro delantero				
10	Guardafango delantero				
11	Nivel de combustible				
12	Direccionales del izq. Y der.				
13	Tanque de combustible				
14	Direccionales del izq. Y der.				
15	Asiento				
16	Batería				
17	Juego de herramientas				
18	Bocina / Claxon				
19	Tacometro				
20	Velocimetro				
21	Comandos / control remoto				
22	Direccionales post izq. Y der.				
23	Faro posterior / reflectores				
24	Guardafango posterior				
25	Estribos / palanca de cambios				
26	Tubo de escape				
27	Tapón de tapa cadena / tapones /to				
28	Tapón del tanque de aceite / varilla				
29	Caja de filtro de aire				
30	Capuchon de bujía				





---

Firma de Recepcionista

---

Firma de Cliente  
Ingreso

---

Conformidad del cliente  
Trabajo finalizado

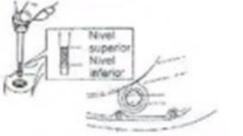
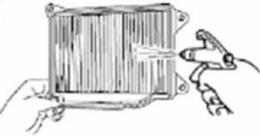
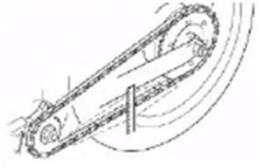
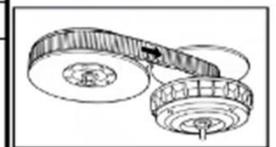
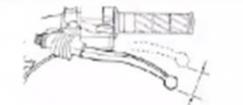
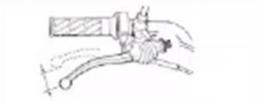
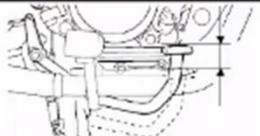
Figura 43: Formato propuesto de Inventario de Recepción

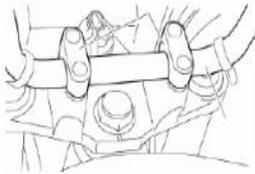
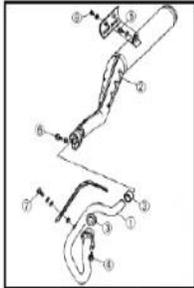
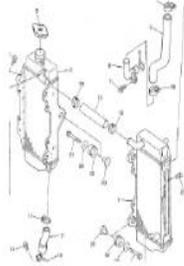
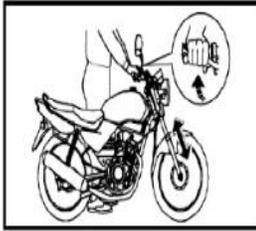
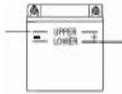
Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.Revisión de los formatos de Diagnóstico de Unidad

Se procedió a revisar el formato actual que tenían para realizar el Diagnóstico de la Unidad, y se evidencio que estaba completamente desactualizado, por lo que mecánicos no podrían trabajar con ello. Por lo que se decidió actualizarlo junto al Jefe de Servicio Técnico y los mecánicos.

## Formato de Diagnóstico de Unidad

		NOMBRE:		FECHA:	
SIMBOLOS	Bien	<input checked="" type="checkbox"/>	No DE MOTOR:	CIUDAD:	
	Ajustar, lubricar, aceite	<input type="checkbox"/>	No. DE CHASIS:	CONFORMIDAD DEL TRABAJO:	
	Llenar, corregir, cambiar	<input checked="" type="checkbox"/>	MODELO:	KM:	
<b>Inspección del Motor</b>					
Aceite del Motor	Fuga de Aceite	Fuga de Combustible	Suciedad, obstrucción filtro de aire		
					
<b>Inspección de Motor</b>			<b>Inyección electrónica</b>		
Inspección de manguera de combustible	Filtro de combustible	Sensores y actuadores	Diagnóstico electrónico		
					
<b>Inspección del Motor</b>					
Bujía de encendido	Holgura de válvulas	Compresión	Emisiones		
					
<b>Inspección de la Transmisión</b>			<b>Inspección Freno / Acelerador</b>		
Corona, Cadena, Piñón	Funcionamiento de Embrague	Verificación de correa trapezoidal	Cable del Acelerador		
	Juego de Manija		Juego de manija		
	Cable de Embrague		Cable del Freno Delantero		
					
<b>Inspección de los Frenos</b>					
Juego Pedal de Freno Trasero	Nivel del líquido de Freno	Funcionamiento y Desgaste	Funcionamiento y Desgaste		
					

Inspección de la Dirección		Inspección del Chasis	
Suelto y Golpeteo	Reapriete General	Estado Rodamientos de Ruedas	Presión de Neumáticos, desgaste
			
Inspección del Silenciador		Inspección del sistema Refrigeración	
Golpes ,rajaduras y/o grietas	Verificar niveles fugas y/o grietas		
			
Nivel de líquido de Batería	Faro Delantero	Luces de Tablero	Arranque
Apriete, oxidación de Terminales	Luces Direccionales	Luz de Freno	RPM Mínimas
			
Resultado de Trabajo			
Observaciones			
Resultado Final			

Autorización de liberación del servicio y/o reparación

Figura 44: Propuesta de formato de Diagnóstico de la Unidad

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 44 se puede observar la propuesta del formato de Diagnóstico de la unidad, el cual cuenta con los detalles que se miden al realizar actualmente un mantenimiento y esto uniformaría el servicio que se brinda.

#### 5.2.4.3. Idea de Diagnóstico mediante software

Con el avance de tecnología los modelos de los vehículos están pasando de tener un sistema mecánico a contar con uno electrónico. Otro de los problemas que habían actualmente es con el mal diagnóstico que se viene realizando, esto debido a que algunas unidades que están llegando al taller son electrónicas.

Una de las ideas de mejora para este problema fue comenzar a realizar diagnósticos de estas unidades con la ayuda de un software de escaneo adaptable a cualquier modelo.

A continuación, el desarrollo de esta actividad.

##### 1. Definición del presupuesto:

El presupuesto utilizado para llevar a cabo esta propuesta es de S/1750.00, esta inversión sería necesaria para poder agilizar y tener mayor exactitud al momento de realizar el diagnóstico.

Tabla 15: Presupuesto para actividad de Diagnóstico mediante Software

<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>
Software de Diagnóstico	S/ 1,500.00
Capacitación	S/ 250.00
<b>Total</b>	<b>S/ 1,750.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

##### 2. Desarrollo de la propuesta

Para el desarrollo de la propuesta se procedió a buscar un proveedor que cuente con este software y además que pueda dar capacitación para el uso del mismo (ver anexo 6).

#### 5.2.4.4. Idea de Explicar el mantenimiento realizado y Entrega de Repuestos cambiados

Al realizar la fase de Idear y realizar entrevistas a los clientes, ellos deseaban que el mecánico que realizó el servicio de su motocicleta o algún experto pueda indicarles que es lo que realizaron y ver el cambio de los repuestos que se han pagado, así podrían conocer más de su unidad.

Una de las ideas de mejora para este problema fue que los mismos mecánicos cuando ubiquen la unidad en zona de entrega, también pueda explicar al cliente que es lo que realizó a su unidad y entregarle en una caja de la marca de la empresa comercializadora de motocicletas los repuestos que fueron cambiados.

A continuación, el desarrollo de esta actividad.

##### 1. Definición del presupuesto:

El presupuesto utilizado para llevar a cabo esta propuesta es de S/0.00, ya que se realizará con recursos existentes.

##### 2. Desarrollo de la propuesta

Para el desarrollo de la propuesta se procedió a actualizar la etapa de Entrega de Unidad al cliente, en el cual se incluyó la actividad de explicar el servicio realizado y entrega de repuestos que se realizó el cambio en caso de que se haya aceptado la cotización. (ver anexo 3)

##### 3. Difusión del Cambio

En esta etapa se darán dos capacitaciones:

- Capacitación del nuevo proceso de Servicio Técnico
- Capacitación de Comunicación Asertiva

Estas capacitaciones ayudarán a que estén más integrados al cambio realizado y que logren desarrollar su comunicación con el cliente.

## Piloto

Se decidió realizar un piloto con dos mecánicos, aplicando las mejoras propuestas, para lo cual se procedió a medir nuevamente los tiempos.

Se tomaron las mismas consideraciones de horario, turno, elementos y ciclos.

Lo primero que se hizo es calcular el tiempo promedio de cada elemento del proceso:

Tiempo Promedio se calcula de la siguiente manera:

$$\frac{T1+T2+T3+T4+T5+T6+T7+T8+T9+T10}{10}$$

10

Tabla 16: Medición de tiempo promedios

Elementos del Proceso	T1 (min)	T2 (min)	T3 (min)	T4 (min)	T5 (min)	T6 (min)	T7 (min)	T8 (min)	T9 (min)	T10 (min)	T Prom
Recepción de la unidad (Incluye lavado)	13.2	13.7	13.2	13.3	13.7	13.1	13.2	13.4	13.3	13.1	13.32
Diagnóstico y Cotización	27	25	27.6	26.4	27.9	27.2	27.3	27	26	28.4	26.98
Aprobación de Cotización	12.1	13.3	12.2	13.6	13.1	13	13.5	12.9	12.7	12.9	12.93
Ejecución del Servicio	53.6	52.2	52.8	52.3	51.7	53.2	52.1	52.2	51.9	53.3	52.53
Entrega de unidad al cliente	24.6	25.8	25.3	25.6	24.8	25.8	25.1	24.9	25.3	25.4	25.26

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 16 se procedió a medir 10 veces cada elemento del proceso de servicio técnico para calcular el tiempo promedio de cada una de estas.

Una vez obtenido el tiempo promedio se procede a dar una valoración al trabajo, para la investigación se consideró una valoración de trabajo normal, siendo esta igual a 100%.

$$T. \text{Básico} = T. \text{Promedio} \times \text{Valoración} \%$$

Tabla 17: Cálculo de Tiempo Básico

Elementos del Proceso	T Prom	Valoración %	T. Básico
Recepción de la unidad (incluye lavado)	13.32	100%	13.32
Diagnóstico y Cotización	26.98	100%	26.98
Aprobación de Cotización	12.93	100%	12.93
Ejecución del Servicio	52.53	100%	52.53
Entrega de unidad al cliente	25.26	100%	25.26

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 17 se puede ver el cálculo realizado para la obtención del Tiempo Básico. Ahora procedemos a definir los Suplementos que se tienen en el proceso. Para la presente investigación se tomaron los siguientes suplementos dando un total de 15%.

Tabla 18: Cálculo de Suplementos

Suplementos	S
S. fatiga básica	4%
S. por Necesidades básicas	6%
S. por contingencias	4%
S. por política de la empresa	1%
S. especiales	0%
Total	15%

Fuente: Elaboración propia.

Seleccionados los suplementos, se procede a encontrar el Tiempo Tipo de cada elemento.

$$T. Tipo = T. Básico + (T. Básico \times Suplemento \%)$$

Tabla 19: Cálculo de Tiempos Tipo

Elementos del Proceso	T. Básico	S	T. Tipo (min)
Recepción de la unidad (incluye lavado)	13.32	15%	15.32
Diagnóstico y Cotización	26.98	15%	31.03
Aprobación de Cotización	12.93	15%	14.87
Ejecución del Servicio	52.53	15%	60.41
Entrega de unidad al cliente	25.26	15%	29.05

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 19 se muestra el cálculo de tiempos tipo de cada elemento. Finalmente, con los tiempos tipo de cada elemento se puede obtener el tiempo de ciclo total que toma realizar un mantenimiento, el cual es de 150.68 minutos.

$$T. Ciclo de Servicio = Suma de T. Tipo de cada elemento$$

Tabla 20: Cálculo de Tiempo Ciclo

Elementos del Proceso	T. Tipo (min)
Recepción de la unidad (incluye lavado)	15.32
Diagnóstico y Cotización	31.03
Aprobación de Cotización	14.87
Ejecución del Servicio	60.41
Entrega de unidad al cliente	29.05
<b>Tiempo ciclo del servicio</b>	<b>150.68</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 20 se muestra el cálculo de tiempo ciclo que toma realizar un mantenimiento para el área de servicio técnico.

#### 5.2.5. Control

Luego de implementar el prototipo establecido que apunta a cumplir con el plazo establecido, tener un mejor diagnóstico y que el cliente tenga una buena experiencia post, los flujos mostraron una reducción de actividades y tiempos.

En esta última etapa siguiendo con el enfoque de apoyo que se decidió tomar que es el DMAIC, con referencia a Control debemos de asegurar que las mejoras se estén ejecutando según lo planeado, por lo que se decide proponer las siguientes medidas:

- Capacitación a los mecánicos con respecto al software para escáner de motocicletas.
- Capacitación con respecto al nuevo proceso y formatos a usar.
- Seguimiento de los repuestos solicitados al área de almacén, cada mecánico será responsable de las solicitudes y seguimiento de las mismas.
- Comunicación constante con el cliente a través de correo o WhatsApp, para que este informado sobre el estado de su unidad.

Se decidió simular la operación del servicio de mantenimiento mediante el software Promodel, en donde los datos utilizados fueron brindados por el Jefe de Servicio Técnico.

Se realizó la simulación de dos escenarios (actual y mejorado) con el fin de realizar una comparación y evidenciar la mejora en el tiempo plasmado, que al hacer uso del escáner se reduce significativamente el tiempo de diagnóstico.

### Modelo Actual

En la siguiente presentación se plasma la situación actual que se tiene en el servicio.

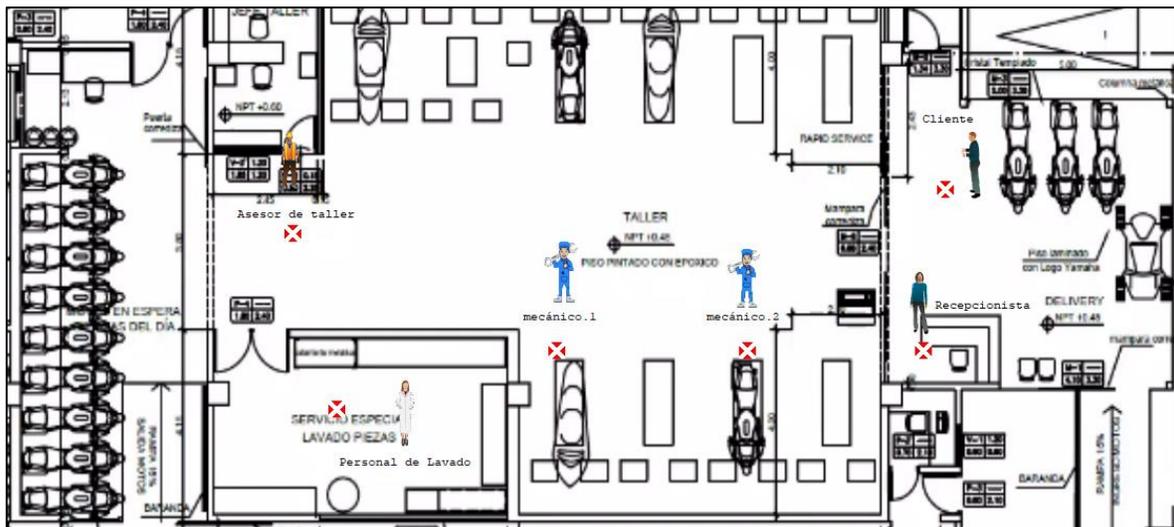


Figura 45: Layout del área de Servicio de Mantenimiento

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 45 se puede observar el Layout del área de Servicio de Mantenimiento plasmado en el programa Promodel.

Teniendo un tiempo total de servicio de mantenimiento es 258.98 minutos por mantenimiento.

Identificándose cuellos de botella en la actividad del asesor de taller teniendo tan solo un 67% de eficiencia y los mecánicos un 50% de eficiencia debido al alto tiempo en revisión.



Figura 46: Estadísticas del programa Promodel

Fuente: Programa Promodel

### Modelo Mejorado

Se procedió a con las mejoras planteadas a modificar los tiempos y manteniendo el Layout del área de Servicio Técnico.

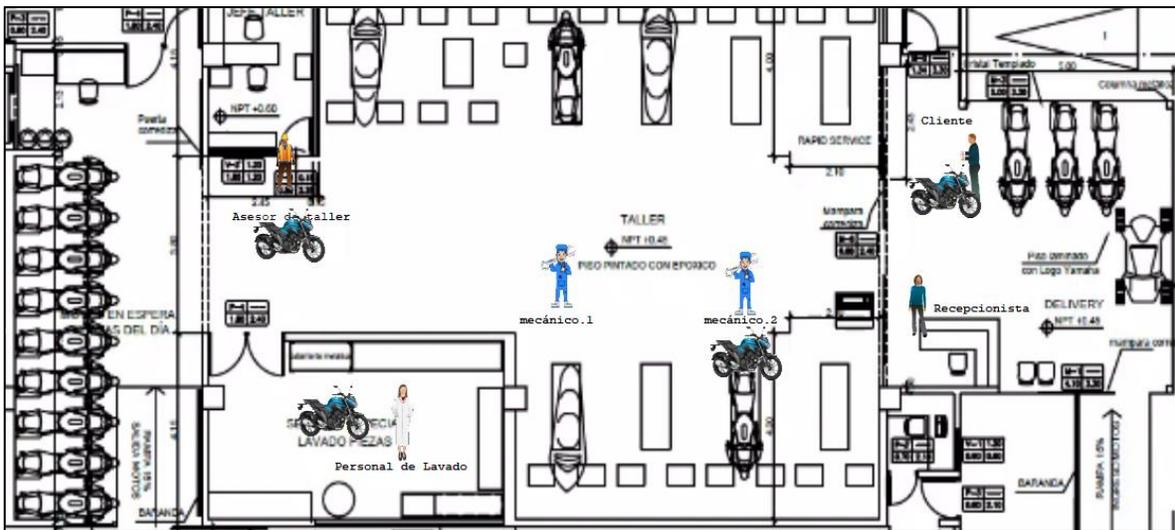


Figura 47: Layout del área de Servicio de Mantenimiento

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 47 se puede observar el Layout del área de Servicio de Mantenimiento plasmado en el programa Promodel.

Teniendo un tiempo total de servicio de mantenimiento es 150.68 minutos por mantenimiento.

Identificándose una mejora en la eficiencia de la actividad del asesor de taller teniendo tan solo un 88.4% de y los mecánicos un 71.9%.

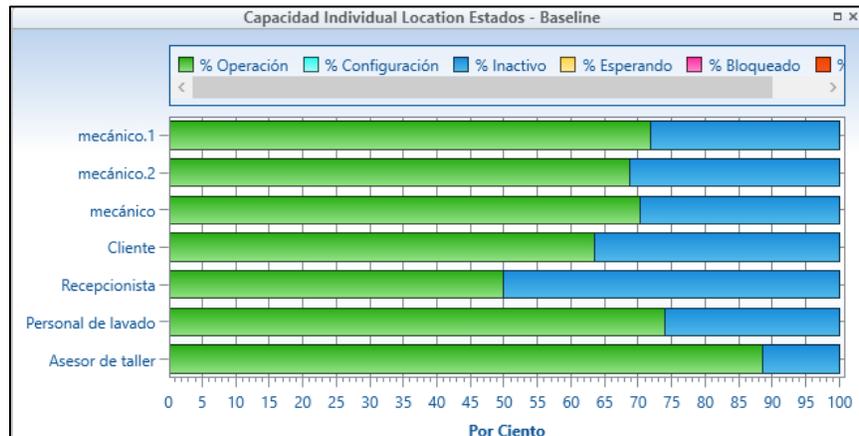


Figura 48: Estadísticas del programa Promodel

Fuente: Programa Promodel

Tabla 21: Cuadro Comparativo de Simulación

Cuadro Comparativo		
Elementos	Situación Inicial	Situación Final
Tiempo del servicio	258.98 Min/mtto	150.68 Min/mtto ✓
Eficiencia del mecánico 1	50%	71.9% ✓
Eficiencia del mecánico 2	50%	71.9% ✓
Asesor de Servicio Técnico	67.7%	88.4% ✓

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 21 se puede un cuadro comparativo entre las simulaciones realizadas, comprobando que con las mejoras propuestas se lograría lo siguiente:

- Tiempo del servicio: Se lograría reducir en 108.30 minutos/mtto, lo que permitiría lograr entregar la unidad a tiempo y poder atender a más unidades.
- Eficiencia del mecánico: Se lograría incrementar en un 21.9%.
- Eficiencia del Asesor de Servicio Técnico: Se lograría incrementar en un 20.7%.

Asimismo, se decidió tomar una nueva encuesta a los clientes que participaron en el piloto y para completar con el número de muestra, se contactó de manera virtual a los clientes para explicarles las mejoras que estaríamos implementando a un corto plazo. Esta última encuesta que se realizó entre las dos últimas semanas de octubre a todos los clientes que realizaron un mantenimiento. Para poder comparar los resultados con la encuesta inicial se procedió a encuestar a 157 personas.

Con el fin de lograr recopilar una información útil se aplicaron las siguiente 01 pregunta filtro:

- ¿El servicio que tuviste con la empresa fue un mantenimiento de tu unidad?

Se muestran los resultados de las encuestas (ver anexo 5) para tener una apreciación más amplia de la actual percepción que tiene el cliente con respecto a la calidad de servicio y a su vez poder medir el nivel de satisfacción.

Los resultados de las encuestas son los siguientes:

Pregunta General 1: ¿A qué género pertenecen?

De acuerdo a los encuestados el 59% de nuestros clientes es de género masculino, el 39% es femenino y sólo un 2% se considera de otro género.

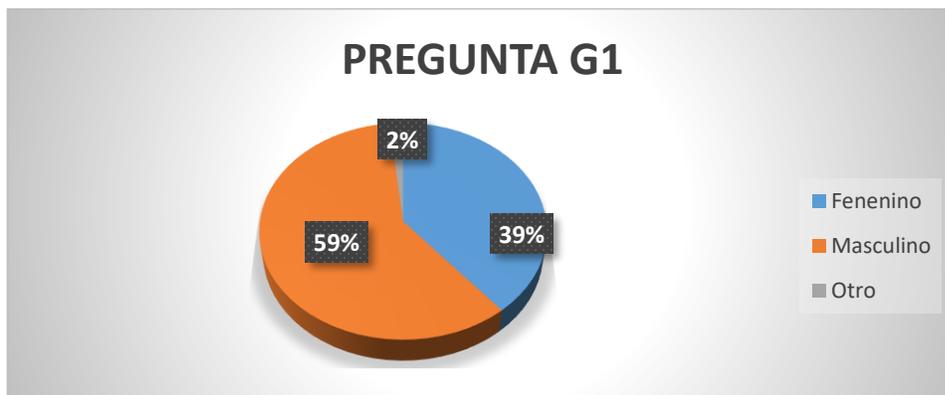


Figura 49: Gráfico de la Pregunta General 1

Fuente: Elaboración Propia

Pregunta General 2: ¿En qué rango de edad se encuentra?

De acuerdo a los encuestados el 60% se encuentra entre los 21 a 30 años, el 31% entre los 30 a 50 años, el 7% menos de 21 años y un 3% mayores de 50 años.

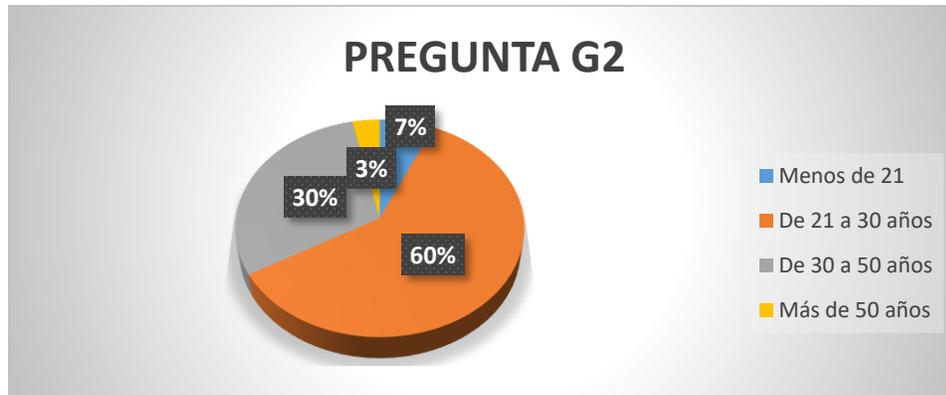


Figura 50: Gráfico de la Pregunta General 2

Fuente: Elaboración Propia

Pregunta General 3: ¿En qué grado de instrucción posee?

De acuerdo a los encuestados el 60% de los clientes cuenta con estudios universitarios concluidos, el 25% con estudios técnicos, el 8% con secundaria completa y un 7% con otro.

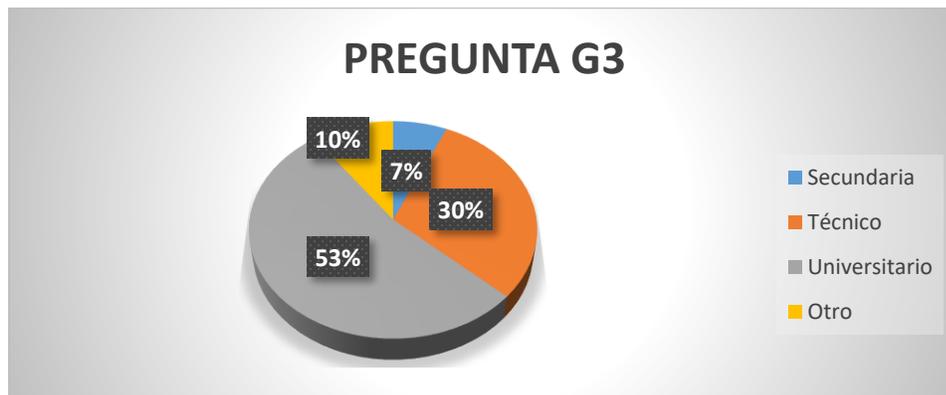


Figura 51: Gráfico de la Pregunta General 3

Fuente: Elaboración Propia

Pregunta 1: ¿Qué tan satisfecho se encuentra con la forma en que nuestro representante de servicio te atendió?

De acuerdo a los encuestados el 73% se siente satisfecho, el 17% se expresa de manera neutral y el 10% indica que se encuentra insatisfecho.

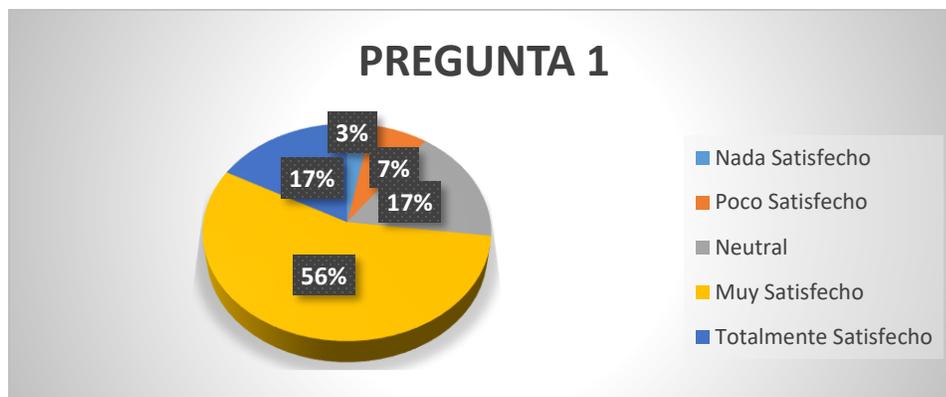


Figura 52: Gráfico de la Pregunta 1

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 2 ¿Qué tan satisfecho se encuentra con la resolución de la consulta o problema brindada por nuestro representante de servicio?

De acuerdo a los encuestados el 61% se siente satisfecho, el 20% se expresa de manera neutral y el 19% indica que se encuentra insatisfecho.

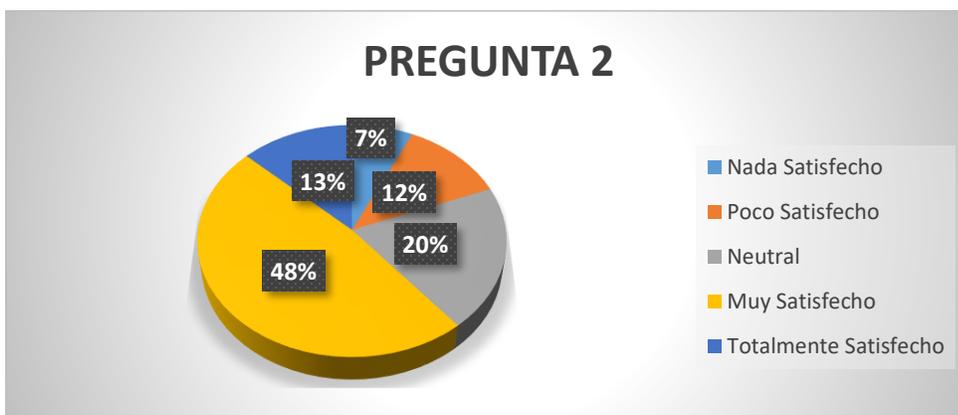


Figura 53: Gráfico de la Pregunta 2

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 3: ¿Nuestro representante de servicio le ofreció una solución / respuesta de manera oportuna?

De acuerdo a los encuestados el 72% se siente satisfecho, el 15% se expresa de manera neutral y el 13% indica que se encuentra insatisfecho.

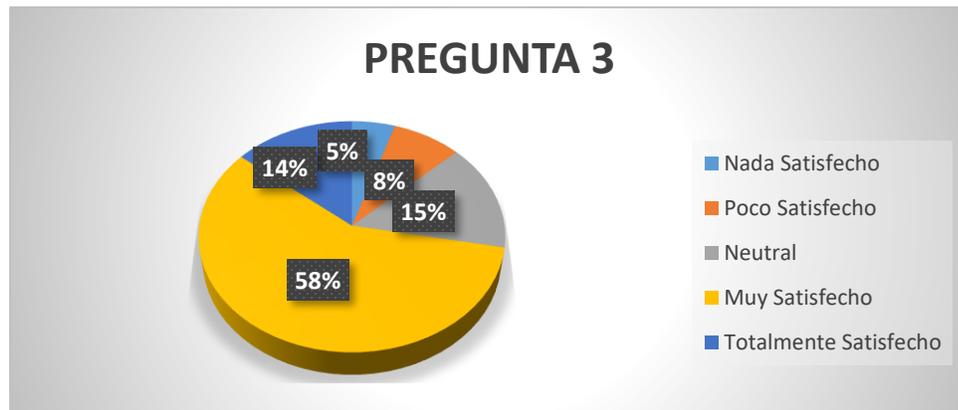


Figura 54: Gráfico de la Pregunta 3

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 4: ¿Qué tan satisfecho se encuentra con la recepción de su motocicleta?

De acuerdo a los encuestados el 82% se siente satisfecho, el 13% se expresa de manera neutral y el 5% indica que se encuentra insatisfecho.

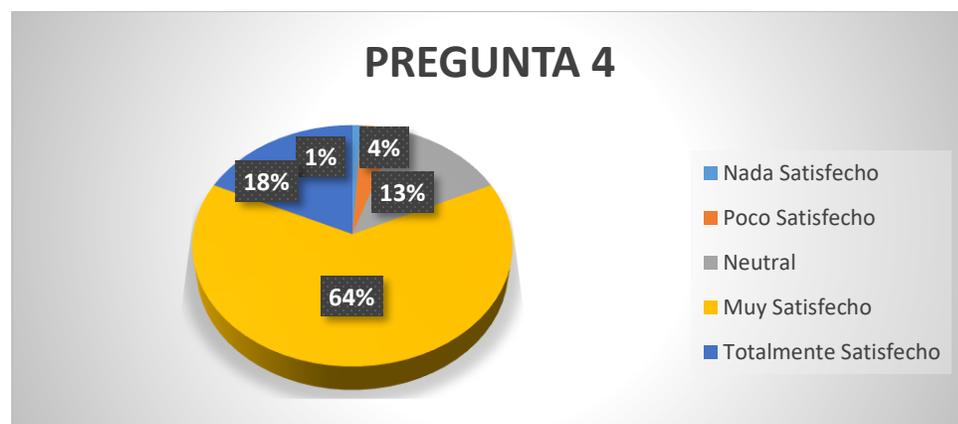


Figura 55: Gráfico de la Pregunta 4

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 5: ¿Considera que nuestro representante de servicio tenía el conocimiento suficiente para atender su consulta?

De acuerdo a los encuestados el 51% se siente satisfecho, el 31% se expresa de manera neutral y el 18% indica que se encuentra insatisfecho.

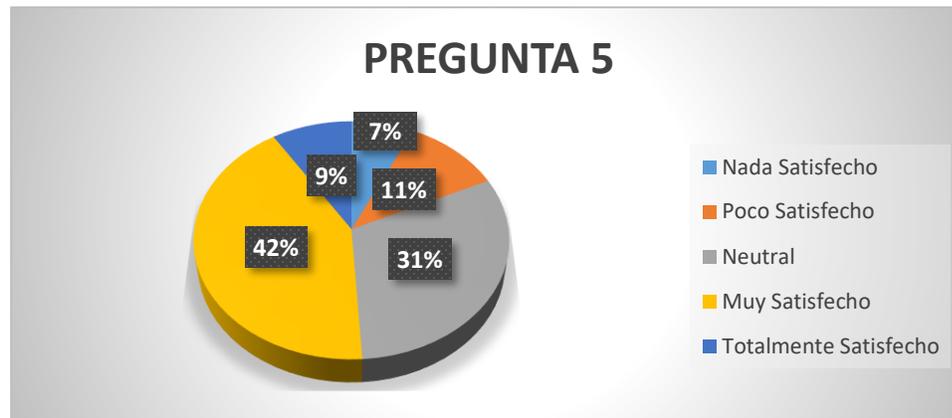


Figura 56: Gráfico de la Pregunta 5

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 6: ¿Considera que nuestro representante de servicio tenía conocimiento completo de su trabajo, procedimientos y políticas de la compañía?

De acuerdo a los encuestados el 67% se siente satisfecho, el 20% se expresa de manera neutral y el 13% indica que se encuentra insatisfecho.

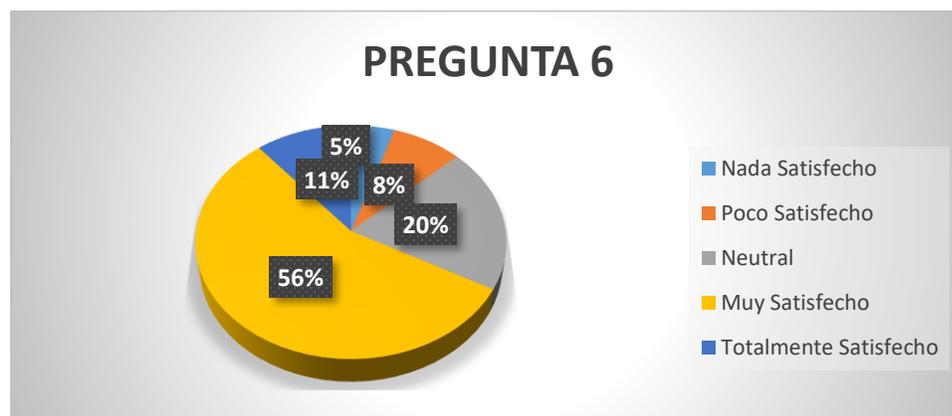


Figura 57: Gráfico de la Pregunta 6

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 7: ¿Considera que nuestro representante de servicio fue cortés y profesional al momento de comunicarse con usted?

De acuerdo a los encuestados el 87% se siente satisfecho, el 12% se expresa de manera neutral y el 1% indica que se encuentra insatisfecho.

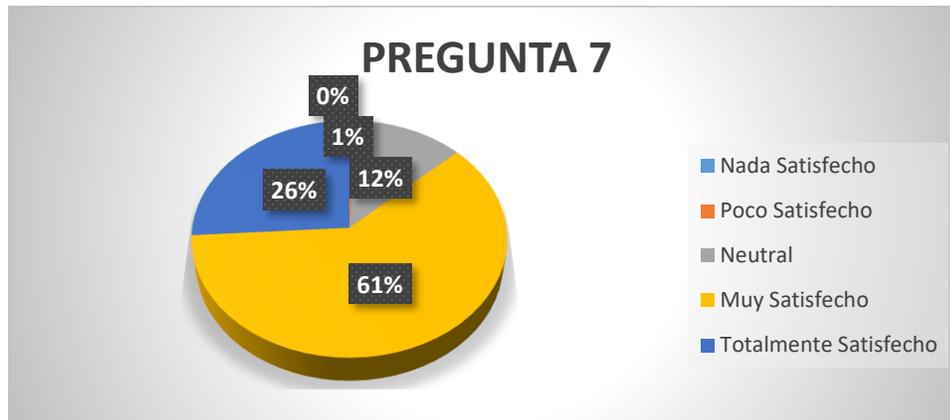


Figura 58: Gráfico de la Pregunta 7

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 8: ¿Nuestro representante de servicio le hizo sentir que es un cliente valioso para la organización?

De acuerdo a los encuestados el 74% se siente satisfecho, el 13% se expresa de manera neutral y el 13% indica que se encuentra insatisfecho.

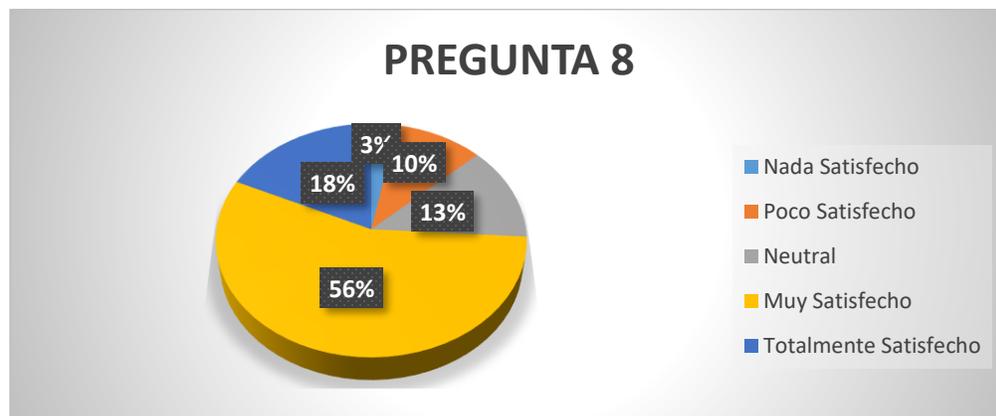


Figura 59: Gráfico de la Pregunta 8

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 9: ¿Qué tan satisfecho esta con el plazo establecido para la entrega de su unidad?

De acuerdo a los encuestados el 87% se siente satisfecho, el 7% se expresa de manera neutral y el 6% indica que se encuentra insatisfecho.



Figura 60: Gráfico de la Pregunta 9

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 10: ¿En caso haya realizado un reclamo ¿Qué tan satisfecho con la atención recibida?

De acuerdo a los encuestados el 77% se siente satisfecho, el 16% se expresa de manera neutral y el 7% indica que se encuentra insatisfecho.

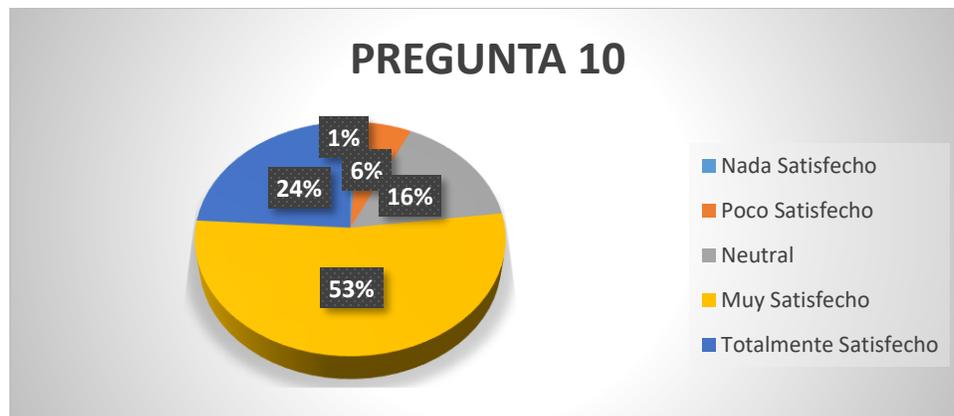


Figura 61: Gráfico de la Pregunta 10

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 11: En términos generales, ¿qué tan satisfecho quedo con nosotros?

De acuerdo a los encuestados el 89% se siente satisfecho, el 10% se expresa de manera neutral y el 1% indica que se encuentra insatisfecho.



Figura 62: Gráfico de la Pregunta 11

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 12: ¿Recomendaría realizar el servicio de su unidad con nosotros?

De acuerdo a los encuestados el 90% se siente satisfecho, el 9% se expresa de manera neutral y el 1% indica que se encuentra insatisfecho.



Figura 63: Gráfico de la Pregunta 12

Fuente: Elaboración propia

Tras obtener estos resultados se procedió a calcular el nivel de satisfacción total, para realizar este cálculo se consideró la misma ponderación a cada una de las preguntas, para facilidades de cálculo, siendo esto un valor de 8 % por cada pregunta.

Tabla 22: Niveles de satisfacción iniciales

PPREGUNTAS	NIVEL			NIVEL DE SATISFACCIÓN	PONDERACIÓN	NIVEL DE SATISFACCIÓN	TOTAL DE SATISFACCIÓN
	SATISFECHO	NEUTRAL	INSATISFECHO				
P1	73%	17%	10%	73%	8%	6.1%	76%
P2	61%	20%	19%	61%	8%	5.1%	
P3	72%	15%	13%	72%	8%	6.0%	
P4	82%	13%	5%	82%	8%	6.8%	
P5	51%	31%	18%	51%	8%	4.2%	
P6	67%	20%	13%	67%	8%	5.6%	
P7	87%	12%	1%	87%	8%	7.2%	
P8	74%	13%	13%	74%	8%	6.2%	
P9	87%	7%	6%	87%	8%	7.2%	
P10	77%	16%	7%	77%	8%	6.4%	
P11	89%	10%	1%	89%	8%	7.4%	
P12	90%	9%	1%	90%	8%	7.5%	

Fuente Elaboración Propia

En la tabla 22 se muestran los niveles de satisfacción del servicio de mantenimiento realizado con el piloto de las propuestas de mejora.

Realizando la comparación con la satisfacción de las encuestas iniciales podemos ver lo siguiente:

Tabla 23: Tabla Comparativa de la Satisfacción del Servicio Antes y después del piloto

Satisfacción total del servicio					
Antes			Mejora		
P1	46%	39%	P1	73%	76%
P2	42%		P2	61%	
P3	35%		P3	72%	
P4	38%		P4	82%	
P5	40%		P5	51%	
P6	33%		P6	67%	
P7	50%		P7	87%	
P8	57%		P8	74%	
P9	16%		P9	87%	
P10	71%		P10	77%	
P11	22%		P11	89%	
P12	23%		P12	90%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 23 se puede observar que la satisfacción inicial fue de 39% y con la aplicación de las propuestas de mejora en el piloto se logró incrementar a un 76%.

### 5.3. Prueba de Hipótesis

#### 5.3.1. Validación de prueba de hipótesis

En la presente validación se hizo uso de tablas referentes a cada variable referente a las hipótesis específicas antes de realizar el piloto y después de realizarlo para incrementar la calidad del servicio con la finalidad de comparar los resultados obtenidos durante el desarrollo de la tesis.

Se pasó a definir el alfa( $\alpha$ ), el cual es el porcentaje de error que se llegará a tener al momento de realizar la simulación de la prueba, que en este caso vendría a ser el 5% de porcentaje de error.

Para corroborar que tipo de prueba se tenía que escoger, procedimos a realizar un análisis en un cuadro comparativo de doble entrada entre la variable aleatoria y variable fija; de esta manera se logró deducir que las hipótesis específicas pertenecen a las muestras relacionadas, debido a que son tipo numérico y cuentan con una variable fija de estudio longitudinal.

Tabla 24: Comparativo para definir Prueba de Hipótesis

Variable Fija / Variable Aleatoria		PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS			PRUEBAS PARAMÉTRICAS
		NOMINAL DICOTÓMICA	NOMINAL POLITÓMICA	ORDINAL	NUMÉRICA
Estudio Transversal Muestras Independientes	Un grupo	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste Binomial	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste	T de Student (una muestra)
	Dos grupos	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste Corrección de Yates Test exacto de Fisher	X <sup>2</sup> de Homogeneidad	U Mann - Whithney	T de Student (muestras Independientes)
	Más de dos grupos	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste	H Kruskal - Walls	ANOVA con un factor INTERSujetos
Estudio Longitudinal	Dos medidas	Mc Nemar	Q de Cochran	Wilcoxon	T de Student (muestras Relacionadas)
Muestras Relacionadas	Más de dos medidas	Q de Cochran	Q de Cochran	Friedman	ANOVA con un factor

Fuente: Elaboración propia.

Según el comparativo realizado en la tabla 24 se puede observar que las pruebas deben de realizarse mediante T-STUDENT, muestral relacional de tipo longitudinal, ya que indica que se tiene que realizar esta prueba cuando se llega a relacionar dos medidas en los momentos temporales distintos.

### 5.3.1. Hipótesis General

Con respecto a la hipótesis general se halló la variable dependiente de Procedimiento de Servicio Técnico de una empresa comercializadora de motocicletas.

Para realizar la validación de la prueba de hipótesis general se hizo uso del resultado de las encuestas de satisfacción tomadas al inicio de la investigación y después de realizar un piloto con las mejoras propuestas.

Tabla 25: Comparativo de la satisfacción total

Comparativo de Satisfacción del Servicio					
Antes			Mejora		
P1	46%	39%	P1	73%	76%
P2	42%		P2	61%	
P3	35%		P3	72%	
P4	38%		P4	82%	
P5	40%		P5	51%	
P6	33%		P6	67%	
P7	50%		P7	87%	
P8	57%		P8	74%	
P9	16%		P9	87%	
P10	71%		P10	77%	
P11	22%		P11	89%	
P12	23%		P12	90%	

Fuente: Elaboración propia

La implementación de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas incrementa de la calidad del servicio.

Con los porcentajes de satisfacción obtenidos mediante las encuestas, se procedió a ingresarlos al programa de SPSS, el cual dio como resultado las siguientes tablas:

En la tabla de los descriptivos se puede observar que la media en cuanto a la satisfacción del servicio aumentó de 39,3889% a 75,8333%.

Tabla 26: Tabla de descriptivos

<b>Descriptivos</b>			Estadístico	Desv. Error
Antes	Media		39,3889%	4,48169%
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	29,5247%	
		Límite superior	49,2530%	
	Media recortada al 5%		38,9321%	
	Mediana		39,0000%	
	Varianza		241,027	
	Desv. Desviación		15,52504%	
	Mínimo		16,00%	
	Máximo		71,00%	
	Rango		55,00%	
	Rango intercuartil		23,50%	
	Asimetría		,459	,637
	Curtosis		,237	1,232
	Mejora	Media		75,8333%
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	68,1617%	
		Límite superior	83,5050%	
Media recortada al 5%			76,4259%	
Mediana			75,5000%	
Varianza			145,788	
Desv. Desviación			12,07427%	
Mínimo			51,00%	
Máximo			90,00%	
Rango			39,00%	
Rango intercuartil			18,75%	
Asimetría			-,694	,637
Curtosis			-,045	1,232

Fuente: Elaboración propia.

Para hallar la prueba de normalidad se tiene que tener una hipótesis nula y la que se establece en la investigación:

H<sub>0</sub>: Con la implementación de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas NO se incrementa la calidad del servicio.

H<sub>1</sub>: Con la implementación de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas se incrementa la calidad del servicio.

Como se muestra en la Tabla 25 se cuenta con 12 datos, esta es menor a 30, por lo que se analiza la normalidad Shapiro-Wilk.

Tabla 27: Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Antes	,108	12	,200 <sup>*</sup>	,974	12	,950
Mejora	,156	12	,200 <sup>*</sup>	,932	12	,401

Fuente: Elaboración propia.

Se calcula la normalidad:

Kolmogorov-Smirnov: Muestras > 30 datos

#### Shapiro-Wilk: Muestra < 30 datos

- P-Valor  $\geq \alpha$  acepta H<sub>0</sub> = Los datos provienen de una distribución normal.
- P-Valor  $< \alpha$  acepta H<sub>1</sub> = Los datos no provienen de una distribución normal.

Se acepta H<sub>0</sub> puesto que su nivel de significación es  $>0.05$ , siendo esta una distribución normal.

Tabla 28: Tabla de normalidad

NORMALIDAD		
P-valor (Antes)= <b>0.950</b>	<b>&gt;</b>	$\alpha = 0.05$
P-valor(Mejora)= <b>0.401</b>	<b>&gt;</b>	$\alpha = 0.05$

Fuente: Elaboración propia

### Prueba T-Student

Teniendo las siguientes hipótesis:

H<sub>0</sub>: Con la implementación de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas NO se incrementa la calidad del servicio.

H<sub>1</sub>: Con la implementación de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas se incrementa la calidad del servicio.

A continuación, presentamos los resultados de la prueba.

Tabla 29: Prueba T Student

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
P a r t e	Antes - Mejora	-36,44444%	22,27801%	6,43111%	-50,59922%	-22,28967%	-5,667	11	,000

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado se obtuvo una significación de 0.000 por ende se rechaza la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), aceptando de esta manera la Hipótesis H<sub>1</sub> planteada en la investigación.

### **5.3.2. Hipótesis específica 1**

H<sub>0</sub>: Con la mejora del flujo del proceso de servicio técnico como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas entonces NO se incrementa la calidad del servicio.

H<sub>1</sub>: Con la mejora del flujo del proceso de servicio técnico como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas entonces se incrementa la calidad del servicio.

Para la validación de la hipótesis específica 1 se tomó en cuenta el indicador de reingresos correspondiente al periodo del tercer trimestre, ya que en este mes se comenzó a realizar el piloto.

Indicador de Reingresos							
Periodo: 2020	Semanas	N° de Unidades que ingresan por el mismo motivo	/	N° de Unidades atendidas en el mes	<	Máximo 2%	Observaciones
Enero	S1	2	/	75			
	S2	0	/	59			
	S3	4	/	84			
	S4	3	/	63			
Febrero	S1	1	/	52			
	S2	3	/	68			
	S3	3	/	71			
	S4	0	/	51			
Marzo	S1	1	/	61			
	S2	0	/	0			
	S3	0	/	0			
	S4	0	/	0			
Control T1		17	/	584		2.91%	
Abril	S1	0	/	0			
	S2	0	/	0			
	S3	0	/	0			
	S4	0	/	0			
Mayo	S1	0	/	0			
	S2	0	/	0			
	S3	0	/	0			
	S4	0	/	0			
Junio	S1	0	/	0			
	S2	0	/	0			
	S3	0	/	0			
	S4	0	/	0			
Control T2		0	/	0			
Julio	S1	2	/	127			
	S2	2	/	121			
	S3	0	/	119			
	S4	1	/	115			
Agosto	S1	2	/	93			
	S2	2	/	82			
	S3	1	/	79			
	S4	2	/	61			
Septiembre	S1	2	/	75			
	S2	2	/	83			
	S3	1	/	89			
	S4	0	/	98			
Control T3		17	/	1142		1.49%	
Octubre	S1		/				
	S2		/				
	S3		/				
	S4		/				
Noviembre	S1		/				
	S2		/				
	S3		/				
	S4		/				
Diciembre	S1		/				
	S2		/				
	S3		/				
	S4		/				
Control T4			/				

Figura 64: Indicador de Reingresos del año 2020

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 64 se muestra el Indicador de Reingresos del año 2020, del cual se seleccionó el Control del tercer trimestre (T3) para que sea comparado con el del cuarto trimestre del 2019 (T4).

Tabla 30: Cuadro comparativo del porcentaje de reingreso del cuarto trimestre del año 2019 contra el tercer trimestre del año 2020

Reingreso de Unidades					
Control T4 2019	Antes		Control T3 2020	Mejora	
Octubre	S1	3%	Julio	S1	2%
	S2	2%		S2	2%
	S3	4%		S3	0%
	S4	2%		S4	1%
Noviembre	S1	5%	Agosto	S1	2%
	S2	3%		S2	2%
	S3	2%		S3	1%
	S4	3%		S4	3%
Diciembre	S1	4%	Septiembre	S1	3%
	S2	3%		S2	2%
	S3	3%		S3	1%
	S4	5%		S4	0%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 30 se puede ver la comparación en porcentaje de los reingresos de unidades de los periodos mencionados, este porcentaje salió de la división entre el número de unidades que ingresan por el mismo motivo en la semana señalada sobre el número de unidades atendidas en esa semana.

Luego se procedió a ingresar los valores en el programa de SPSS, el cual dio como resultado las siguientes tablas.

En la tabla de descriptivos se puede observar que la media del 2019 es de 3,2327% pasando al mejorado a 1,6193%.

Tabla 31: Tabla de descriptivos

<b>Descriptivos</b>				
			Estadístico	Desv. Error
Antes	Media		3,2327%	0,35952%
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,4414%	
		Límite superior	4,0240%	
	Media recortada al 5%		3,2101%	
	Mediana		3,2574%	
	Varianza		1,551	
	Desv. Desviación		1,24543%	
	Mínimo		1,52%	
	Máximo		5,36%	
	Rango		3,84%	
	Rango intercuartil		2,18%	
	Asimetría		,056	,637
	Curtosis		-,698	1,232
Mejora	Media		1,6193%	0,29656%
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,9665%	
		Límite superior	2,2720%	
	Media recortada al 5%		1,6170%	
	Mediana		1,6138%	
	Varianza		1,055	
	Desv. Desviación		1,02733%	
	Mínimo		0,00%	
	Máximo		3,28%	
	Rango		3,28%	
	Rango intercuartil		1,50%	
	Asimetría		-,218	,637
	Curtosis		-,659	1,232

Fuente: Elaboración propia

Para la prueba de normalidad se toma como referencia los datos de Shapiro – Wilk, debido a que los datos ingresados son 12 y es menor a 30.

Tabla 32: Prueba de normalidad

<b>Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Antes	,153	12	,200*	,943	12	,537
Mejora	,114	12	,200*	,960	12	,783

Fuente: Elaboración propia.

Se calcula la normalidad:

Kolmogorov-Smirnov: Muestras grandes >30

Shapiro Wilk : Muestras pequeñas <30

- P-Valor  $\geq \alpha$  acepta  $H_0$  = Los datos provienen de una distribución normal.
- P-Valor  $< \alpha$  acepta  $H_1$  = Los datos no provienen de una distribución normal.

Se acepta  $H_0$  puesto a que su nivel de significación es  $>0.05$ , siendo esta una distribución normal.

Tabla 33: Tabla de normalidad

<b>NORMALIDAD</b>		
P-valor (Antes)= <b>0.537</b>	>	$\alpha =0.05$
P-valor(Mejora)= <b>0.783</b>	>	$\alpha =0.05$

Fuente: Elaboración propia

### **Prueba T - Student**

Se procedió a realizar la prueba de T-Student, en la cual obtenemos los siguientes resultados.

Tabla 34: Prueba T Student

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
P a r t e	Antes - Mejor a	1,61340%	1,66128%	0,47957%	0,55787%	2,66892%	3,364	11	,006

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado se obtuvo una significación de 0.006 por ende se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), aceptando de esta manera la Hipótesis Específica 1 ( $H_1$ ) planteada en la investigación.

### 5.3.3. Hipótesis específica 2

$H_0$ : Con el cumplimiento de plazos de entrega de unidad como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas entonces NO se incrementa la calidad del servicio.

$H_1$ : Con el cumplimiento de plazos de entrega de unidad como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas entonces se incrementa la calidad del servicio.

Para la validación de la hipótesis 2 se tomó en cuenta la tabla de tiempos promedios actual comparando con los tiempos tomados en el piloto.

Tabla 35: Comparación de Tiempos Actual contra Propuesta de Mejora.

Tiempo total del servicio			
Antes		Mejora	
T1	227	T1	130.5
T2	222	T2	130
T3	225	T3	131.1
T4	226	T4	131.2
T5	225	T5	131.2
T6	225	T6	132.3
T7	224	T7	131.2
T8	225	T8	130.4
T9	225	T9	129.2
T10	228	T10	133.1

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 35 se puede ver la comparación entre la suma de los tiempos promedio del antes comparado con la propuesta de mejora.

Luego se procedió a ingresar los valores en el programa de SPSS, el cual dio como resultado las siguientes tablas.

En la tabla de descriptivos se puede observar que la media del Anterior es de 225,20 minutos pasando al mejorado a 131,02 minutos.

Tabla 36: Tabla de descriptivos

Descriptivos				
		Estadístico	Dev. Error	
Antes	Media	225,20	,512	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	224,04	
		Límite superior	226,36	
	Media recortada al 5%	225,22		
	Mediana	225,00		
	Varianza	2,622		
	Dev. Desviación	1,619		

	Mínimo		222	
	Máximo		228	
	Rango		6	
	Rango intercuartil		2	
	Asimetría		-,204	,687
	Curtosis		1,352	1,334
Mejora	Media		131,0200000000	,3508085897846 00000
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	130,2264158358 47630	
		Límite superior	131,8135841641 52400	
	Media recortada al 5%		131,0055555555 55560	
	Mediana		131,1499999999 99980	
	Varianza		1,231	
	Desv. Desviación		1,109354166471 042	
	Mínimo		129,2000000000 0002	
	Máximo		133,1000000000 0000	
	Rango		3,899999999999 98	
	Rango intercuartil		1,175000000000 01	
	Asimetría		,371	,687
	Curtosis		,514	1,334

Fuente: Elaboración propia

Para la prueba de normalidad se toma como referencia los datos de Shapiro – Wilk, debido a que los datos ingresados son 10 y es menor a 30.

Tabla 37: Prueba de normalidad

<b>Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Antes	,251	10	,074	,914	10	,307
Mejora	,236	10	,123	,957	10	,750

Fuente: Elaboración propia.

Se calcula la normalidad:

Kolmogorov-Smirnov: Muestras grandes >30

Shapiro Wilk : Muestras pequeñas <30

- P-Valor  $\geq \alpha$  acepta  $H_0$  = Los datos provienen de una distribución normal.
- P-Valor  $< \alpha$  acepta  $H_1$  = Los datos no provienen de una distribución normal.

Se acepta  $H_0$  puesto a que su nivel de significación es  $>0.05$ , siendo esta una distribución normal.

Tabla 38: Tabla de normalidad

<b>NORMALIDAD</b>		
P-valor (Antes)= <b>0.307</b>	>	$\alpha = 0.05$
P-valor(Mejora)= <b>0.750</b>	>	$\alpha = 0.05$

Fuente: Elaboración propia

### Prueba T - Student

Se procedió a realizar la prueba de T-Student, en la cual obtenemos los siguientes resultados.

Tabla 39: Prueba T Student

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
P a r t e	Antes - Mejora	94,17999999 9999980	1,66128%	,44914734 0338707	93,16395812 6901010	95,19604187 3098950	209,6 86	9	,000

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado se obtuvo una significación de 0.000 por ende se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), aceptando de esta manera la Hipótesis Específica 2 ( $H_1$ ) planteada en la investigación.

#### **5.3.4. Hipótesis específica 3**

$H_0$ : Con el cumplimiento de plazos de entrega de la documentación como parte de la mejora de proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas entonces NO se incrementa la calidad del servicio.

$H_1$ : Con el cumplimiento de plazos de entrega de unidad como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas entonces se incrementa la calidad del servicio.

Para la validación de la hipótesis 3 se tomó en cuenta la tabla de tiempos promedios actual comparando con los tiempos tomados en el piloto.

Como en la anterior hipótesis se utilizaron los mismos datos y el resultado de la prueba de T-Student fue 0.000, esta prueba de hipótesis  $H_1$  queda aceptada.

Finalizando de la siguiente manera:

Tabla 40: Cuadro resumen de resultados

HIPÓTESIS	VARIACIÓN DEPENDIENTE	INDICADOR	SITUACIÓN ANTES	SITUACIÓN CON MEJORAS	VARIACIÓN	RESULTADO
HG: Con la implementación de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas se incrementa la calidad del servicio.	Calidad del Servicio	% de Satisfacción del cliente Actual / % de Satisfacción del cliente 2019	39.39%	75.33%	47.71%	Se incremento en un 47.71% la satisfacción del cliente con las mejoras presentadas.
H1: Con la mejora del flujo del proceso de servicio técnico como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas entonces se incrementa la calidad del servicio.	Proceso de Servicio Técnico	N° de retorno de unidades por el mismo problema (Actual) / N° de unidades atendidas (2019)	3%	1.49%	53.91%	Se redujo en un 53.91% el retorno de unidades después de implementar las mejoras.
H2: Con el cumplimiento de plazos de entrega de unidad como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas entonces se incrementa la calidad del servicio.	Plazos de Entrega de Vehículo	%Cumplimiento del plazo de entrega (Actual) / % Cumplimiento del plazo de entrega (2019)	225.2	131.02	41.82%	Se logró mejorar en un 41.82% el plazo de entrega de las unidades.
H3: Con el cumplimiento de plazos de entrega de la documentación como parte de la mejora de proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas entonces se incrementa la calidad del servicio.	Plazos de Entrega de Documentación	% Cumplimiento de entrega de documentación a tiempo (Actual) / % Cumplimiento de entrega de documentación a tiempo (2019)	225.2	131.02	41.82%	Se logró mejorar en un 41.82% el plazo de entrega de documentación.

Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES

1. Con las mejoras implementadas en la empresa comercializadora de motocicletas se logró incrementar la calidad del servicio percibida por el cliente, esto se ve reflejado en las encuestas de satisfacción tomadas tanto al inicio de la investigación como posterior a esta, en donde inicialmente se tenía 39.39% pasando a 75.33%, logrando un crecimiento de 47.71% de aprobación por parte de los clientes de mantenimiento.
2. Con la mejora del procedimiento expresada mediante el flujo de proceso se logró reducir los retornos de unidades por el mismo problema en un 53.91%, logrando a su vez cumplir con la meta del indicador planteado inicialmente por la empresa, la es que los reingresos debían representar menor o igual al 2% del total de unidades atendidas, dando como resultado después de las mejoras un 1.49%.
3. Se lograron sintetizar los formatos utilizados para mayor comodidad tanto del cliente como de los colaboradores que utilizas, pasando de tener que rellenar 6 formatos a solo 2 con la información necesaria para poder realizar el servicio. Esto ayudo al cumplimiento de entrega de documentación y el plazo de entrega del vehículo mejorando en un 41.82%
4. Luego de haber realizado el piloto con las mejoras del proceso de servicio técnico como propuesta para incrementar la calidad de servicio, se demostró mediante un estudio de tiempos plasmado a través de una simulación en Promodel, lo siguiente:
  - El Mecánico incrementando su eficiencia en 21.9%
  - El Asesor de Servicio Técnico incrementando su eficiencia en 20.7%
  - Tiempo del servicio completo reduciendo en 108.30 minutos/mtto.

## RECOMENDACIONES

1. Mantener un seguimiento continuo de cada mejora implementada en las etapas del proceso de servicio técnico, en la medida que continúe el crecimiento de la eficiencia del proceso de atención por taller.
2. Conservar la explicación que da el mecánico al cliente cuando entrega la unidad. La cual consiste en indicar que se realizó en el mantenimiento de su unidad, ya que tuvo una gran aceptación por parte del cliente y les permitió estar más informados sobre el servicio que se les está dando, asimismo con la entrega de repuestos cambiados.
3. Realizar una encuesta luego de un periodo de tres meses para visualizar los resultados y notar el impacto en los cambios.
4. Mantener las capacitaciones de comunicaciones asertivas y todo nuevo ingreso debe de pasar por una inducción en donde se le capacite en el proceso que realizará el taller y que es lo que se quiere lograr.

## REFERENCIAS

- Alexander, A. (2002), *Mejora Continua y Acción Correctiva*, Prentice Hall, México D.F.
- Alvarez, F. y Alvites, J. (2018), *Aplicación de la mejora del método de trabajo a fin de incrementar la productividad del servicio de mantenimiento en la empresa. (Tesis de Pregrado)*, Universidad César Vallejo, Chimbote, Perú.
- Asociación Automotriz del Perú (2019). *Estadísticas de Venta e Inmatriculación de Vehículos Nuevos 2019*. Obtenido de:  
[https://aap.org.pe/estadisticas/ventas\\_inmatriculaciones\\_vehiculos\\_nuevos/venta-e-inmatriculacion-de-vehiculos-nuevos-2019/](https://aap.org.pe/estadisticas/ventas_inmatriculaciones_vehiculos_nuevos/venta-e-inmatriculacion-de-vehiculos-nuevos-2019/)
- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación (3ra ed.)*. Bogotá, Colombia: Person Educación.
- Brown , T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*.
- Carro P. y Gonzales G. (2012). *Productividad y competitividad*. Ed Universidad Nacional de Mar del Plata. Colombia.
- Cerrón, J.L. (2006), *Sistema de Gestión de la Calidad Basado en Procesos*, Fondo Editorial de la CMPSA, Trujillo.
- Chau Lam, J. E. (2010). *Gestión de Mantenimiento de Equipos en Proyecto de Movimientos de Tierra*. Lima.
- Deming, E. W. (1989). *Calidad, Productividad y Competitividad*. Madrid: Díaz de Santos.
- Duffuaa, R. D. (2000). *Sistemas de manteneimeinto - Planeación y Control*. México: LIMUSA S.A.
- Espínola M. (2013). *Estadística Básica*. Obtenido de:  
[http://www.ucipfg.com/Repositorio/MGAP/MGAP-05/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad2/obligatorias/Clase\\_05\\_\(Estadistica\\_Inferencial\\_Prueba\\_de\\_hipotesis\).pdf](http://www.ucipfg.com/Repositorio/MGAP/MGAP-05/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad2/obligatorias/Clase_05_(Estadistica_Inferencial_Prueba_de_hipotesis).pdf)
- Galloway, D. (1998), *Mejora Continua de Procesos Cómo rediseñar los procesos con diagramas de flujo y análisis de tareas*, Ediciones Gesti, México D.F.

García Criollo, Roberto (2005) Estudio del Trabajo: Ingeniería de métodos y medición del trabajo, 2ª edición, McGraw-Hill, México, 459 pp. ISBN: 9701046579

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación. México DF*, México: McGraw-Hill.

Herrera Galán, M., & Duany Alfonzo, Y. (2016). Metodología e implementación de un programa de gestión de mantenimiento. *Ingeniería Industrial*, 2-13.

IDEO. (2018). Diseño Centrado en las personas - Kit de herramientas.

Institute of Design at Stanford. (2018). Mini guía: Introducción al Design Thinking. Institute of Design at Stanford.

ISO 9000:2000 (1999), Sistemas de gestión de la calidad-Fundamentos y vocabulario, American Society for Quality, Ginebra.

Jeff Smith. (2001). The KPI Book: Insight Training & Development Limited

Vásquez, P. (2015). Diseño de una manual de gestión de compras y procedimientos para la evaluación y calificación de proveedores. (Tesis de Pregrado), Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia

<b>MEJORA DEL PROCESO DE SERVICIO TÉCNICO DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE MOTOCICLETAS PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DEL MANTENIMIENTO REALIZADO</b>					
TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES GENERALES	INDICADORES	
PROBLEMA GENERAL	PROBLEMA ESPECÍFICO 1	PROBLEMA ESPECÍFICO 2	PROBLEMA ESPECÍFICO 3	PROBLEMA ESPECÍFICO 3	
METODOLOGÍA					
<p>¿La mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas permitirá incrementar la calidad del servicio?</p>	<p>Determinar si la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas permitirá incrementar la calidad del servicio.</p>	<p>Con la implementación de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas se incrementa la calidad del servicio.</p>	<p><b>INDEPENDIENTE</b> X: MEJORA DE PROCESO  <b>DEPENDIENTE</b> Y: CALIDAD DEL SERVICIO</p>	<p><b>INDEPENDIENTE</b> % Cumplimiento de objetivos de Servicio Técnico (Actual) <b>DEPENDIENTE</b> % Cumplimiento de objetivos de Servicio Técnico (promedio trimestral 2019)  % de Satisfacción del cliente (Actual) % de Satisfacción del cliente 2019</p>	<p>Tipo: Aplicada  Nivel: Explicativo  Tipos de Diseño: Pre – experimental  Enfoque: Cuantitativo  Población: Es el área de Servicio técnico  Muestra: Son todas las unidades atendidas en el último trimestre del 2019  Técnica de recolección de datos: Observaciones de campo registradas en el sistema de la empresa, entrevistas.  Técnica de procesamiento de datos: -Histogramas de frecuencia -Diagramas de flujo -Diagrama de Ishikawa</p>
<p>¿La mejora del procedimiento de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas permitirá incrementar la calidad del servicio?</p>	<p>Determinar si la mejora del procedimiento de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas que permite incrementar la calidad del servicio.</p>	<p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1</b> Con la mejora del flujo del proceso de servicio técnico como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas se incrementa la calidad del servicio.</p>	<p><b>VARIABLES ESPECÍFICAS 1</b> X1: Nivel de cumplimiento del procedimiento  Y1: Proceso de Servicio Técnico</p>	<p><b>INDEPENDIENTE</b> N° de No conformidades y observaciones obtenidas de Servicio Técnico N° Total de No Conformidades y observaciones  <b>DEPENDIENTE</b> # de unidades retomadas por el mismo problema # de unidades atendidas</p>	
<p>¿El cumplimiento de plazos de entrega de la unidad como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas permitirá incrementar la calidad del servicio?</p>	<p>Determinar si el cumplimiento de plazos de entrega de la unidad como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas permite incrementar la calidad del servicio.</p>	<p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2</b> Con el cumplimiento de plazos de entrega de unidad como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas se incrementa la calidad del servicio.</p>	<p><b>VARIABLES ESPECÍFICAS 2</b> X2: Reclamos por demora en realizar el mantenimiento  Y2: Nivel de Cumplimiento de plazos de entrega del vehículo</p>	<p><b>INDEPENDIENTE</b> # de reclamos por demora en realizar el mantenimiento # Total de reclamos  <b>DEPENDIENTE</b> % Cumplimiento del plazo de entrega (Actual) % Cumplimiento del plazo de entrega (promedio 2019)</p>	
<p>¿El cumplimiento de plazos de entrega de documentación como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas permitirá incrementar la calidad del servicio?</p>	<p>Determinar si el cumplimiento de plazos de entrega de la documentación del servicio de una empresa comercializadora de motocicletas permite incrementar la calidad del servicio.</p>	<p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3</b> Con el cumplimiento de plazos de entrega de la documentación como parte de la mejora del proceso de servicio técnico de una empresa comercializadora de motocicletas se incrementa la calidad del servicio.</p>	<p><b>VARIABLES ESPECÍFICAS 3</b> X3: Reclamos por la cantidad de formatos a llenar  Y3: Nivel de cumplimiento de los plazos de entrega de la documentación del servicio</p>	<p><b>INDEPENDIENTE</b> # de quejas por la cantidad de formularios a llenar # total de quejas  <b>DEPENDIENTE</b> % Cumplimiento de entrega de documentación al cliente a tiempo (Actual) % Cumplimiento de entrega de documentación al cliente a tiempo (Promedio 2019)</p>	





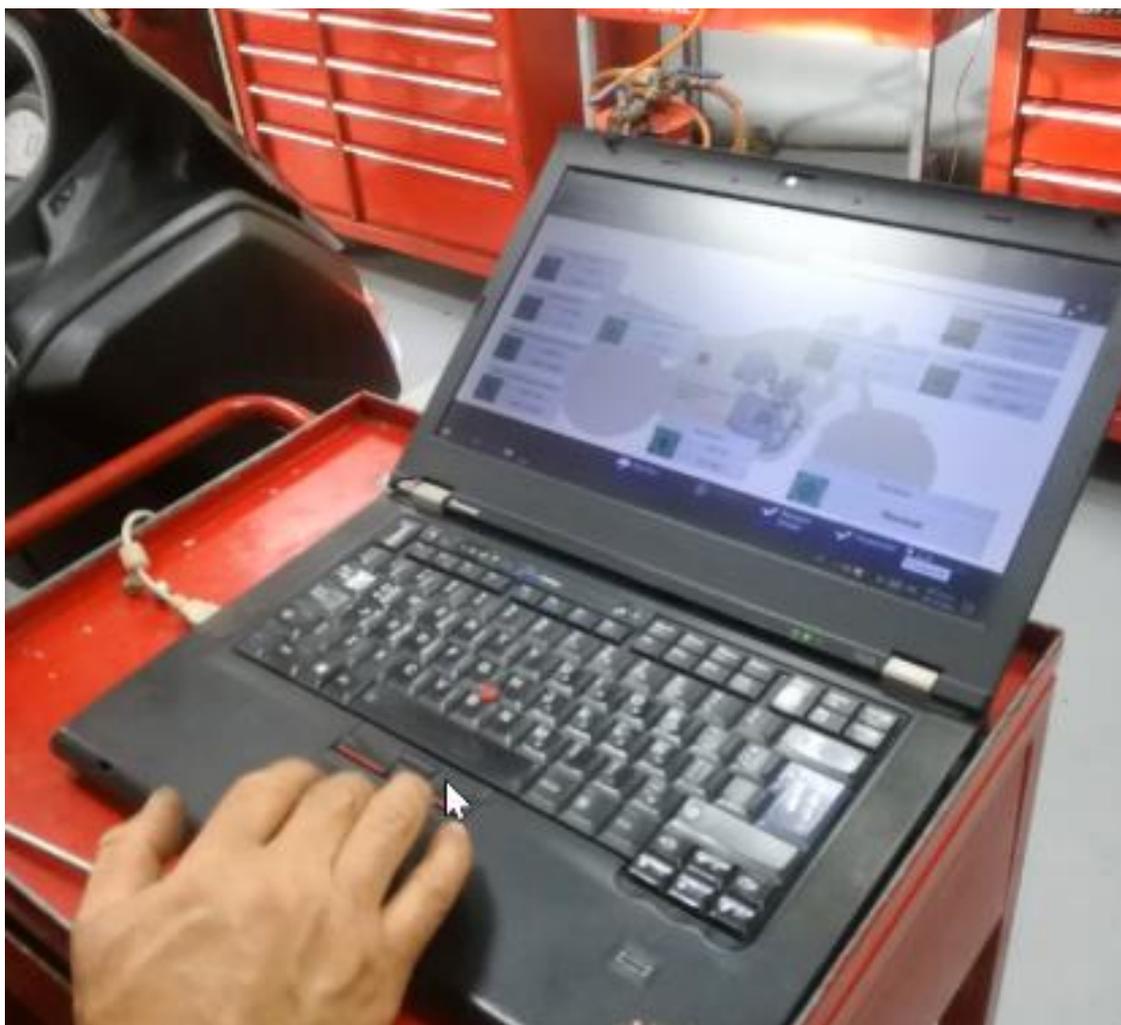
#### Anexo 4. Encuesta de Satisfacción antes de las mejoras

<b>Encuesta Realizada a Clientes de Servicio Técnico</b>				
El objetivo de la presente encuesta es evaluar las variables de Mejora de Proceso y Calidad de Servicio.				
La encuesta ya fue realizada por la empresa y nos otorgan los resultados para poder analizar los datos y comenzar nuestra investigación.				
Por lo que, le pedimos su opinión de experto para que nos indique si podemos mantenerla o en que punto deberíamos de mejorar.				
<b>Aspectos Generales</b>				
Indique Sexo				
	Femenino	Masculino	Otro	
Indique el rango en el que se encuentra su edad				
	Menos de 21	De 21 a 30 años	De 30 a 50 años	Más de 50 años
Indique el grado de instrucción que posee				
	Secundaria	Técnico	Universitario	Otro
A continuación usted deberá marcar con una (X) siguiendo la siguiente escala:				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	Nada Satisfecho	Poco Satisfecho	Neutral	Muy Satisfecho
	Improable	Poco Probable	Neutral	Muy Probable
1	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la forma en que nuestro representante de servicio te atendió?			
	1	2	3	4
2	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la resolución de la consulta o problema brindada por nuestro representante de servicio?			
	1	2	3	4
3	¿Nuestro representante de servicio le ofreció una solución / respuesta de manera oportuna?			
	1	2	3	4
4	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la recepción de su motocicleta?			
	1	2	3	4
5	¿Considera que nuestro representante de servicio tenía el conocimiento suficiente para atender su consulta?			
	1	2	3	4
6	¿Considera que nuestro representante de servicio tenía conocimiento completo de su trabajo, procedimientos y políticas de la compañía?			
	1	2	3	4
7	¿Considera que nuestro representante de servicio fue cortés y profesional al momento de comunicarse con usted?			
	1	2	3	4
8	¿Nuestro representante de servicio le hizo sentir que es un cliente valioso para la organización?			
	1	2	3	4
9	¿Qué tan satisfecho esta con el plazo establecido para la entrega de su unidad?			
	1	2	3	4
10	¿Se encuentra satisfecho con las condiciones del taller? (Orden y Limpieza)			
	1	2	3	4
11	¿En términos generales, ¿Qué tan satisfecho quedo con nosotros?			
	1	2	3	4
12	¿Recomendaría realizar el servicio de su unidad con nosotros?			
	1	2	3	4

## Anexo 5. Encuesta de satisfacción después de las mejoras

<b>Encuesta Realizada Después de las Mejoras a Clientes de Servicio Técnico</b>					
La presente encuesta se realizará después de aplicar las mejoras en el proceso.					
<b>Aspectos Generales</b>					
Indique Sexo					
	Femenino	Masculino	Otro		
Indique el rango en el que se encuentra su edad					
	Menos de 21	De 21 a 30 años	De 30 a 50 años	Más de 50 años	
Indique el grado de instrucción que posee					
	Secundaria	Técnico	Universitario	Otro	
A continuación usted deberá marcar con una (X) siguiendo la siguiente escala:					
	1	2	3	4	5
	Nada Satisfecho	Poco Satisfecho	Neutral	Muy Satisfecho	Totalmente Satisfecho
	Improbable	Poco Probable	Neutral	Muy Probable	Totalmente Probable
1	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la forma en que nuestro representante de servicio te atendió?				
	1	2	3	4	5
2	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la resolución de la consulta o problema brindada por nuestro representante de servicio?				
	1	2	3	4	5
3	¿Nuestro representante de servicio le ofreció una solución / respuesta de manera oportuna?				
	1	2	3	4	5
4	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la recepción de su motocicleta?				
	1	2	3	4	5
5	¿Considera que nuestro representante de servicio tenía el conocimiento suficiente para atender su consulta?				
	1	2	3	4	5
6	¿Considera que nuestro representante de servicio tenía conocimiento completo de su trabajo, procedimientos y políticas de la compañía?				
	1	2	3	4	5
7	¿Considera que nuestro representante de servicio fue cortés y profesional al momento de comunicarse con usted?				
	1	2	3	4	5
8	¿Nuestro representante de servicio le hizo sentir que es un cliente valioso para la organización?				
	1	2	3	4	5
9	¿Qué tan satisfecho está con el plazo establecido para la entrega de su unidad?				
	1	2	3	4	5
10	¿En caso haya realizado un reclamo ¿Qué tan satisfecho con la atención recibida?				
	1	2	3	4	5
11	¿En términos generales, qué tan satisfecho quedo con nosotros?				
	1	2	3	4	5
12	¿Recomendaría realizar el servicio de su unidad con nosotros?				
	1	2	3	4	5

Anexo 6. Prueba del escáner de motocicleta en taller.



## Anexo 7. Carta de Presentación

### **CARTA DE PRESENTACIÓN**

Presente: Sr. Fredy Rosales Castro.

Asunto: Validación de instrumento a través de juicio de experto.

Me es grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y, asimismo, hacer de su conocimiento que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, molestamos su atención al elegirlo como JUEZ DE EXPERTO para revisar los dos instrumentos de medición que pretendemos utilizar en la investigación: **“MEJORA DEL PROCESO DE SERVICIO TÉCNICO DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE MOTOCICLETAS PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DEL SERVICIO”**.

Los instrumentos de medición a validar son:

- “Toma de Tiempos a las actividades realizadas para el servicio técnico”  
Objetivo: El objetivo de la presente toma de tiempos es evaluar las eficiencias del proceso actual que se viene realizando en el área de Servicio Técnico.
- “Encuesta de Satisfacción”  
Objetivo: El objetivo de la presente toma de encuestas es evaluar el nivel de satisfacción del cliente con respecto al servicio actual.

Expresándole nuestros más sinceros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispone a la presente.

Atentamente.

Bach.Ing. NAZIA ACOSTA CAYOTOPA/Bach.Ing. HÉCTOR NICACIO MENDOZA

Anexo 8. Validez de Instrumento de Investigación Juicio de Experto sobre la toma de tiempos.

VALIDEZ DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

**TESIS: MEJORA DEL PROCESO DE SERVICIO TÉCNICO DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE MOTOCICLETAS PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DEL SERVICIO**

Indicaciones:

Estimado juez, una vez analizados los ítems pertenecientes al formato de toma de tiempos, por favor califique con una escala de 1 al 5, señalando con una "X" la alternativa que usted considere correcta.

Criterios de valoración:

1= Deficiente, 2= Baja, 3= Regular, 4= Aceptable, 5 =Muy aceptable

Criterios	Descripción	Puntuación				
		1	2	3	4	5
Claridad y Consistencia	El formato posee una estructura clara y concisa.					X
Suficiencia	El número de detalles de cada actividad expresada en el formato, son suficientes.					X
Objetividad	Esta expresado a través de conductas medibles y observables.					X
	Subtotal					15
	Total	15				

**Puntajes a validar**

De 3 a 5, Formato inválido, replantear

De 5 a 8, Formato inválido, cambiar

De 9 a 12, Formato válido, mejorar

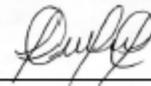
De 12 a 15, Formato válido, aplicar

X

Opinión Final:

El contenido y estructura del instrumento usado el adecuado para la investigación

\_\_\_\_\_



Experto  
Ing. Fredy Rosales Castro

VALIDEZ DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

**TESIS: MEJORA DEL PROCESO DE SERVICIO TÉCNICO DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE MOTOCICLETAS PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DEL SERVICIO**

Indicaciones:

Estimado juez, una vez analizados los ítems pertenecientes al formato de toma de tiempos, por favor califique con una escala de 1 al 5, señalando con una "X" la alternativa que usted considere correcta.

**Criterios de valoración:**

1= Deficiente, 2= Baja, 3= Regular, 4= Aceptable, 5 =Muy aceptable

Criterios	Descripción	Puntuación				
		1	2	3	4	5
Claridad y Consistencia	El formato posee una estructura clara y concisa.					X
Suficiencia	El número de detalles de cada actividad expresada en el formato, son suficientes.					X
Objetividad	Esta expresado a través de conductas medibles y observables.					X
	<b>Subtotal</b>					<b>15</b>
	<b>Total</b>	<b>15</b>				

**Puntajes a validar**

De 3 a 5, Formato inválido, replantear

NINGUNO

De 5 a 8, Formato inválido, cambiar

NINGUNO

De 9 a 12, Formato válido, mejorar

NINGUNO

De 12 a 15, Formato válido, aplicar

15

**Opinión Final:**

Según lo Revisado se encuentra bien los parámetros utilizados para la aplicación del Instrumento de Medición, por lo cual se encuentra Favorable para seguir a continuación con el desarrollo de su Tesis.



Experto

Ing. Steve Palma

Anexo 9. Validez de Instrumento de Investigación Juicio De Expertos correspondiente a encuestas

VALIDEZ DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

**TESIS: MEJORA DE PROCESO DEL SERVICIO TÉCNICO DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE MOTOCICLETAS PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DEL MANTENIMIENTO REALIZADO**

Indicaciones:

Estimado juez, una vez analizados los ítems pertenecientes a la encuesta de evaluación de del proceso de validación de servicios de campo, por favor califique con una escala de 1 al 5, señalando con una "X" la alternativa que usted considere correcta.

Criterios de valoración:

1= Deficiente, 2= Baja, 3= Regular, 4= Aceptable, 5 =Muy aceptable

Criterios	Descripción	Puntuación				
		1	2	3	4	5
Claridad	El cuestionario se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.					X
Consistencia	El cuestionario posee una estructura concisa.					X
Coherencia	El cuestionario tiene relación lógica con las variables de estudio.					X
Suficiencia	Las preguntas desarrolladas bastan para obtener la información requerida.				X	
Objetividad	El cuestionario está expresado a través de información neutral e imparcial.				X	
	Subtotal				8	15
	Total	22				

**Puntajes a validar**

De 5 a 10, Formato inválido, replantear

De 11 a 15, Formato inválido, cambiar

De 16 a 20, Formato válido, mejorar

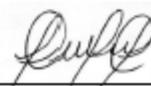
De 21 a 25, Formato válido, aplicar

X

Opinión Final:

La estructura y contenido del instrumento usado es correcto para la investigación.

\_\_\_\_\_



Experto  
Ing. Fredy Rosales Castro

VALIDEZ DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

**TESIS: MEJORA DE PROCESO DEL SERVICIO TÉCNICO DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE MOTOCICLETAS PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DEL MANTENIMIENTO REALIZADO**

Indicaciones:

Estimado juez, una vez analizados los ítems pertenecientes a la encuesta de evaluación de del proceso de validación de servicios de campo, por favor califique con una escala de 1 al 5, señalando con una "X" la alternativa que usted considere correcta.

Criterios de valoración:

1= Deficiente, 2= Baja, 3= Regular, 4= Aceptable, 5 =Muy aceptable

Criterios	Descripción	Puntuación				
		1	2	3	4	5
Claridad	El cuestionario se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.					X
Consistencia	El cuestionario posee una estructura concisa.					X
Coherencia	El cuestionario tiene relación lógica con las variables de estudio.				X	
Suficiencia	Las preguntas desarrolladas bastan para obtener la información requerida.					X
Objetividad	El cuestionario está expresado a través de información neutral e imparcial.				X	
	Subtotal				8	15
	Total	23				

**Puntajes a validar**

De 5 a 10, Formato inválido, replantear

De 11 a 15, Formato inválido, cambiar

De 16 a 20, Formato válido, mejorar

De 21 a 25, Formato válido, aplicar

Opinión Final:

Validado, aplicar

---



---



Experto  
Mg. César Rivera Lynch

## Anexo 10. Constancia de Implementación de Propuesta

### **CONSTANCIA SOBRE IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTA**

Yo, Fredy Rosales Castro identificado con DNI 10660034, Jefe Senior de TI, Procesos y Planeamiento Estratégico de la empresa comercializadora de motocicletas seleccionada para la presente investigación, certifico que la propuesta de mejora del proceso de Servicio Técnico, por parte de los Bachilleres Ing. Héctor Manuel Nicacio Mendoza identificado con DNI 70476335 y Nazia Fairuz Acosta Cayotopa 71434883, a la fecha viene siendo desarrollada en nuestra organización.



---

Fredy Rosales Castro

Anexo 11. Mapa de Empatía

