



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial y Comercial

**MEJORA DE TIEMPOS EN EL ÁREA DE SERVICIO
PARA INCREMENTAR EL FLUJO VEHICULAR EN
TALLER DE VANS**

**Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial y
Comercial**

**GABRIELA GERALDINE GARCÍA ARÁMBULO
GUILLERMO ANTONIO GUARDERAS CÓRDOVA**

**Asesor:
Oscar Muro Doig**

**Lima - Perú
2018**

JURADO DE LA SUSTENTACIÓN ORAL

.....

Presidente

.....

Jurado 1

.....

Jurado 2

Entregado: 26/11/2018

.....

Graduando 1

.....

Graduando 2

Aprobado por:

.....

Asesor de Tesis

UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA**FACULTAD DE INGENIERÍA****DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Gabriela Geraldine García Arámbulo, identificada con DNI N° 70877742, Bachiller del Programa Académico de la Carrera de Ingeniería Industrial y Comercial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Ignacio de Loyola, presento mi tesis titulada: “Mejora de tiempos en el área de servicio para incrementar el flujo vehicular en taller de Vans”.

Declaro en honor a la verdad, que el trabajo de tesis es de mi autoría; que los datos, resultados, análisis e interpretación, constituyen mi aporte. Todas las referencias han sido debidamente consultadas y reconocidas en la investigación.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad u ocultamiento de la información aportada. Por todas las afirmaciones, ratifico lo expresado, a través de mi firma correspondiente.

Lima, 26 de Noviembre del 2018

.....

Gabriela G. García Arámbulo

DNI: 70877742

UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA**FACULTAD DE INGENIERÍA****DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Guillermo Antonio Guarderas Córdova, identificado con DNI N°71957133, Bachiller del Programa Académico de la Carrera de Ingeniería Industrial y Comercial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Ignacio de Loyola, presento mi tesis titulada: “Mejora de tiempos en el área de servicio para incrementar el flujo vehicular en taller de Vans”.

Declaro en honor a la verdad, que el trabajo de tesis es de mi autoría; que los datos, resultados, análisis e interpretación, constituyen mi aporte. Todas las referencias han sido debidamente consultadas y reconocidas en la investigación.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad u ocultamiento de la información aportada. Por todas las afirmaciones, ratifico lo expresado, a través de mi firma correspondiente.

Lima, 26 de Noviembre del 2018

.....

Guillermo A. Guarderas Córdova

DNI: 71957133

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción	19
Problema de investigación	21
Identificación del problema	21
Formulación del problema	28
Marco Referencial	29
Antecedentes	29
Estado del arte	35
Marco Teórico	36
Objetivos	46
Objetivo General	46
Objetivos Específicos	46
Justificación	47
Teórica	47
Práctica	47
Social	52
Hipótesis	53
Matriz de consistencia	55

Marco Metodológico	57
Metodología	57
Paradigma	57
Enfoque	58
Método	59
VARIABLES	60
Independiente	60
Dependiente	60
Población y muestra	61
Características de la población	61
Muestra	62
Unidad de análisis	64
Instrumentos y técnicas	64
Instrumentos	64
Técnicas	64
Procedimiento y método de análisis	67
Procedimiento	67
Método de análisis	79

Propuestas	94
Resultados	129
Discusión	139
Conclusiones	141
Recomendaciones	142
Referencias	143
Anexos o apéndices	147

ÍNDICE DE TABLAS

Tablas

Tabla 1. Cumplimiento de facturación de la sucursal de Canadá.	21
Tabla 2. Tabla comparativa del cumplimiento de facturación real vs simulado ideal.	22
Tabla 3. Unidades vendidas vs Unidades sin ingreso al taller	24
Tabla 4. Tabla comparativa entre mantenimiento preventivo y correctivo.	26
Tabla 5. Cálculo base de suplementos	40
Tabla 6. Valoración	41
Tabla 7. Peso representativo por sucursal en el 2017	48
Tabla 8. Pérdida simulada de ventas en el año 2018	50
Tabla 9. Reporte de facturación y OTs abiertas de Mayo 2018	51
Tabla 10. Matriz de consistencia	55
Tabla 11. Clientes regulares	65
Tabla 12. Clientes perdidos	66
Tabla 13. Resumen de flujograma de proceso actual	76
Tabla 14. Información brindada del área comercial sobre post venta al cliente	79
Tabla 15. Medio de contacto para mantenimiento de la unidad	80
Tabla 16. Diagnóstico informado sobre la unidad en taller	81

Tabla 17. Aprobación de la primera cotización	82
Tabla 18. Razón para rechazar la primera cotización	83
Tabla 19. Información del cliente durante mantenimiento	84
Tabla 20. Medio de información sobre el avance	85
Tabla 21. Cumplimiento de fecha de entrega	86
Tabla 22. Motivo de la demora de la unidad en taller	87
Tabla 23. Percepción del cliente sobre el servicio en el taller	88
Tabla 24. Recomendación del cliente	89
Tabla 25. Información del área de comercial sobre los beneficios post-venta	90
Tabla 26. Motivo de la falta de ingreso de unidades	91
Tabla 27. Recomendaciones	92
Tabla 28. Estudio de tiempos para el asesor de servicio – situación actual	99
Tabla 29. Estudio de tiempos para el planificador – situación actual	102
Tabla 30. Estudio de tiempos para supervisor de taller – situación actual	104
Tabla 31. Nueva distribución de tareas	105
Tabla 32. Estudio de tiempos para asesor de servicio – situación propuesta	106
Tabla 33. Estudio de tiempos para supervisor de taller – situación propuesta	108
Tabla 34. Toma de tiempos del flujo inicial	110

Tabla 35. Toma de tiempos del flujo propuesto	115
Tabla 36. Registro de clientes con citas efectivas en Junio 2018	118
Tabla 37. Resultados de gestión en Junio 2018	119
Tabla 38. Registro de clientes con citas efectivas en Julio 2018	120
Tabla 39. Resultado de gestión en Julio 2018	121
Tabla 40. Registro de clientes con citas efectivas en Agosto	122
Tabla 41. Resultados de gestión de Agosto 2018	123
Tabla 42. Meta promedio	127
Tabla 43. Pesos representativos de mantenimientos	127
Tabla 44. Resultados de toma de tiempo de asesor de servicio – propuesta	129
Tabla 45. Resultado de toma de tiempo de supervisor – propuesta	130
Tabla 46. Nivel de retorno de unidades	135
Tabla 47. Equivalencia de ingresos (soles/dólares)	136
Tabla 48. Flujo mensual de los primeros tres meses	138

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráficos

Gráfico 1. Flujo vehicular de autos y vehículos comerciales	23
Gráfico 2. Diagrama de Ishikawa	27
Gráfico 3. Flujo vehicular por taller de V.C. de la sucursal de Canadá (2017)	49
Gráfico 4. Flujograma inicial (Parte I)	69
Gráfico 5. Flujograma inicial (Parte II)	75
Gráfico 6. Flujograma inicial (Parte III)	76
Gráfico 7. Flujograma inicial por puestos de trabajo	77
Gráfico 8. Información sobre post-venta del área comercial	79
Gráfico 9. Medio de contacto para mantenimiento de la unidad	80
Gráfico 10. Diagnóstico informado sobre la unidad	81
Gráfico 11. Aprobación de la primera cotización	82
Gráfico 12. Razón para rechazo de la primera cotización	83
Gráfico 13. Información al cliente durante el mantenimiento	84
Gráfico 14. Medio de información sobre el avance	85
Gráfico 15. Cumplimiento de fecha de entrega	86
Gráfico 16. Motivo de la demora	87

	12
Gráfico 17. Percepción del cliente sobre el servicio en el taller	88
Gráfico 18. Recomendaciones del cliente	89
Gráfico 19. Información del área comercial sobre los beneficios post-venta	90
Gráfico 20. Motivo de la falta de ingreso de unidades	91
Gráfico 21. Recomendaciones	92
Gráfico 22. Diagrama de operaciones: funciones del asesor	95
Gráfico 23. Diagrama de operaciones: funciones del planificador	96
Gráfico 24. Diagrama de operaciones: funciones del supervisor	97
Gráfico 25. Peso de funciones duplicadas para el asesor de servicio	101
Gráfico 26. Peso de funciones duplicadas para el planificador	103
Gráfico 27. Comunicación en el flujo actual	111
Gráfico 28. Comunicación en el flujo propuesto	113
Gráfico 29. Flujograma propuesto por puestos de trabajo	114
Gráfico 30. Modalidad de capacitación	124
Gráfico 31. Horario de capacitación	124
Gráfico 32. Calificación de capacitación	126
Gráfico 33. Resultado de toma de tiempos del flujo general	131
Gráfico 34. Resultado de seguimiento post-venta	132

Gráfico 35. Resultado de seguimiento post-venta (USD)	133
Gráfico 36. Estacionalidad de flujo vehicular	135

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imágenes

Imagen 1. Diagrama de Ishikawa - ejemplo	44
Imagen 2. Fotografía recepción de unidades	67
Imagen 3. Tablero de planificación	70
Imagen 4. Fotografía de carretilla	71
Imagen 5. Fotografía de pañol	72
Imagen 6. Herramientas	72
Imagen 7. Fotografía de datos en vehículo	73
Imagen 8. Fotografía de área de lavado	74

EPÍGRAFE

“Consigue tener muy cerca a tus
clientes. Tan cerca que les tengas que
decir lo que necesitan antes de que se
den cuenta por sí mismos”

Steve Jobs

DEDICATORIA

La presente tesis es dedicada a nuestros seres queridos quienes fueron nuestro apoyo incondicional en nuestra formación universitaria, y a nuestros profesores, quienes nos dieron las bases para empezar a desarrollarnos como profesionales en el mundo laboral.

AGRADECIMIENTO

*Agradecemos a las empresas
DIVECENTER S.A.C y DIVEIMPORT
S.A por permitirnos el ingreso a sus
instalaciones y facilitarnos la
información necesaria que utilizamos
para la elaboración de esta tesis.*

RESUMEN

El desarrollo de la tesis fue elaborado en el área de servicio de la empresa Divemotor; la cual tiene su principal sede a nivel de Región Centro en la ciudad de Lima, en el distrito de La Victoria.

Divemotor con más de 25 años en el mercado peruano es el nombre comercial de la fusión de dos empresas: Diveimport S.A., encargada de la importación de autos, vehículos comerciales (tales como camiones, buses y vans) y repuestos de las marcas Mercedes Benz, Jeep, Freightliner, Western Star, Dodge, Ram, Chrysler y Fiat; y Divecenter S.A.C encargada de la **post venta** de las marcas en mención.

Su enfoque actual es el aumento de cobertura a nivel nacional inaugurando nuevas sucursales equipadas con la más alta tecnología en el sector automotriz; descuidando el control de ingreso de unidades a sus talleres, lo que está generando poco **flujo vehicular** dentro de ellos.

Con el objetivo de mejorar esta situación, la presente tesis utiliza como principal método de ingeniería: el estudio de tiempos. Este método nos permite identificar y analizar duplicidad de funciones y/o tiempos improductivos presentes en las áreas administrativas dentro del personal que interviene en la atención de la unidad en el taller de Vans. Como resultado, reduciremos el tiempo de atención en el área de servicio.

Además del estudio de tiempos, utilizaremos el diagrama de causa – efecto (diagrama de Ishikawa), diagrama de operaciones (DOP) y diagramas de flujo como soporte a nuestro análisis. El resultado de estos métodos en conjunto, nos permitirán aumentar el flujo de ingreso de unidades al taller de Vans de manera más eficiente.

*Post venta: Servicio ofrecido por la empresa automotriz luego de la venta de la unidad.
**Flujo vehicular: Número de unidades que ingresan en un taller por un tiempo determinado.

ABSTRACT

The development of this thesis was based on Divemotor's after-sale service. Divemotor's principal facility at central region level in Lima is in La Victoria district.

Divemotor, with more the 25 years on the Peruvian market is the commercial name for the medley of two firms: The first one is Diveimport S.A., which is responsible for the importation of vehicles, commercial vehicles, such as buses, trucks and vans, and spare parts that belong to brands like Mercedes Benz, Jeep Freightliner, Western Star, Ram, Chrysler and Fiat. The second firm is Divecenter S.A.C., this one is responsible for the after-sale service of the brands previously mentioned.

Nevertheless, its real focus is the growth of the company's national coverage by launching new equipped facilities with the highest technology in the automotive sector, leaving behind the vehicles' warehouse entry control, which is generating low vehicular flow.

Looking for a way to fix this situation, this thesis applies times studies as the principal engineering method. This method allows us identify and analyze duplicity of tasks and idle times found in the administrative areas that are part of the staff involved in the vehicles' maintenance process in the Vans warehouse. As a result, we will reduce the overall time that one vehicle takes in the service area.

Besides the study time, we will use the cause and effect diagram (Ishikawa diagram), operations diagram (DOP) and flow chart as a support in our analysis. As a

consequence, all these methods together will help us increase the vehicular flow in the Vans warehouse in an efficient way.

INTRODUCCIÓN

La tesis con el nombre “Mejora de tiempos en el área de servicio para incrementar el flujo vehicular en taller de Vans” se centra en buscar una solución a la falta de ingreso de unidades al taller de Vans, lo cual está ocasionando el incumplimiento de los objetivos de facturación del taller en mención de la sucursal de la avenida Canadá.

Uno de los objetivos, en base a este problema, es la reducción de tiempos en el área de servicio para mantenimientos preventivos para la atención de cada unidad. Aprovechando el tiempo libre dentro de la jornada laboral en mantenimientos preventivos, aumentaremos el flujo de unidades que se puedan atender en el taller en aproximadamente 45%, utilizando un criterio de llamadas a clientes; es decir que actualmente en el 2018 el flujo vehicular de 4 unidades diarias aumentará a 6 por día.

La tesis está dividida en las siguientes partes:

En la primera parte, identificamos que el problema es el bajo flujo vehicular en el taller de Vans de la sucursal en análisis. El objetivo es utilizar el estudio de tiempos para todo el proceso de mantenimiento preventivo y por empleado administrativo involucrado en el proceso para identificar las tareas duplicadas entre ellos; de esta manera, redistribuiremos las funciones y encontraremos tiempos ociosos dentro del proceso que podemos optimizar para el seguimiento de los clientes.

En la segunda parte, se busca aumentar el flujo vehicular haciendo que ingrese el mayor número de unidades al taller de Vans; para esto debemos asegurarnos de contactar

a los clientes en evaluación y garantizar citas con ellos a los talleres por **mantenimiento preventivo (revisión y reparación de un vehículo según su modelo y rango de kilometraje necesario que garantice el buen funcionamiento de la unidad)**, tomando en cuenta el número ideal de unidades que se busca incrementar respecto al flujo vehicular diario en Vans: de 4 a 6 unidades. Lograremos este objetivo, por medio de un criterio de llamadas a clientes de acuerdo a su nivel de retorno al taller, clasificándolos en dos categorías: regulares y perdidos. Los clientes que serán contactados para agendar citas y por ende más unidades con ingreso al taller, serán los clientes regulares.

La base de datos para saber a qué clientes clave contactar, se calcula analizando el registro de kilometraje en el primer y último ingreso a taller de las unidades Vans de la sucursal de Canadá dentro del año móvil (un año atrás desde la fecha presente). De esta manera, identificamos cuál es el kilometraje recorrido diario de estas unidades evaluadas. En base a este criterio, podremos predeterminar en cuánto tiempo cierto cliente debería ingresar por mantenimiento preventivo.

Para implementar esta solución, se realizarán encuestas para medir el nivel de satisfacción de los clientes y en base a sus respuestas, desarrollar estrategias que nos permitan cumplir nuestro objetivo principal, el cual es aumentar el flujo vehicular en el taller de Vans utilizando metodología de toma de tiempos.

En la tercera parte de la tesis, mostramos los resultados de las estrategias planteadas. Estas estrategias prueban que nuestras hipótesis son válidas y por consecuencia, aplicables a la empresa evaluada. En resumen, reduciendo el tiempo del proceso de mantenimiento preventivo y aplicando el criterio de llamadas aseguramos el incremento esperado de flujo vehicular.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Identificación del problema

En el área de servicio de vehículos comerciales de la sucursal de Canadá, la cual fue responsable del 53.78% de la facturación en la Región Centro en el 2017, ha existido un problema en el cumplimiento del presupuesto anual durante los últimos años.

Como se muestra en la tabla 1, en el año 2017, ningún taller de la sucursal de Canadá pudo llegar a la meta de facturación estipulada, siendo el taller de Vans el que tuvo el menor cumplimiento.

Tabla 1. Cumplimiento de facturación de la sucursal de Canadá

Servicio Vehículos Comerciales	Fact Acum	Meta	% C.Anual
Buses	1,623,776	1,928,720	⊗ 84.19%
Camiones	2,333,358	2,720,429	⊗ 85.77%
Vans	988,534	1,292,184	⊗ 76.50%
Operación Remota	4,303,587	3,694,041	⊙ 116.50%
Total Sucursal Canadá	9,249,256	9,635,374	⊗ 95.99%

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que una de las principales razones por las que Región Centro no cumplió con su meta anual del 2017, alcanzando solo el 95.1% de facturación, es debido a que la sucursal de Canadá no cumplió su meta, tomando en cuenta que esa sucursal es la que tiene el mayor peso representativo comparado con las demás sucursales.

Lo mencionado anteriormente se comprueba realizando una simulación sobre el cumplimiento del 100% de facturación en los tres talleres que comprende la sucursal de Canadá (buses, camiones y vans) y manteniendo el porcentaje real alcanzado de las demás

sucursales (hayan o no cumplido con su meta). De esta manera, la Región Centro hubiera alcanzado un cumplimiento del 100.37%.

Tabla 2. Tabla comparativa del cumplimiento de facturación real vs simulado ideal.

Nombre de Sucursal	Tipo de Taller	Real			Simulado		
		Facturación	Meta	% Cumpl	Facturación	Meta	% Cumpl
Faucett	VC	2,744,303	3,085,762	88.9%	2,744,303	3,085,762	88.9%
Canadá	Bus	1,623,776	1,928,720	84.2%	1,928,720	1,928,720	100.0%
	Camión	2,333,358	2,720,429	85.8%	2,720,429	2,720,429	100.0%
	Vans	988,534	1,292,184	76.5%	1,292,184	1,292,184	100.0%
	Operación Remota	4,303,587	3,694,041	116.5%	4,303,587	3,694,041	116.5%
Cerro de Pasco	VC	350,480	256,648	136.6%	350,480	256,648	136.6%
Huancayo	VC	443,872	303,329	146.3%	443,872	303,329	146.3%
Huaraz	VC	462,029	289,271	159.7%	462,029	289,271	159.7%
Panamericana Sur	Taller	2,090,847	2,265,118	92.3%	2,090,847	2,265,118	92.3%
	PyP	1,227,512	1,342,219	91.5%	1,227,512	1,342,219	91.5%
San Luis	PyP	1,578,627	1,895,218	83.3%	1,578,627	1,895,218	83.3%
Región Centro - Servicio VC		18,147,378	19,072,939	95.1%	19,142,589	19,072,939	100.4%

Fuente: Elaboración propia

Habiendo identificado que el problema principal se encontraba en los tres talleres de la sucursal de Canadá, inicialmente enfocamos la causa en la mala distribución presente en dichos talleres respecto a la ubicación del pañol (**área encargada del abastecimiento de herramientas y/o diversos materiales destinados para el trabajo de los técnicos en taller**), el cual se encuentra a una distancia considerable, generando pérdida de tiempos en el recojo y traslado de los materiales a utilizar para los mantenimientos preventivos de los vehículos.

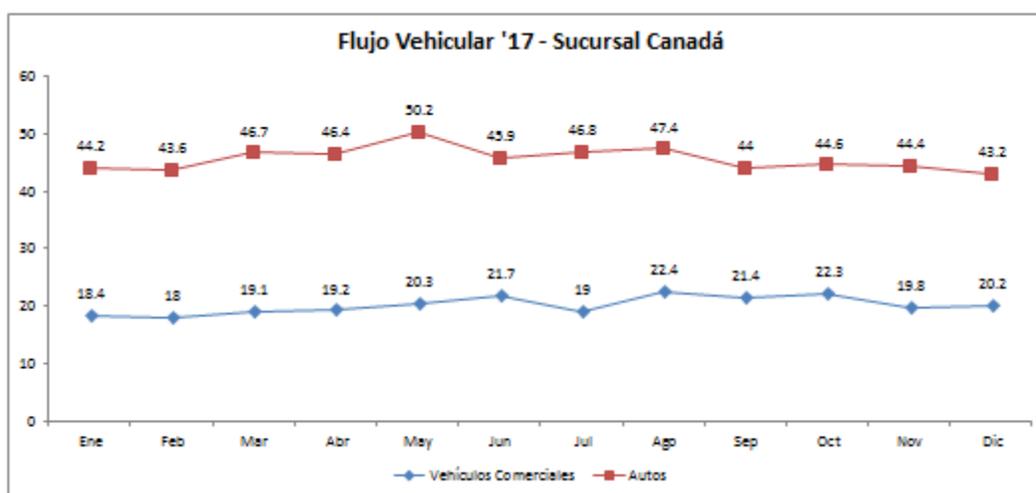
Sin embargo, identificamos tres restricciones para poder hacer el análisis de lo planteado:

1. La información necesaria depende de dos áreas diferentes; por un lado, indicadores del área de servicio post-venta, a los cuales ya tenemos acceso; y por

otro lado, el plano y algunos indicadores del área de logística, a los cuales no tenemos acceso por restricción de la empresa.

2. Modificar la ubicación del pañol para favorecer a los tres talleres de vehículos comerciales de nuestro análisis implicaría un descuido en el abastecimiento de materiales para el cuarto taller de autos que se encuentra en la sucursal de Canadá, el cual es el que tiene mayor flujo vehicular.

Gráfico 1 –Flujo vehicular de autos y vehículos comerciales



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 1, podemos observar la comparación del flujo vehicular en la sucursal de Canadá, tanto para el taller de autos (Mercedes Benz y Jeep) como para los talleres de vehículos comerciales. Se puede apreciar que el flujo vehicular del taller de autos triplica el del taller de vehículos comerciales, por lo que no sería factible modificar el layout,

puesto que perjudicaría el correcto abastecimiento del mismo; en otras palabras, la ubicación del pañol ya es estratégica.

3. El proceso de lavado de unidades en la sede de Canadá es un servicio tercerizado, cuyo contrato vigente se vería perjudicado, ya que ellos instalaron máquinas de hidro-lavado por un tiempo determinado en el espacio que nosotros necesitaríamos utilizar para modificar la ubicación del pañol en mención.

Por otro lado, podemos observar que el registro de unidades vendidas en el año 2017 de estos vehículos es mayor al número de unidades programadas para su primer ingreso al taller por mantenimiento preventivo, por lo cual, se pierde el seguimiento de los mismos al no mostrar retorno al taller, ya que para que el ingreso a taller sea ideal, todas las unidades vendidas deberían retornar por mantenimiento programado.

Tabla 3 – Unidades vendidas vs. Unidades sin ingreso al taller

Tipo de Taller	Unidades vendidas	Sin ingreso a taller	% Nivel de retorno
Buses	480	303	36.9%
Camiones	415	236	43.1%
Vans	113	65	42.5%
Total Región Centro	1008	604	40.1%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3, se observa la cantidad de unidades vendidas en el año 2017 vs su primer ingreso al taller. Cada tipo de taller representa menos del 50% de ingreso luego de la compra, lo cual demuestra la falta de seguimiento posterior a la venta de estas unidades;

es decir, falta desarrollar un plan de captación de clientes en el área de post-venta de la sucursal de Canadá.

En el caso de los buses, las unidades no presentan ingreso por mantenimiento preventivo, ya que gran parte de los clientes que adquieren estas unidades cuentan con talleres propios, lo cual genera que no ingresen al taller de la empresa a menos que sea por garantía. Cabe mencionar que la garantía en los vehículos comerciales según la política interna de la empresa, no se pierde aún si el cliente no cumple con sus mantenimientos preventivos periódicamente.

En el caso de camiones, el incumplimiento en el presupuesto de facturación fue ocasionado en gran parte por la inestabilidad política en el sector de construcción. Un porcentaje del 23% de clientes que adquirieron camiones de la empresa se desarrolla en el sector de construcción, el cual presentó una recesión generando inoperatividad en sus unidades y que éstas no lleguen a su kilometraje necesario para programar su próximo mantenimiento preventivo.

En el caso de Vans, la falta de seguimiento post-venta a los clientes está generando que no se les mantenga informados sobre los beneficios que tendrían si cumplieran con sus mantenimientos preventivos.

Además, enfocando otro análisis en el flujo vehicular diario de los tres talleres en evaluación, el taller de Vans tiene un ingreso diario de 4 unidades, cuando este tiene una capacidad de 15 bahías en taller y al compararse con los demás talleres, es el de menor porcentaje en bahías ocupadas diariamente.

Por lo tanto, nos dimos cuenta que el enfoque principal del problema no estaba en la distribución interna de los talleres en la sede de Canadá, sino en la mala gestión en la atención post-venta en general.

Considerando lo mencionado anteriormente, debemos replantear el flujo que sigue cada vehículo dentro del taller, por lo que es importante mencionar la diferencia entre los dos tipos de mantenimiento existentes.

En detalle las principales diferencias de los mantenimientos preventivos y correctivos:

Tabla 4 – Tabla comparativa entre mantenimiento preventivo y correctivo

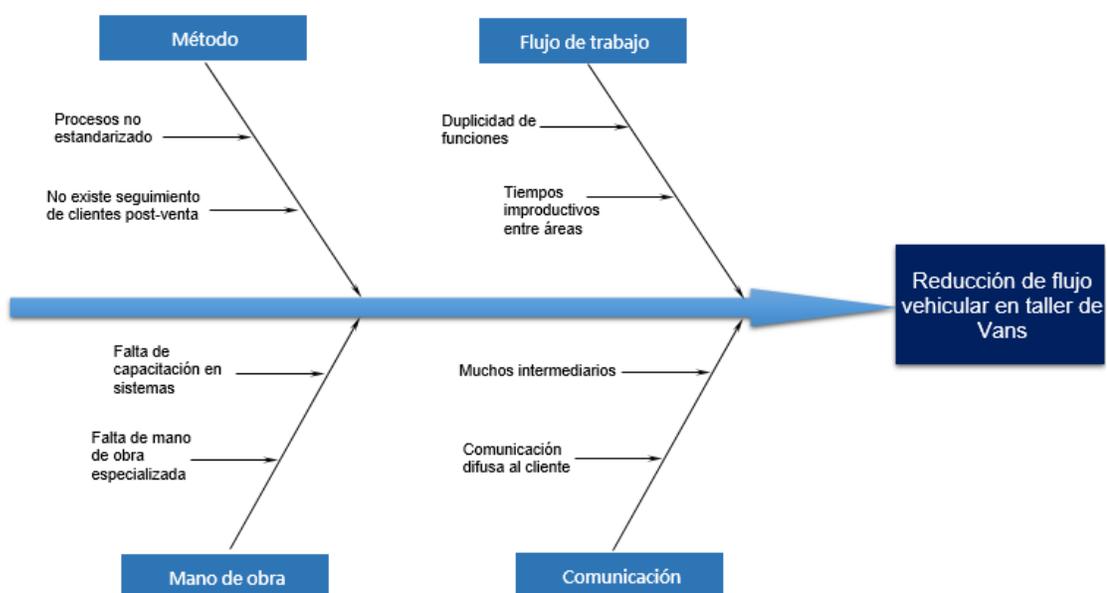
Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Se tiene un tiempo establecido de entrega de unidades.	El tiempo de entrega de unidades varía dependiendo de la situación de cada vehículo.
El área de pañol cuenta con un stock de seguridad de todos los repuestos que comprende el mantenimiento.	Pueden incurrir algunas importaciones que demoran entre 20 y 25 días útiles (la gran parte de los repuestos vienen de la matriz de Alemania).
Se tiene un presupuesto según el kilometraje recorrido por cada tipo de vehículo.	No hay un presupuesto establecido por tipo de vehículo, debido a que cada uno tiene una situación diferente.
Al ser un proceso establecido, se cuenta con todas las herramientas necesarias.	Algunos trabajos son tercerizados cuando no se cuenta con la herramienta necesaria.

Fuente: Elaboración propia, “Características de los mantenimientos”, 2018.

Tomando en cuenta las diferencias presentadas, el análisis se enfocará en mejorar el flujo de unidades que ingresan a taller de Vans por mantenimiento preventivo.

A continuación, mostramos las causas en detalle del problema principal:

Gráfico 2 “Diagrama de Ishikawa”



Fuente: Elaboración propia

Formulación del problema

Problema General

¿Cuál es el método para incrementar el ingreso diario de unidades en el taller de Vans de la sucursal de la Av. Canadá?

Problemas Específicos

¿Cuánto tiempo reduciríamos en el flujo de atención en el área de servicio por unidad en mantenimientos preventivos en el taller de Vans utilizando el estudio de tiempos para analizar el proceso en mención?

¿Qué gestión se debe realizar para aumentar el nivel de retorno de los clientes al taller de Vans de la sucursal de la Av. Canadá por mantenimiento preventivo?

¿Qué sistema de capacitación al personal sería adecuado para obtener los resultados esperados?

¿Cuánto incrementaría el porcentaje de unidades ingresadas por mantenimiento preventivo en el taller de Vans con la mejora?

MARCO REFERENCIAL

Antecedentes

Antecedentes Internacionales

Lorena Agüero Cobo, 2014, Administradora de Empresas de la Universidad de Cantabria, ubicada en España, realizó la tesis “Estrategia de fidelización de clientes”, con el objetivo de aplicar dicha estrategia en una Clínica Podológica. Luego de analizar el entorno interno y externo de la clínica, se determinó que la competencia no era muy fuerte y la fidelización de clientes se llevaría a cabo en base a la siguiente estrategia: establecerse en una zona conocida de clientes potenciales, ofrecerles un seguro médico anual que les proporcione varios beneficios como descuentos y consultas de forma gratuita, ya que éstas estarán cubiertas por el pago del seguro. No necesitarán una tarjeta, debido a que los clientes ya se encontrarán en la base de datos de la clínica, una especializada para que los clientes tengan registradas sus visitas y no pierdan ningún beneficio o no ser atendidos por no portar dicha tarjeta. En referencia a los medios de comunicación, se utilizarán herramientas accesibles para clientes jóvenes, como una página web con beneficios y doctores disponibles; tanto como para los de mayor edad como folletos y libros que se envíen directo a sus domicilios. Con esta estrategia, no solo está consiguiendo la fidelización de los clientes, sino también repetir el proceso para la captación de nuevos clientes, creando un trato estandarizado para los clientes en general. (Cobo, 2014)

Estefanía Pinela Cárdenas y Elena Plúas Pino, 2013, tituladas en Ingeniería Comercial de la Universidad Estatal de Milagro, ubicada en Ecuador, realizaron la tesis

“Fidelización de clientes a través de estrategias de CRM con herramientas Social Media” con el objetivo de demostrar que actualmente es imprescindible contar con esta estrategia de la mano con las redes sociales para fidelizar y satisfacer a clientes de empresas, sin importar rubro, tiempo y espacio. El análisis de la tesis se enfocó en el proceso de fidelización de clientes con la estrategia CRM en la empresa ecuatoriana de Cerámica Innova, desarrollando cuestionarios en redes sociales para conocer la percepción del público y responder de manera ágil las inquietudes de los clientes buscando la fidelización de la marca. De igual manera, con estas encuestas se verificó que el 48% de los encuestados (población de 442 personas) percibía que los servicios ofrecidos por la empresa no eran los esperados por la falta de interacción con los consumidores; es decir, la empresa no tomaba decisiones acertadas para fidelizar. (Pinela Cárdenas & Plúas Pino, 2013)

Paola Torres y Néstor Lopez, 2013, licenciados en Gestión Empresarial de la Universidad Estatal de Milagro, ubicada en Ecuador, realizaron la tesis “Estudio de factibilidad para mejorar la atención al cliente con la implementación de un call center en la Corporación Nacional de Electricidad en Milagro”, con el objetivo optimizar el servicio; buscando que los usuarios no tengan que realizar largas colas para presentar algún reclamo o solicitar un nuevo servicio por la falta de personal destinado a estas funciones; de manera que aumente el nivel de satisfacción en los usuarios respecto a la empresa de servicio electrónico. Cabe mencionar, que la principal recomendación en la implementación de este proyecto es contar con una base de datos actualizada de sus usuarios, que permite un alto nivel de contactabilidad cuando se requiera. (Torres & Lopez, 2013)

Erick Wilfredo Rivera Villegas, Administrador de empresas de la Universidad Rafael Landívar, ubicada en Guatemala, realizó la tesis “Estudio de tiempos y movimientos para alcanzar la productividad en la elaboración de cortes típicos en el Municipio de Salcajá”. Su objetivo era capacitar al personal de una empresa dedicada a la elaboración de paños rectangulares que se utilizan como faldas (cortes típicos) implementando un estudio de tiempo (medición de trabajo) y diseño de trabajo. Para medir el resultado de la capacitación se realizó encuestas a todos los colaboradores de la empresa para medir su percepción y para asegurarse que se dé el aumento esperado en la productividad. Se volvió a tomar tiempos comparando con los tomados antes de la capacitación, y se determinó que los colaboradores capacitados redujeron 77 minutos en la elaboración del tejido respecto a uno sin la capacitación inicial. (Rivera Villegas, 2014)

Leonardo Sandoval Almeida y Karen Proaño Camapaña. Ingenieros Industriales de la Universidad San Francisco de Quito, ubicada en Ecuador, realizaron la tesis “Estandarización del Proceso de Mantenimiento en el Taller Mecánico de Proauto mediante un estudio de tiempos y movimientos”, con el objetivo de aumentar la productividad en un concesionario de la marca Chevrolet, identificando procesos innecesarios que los técnicos realizan en un mantenimiento preventivo. Se obtuvo una reducción del 22% respecto al tiempo promedio inicial; es decir de 32 minutos que duraba trabajar un vehículo en taller a 25 minutos aproximadamente. Además, implementando en la empresa el concepto de Lean Manufacturing, se pudo eliminar tiempos muertos, mejorar la calidad de servicio y reduciendo el tiempo de producción. (Sandoval Almeida & Proaño Campaña, 2017)

Antecedentes Nacionales

Gabriela Jesús Tasayco Cabrera, 2015, titulada en Ingeniería Industrial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, realizó la tesis “Análisis y mejora de la capacidad de atención de servicio de mantenimiento periódico en un concesionario automotriz”. En esta tesis, se busca aumentar la capacidad de atención del servicio de mantenimiento periódico en una concesionaria automotriz usando la metodología PDCA (Plan, Do, Check and Act). Al analizar el negocio con la metodología mencionada, mejorando los procesos actuales con toma de tiempos e implementando una nueva estación especializada en servicio, se cumple el objetivo de ampliar el servicio y aumentar la rentabilidad y reducción de tiempos del taller. (Tasayco Cabrera, 2015)

Bright Katherine Collachagua Rivera y Guisella Edith Gutierrez Vargas, 2017, licenciadas en Administración y Administración de Empresas de la universidad San Ignacio de Loyola, ubicada en Lima, realizaron la tesis “Influencia de la gestión del servicio postventa en la fidelización de clientes del leasing financiero en una empresa bancaria, Lima 2016. Esta tesis se centra en cómo la implementación del servicio post-venta ayuda a una entidad bancaria a recuperar clientes que luego de realizar un servicio de leasing por única vez. Al analizar el mercado, se encontró que la razón por la cual los clientes no regresaban era por el servicio brindado. Se decidió aplicar el CRM, establecer parámetros de tiempos y priorizar las quejas de los clientes, con estas estrategias pudieron incrementar la satisfacción del clientes (medidos con indicadores), lo cual influye en el mantenimiento de las relaciones cliente-empresa. Se concluye que este servicio post-venta puede utilizarse en distintas entidades financieras con el objetivo de fidelizar a los clientes. (Collachagua Rivera & Gutierrez Vargas, 2017)

André Montoya, 2014, titulado en Ingeniería Informática de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2014, realizó la tesis “Implementación de un sistema de gestión de la relación con los clientes en una empresa proveedora de servicios de televisión de pago”, con el objetivo de alcanzar un alto nivel de satisfacción del cliente es necesario mejorar la eficiencia de los procesos de gestión y seguimiento del mismo. Es decir, implementando una herramienta de CRM (Customer Relationship Management) genera a la empresa una ventaja competitiva en el mercado. En conclusión, el proyecto desarrolló un sistema que da soporte en la interacción con el cliente; de manera que el área de ventas pueda distribuir su cartera respecto a las oportunidades identificadas en la recopilación de información del CRM. (Montoya del Pino, 2014)

Luis Rojas Medina, 2017, titulado en Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, realizó la tesis “Implementación de un sistema de CRM para la mejora en la gestión de atención al cliente para una empresa del sector servicios”. El principal problema de la empresa en estudio es su falta de comunicación con sus clientes lo que generaba pérdida de contacto con clientes potenciales y como consecuencia, pérdida de ventas. La implementación de un sistema de CRM permite estandarizar procesos, reducir actividades manuales y mejorar en el seguimiento continuo de los clientes de manera más personalizada y ordenada. Se recomienda que un sistema de CRM por implementar permita registrar la mayor cantidad de actividades establecidas con los clientes para tomar decisiones en base al aumento en el nivel de satisfacción del cliente. (Rojas Medina, 2017)

Edwin Jhoan Vasquez Galvez, Ingeniero Textil y Confecciones de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, ubicada en Lima, realizó la tesis “Mejoramiento de la

productividad en una empresa de confección Sartorial a través de la aplicación de ingeniería de métodos”. El objetivo de la tesis es estandarizar los procesos de una empresa productora de vestidos con la ingeniería de métodos de manera que le permita seguir compitiendo en el mercado. El resultado obtenido identificando los cuellos de botella, eliminando demoras innecesarias en el proceso y estandarizando las actividades existentes, es de un incremento del 27% de productividad respecto al registrado un año anterior por la empresa; demostrando de esta manera que realizando toma de tiempos se puede mejorar el uso de recursos de una empresa y por ende el aumento de su rentabilidad. (Vásquez Gálvez, 2017)

ESTADO DEL ARTE

Existen estudios publicados, en los cuales podemos apreciar que el estudio de tiempos realizado en un taller automotriz, utilizando las correctas variables, da resultados efectivos para el objetivo de nuestra tesis.

Uno de ellos es de María Alejandra Collado Carbajal y Juan Miguel Rivera Raffo, su estudio se titula “Mejora en la productividad mediante la aplicación de herramientas de Ingeniería de Métodos en un taller mecánico automotriz”. Ambos estudiantes han encontrado un problema parecido al enfoque principal de nuestra tesis. En este estudio se han utilizado distintos métodos para incrementar la productividad en el taller, así como reducir tiempos improductivos en los procesos. Utilizando solo el estudio de tiempos, lograron una disminución del 20.49% en el tiempo de culminación de los mantenimientos preventivos; los otros métodos complementaron los resultados dándoles un valor agregado.

Cabe mencionar que el ratio que ellos analizaron, el cual es el de productividad, se enfoca en disminuir el tiempo que se toma en el taller para ejecutar el mantenimiento del vehículo. En nuestro caso, debido a que el tiempo promedio que toma el mantenimiento preventivo de un vehículo está estandarizado según temparios (tiempos ya establecidos a nivel región Sudamérica por la matriz central en Alemania que se encuentran en los sistemas internos de la empresa: SAP), nuestro enfoque en el estudio de tiempos de la tesis es más integral; es decir estamos considerando el proceso desde el ingreso de la unidad al taller hasta la entrega de la misma, proceso que toma en cuenta todo el personal administrativo así como el de taller.

MARCO TEORICO

Organización Internacional del Trabajo

La organización internacional del trabajo (OIT) es una agencia de la ONU, la cual regula normas de trabajo y políticas para hacer el trabajo justo para hombres y mujeres.

Gracias a la OIT, se han establecido más de 200 convenios y protocolos todos relacionados al trabajo. Entre ellos, se encuentran los estándares relacionados al estudio de tiempos.

En base a la OIT se muestra la siguiente información que aplicaremos a la tesis:

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”.

George Kanawaty. (2011)

Los elementos necesarios para llevar a cabo el estudio de tiempos son:

Cronómetro

Se puede utilizar dos tipos de cronómetros para un estudio de tiempos: el mecánico y el electrónico.

Tablero de observaciones

Este instrumento, como su mismo nombre lo dice, se utiliza para anotar las observaciones en la toma de tiempos. También debe ser más grande que los formularios para tener suficiente espacio y comodidad al momento de anotar los tiempos.

Formularios de estudio de tiempos

Se utilizan múltiples formularios para llevar a cabo el estudio de toma de tiempos. Estos formularios pueden ser: formularios para reunir datos, los cuales nos sirven para recolectar datos esenciales como las tareas en las que está dividido el trabajo y los cortes que hay entre esas tareas; también los formularios para estudiar los datos reunidos, donde escribimos los tiempos observados y realizamos los cálculos.

Proceso de toma de tiempos

Una vez se tengan los instrumentos, podemos empezar con la toma de tiempos, la cual se debe desarrollar en los siguientes pasos:

- “1. Obtener y registrar toda la información posible acerca de la tarea, del operario y de las condiciones que puedan influir en la ejecución del trabajo.
2. Registrar una descripción completa del método descomponiendo la operación en elementos.
3. Examinar ese desglose para verificar si se están utilizando los mejores métodos y movimientos, y determinar el tamaño de la muestra.
4. Medir el tiempo con un instrumento apropiado, generalmente un cronómetro, y registrar el tiempo invertido por el operario en llevar a cabo cada elemento de la operación.

5. Determinar simultáneamente la velocidad de trabajo efectiva del operario por correlación con la idea que tenga el analista de lo que debe ser el ritmo tipo.
6. Convertir los tiempos observados en tiempos básicos.
7. Determinar los suplementos que se añadirán al tiempo básico de la operación.
8. Determinar el tiempo tipo propio de la operación". *George Kanawaty. (2011).*

Suplementos

“An operator can maintain a standard pace every minute of the working day. Three cases of interruptions can take place, for which extra time must be provided. The first is personal interruptions, such as trips to the restroom and drinking fountain; the second is fatigue, which can affect even the strongest individual on the lightest work. The third is unavoidable delays, such as tool breakage, supervisor interruptions, slight tool trouble, and material variations, all of which require that some allowance be made. Since the time study is made over a relatively short period, and since foreign elements should have been removed in determining the normal time, an allowance must be added to the normal time to arrive at a fair standard that can reasonably be achieved by an operator. The time required for a fully qualified, trained operator, working at a standard pace and exerting average effort, to perform the operation is termed the standard time (ST) for that operation. The allowance is typically given as a fraction of normal time and is used as a multiplier equal to 1 + allowance:

$$ST = NT + NT \times allowance = NT \times (1 + allowance)''.$$

Andris Freivalds and Benjamin W. Nebel (2009)

Como mencionan Freivalds y Niebel en la cita anterior, los suplementos son tiempos concedidos al trabajador en su trabajo para compensar los retrasos que puedan existir.

Son tres tipos de suplementos:

- Necesidades personales: Utilizar los servicios higiénicos o tomar agua.
- Fatiga: Afecta incluso al trabajador más fuerte en el trabajo más ligero.
- Retrasos inevitables: Rutina de supervisión, cambio de herramientas, etc.

Estos suplementos se utilizan para calcular el tiempo estándar correcto, tomando en cuenta estos descansos dentro de la actividad observada para el trabajador. Usualmente, estos suplementos se muestran como una fracción del tiempo normal y se acopla a la fórmula de cálculo de tiempo estándar de la siguiente manera:

$$ST = NT + NT \times \text{suplementos} = NT \times (1 + \text{suplementos})$$

Se utilizará el siguiente criterio para el cálculo de los suplementos:

Tabla 5 – Cálculo base de suplementos.

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES			
	Hombres	Mujeres	
A. Suplemento por necesidades personales	5	7	
B. Suplemento base por fatiga	4	4	
2. SUPLEMENTOS VARIABLES			
	Hombres	Mujeres	
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4	4
B. Suplemento por postura anormal			45
Ligeramente incómoda	0	1	
incómoda (inclinado)	2	3	
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)			
Peso levantado [kg]			
2,5	0	1	
5	1	2	
10	3	4	
25	9	20	
35,5	22	máx	

D. Mala iluminación			
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	
Bastante por debajo	2	2	
Absolutamente insuficiente	5	5	
E. Condiciones atmosféricas			
Índice de enfriamiento Kata			
16	0		
8		10	
F. Concentración intensa			
Trabajos de cierta precisión	0	0	
Trabajos precisos o fatigosos	2	2	
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5	
G. Ruido			
Continuo	0	0	
Intermitente y fuerte	2	2	
Intermitente y muy fuerte	5	5	
Estridente y fuerte			
H. Tensión mental			
Proceso bastante complejo	1	1	
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4	
Muy complejo	8	8	
I. Monotonía			
Trabajo algo monótono	0	0	
Trabajo bastante monótono	1	1	
Trabajo muy monótono	4	4	
J. Tedio			
Trabajo algo aburrido	0	0	
Trabajo bastante aburrido	2	1	
Trabajo muy aburrido	5	2	

Fuente: Organización Internacional del Trabajo (OIT)

Valoración del tiempo de trabajo

El tiempo real necesario para realizar los elementos de la actividad en estudio depende en gran parte a las habilidades del trabajador, es por eso que se debe estandarizar este performance a un factor que será utilizado para hacer los cálculos con más precisión.

Es por esta razón que el analista realizando el estudio debe calificar el trabajo del operario, el tiempo que el operario toma en realizar las etapas de la actividad realizada en comparación con el tiempo predeterminado de dicha actividad.

Esta calificación funciona de la siguiente manera: se debe ajustar el “tiempo promedio” observado para cada elemento realizado por el operario durante el estudio hecho al “tiempo normal” con la siguiente fórmula:

$$Tiempo\ normal = Tiempo\ observado \times \frac{Calificación\ (\%)}{100}$$

La calificación dada al operario se expresa en porcentaje, donde el 100% representa el trabajo estándar realizado por un trabajador calificado para el trabajo.

Se utilizará el siguiente criterio para calificar al trabajador en el estudio de tiempos:

Tabla 6 – Valoración

Valoracion	Descripcion del desempeño
0	Actividad Nula
50	Muy lento, movimientos torpes inseguros, el operario parece dormido, y sin interes
75	Constante, resuelto, sin prisa, parece lento, pero no pierde tiempo
100	Activo, capaz, logra con tranquilidad el nivel de calidad y precision
125	Muy rapido, el operario actua con gran seguridad, destreza y coordinacion de movimientos
130	Excepcionalmente rapido, concentracion y esfuerzo

Fuente: O.I.T. (Organización Internacional del Trabajo)

Diagramas de flujo

Según Gomez Ceja, un diagrama de flujo o flujograma es la representación gráfica de un proceso. En este diagrama se utilizan figuras y flechas que nos ayudan a representar los pasos en detalle del proceso. El tamaño de la unificación de estas figuras variará dependiendo de la complejidad del flujo.

Simbología (según la norma ANSI):

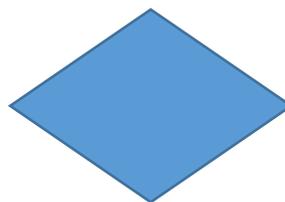
Terminal: Indica el inicio o final del proceso.



Operación: Representa la realización de una operación.



Decisión: Esta parte del flujo indica que en base a la respuesta a la pregunta, hay varios caminos posibles.



Entrada: Este símbolo representa el ingreso de datos dependiente del uso del proceso.



Flujo: Son flechas que indican la continuación luego de cada paso en el flujograma.



Conector: Indica la conexión de dos o más partes del mismo flujo que pueden estar separadas por espacio u otros motivos afines. Ayuda a ordenar los flujos complejos y se unen por letras.

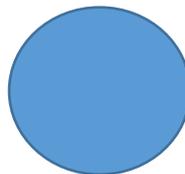


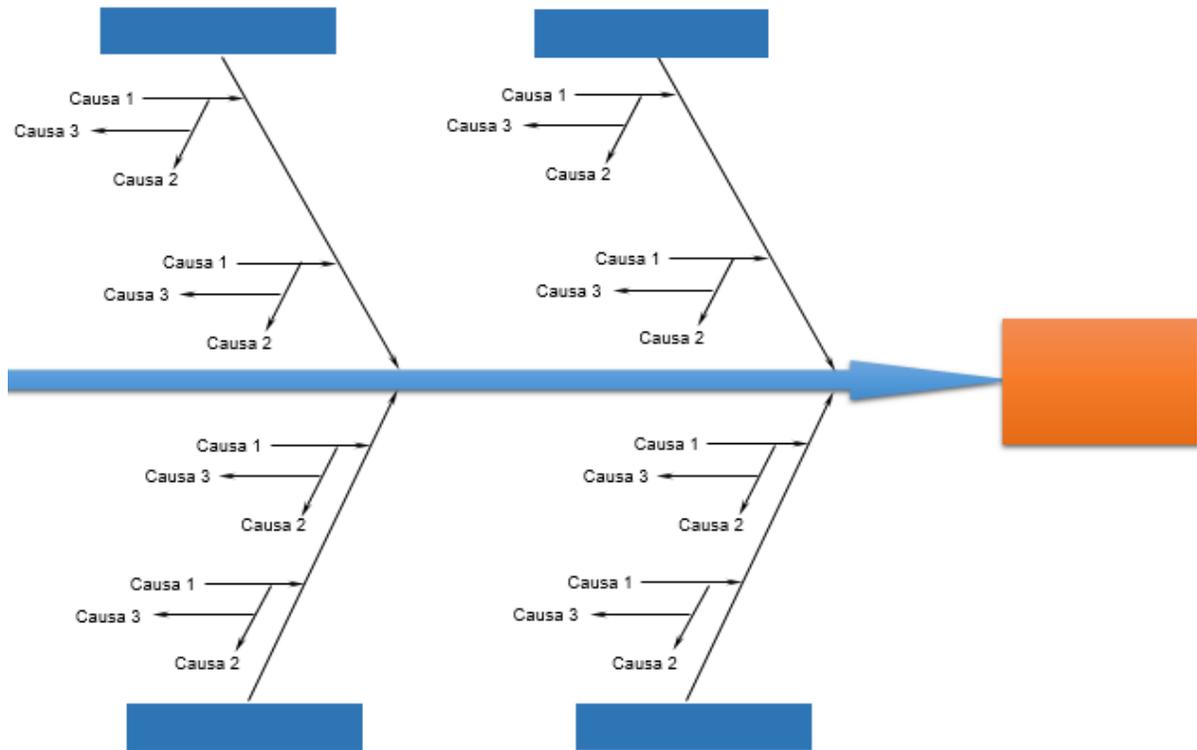
Diagrama de Ishikawa

También conocido con diagrama de causa-efecto, tiene ese nombre debido al nombre de la persona que lo ideó: Kaoru Ishikawa.

Este diagrama permite identificar las principales razones de un problema en detalle. Su estructura es parecida a la de un esqueleto de un pescado y es así, ya que en la “cabeza del pescado” se coloca el problema principal y en “las vértebras del pescado” se colocarían las causas.

El diagrama tiene una estructura como se muestra en la imagen:

Imagen 1. Diagrama de Ishikawa - ejemplo

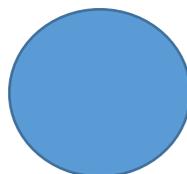


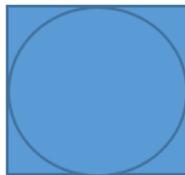
Fuente: <https://ingenioempresa.com/7-herramientas-de-calidad/>

Diagrama de operaciones (DOP)

Un diagrama de operaciones es la representación gráfica de un proceso, ya sea de producto o de servicio. Esta representación se da solo por tres símbolos:

Operación:



Inspección:**Combinada:**

Para realizar un diagrama de operaciones apto, se deben seguir ciertas pautas:

- Todos los símbolos deben tener el mismo tamaño.
- Las líneas que conectan los símbolos no deben cruzarse.
- La descripción de cada símbolo debe ir en el lado derecho.
- Se deben numerar todos los símbolos según el orden que tome cada actividad en el proceso graficado.

OBJETIVOS

Objetivo General

Mejorar tiempos en el área de servicio para mantenimientos preventivos en el taller de Vans; de tal manera que repercuta en el aumento del flujo vehicular.

Objetivos Específicos

Reducir el tiempo en el flujo de servicio de mantenimientos preventivos en el taller de Vans.

Identificar el método adecuado que nos permita aumentar el nivel de retorno de las unidades al taller.

Identificar el método adecuado de capacitación para obtener los resultados deseados en el personal.

Equilibrar el peso porcentual representativo entre mantenimientos preventivos y mantenimientos correctivos.

JUSTIFICACIÓN

Teórica

La tesis que se está desarrollando abarca dos puntos importantes que guardan relación con la carrera de Ingeniería Industrial y Comercial.

En primer lugar, la implementación del estudio de tiempos para identificar tareas duplicadas y tiempos ociosos dentro de proceso de mantenimiento preventivo en el taller de Vans, el cual nos permitirá tomar decisiones sobre dicho proceso y reducir tiempos.

En segundo lugar, la tesis busca mejorar el flujo vehicular, tomando ventaja de la reducción de tiempos que se realiza en área de servicio por mantenimientos preventivos. Estamos complementando estas propuestas para tener un resultado integral sobre todo el proceso.

Considerando lo mencionado, podemos concluir que el tema de esta tesis guarda una estrecha relación con el enfoque principal de la carrera de Ingeniería Industrial y Comercial; el cual es la mejora de procesos para garantizar el mejor servicio y aumentar el nivel de retorno de los clientes al taller. Llegamos a esta conclusión, ya que, al realizar la revisión de proceso de mantenimiento preventivo, encontramos puntos de mejora que se darán con la finalidad de satisfacer al cliente.

Práctica

Queremos buscar una solución al incumplimiento del flujo vehicular en la sucursal de Canadá, ya que al ser la principal de toda la Región Centro, repercute en el cumplimiento de la meta de facturación del área de servicio de vehículos comerciales.

Tabla 7. Peso representativo por sucursal en el 2017

Nombre de la Sucursal	Meta Anual 2017	% Representativo
Canadá	9,635,374	53.78%
Panamericana Sur	3,607,337	20.13%
Faucett	1,928,720	10.77%
San Luis	1,895,218	10.58%
Huancayo	303,329	1.69%
Huaraz	289,271	1.61%
Cerro de Pasco	256,648	1.43%
Total Región Centro	17,915,897	100.00%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7, podemos observar que la sucursal de Canadá es la que representa el mayor porcentaje en la meta total de facturación de Región Centro con un 53.78%.

Además, la meta del flujo vehicular exigido actualmente por gerencia para los 3 talleres de vehículos comerciales en la sucursal de Canadá es de 10 vehículos diarios, por lo que se está buscando corregir ese número respecto al histórico 2017.

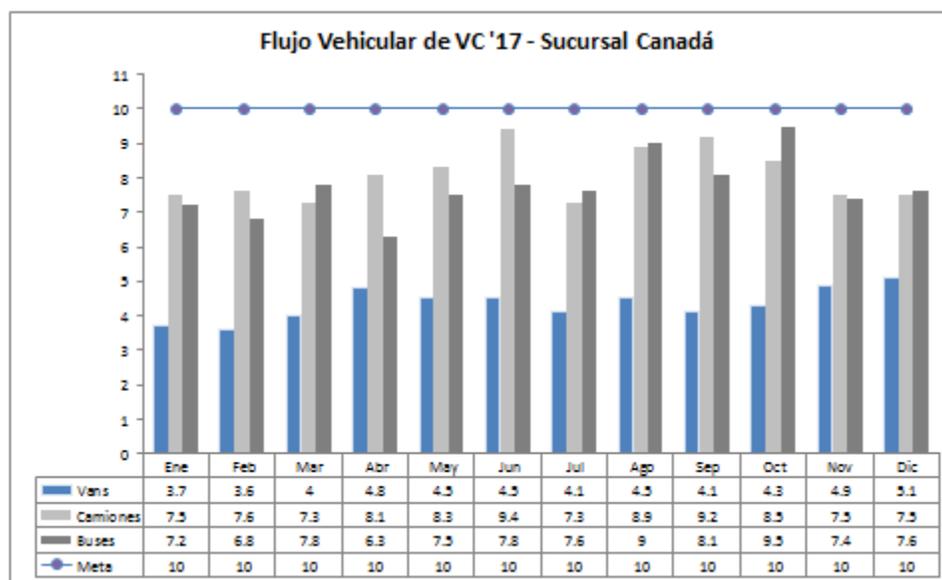
Es importante mencionar que la sede de Canadá cuenta con una capacidad instalada mayor al objetivo pedido por gerencia.

Taller Camiones: 25 Bahías

Taller Buses: 15 Bahías

Taller Vans: 15 Bahías

Gráfico 3. Flujo vehicular por taller de V.C. de la sucursal de Canadá (2017).



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 3, se observa que todos los vehículos comerciales tienen la misma meta del flujo vehicular diario, independiente del promedio de atención diario de cada uno de ellos. Es decir, cada tipo de vehículo comercial debería tener una meta de acuerdo a su capacidad instalada dentro de los talleres.

Considerando lo mencionado anteriormente, el principal enfoque de la tesis, es aumentar el flujo vehicular en el taller de Vans. Esto se debe a que, este taller cuenta actualmente con el flujo vehicular más bajo en comparación a los otros talleres de vehículos comerciales.

Por otro lado, si simulamos el cumplimiento de facturación del año 2018 en base al histórico promedio de los años 2016 y 2017, la sucursal de Canadá tendría una diferencia de **496,318 USD** aprox. en el acumulado anual si no se realiza ninguna acción comercial de mejora.

Tabla 8. Pérdida simulada de ventas en el año 2018.

Tipo de taller	Facturación	Prom. cumplimiento	Avance simulado	Pérdida
Buses	1,649,818	91%	1,501,335	-148,484
Camiones	2,398,615	88%	2,110,781	-287,834
Vans	1,200,011	95%	1,140,010	-60,001
Operación Remota	3,402,439	100%	3,402,439	0
Servicio VC - Canadá	8,650,883	94%	8,154,565	-496,318

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8, Operación remota es la denominación que se da a todas las actividades que se realizan fuera de las instalaciones de la empresa. Un ejemplo de este caso son los clientes que tienen unidades operativas en zonas de difícil acceso como las minas. Es por esta razón, que no les es rentable trasladar sus unidades hacia los propios talleres de Divecenter, por lo que siempre existe un técnico disponible en estos casos para el viaje y atención en la misma instalación del cliente. Se considera un cumplimiento del 100% en este canal porque los clientes dentro, tienen contratos de tarifas mensuales con la empresa para que sus unidades sean atendidas cuando lo deseen dentro de sus operaciones.

Para buscar un mejor control en la gestión del área de servicio de Región Centro, se implementó el envío de reportes diarios de facturación. Estos reportes permiten una visión integrada y continua en todo el equipo, la cual actualmente es accesible para no solo gerencia; sino también para los mismos técnicos que realizan las operaciones. Cabe mencionar, que los reportes enviados previamente a gerencia tenían una frecuencia de envío de 3 o 4 días, lo que generaba poca dinámica en la toma de decisiones.

Estos reportes diarios que se están enviando a primera hora, permiten a todo el equipo ver el avance de facturación y órdenes de trabajo abiertas (OTs), permitiéndoles proyectar un correcto cierre de mes, al igual que su cumplimiento acumulado actual de facturación hasta la fecha.

Esta implementación está vigente desde Febrero del 2018 y está mostrando resultados positivos, los cuales son:

Disminución de órdenes de trabajo abiertas mayores a 30 días, lo que antes generaba desorden en el taller, al no saber qué operación priorizar y qué vehículo se encontraba en una bahía sin trabajos realizados.

Cumplimiento de los compromisos semanales de facturación.

Seguimiento de los clientes con órdenes de compras pendientes.

Tabla 9. Reporte de facturación y OTs abiertas de Mayo 2018

Área de servicio	MAYO	24	% Ideal						
	DÍA ACTUAL	24							
jueves, 31 de mayo de 2018									
Sucursal	Canal de Negocio	Fact.	Meta	% Avance	Proyec.	Ots Ab.	Monto USD	Monto Vs Meta	% Cumpl. Acum. Anual
Sucursal Canadá	Canadá Buses	169,272	141,848	119.3%	🟢 119.3%	132	79,654	56.2%	122.6%
	Canadá Camiones	195,236	206,229	94.7%	🟡 94.7%	85	82,198	39.9%	108.0%
	Canadá Vans	98,498	98,819	99.7%	🟢 99.7%	43	16,043	16.2%	94.8%
	Contrato Op. Remota	434,241	299,427	145.0%	🟢 145.0%	1,487	444,327	148.4%	111.9%
Total Canadá		897,247	746,323	120.2%	🟢 120.2%	1,747	622,221	83.4%	110.7%

Fuente: Elaboración propia

El presupuesto en el 2018 se muestra de la siguiente manera para la sucursal de Canadá:

(Ver anexo)

Social

Con el replanteamiento y estandarización del flujo de mantenimiento preventivo en el taller de Vans, mejoraremos la atención percibida por el cliente, tomando en cuenta las necesidades de los mismos. De esta manera, se creará una cultura interna de atención brindada de los empleados hacia el cliente, mejorando así el servicio que ofrecemos y creando una relación de confianza y lealtad entre el cliente y la empresa.

HIPÓTESIS

Hipótesis General

H1: Probar que mejorando los tiempos en el área de servicio para mantenimientos preventivos en el taller de Vans, aumentará el flujo vehicular.

H0: Probar que mejorando los tiempos en el área de servicio para mantenimientos preventivos en el taller de Vans, no aumentaremos el flujo vehicular.

Hipótesis Específicas

H1: Aplicando el estudio de tiempos para identificar las tareas duplicadas y tiempos ociosos, reduciremos el tiempo promedio que toma el flujo de servicio por unidad en el taller de Vans.

H0: Aplicando el estudio de tiempos para identificar las tareas duplicadas y tiempos ociosos, no reduciremos el tiempo promedio que toma el flujo de servicio por unidad en el taller de Vans.

H1: Aplicando un criterio de llamadas a clientes regulares, incrementaremos el nivel de retorno de unidades al taller de Vans.

H0: Aplicando un criterio de llamadas a clientes regulares, no incrementaremos el nivel de retorno de unidades al taller de Vans.

H1: Identificando el mejor método de capacitación se obtendrán los resultados deseados en el personal.

H0: Identificando el mejor método de capacitación, no se obtendrán los resultados deseados en el personal.

H1: Equilibrando los tipos de mantenimiento en el taller de Vans, incrementamos la facturación fija mensual.

H0: Equilibrando los tipos de mantenimiento en el taller de Vans, no incrementamos la facturación fija mensual.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla 10. Matriz de consistencia de tesis “Mejora de tiempos en el área de servicio para aumentar el flujo vehicular en taller de Vans”

Problema General	Objetivos	Marco Teórico Conceptual	Hipótesis	Variables e Indicadores	Metodología
<p>Principal ¿Cuál es el método para incrementar el ingreso diario de unidades en el taller de Vans de la sucursal de la Av. Canadá?</p> <p>Problemas Secundarios</p> <p>a. ¿Cuánto tiempo reduciríamos en el flujo de atención en el área de servicio por unidad en mantenimientos preventivos en el taller de Vans utilizando el estudio de tiempos para analizar el proceso en mención?</p> <p>b. ¿Qué gestión se debe realizar para aumentar el nivel de retorno de los clientes al taller de Vans de la sucursal de la Av. Canadá por mantenimiento preventivo?</p> <p>c. ¿Qué sistema de capacitación al personal sería adecuado para obtener los resultados esperados?</p> <p>d. ¿Cuánto incrementaría el porcentaje de unidades ingresadas por mantenimiento</p>	<p>Objetivo General Mejorar tiempos en el área de servicio para mantenimientos preventivos en el taller de Vans; de tal manera que repercuta en el aumento del flujo vehicular.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>a. Reducir el tiempo en el flujo de servicio de mantenimientos preventivos en el taller de Vans.</p> <p>b. Identificar el método adecuado que nos permita aumentar el nivel de retorno de las unidades al taller.</p> <p>c. Identificar el método adecuado de capacitación para obtener los resultados deseados en el personal.</p> <p>d. Equilibrar el peso porcentual representativo entre mantenimientos preventivos y mantenimientos correctivos.</p>	<p>Organización Internacional del Trabajo La organización internacional del trabajo (OIT) es una agencia de la ONU, la cual regula normas de trabajo y políticas para hacer el trabajo justo para hombres y mujeres.</p> <p>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”.</p> <p>Suplementos Tiempos concedidos al trabajador en su trabajo para compensar los retrasos (necesidades personales, fatigas y retrasos inevitables).</p> <p>Diagramas de flujo Representación gráfica de un proceso. En este diagrama se utilizan figuras y flechas que nos ayudan a representar los pasos en detalle del proceso.</p> <p>Diagrama de Ishikawa Este diagrama permite identificar las principales razones de un problema en detalle.</p>	<p>Hipótesis General H1: Probar que mejorando los tiempos en el área de servicio para mantenimientos preventivos en el taller de Vans, aumentará el flujo vehicular. H0: Probar que mejorando los tiempos en el área de servicio para mantenimientos preventivos en el taller de Vans, no aumentaremos el flujo vehicular.</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <p>H1: Aplicando el estudio de tiempos para identificar las tareas duplicadas en tiempos ociosos, reduciremos el tiempo promedio que toma el flujo de servicio por unidad en el taller de Vans. H0: Aplicando el estudio de tiempos para identificar las tareas duplicadas en tiempos ociosos, no reduciremos el tiempo promedio que toma el flujo de servicio por unidad en el taller de Vans. H1: Aplicando un criterio de llamadas a clientes regulares, incrementaremos el nivel de retorno de unidades al taller de Vans. H0: Aplicando un criterio de llamadas a clientes regulares, no incrementaremos el nivel de retorno de unidades al taller de Vans.. H1: Identificando el mejor método de capacitación se obtendrán los resultados deseados en el personal. H0: Identificando el mejor método de</p>	<p>Independientes Tiempo en el área de servicio por mantenimiento preventivo.</p> <p>Dependientes Número de unidades que ingresan al taller de Vans por mantenimiento preventivo.</p>	<p>Cuantitativa cuasi-experimental.</p> <p>Asimismo, es bi-variada, debido a la correlación que presentan nuestras variables dependientes con la independiente.</p> <p>Por otro lado, también estamos utilizando la fórmula de muestra finita, la cual aplicamos para averiguar el número total de encuestas que debemos hacer.</p>

<p><i>preventivo en el taller de Vans con la mejora?</i></p>		<p>Diagrama de operaciones (DOP) <i>Un diagrama de operaciones es la representación gráfica de un proceso, ya sea de producto o de servicio. Esta representación se da solo por tres símbolos.</i></p>	<p><i>capacitación, no se obtendrán los resultados deseados en el personal.</i> <i>H1: Equilibrando los tipos de mantenimiento en el taller de Vans, incrementamos la facturación fija mensual.</i> <i>H0: Equilibrando los tipos de mantenimiento en el taller de Vans, no incrementamos la facturación fija mensual.</i></p>		
--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

MARCO METODOLÓGICO

METODOLOGÍA

En esta tesis, estamos utilizando la investigación aplicada. La cual tiene un problema principal identificado y sobre el cual se basa toda la investigación para encontrar una solución. Utilizaremos metodología de ingeniería para proponer soluciones al problema principal. Estos métodos serán estudio de tiempos, diagrama de Ishikawa y operaciones. En base a estos métodos, llegaremos a nuestro objetivo.

Nuestra investigación tiene como principal variable el ingreso de unidades al taller de Vans diario, para poder alcanzar nuestro objetivo de incrementar este ingreso de unidades, observamos que hay una gran relación entre el tiempo total que toma el flujo de atención al cliente por mantenimiento preventivo y el ingreso de las mismas. La tesis plantea incrementar el flujo vehicular diario promedio de 4 a 6 unidades, mientras que el tiempo de atención promedio por unidad debe disminuir para alcanzar ese objetivo; por ende, **la correlación entre estas dos variables es negativa**. La cual estipula que mientras una variable aumenta; en este caso, el flujo vehicular, la otra variable disminuye, siendo esa variable el tiempo que toma el flujo total de mantenimiento.

PARADIGMA

En esta tesis estamos usando el método cuantitativo en el enfoque positivista. Este método es cuantitativo porque manejaremos distintas variables (datos) y tomaremos una decisión en base al resultado final. En el caso del enfoque positivista, es porque esta deriva de las ciencias y nosotros emplearemos el método experimental lo cual es fundamental para las ciencias naturales.

“Entre las principales características del paradigma positivista se encuentran la orientación nomotética de la investigación, la formulación de hipótesis, su verificación y la predicción a partir de las mismas, la sobrevaloración del experimento, el empleo de métodos cuantitativos y de técnicas estadísticas para el procesamiento de la información, así como niega o trata de eliminar el papel de la subjetividad del investigador y los elementos de carácter axiológico e ideológicos presentes en la ciencia, como forma de la conciencia social, pretendiendo erigirse como la filosofía de las ciencias. Debido a estos últimos elementos planteados y la situación creada alrededor de los resultados contradictorios de los diferentes experimentos, este paradigma comenzó a ser minado dentro de las ciencias sociales”. Taylor, S., y Bogdan, R. (1987)

ENFOQUE

El enfoque cuantitativo, porque se aplicará un estudio de tiempos para mejorar el proceso de mantenimiento preventivo en el taller de Vans, además también utilizaremos encuestas con respuestas que mediremos, en base a esto se sacará un puntaje que utilizaremos en nuestra toma de decisiones.

“El enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir paso”. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas, se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto;

se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis”. Grinnell. (1997)

MÉTODO

El método cuasi-experimental es el que vamos a usar. Es cuasi-experimental debido a que se utiliza una variable independiente como mínimo para evaluar los cambios que pueden efectuar sobre diversas variables dependientes. La diferencia que existe entre este método en comparación con los experimentos puros es el grado de seguridad acerca de la equivalencia inicial de los grupos a evaluar.

En este método cuasi-experimental, los sujetos que componen los grupos ya están designados antes que se realice el experimento. Estos grupos no pueden cambiarse y la razón de su composición inicial y agrupación es independiente del experimento a realizarse. (Hernandez Sampieri, 2010)

VARIABLES

Independientes

Tiempo en el área de servicio por mantenimiento preventivo.

Dependientes

La variable dependiente es el número de unidades que ingresan al taller de Vans por mantenimiento preventivo.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Características de la población

Nuestra población son los clientes que compraron su unidad o vehículo en Región Centro, específicamente en la sucursal de Canadá, al ser la única que tiene este tipo de vehículo (Vans) de venta habilitado a la fecha. En total, tenemos 192 clientes; sin embargo, no estamos tomando en cuenta 30 clientes debido a que, a pesar de haber comprado su unidad en la sucursal de Canadá, sus actividades están en otras regiones; por lo tanto, su nivel de retorno no debe ser considerado para esta muestra.

Cabe recalcar que del total de estas unidades vendidas con registro entre el 2016 y 2017, solo el 42.7% en proporción muestra ingreso post-venta a taller por algún tipo de mantenimiento, el cual consideramos como “clientes con ingreso registrado”; el 57.3% restante se considera como “cliente perdido”.

Es por esta razón, que el cálculo de la muestra será en base a ambas proporciones: clientes con ingreso registrado y perdidos. Las encuestas de los clientes con ingreso registrado regulares nos servirán para mantener la fidelización con ellos y asegurar compras posteriores de unidades al servicio percibido en los talleres. En cambio, las encuestas de los clientes perdidos, nos servirán para detectar falencias en nuestro servicio respecto a la competencia.

Tipo de muestra

Utilizaremos el tipo de muestra probabilístico finito. Es probabilístico debido a que todos los individuos en la población son aptos para formar parte de las dos muestras con las que trabajaremos; es decir, tienen probabilidad positiva. Asimismo, es finito, debido a que tenemos un número exacto y conocido de nuestra población.

Delimitación de la población

Es importante mencionar que, en nuestra población, solo se está considerando la venta de unidades a partir del año 2016 en la sucursal de Canadá, ya que es desde ese año que se impulsó la venta de Vans y representa el mayor volumen de unidades en las cuales nos basaremos.

Tamaño de la muestra

Se está tomando en cuenta que el total de clientes que han comprado Vans desde el 2016 en la sucursal de Canadá es de 162.

La fórmula a utilizarse para el cálculo de la muestra se toma como referencia del libro “Estadística aplicada a las Ciencias Sociales - Tamaño necesario de la muestra: ¿Cuántos sujetos necesitamos?”:

Fórmula cuando se conoce el tamaño de la población:

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{z^2pq}}$$

n: Tamaño de la muestra

N: Población

p: Probabilidad de que ocurra el evento

q: Probabilidad de que el evento no ocurra

e: probabilidad de error

z: nivel de confianza

Identificando estos datos para cada caso, empezamos con los cálculos.

Muestra para clientes con ingreso registrado:

En base a los 162 clientes que compraron Vans, solo el 42.7% retornó a los talleres, el cual representa 70 clientes. Es por eso que para el cálculo de esta muestra se está considerando la población (N) como 70. Se considera p y q como 50% cada uno, un error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

$$n = \frac{70}{1 + \frac{(70 - 1)0.05^2}{1.96^2(0.5)(0.5)}}$$

n = 60 encuestas

Muestra para clientes perdidos:

En base a los 162 clientes que compraron Vans, el 57.3% no registró ingreso post-venta al taller, este porcentaje representa 92 clientes. Es por eso que para el cálculo de esta muestra se está considerando la población (N) como 92. Se considera p y q como 50% cada uno, un error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

$$n = \frac{92}{1 + \frac{(92 - 1)0.05^2}{1.96^2(0.5)(0.5)}}$$

n = 75 encuestas

UNIDAD DE ANÁLISIS

TÉCNICA

Nuestra técnica para la recolección de datos es el uso de las encuestas. Es de esta manera como mediremos la satisfacción de nuestros clientes y tomaremos este feedback para identificar puntos de mejora en nuestro proceso de mantenimiento preventivo, los cuales luego analizaremos por medio de métodos de ingeniería. Esta encuesta también cubre nuestro sector de “nuevos clientes”, pues las preguntas en ella, también consiguen las opiniones de los no clientes sobre las características que consideran fundamentales en el servicio de mantenimiento, las cuales podemos adaptar a nuestro proceso de mantenimiento preventivo para hacerlo atractivo a nuevos clientes.

INSTRUMENTOS

En esta tesis, nuestros instrumentos para realizar encuestas serán:

Correos

Teléfonos

Encuestas personales (las realiza el asesor luego de entregarle la unidad al cliente).

Habrán dos tipos de procedimientos para llevar a cabo las encuestas. Los asesores de servicio harán las encuestas de manera personal a los clientes regulares en la sucursal de Canadá una vez entregada la unidad; mientras que para los clientes perdidos, los asesores comerciales realizarán las encuestas mediante llamadas o por correo.

Para clientes regulares:

Una vez ingrese el cliente y se registre, se debe identificar qué tipo de cliente es. Luego de identificar al cliente, se tiene que registrar la fecha de compromiso de entrega de la unidad para saber cuándo se le realizará la encuesta, considerando que dicha encuesta busca mejorar el proceso post-venta o la percepción del cliente cuando se haya terminado el mantenimiento a su unidad.

En detalle, la lista de clientes regulares identificados con mayor frecuencia de ingreso.

Tabla 11 - Clientes regulares

CLIENTES REGULARES
AJINOMOTO DEL PERÚ SA
RENTAEQUPIS LEASING PERÚ SA
SUIZA ALERTA SAC
TRANS. CRUZ DEL SUR SAC
VIAJES PACIFICOS SAC
BOXER SECURITY SAC
MAPFRE PERÚ VIDA
MISIÓN MÉDICA SAC
DOCTOR + SAC
E.T. YS. GUADILFO SILVA CARBAJAL
EDDISON ALEX PATRICIO DIAZ
FUNERARIAS JARDINES SA - FUNKAR
KALLPA GENERACIÓN SA
IMPRTACIONES Y TECNOLOGÍAS SRL

Fuente: Elaboración propia.

Para clientes perdidos:

Debido a que no tenemos registro de ingreso de estos clientes durante el último año móvil, se realizará la prospección realizándoles la encuesta para identificar algunas falencias a mejorar y qué es lo que ellos están buscando para poder ofrecerles un servicio en los talleres. Los responsables de esta ejecución, son los asesores comerciales (externos) y dichas encuestas se realizarán por medio de llamadas telefónicas y correo.

En detalle, la lista de los clientes perdidos identificados por su registro de ingreso durante el año móvil.

Tabla 12 – Clientes perdidos

CLIENTES PERDIDOS
FUNERARIA DOMINGUEZ
LC GROUP SAC
F Y D INVERSIONES SAC
ZONA DE IMPACTO TOURS E.I.R.L.
JUVENTUD JUPROG S.R.L.
TRANSPORTE MANCHEGO
CONSORCIO VISNA S.R.L.
CEM. CAT. PARQUE DEL RECUERDO
PARACAS TOUR
PARACAS OVERLAND SAC
UNIDAD EJECUTORA 020
ECOMOVE E.I.R.L.
ETT HOUSE TOURS S.A.C.
SERVICIOS GRAFICOS CALLAO S.A.C.
TUMIMED REPRESENTACIONES S.A.C
TRANSPORTES ANGEL IBARCENA S.A.C.
STARMEDIC PERU S.A.C.

Fuente: Elaboración propia.

PROCEDIMIENTOS Y MÉTODO DE ANÁLISIS

PROCEDIMIENTO

El procedimiento de la atención en el taller de Vans por mantenimiento preventivo, lo hemos dividido en 3 partes:

- I. Recepción de la unidad
- II. Trabajos en taller
- III. Entrega de la unidad

A continuación, la explicación de cada una de las partes previamente mencionadas:

- I. Recepción de la unidad:

La unidad se registra en garita e ingresa a las instalaciones de la sucursal de Canadá. Luego de ingresar, el cliente estaciona su vehículo en el área de recepción de unidades, la cual se encuentra al lado de las oficinas de los asesores de servicio.

Imagen 2. Fotografía recepción de unidades



[Fotografía de Guillermo Guarderas]. (Instalaciones de la empresa automotriz. 2018). Lima,

Perú

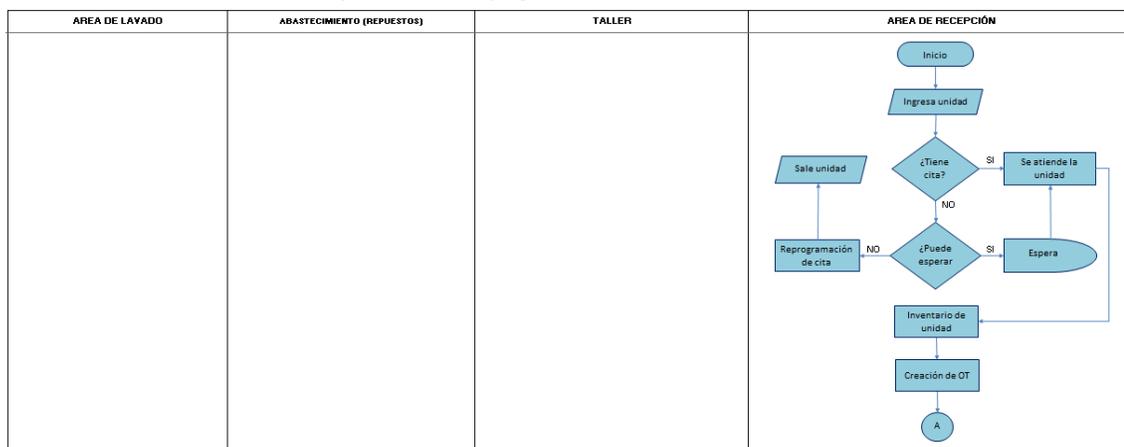
El cliente debe acercarse al área de los asesores y presentarse ante la ejecutiva de atención al cliente, la cual le pedirá la placa de su unidad o el VIN (Número de registro de chasis) para identificar en el sistema si este vehículo está agendado o no. En caso de que no tenga una cita registrada para ese día, se le invitará al cliente a esperar un tiempo prudente hasta que un asesor tenga disponibilidad para atenderlo; caso contrario, se coordinará una cita según disponibilidad del taller y cliente.

De tener una cita programada, el cliente es asignado al asesor de Vans, el cual le explicará qué tipo de mantenimiento preventivo le corresponde a la unidad según el kilometraje registrado a esa fecha. Una vez el cliente haya aceptado la cotización de su mantenimiento preventivo, se procede a realizar el inventario de la unidad para determinar el estado en el que se está dejando el vehículo en el taller (ralladuras, algún objeto dejado en la maletera, etc). Luego del inventario, el cliente debe firmar una pre-orden valorizada, la cual detalla el monto que tiene que cancelar el cliente al recoger la unidad. Una vez que se retira el cliente, el asesor de servicio genera la OT (orden de trabajo), enviando una alerta via correo electrónico y sistema SAP al planificador y al supervisor, quienes se encuentran laborando dentro del taller de Vans.

NOTA: Existe una política establecida en la empresa, la cual compromete la fecha de entrega de la unidad en mantenimientos preventivos de acuerdo al horario de ingreso del vehículo a las instalaciones. Es decir, si la unidad ingresó de lunes a viernes, antes de las 10:00 am, será entregada el mismo día como máximo a las 6:15 pm; caso contrario, la unidad es entregada al día siguiente, como máximo al mediodía. Por otro lado, si la unidad ingresó un sábado, esta será entregada el lunes, como máximo al mediodía.

A continuación, la imagen del flujo mostrando la primera parte del proceso:

Gráfico 4 – Flujograma inicial (Parte I)



Fuente: Elaboración propia

II. Trabajos en taller:

Recibida la alerta, el supervisor se encarga de recoger la unidad del área de recepción para ubicarla en una de las bahías disponibles dentro del taller y el planificador se encarga de asignar al personal (mecánico) para el trabajo en dicho vehículo según disponibilidad.

A toda unidad que ingresa por mantenimiento preventivo, como procedimiento, se le realiza un diagnóstico informado para determinar si necesita algún trabajo adicional al mantenimiento programado. Asimismo, el planificador debe realizar la carga de mano de obra por el diagnóstico inicial mencionado.

El supervisor lleva un control de los trabajos realizados en el taller en un pizarrón, el cual es visible para los técnicos y les ayuda a medir su avance. Es por esta razón, que una vez que ingresa una nueva unidad al taller, este pizarrón se actualiza con la nueva información como se muestra enseguida:

Imagen 3. Tablero de planificación

Técnico	Patente	Fecha de Entrega		Horario												
		Original	Renegociada	AM						PM						
				8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
REINALDO ROSA	PERU: OMBRETA AEP-937	16-07-18 18:30														
WILTON ROSARIO	SUZUKI ALERION EUB-208	16-07-18 18:00														
JUAN HUANCA																
CHRISTIAN SAIBO	SUZUKI SLEPER EUB-216	16-07-18 18:00														
	TOLENTINO ANN-209	16-07-18 18:00														
	AZAR GEMINI APE-930	17-07-18 18:00														
FREDY HUAYTA																
DIY DIPP																
LEYDY SANCHEZ																
ADRIAN PROBY																

[Fotografía de Guillermo Guarderas]. (Instalaciones de la empresa. 2018). Lima, Perú

Luego del diagnóstico realizado a la unidad, el planificador le informa al asesor sobre los trabajos adicionales encontrados en el vehículo y le envía una cotización; consecuentemente, dicho asesor al cliente. De tener una respuesta positiva, el asesor le debe confirmar al planificador nuevamente para que los mecánicos puedan solicitar las herramientas, insumos y repuestos necesarios; caso contrario, se continúa con el mantenimiento preventivo usual.

NOTA: La distribución de los requerimientos para atender trabajos adicionales es la siguiente:

Repuestos: El mecánico, al dar su conformidad en el sistema de kissflow, envía la alerta al área de codificadores, los cuales coordinan la entrega de lo solicitado con el área de

almacén de repuestos. El área de almacén asignará a un auxiliar de despacho, el cual se encargará de transportar dichos repuestos en una carretilla hasta el taller de Vans.

Imagen 4. Fotografía de carretilla



[Fotografía de Guillermo Guarderas]. (Instalaciones de la empresa. 2018). Lima, Perú

Insumos: El mecánico debe acercarse al área de pañol con su tarjeta de identificación para el retiro de los insumos necesarios. Por ejemplo: trapos de limpieza, guantes, etc.

Imagen 5. Fotografía de pañol



[Fotografía de Guillermo Guarderas]. (Instalaciones de la empresa. 2018). Lima, Perú

Herramientas: Cada técnico ya tiene asignado una caja de herramientas establecida a la mano.

Imagen 6. Herramientas



[Fotografía de Guillermo Guarderas]. (Instalaciones de la empresa. 2018). Lima, Perú

Existe un compromiso por parte de la empresa de mantener informado al cliente sobre el avance del mantenimiento de su vehículo y algunos contratiempos que puedan presentarse. Si la unidad ingresó antes de las 10:00 am, el asesor debe contactarse con el cliente antes de las 5:00 pm; si la unidad ingresó después de las 10:00 am, se le contactará como máximo al siguiente antes de las 10:00 am.

Una vez que la unidad se encuentra lista para iniciar el mantenimiento, el mecánico da conformidad de la entrega de lo solicitado (repuestos, insumos y herramientas) y empieza el mantenimiento preventivo, anotando el inicio y fin estimados de los trabajos que requiere la unidad de dicho mantenimiento en el parabrisas del vehículo para que sea visible al momento de realizarse las dos rondas de supervisión que se dan de manera diaria en los talleres en diferentes horas.

Imagen 7. Fotografía de datos en vehículo



[Fotografía de Guillermo Guarderas]. (Instalaciones de la empresa. 2018). Lima, Perú

Cuando se termina el mantenimiento preventivo, el planificador notifica las horas trabajadas del mantenimiento preventivo en el sistema y el supervisor realiza la coordinación con el área responsable del lavado de la unidad, la cual también recibe unidades de Vans que han ingresado a taller por mantenimiento correctivo. Luego de la coordinación, el supervisor informa al planificador de taller que la unidad estará lista una vez concluya el lavado, el cual tiene un tiempo máximo de 45 minutos. El supervisor, teniendo esta información, ve la disponibilidad de mecánicos que tiene nuevamente para atender más unidades pendientes de ingreso al taller y a la vez, le informa al asesor que la unidad está completamente lista para su recojo.

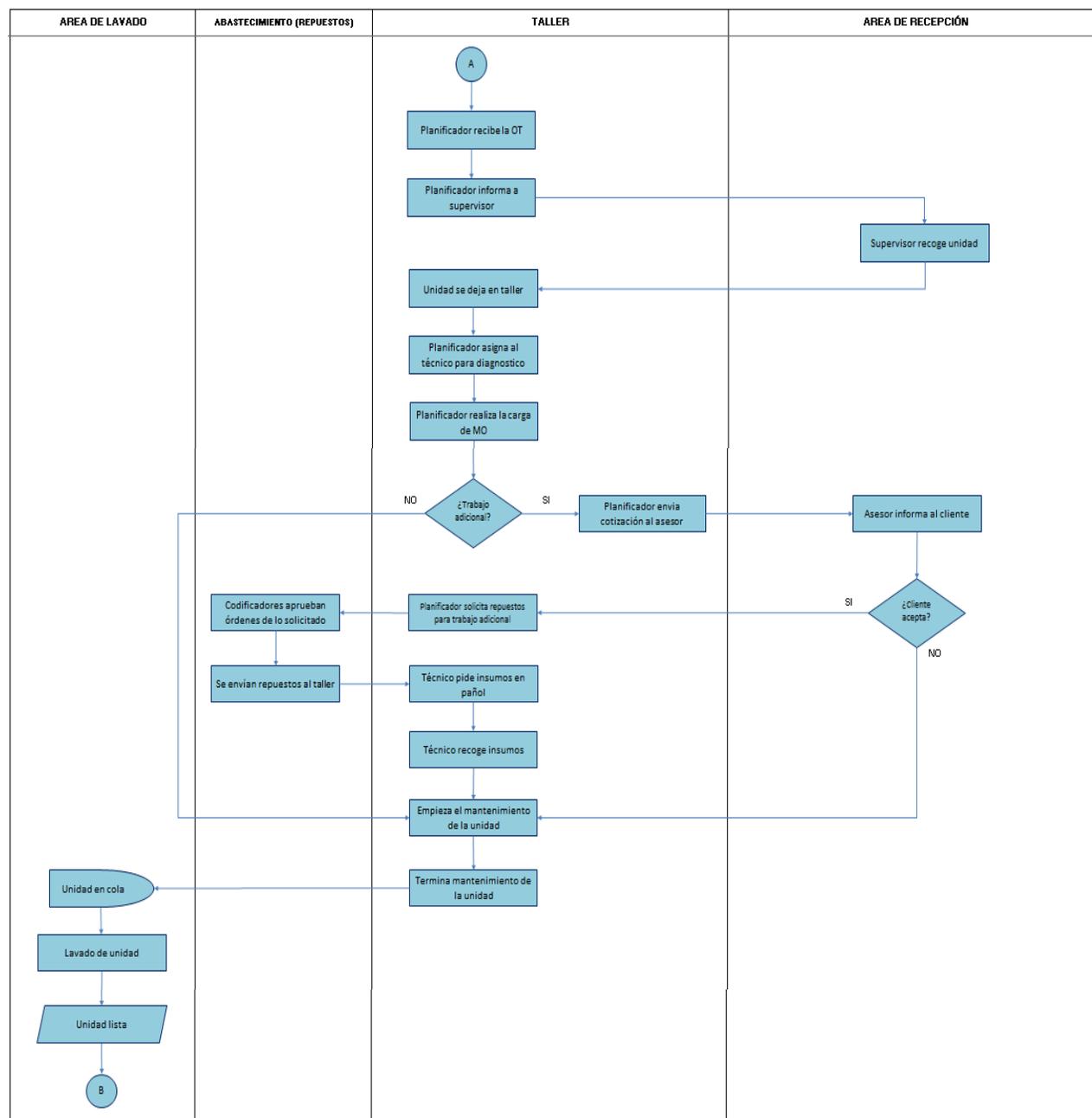
Imagen 8. Fotografía de área de lavado



[Fotografía de Guillermo Guarderas]. (Instalaciones de la empresa. 2018). Lima, Perú

A continuación, imagen del flujo mostrando la segunda parte:

Gráfico 5 – Flujograma inicial (Parte II)



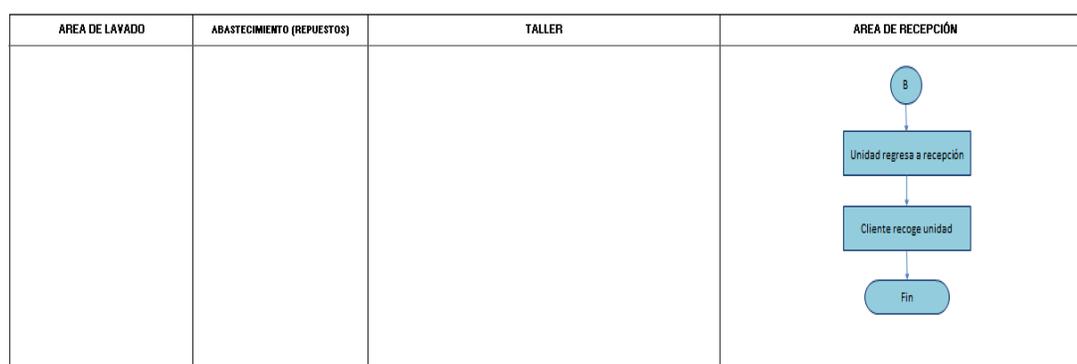
Fuente: Elaboración propia

Entrega de la unidad:

El asesor se encarga de informar al cliente que su unidad está lista luego del lavado. Con esta información, el cliente se acerca a las instalaciones y se comunica con el asesor, quien le dará detalles acerca del trabajo realizado. Una vez el cliente tenga el detalle y ya esté bien informado, se acercará a caja a cancelar el importe para poder recoger su unidad.

A continuación, imagen del flujo mostrando la tercera parte:

Gráfico 6. Flujograma inicial (Parte III)



Fuente: Elaboración propia

En resumen, el flujograma del proceso de mantenimiento actual en taller:

Tabla 13. Resumen de flujograma de proceso actual.

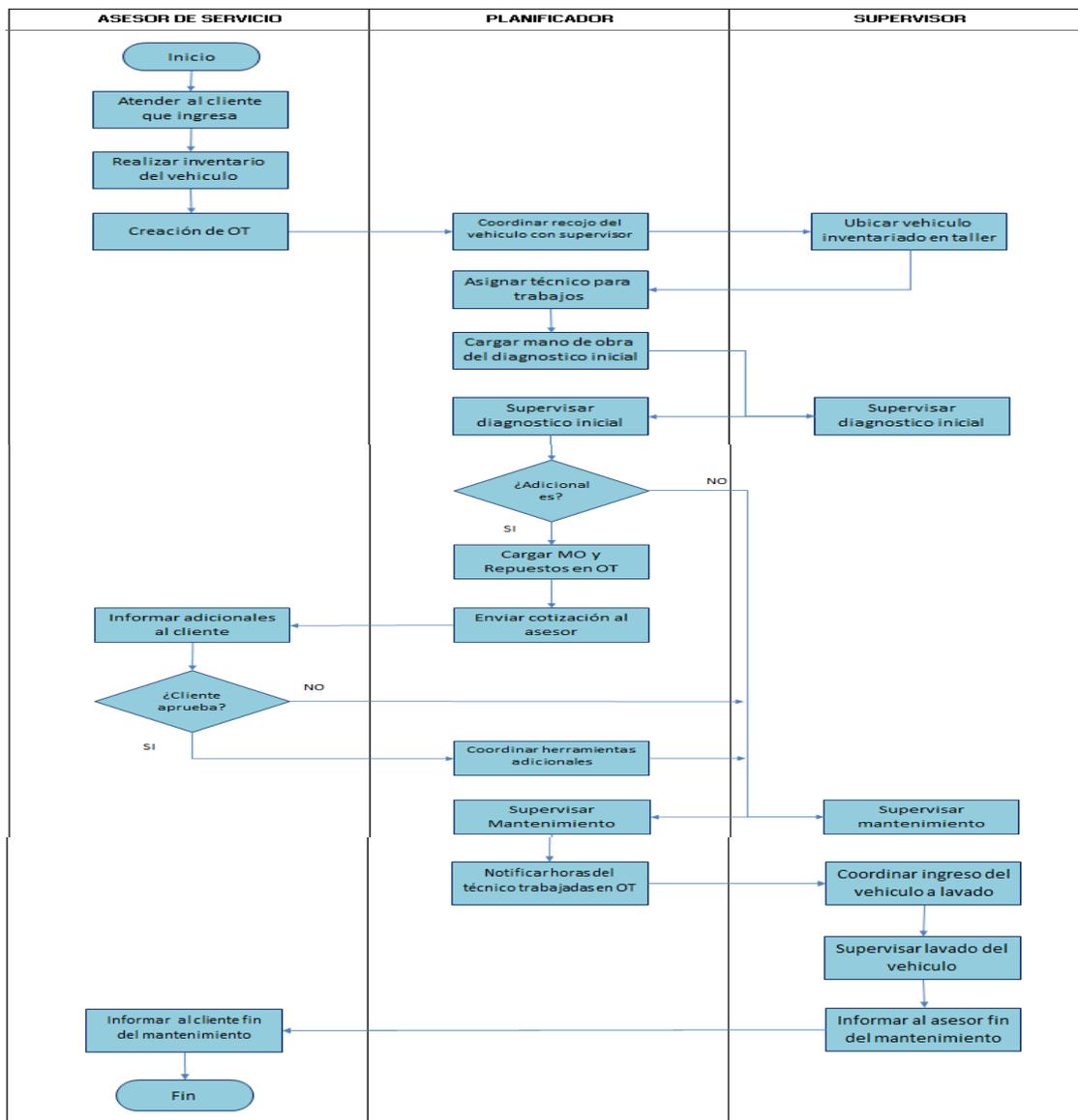
Nº	Simbolo	Representa	Número
1		Inicio / Final	2
2		Entrada General	3
3		Acción / Proceso General	22
4		Decisión o alternativa	4
5		Retraso / Espera	2
Total			33

Fuente: Elaboración propia

Según la normativa ANSI, tenemos un total de 33 etapas dentro del proceso de mantenimiento preventivo.

Si consideramos la distribución del flujo respecto a los puestos actuales con mayor importancia dentro del flujo de la atención al cliente, se representa de la siguiente manera:

Gráfico 7. Flujograma inicial por puestos de trabajo



Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar, en el flujograma mostrado por puestos de trabajo, tenemos duplicidad de tareas, las cuales buscamos minimizar realizando un estudio de tiempos.

Con el objetivo de aumentar el flujo vehicular en el taller de Vans, se debe evaluar la atención vigente en los talleres, por ende, es importante medir la percepción del cliente realizando encuestas a dos tipos de clientes:

Clientes regulares: alta frecuencia de ingreso al taller de Vans Canadá desde el 2016.

Clientes perdidos: alta frecuencia de ingreso al taller de Vans Canadá hasta el 2017 y sin atención registrada en otra sucursal a nivel nacional en 2018.

En detalle, los enfoques que tendrá la encuesta para determinar qué estrategia se desarrollará para aumentar el flujo vehicular:

- Identificar puntos de mejora sobre la información que se brinda de post venta desde el área comercial (venta de unidades)
- La percepción del cliente sobre los siguientes puntos: Comunicación de campañas, promociones o recordatorios sobre sus próximos mantenimientos.
- Información brindada sobre lo trabajado en su unidad y el tiempo de entrega
- Llamadas de 48 horas luego de atendida la unidad.

MÉTODO DE ANÁLISIS

Para identificar la percepción actual de los clientes sobre el servicio brindado en los talleres de Vans y poder determinar puntos de mejora, se realizaron encuestas a dos tipos de clientes: regulares y perdidos. De esta manera, nuestra propuesta de mejora será integral, ya que podremos identificar nuestras debilidades considerando las opiniones de los clientes perdidos y nuestras fortalezas en los clientes regulares.

ENCUESTA DE CLIENTES REGULARES:

1. ¿El área comercial le informó sobre los beneficios post-venta al momento de la compra de su unidad?

Tabla 14 - Información brindada del área comercial sobre post venta al cliente

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	49	81.6%
NO	11	18.4%
Total	60	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Gráfico 8 - Información sobre post-venta del área comercial



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

La investigación muestra que el 81.6% de los clientes regulares encuestados sí recibió información clara sobre los beneficios post-venta que tiene el cliente al adquirir un vehículo de las marcas que representamos.

2. ¿Por qué medio se le contactó para informarle sobre su próximo mantenimiento preventivo?

Tabla 15 - Medio de contacto para mantenimiento de la unidad

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
E - Mail	11	18.4%
Llamada Telefónica del asesor	22	36.8%
No se contacto, se acercó por cuenta propia	27	44.7%
Total	60	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Gráfico 9- Medio de contacto para mantenimiento de la unidad



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

En la pregunta realizada, pudimos observar que el 44.7% de los clientes que ingresaron a taller por mantenimiento, no fueron contactados de manera oportuna, por lo

que podemos intuir que su ingreso fue por una necesidad, más no una oportunidad generada por el personal de la empresa automotriz.

3. Calificación del diagnóstico informado sobre la unidad en taller

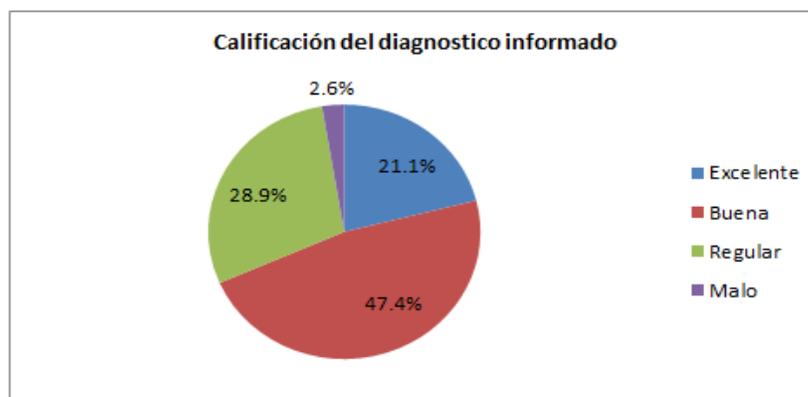
Tabla 16 - Diagnóstico informado sobre la unidad en taller

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	13	21.1%
Buena	28	47.4%
Regular	17	28.9%
Malo	2	2.6%
Total	60	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Gráfico 10 - Diagnóstico informado sobre la unidad



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

En la pregunta realizada, observamos que el 47.4% de los clientes encuestados califica el diagnóstico informado como bueno; motivo por el cual regresan a los talleres de la empresa. Por otro lado, solo el 2.6% de los clientes tiene una mala percepción del diagnóstico brindado.

4. ¿Aprobó usted la primera cotización del mantenimiento preventivo?

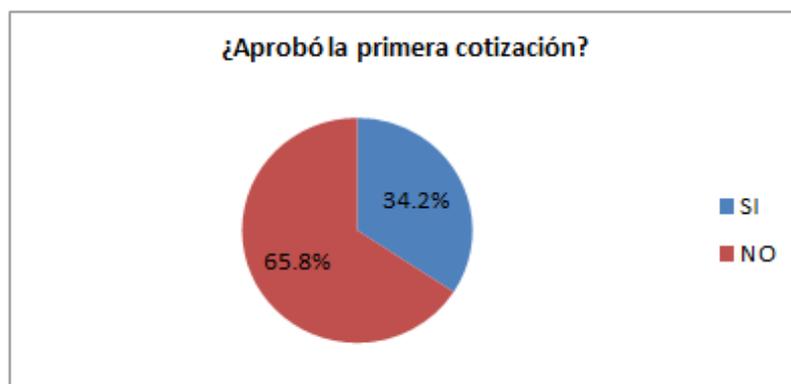
Tabla 17 - Aprobación de la primera cotización

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	21	34.2%
NO	39	65.8%
Total	60	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Gráfico 11 - Aprobación de la primera cotización



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Los resultados de la pregunta 4 reflejan que el 65.8% de los clientes no aprobaron la primera cotización mostrada por el asesor antes de que ingrese la unidad. En la siguiente pregunta veremos el porqué.

5. ¿Por qué no aprobó la primera cotización?

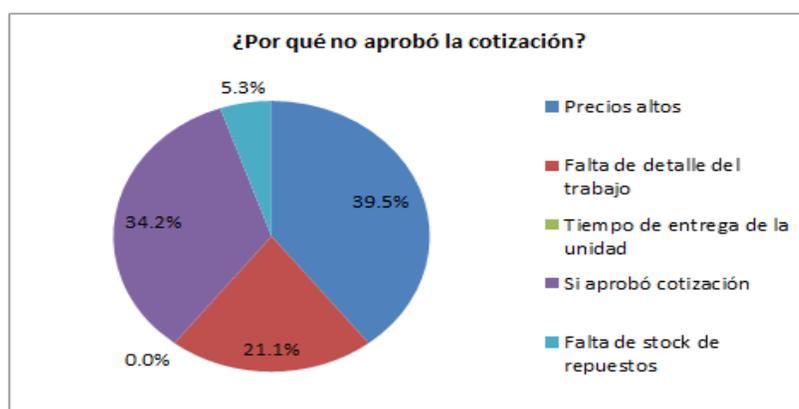
Tabla 18 – Razón para rechazar la primera cotización

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Precios altos	24	39.5%
Falta de detalle del trabajo	13	21.1%
Tiempo de entrega de la unidad	0	0.0%
Si aprobó cotización	21	34.2%
Falta de stock de repuestos	3	5.3%
Total	60	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Gráfico 12 - Razón para rechazo de la primera cotización



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

En la pregunta 5, observamos que el 39.5% de las personas encuestadas indica que la razón principal por la que no aprobaron la cotización en primer lugar fue por los precios altos.

6. ¿El asesor de servicio le informó sobre el avance de su unidad en taller de manera oportuna?

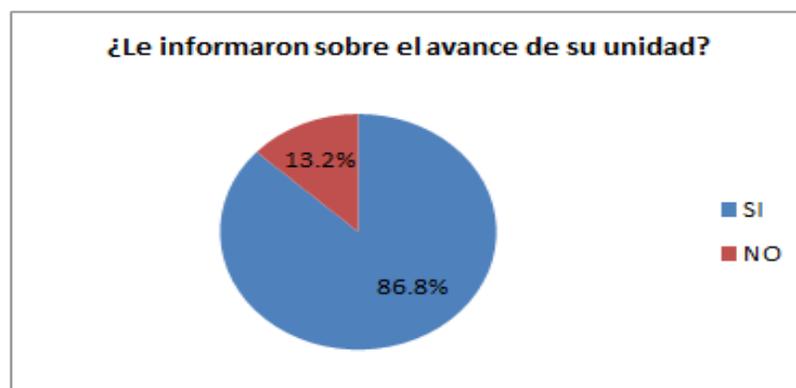
Tabla 19 - Información al cliente durante el mantenimiento

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	52	86.8%
NO	8	13.2%
Total	60	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Gráfico 13 - Información al cliente durante el mantenimiento



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

En la pregunta 6, se muestra que el 86.8% de los clientes encuestados sí fueron informados sobre el avance de los trabajos realizados a la unidad dentro del taller durante el mantenimiento.

7. ¿Cómo lo mantuvieron informado sobre el avance de su mantenimiento preventivo?

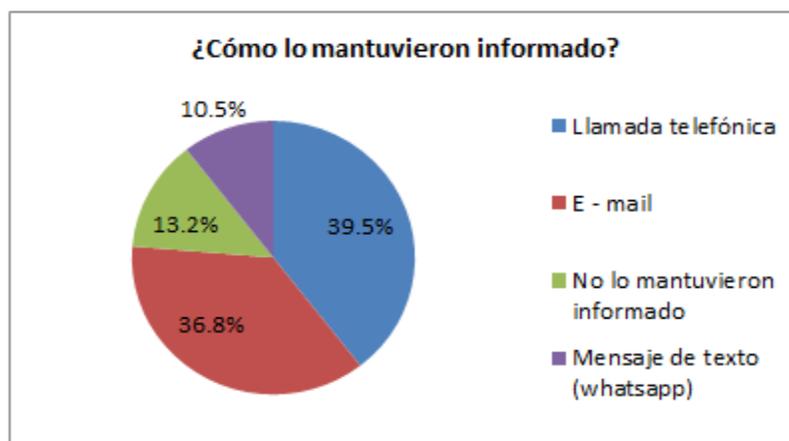
Tabla 20 - Medio de información sobre el avance

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Llamada telefónica	24	39.5%
E - mail	22	36.8%
No lo mantuvieron informado	8	13.2%
Mensaje de texto (whatsapp)	6	10.5%
Total	60	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Gráfico 14 - Medio de información sobre el avance



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

En la pregunta 7, observamos que en su mayoría (39.5%), los clientes encuestados son informados sobre el avance de su unidad por medio de llamadas telefónicas, en segundo lugar, informan a los clientes por medio del correo electrónico (36.8%).

8. ¿Se cumplió con la fecha de entrega acordada con el asesor de servicio antes de dejar la unidad en el taller?

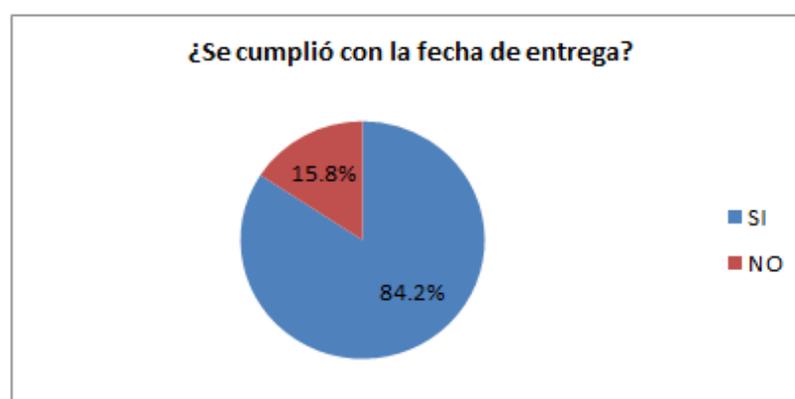
Tabla 21– Cumplimiento de fecha de entrega

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	51	84.2%
NO	9	15.8%
Total	60	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Gráfico 15 - Cumplimiento de fecha de entrega



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

En la pregunta 8, notamos que sí se cumplió con la fecha de entrega para el 84.2% de los encuestados; es decir, con la fecha inicial brindada al cliente por el asesor antes de dejar su unidad.

9. ¿Le explicaron el motivo de la demora de su unidad en taller?

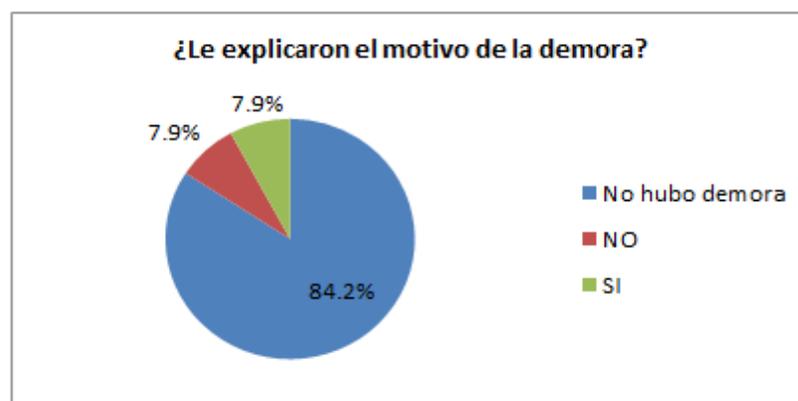
Tabla 22 - Motivo de la demora de la unidad en taller

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
No hubo demora	51	84.2%
NO	5	7.9%
SI	5	7.9%
Total	60	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Gráfico 16 - Motivo de la demora



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

En la pregunta 9, los resultados muestran que el 84.2% de los clientes regulares no presentaron demora en la entrega de su unidad respecto al tiempo pactado con el asesor de servicio. Sin embargo, si consideramos los clientes regulares que si presentaron demora en la entrega de su unidad, el 50% obtuvo una explicación acerca de la demora y el otro 50% no.

10. Calificación general del servicio en mantenimientos preventivos en taller

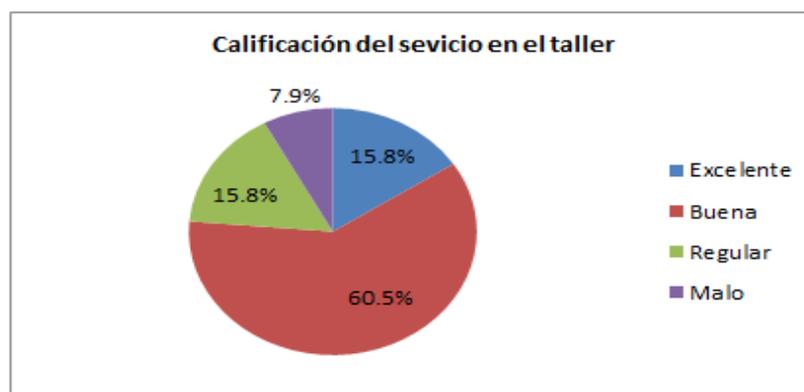
Tabla 23 - Percepción del cliente sobre el servicio en el taller

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	9	15.8%
Buena	36	60.5%
Regular	9	15.8%
Malo	5	7.9%
Total	60	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Gráfico 17 - Percepción del cliente sobre el servicio en el taller



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

En la pregunta 10, observamos que el 60.5% de los clientes encuestados califica el servicio brindado en el taller como bueno; motivo por el cual regresan a los talleres de la empresa. Sin embargo, tan solo el 7.9% de los clientes tiene una mala percepción sobre los trabajos realizados a su unidad en nuestros talleres; este bajo porcentaje, se debe a que la población en análisis es considerada como clientes regulares, los cuales ya tienen en su mayoría una buena percepción del servicio.

11. ¿Qué nos recomendaría para mejorar su experiencia en nuestros talleres?

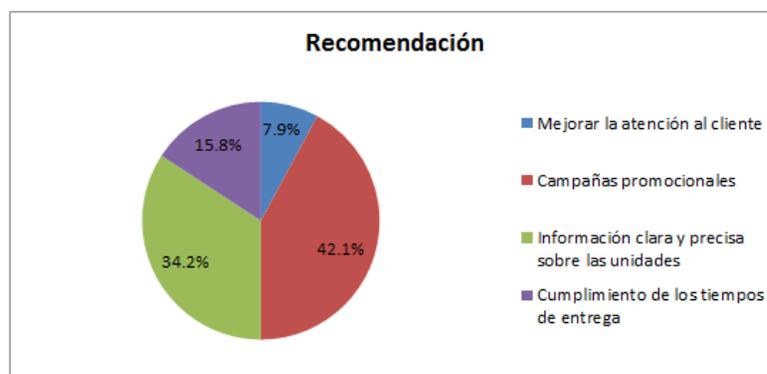
Tabla 24 - Recomendaciones del cliente

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Mejorar la atención al cliente	5	7.9%
Campañas promocionales	25	42.1%
Información clara y precisa sobre las unidades	21	34.2%
Cumplimiento de los tiempos de entrega	9	15.8%
Total	60	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Gráfico 18. Recomendaciones del cliente



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

En la pregunta 11, observamos que el 42.1% de la población encuestada, tiene como principal recomendación el aumento de campañas promocionales (precios) sobre el servicio brindado de mantenimiento. Además, podemos observar como segundo lugar con un 34.2%, que los clientes requieren una información clara y precisa sobre su unidad cuando sean atendidos por el asesor.

ENCUESTA DE CLIENTES PERDIDOS:

1. ¿El área comercial le informó sobre los beneficios post-venta al momento de la compra de su unidad?

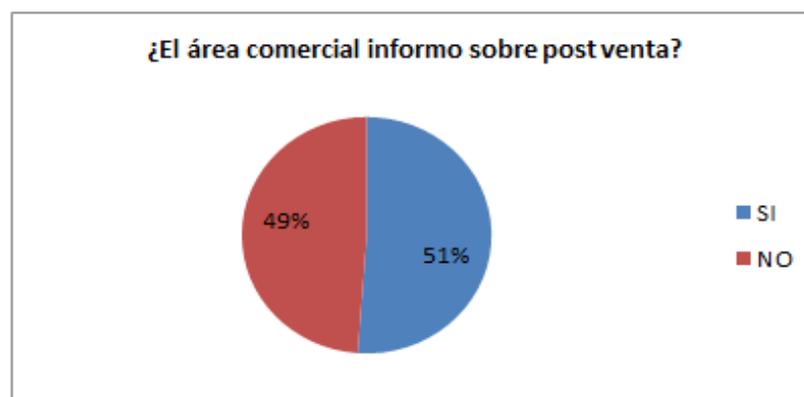
Tabla 25 - Información del área comercial sobre los beneficios post-venta

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	38	51%
NO	37	49%
Total	75	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Gráfico 19. Información del área comercial sobre los beneficios post-venta



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

En la pregunta 1, se puede observar que en la población de clientes perdidos, el 51% no fue informado debidamente sobre los beneficios que le corresponden luego de la compra de su unidad.

2. ¿Por qué motivo no lleva sus unidades a nuestros talleres para realizar mantenimiento?

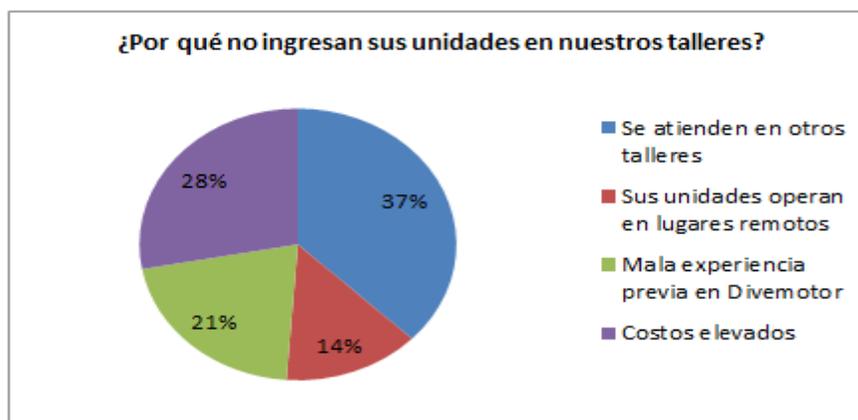
Tabla 26 - Motivo de la falta de ingreso de unidades

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Se atienden en otros talleres	28	37%
Sus unidades operan en lugares remotos	10	14%
Mala experiencia previa en Divemotor	16	21%
Costos elevados	21	28%
Total	75	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Gráfico 20 - Motivo de la falta de ingreso de unidades



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Según los resultados de la pregunta 2, el 37% de los clientes perdidos bajo análisis no atienden sus unidades en nuestros talleres, debido a que ya cuentan con otros talleres. En segundo lugar, con un 28%, mencionan que el motivo de no ingresar sus unidades en nuestros talleres es por los costos elevados presentes en los mantenimientos.

3. ¿Qué nos recomendaría para mejorar su experiencia en nuestros talleres?

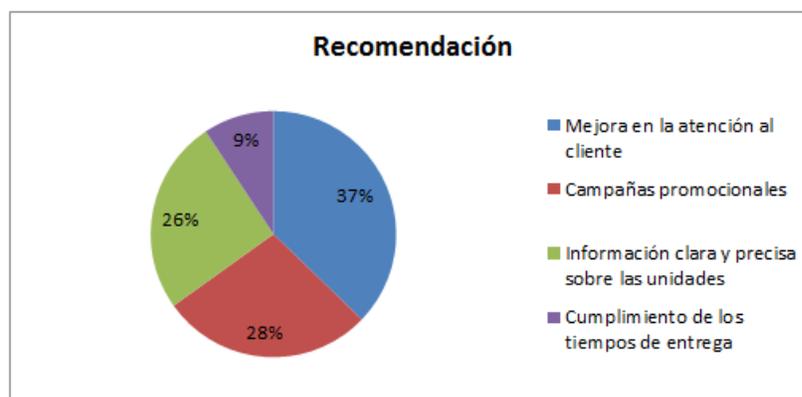
Tabla 27 - Recomendaciones

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Mejora en la atención al cliente	28	37%
Campañas promocionales	21	28%
Información clara y precisa sobre las unidades	19	26%
Cumplimiento de los tiempos de entrega	7	9%
Total	75	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Gráfico 21 - Recomendaciones



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

Según los resultados de la pregunta 3, los clientes perdidos consideran como mayor recomendación la mejora de atención al cliente en general con un 37%. En segundo lugar, el 28% considera que deberíamos mejorar los precios ofrecidos a los clientes en las campañas sobre los trabajos realizados.

En base a estas preguntas, hemos encontrado puntos clave a considerar que necesitamos cambiar en el flujo de servicio:

- Los clientes opinan que la información que se les brinda no es clara o precisa entre las distintas personas involucradas en la cadena de información actual en el flujo de servicio.
- No hay un seguimiento post-venta especializado hacia el cliente por parte de la empresa debido a la falta de capacitación del personal y asignación correcta de funciones.
- Los clientes recomiendan mejorar la atención al cliente, contactando con ellos, brindándoles información clara y mejorando el cumplimiento en los tiempos de entrega.

PROPUESTAS

La primera hipótesis detalla que al identificar las tareas duplicadas del planificador y redistribuirlas en las posiciones partícipes del flujo de mantenimiento, nos permitirá la atención diaria de más unidades sin sobrecargar el flujo actual. Para probar dicha hipótesis, presentamos la siguiente propuesta:

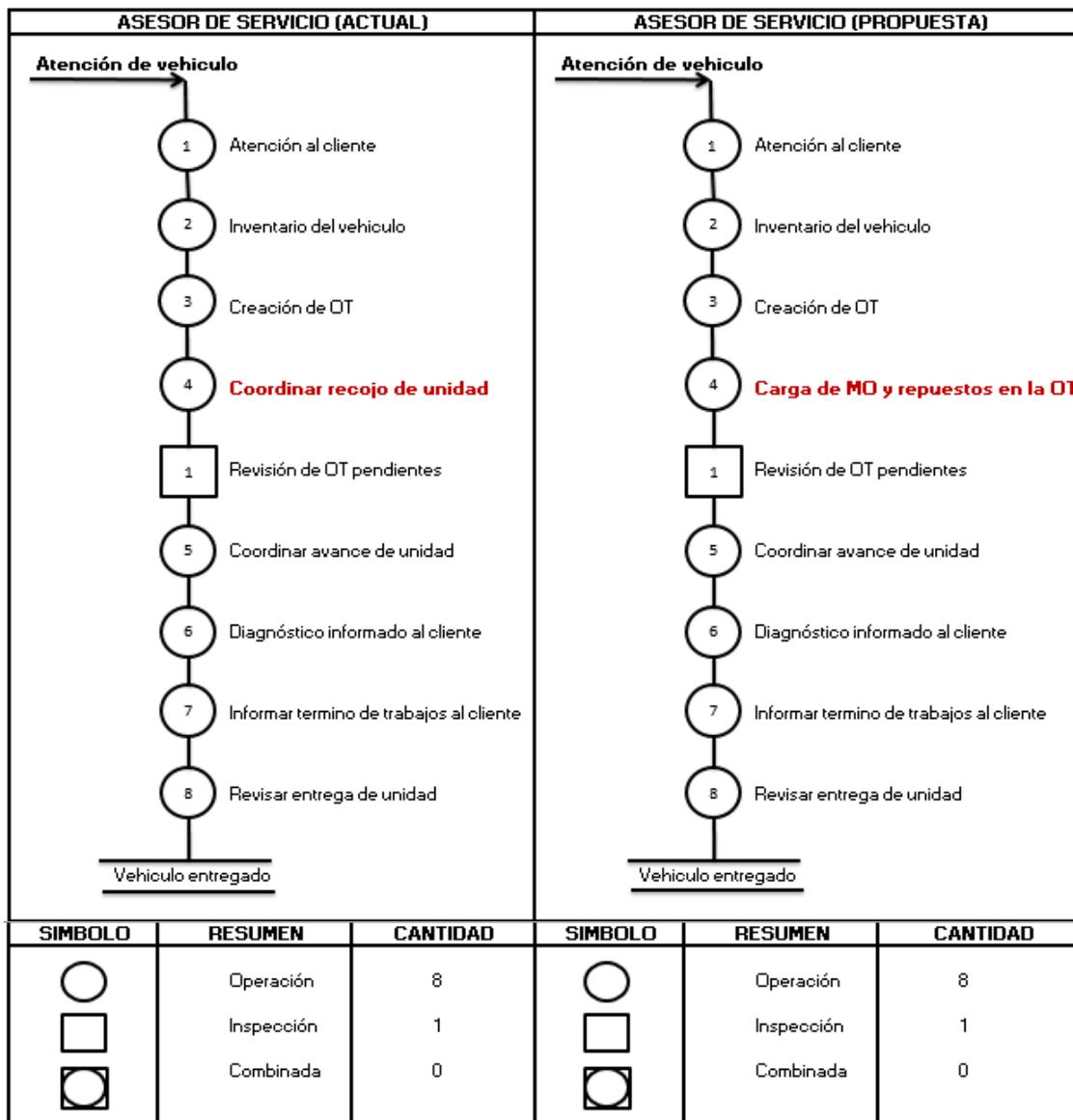
PROYECTO “REDISTRIBUCIÓN DE FUNCIONES EN EL TALLER DE VANS”

Dos puntos importantes que tenemos como resultado en las encuestas son la atención al cliente y los precios poco competitivos, por lo que para evaluar este problema, revisamos lo siguiente:

- Uso de capital humano en el taller:

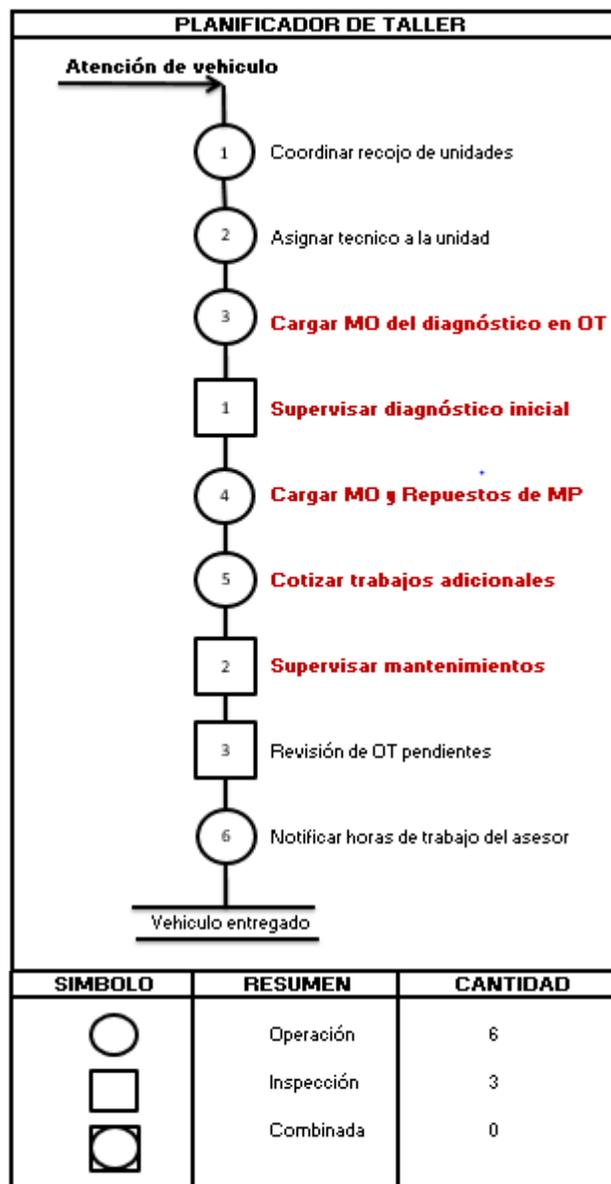
Analizando los puestos de trabajo dentro del flujo de mantenimiento preventivo, encontramos duplicidad de funciones entre tres puestos: asesor de servicio, planificador y supervisor de taller y decidimos redistribuirlas para un óptimo desempeño.

Gráfico 22 – Diagrama de operaciones: funciones del asesor.



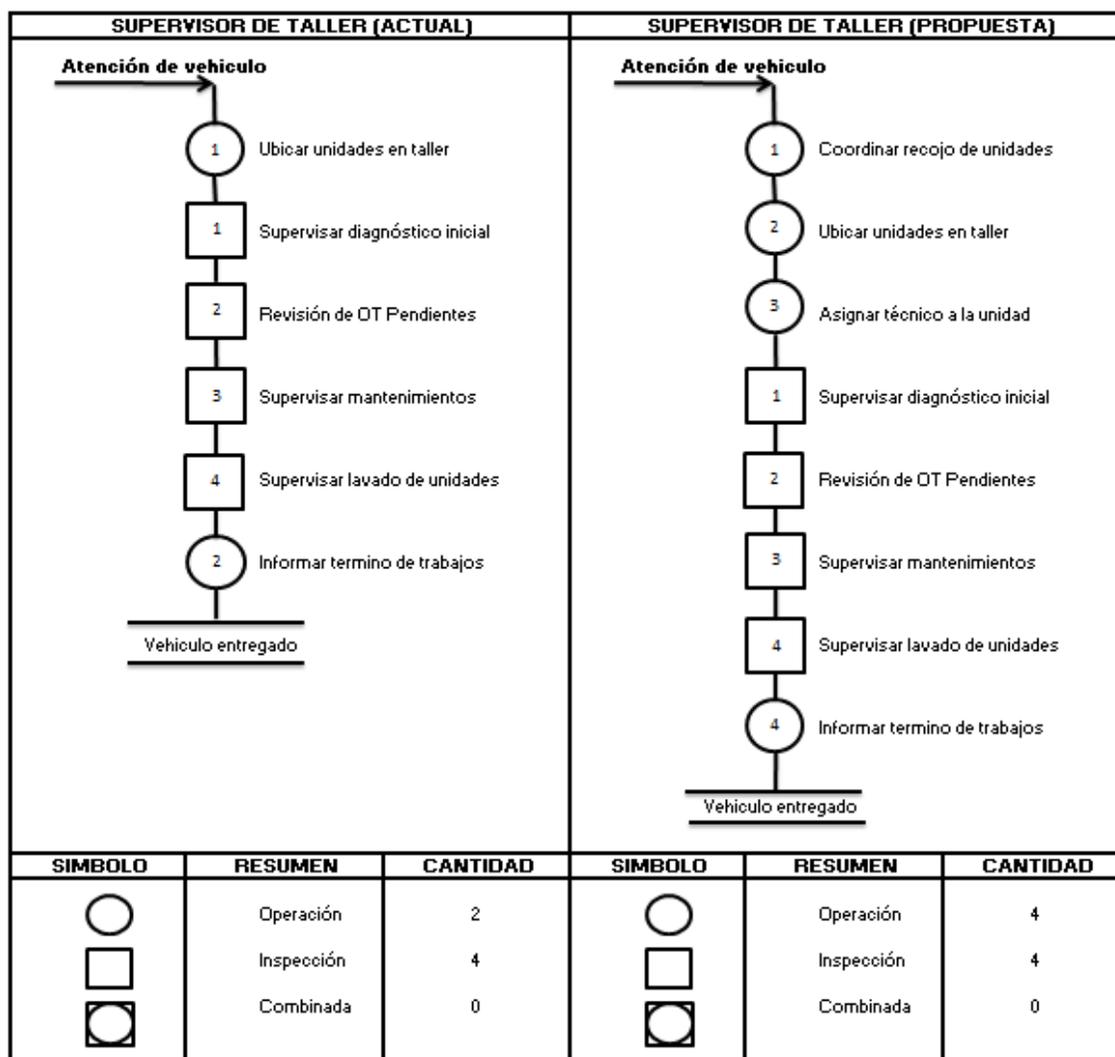
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 23 – Diagrama de operaciones: funciones del planificador.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 24 – Diagrama de operaciones: funciones del supervisor.



Fuente: Elaboración propia

Habiendo analizado las funciones de los tres puestos y la importancia de los mismos dentro del flujo actual, determinamos que las funciones del planificador pueden ser asumidas (con capacitación previa) por el asesor de servicio y el supervisor.

Para demostrar esta hipótesis, se realizó un estudio de tiempos por cada puesto de trabajo administrativo en el flujo de atención de las unidades ingresadas por mantenimiento preventivo.

Asesor de servicio:

Tabla 28 - “Estudio de tiempos para el asesor de servicio – Situación Actual”

#	ACTIVIDADES - ASESOR DE SERVICIO	Tiempo - día 1			Tiempo día 2			Tiempo día 3			Tiempo día 4			RESUMEN							
		Min.	Seg.	T. 1 (min)	Min.	Seg.	T. 2 (min)	Min.	Seg.	T. 3 (min)	Min.	Seg.	T. 4 (min)	Promedio X	RP. (%)	Tiempo Normal	SUP. (%)	Tiempo estándar	Peso distrib.	Observaciones	
1	Atención inicial de clientes con citas	57	20	57.3	54	20	54.3	63	30	63.5	63	40	63.7	58.44	75	43.8	11	48.7	11.46%	Flujo vehicular de 4 - Flat	
2	Realizar inventario de los vehiculos	49	10	49.2	47	40	47.7	55	40	55.7	54	20	54.3	50.39	75	37.8	11	41.9	9.88%		
3	Crear ordenes de trabajo en SAP	37	30	37.5	36	25	36.4	42	15	42.3	39	30	39.5	37.81	75	28.4	11	31.5	7.41%		
4	Coordinar recojo de unidades para ingreso a taller	16	38	16.6	15	48	15.8	18	81	19.4	15	109	16.8	16.42	75	12.3	11	13.7	3.22%	Función de planificador (Tiempo improductivo)	
5	Realizar seguimiento de las ordenes de trabajo	194	41	194.7	196	34	196.6	170	78	171.3	157	56	157.9	183.06	75	137.3	11	152.4	35.89%		
6	Coordinar con planner sobre trabajos pendientes	72	18	72.3	70	40	70.7	75	15	75.3	68	16	68.3	70.41	75	52.8	11	58.6	13.80%	Dependencia de información del planificador (tiempo improductivo)	
7	Informar avances de las unidades a clientes	32	18	32.3	30	40	30.7	35	15	35.3	40	16	40.3	34.41	75	25.8	11	28.6	6.75%		
8	Informar al cliente sobre termino de trabajos	33	14	33.2	34	40	34.7	32	30	32.5	35	40	35.7	34.52	75	25.9	11	28.7	6.77%		
9	Atender clientes para recojo de unidades	25	33	25.6	23	22	23.4	22	32	22.5	24	52	24.9	24.59	75	18.4	11	20.5	4.82%		
																		Minutos	424.6		
																		Horas	7.1		

Fuente: Elaboración propia

En la toma de tiempos para el puesto de asesor actual, estamos tomando como base una jornada laboral de 10 horas, la cual incluye una hora de refrigerio. En total se tiene un tiempo disponible de trabajo de 9 horas.

Las fórmulas para el cálculo de los tiempos a utilizar son:

$$\text{Tiempo efectivo (\%)} = \frac{\text{Tiempo estandar real}}{\text{Tiempo disponible real}} * 100\%$$

$$\text{Tiempo disponible real} = (\text{Jornada laboral} - \text{refrigerio}) * (1 - \text{Suplemento (\%)})$$

Considerando un porcentaje del 11%, obtenemos 8.01 horas de trabajo efectivo por jornada.

Tiempo estándar real: 7.1 horas

Tiempo disponible real: 8.01 horas

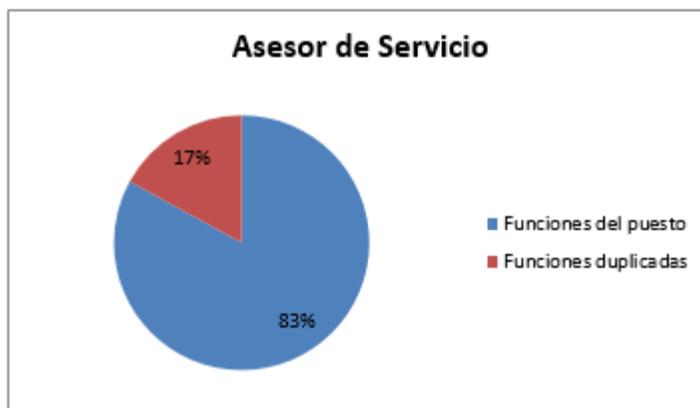
Tiempo efectivo: 88%

Sin considerar las funciones duplicadas a modificar, el tiempo efectivo es de 73%:

- Coordinar recojo de unidades para ingreso a taller (alerta por sistema)
- Coordinar con planificador sobre trabajos pendientes (función del planificador)

Independientemente del tiempo efectivo, podemos observar que las tareas duplicadas representan el 17% de la jornada del asesor de servicio, respecto al tiempo estándar real.

Gráfico 25- “Peso de funciones duplicadas para el asesor de servicio”



Fuente: Elaboración propia

Planificador de taller:

Tabla 29 - “Estudio de tiempo para el planificador – Situación Actual”

#	ACTIVIDADES - PLANIFICADOR DE TALLER	Tiempo - día 1			Tiempo día 2			Tiempo día 3			Tiempo día 4			RESUMEN						
		Min.	Seg.	T. 1 (min)	Min.	Seg.	T. 2 (min)	Min.	Seg.	T. 3 (min)	Min.	Seg.	T. 4 (min)	Promedio X	RP. (%)	Tiempo Normal	SUP. (%)	Tiempo estándar	Peso distrib.	Observaciones
1	Coordinar recojo de unidades para ingreso a taller	26	38	26.6	25	59	26.0	17	81	18.4	21	33	21.6	24.72	75	18.5	11	20.6	4.68%	
2	Asignar técnico para el diagnostico del vehiculo	35	18	35.3	38	21	38.4	36	9	36.2	30	42	30.7	34.78	75	26.1	11	29.0	6.58%	
3	Cargar en sistema la mano de obra por el diagnóstico	35	20	35.3	38	28	38.5	49	53	49.9	43	27	43.5	39.08	75	29.3	11	32.5	7.39%	*No se considera para el nuevo enfoque, se cargará sobre temparios en SAP
4	Supervisar inicio del diagnóstico del vehiculo	45	20	45.3	40	26	40.4	43	35	43.6	47	18	47.3	44.36	75	33.3	11	36.9	8.39%	Función del supervisor de taller
5	Cargar en sistema la mano de obra y repuestos	52	13	52.2	55	39	55.7	58	40	58.7	54	26	54.4	54.10	75	40.6	11	45.0	10.24%	*Registro automatizado con temparios en SAP
6	Enviar cotización de adicionales al asesor (MO+ Repuestos)	32	13	32.2	25	39	25.7	28	40	28.7	23	26	23.4	27.10	75	20.3	11	22.6	5.13%	*No se considera para el nuevo enfoque
7	Supervisar mantenimientos preventivos	180	45	180.8	190	30	190.5	195	13	195.2	189	20	189.3	186.86	75	140.1	11	155.6	35.35%	Función del supervisor de taller
8	Realizar seguimiento de las ordenes de trabajo	72	18	72.3	70	40	70.7	75	15	75.3	68	16	68.3	70.41	75	52.8	11	58.6	13.32%	Función del asesor de servicio y supervisor
9	Notificar las horas trabajadas en la orden de trabajo	46	54	46.9	40	58	41.0	44	43	44.7	53	30	53.5	47.12	75	35.3	11	39.2	8.92%	
																	Minutos	440.0		
																	Horas	7.3		

Fuente: Elaboración propia

Considerando un porcentaje del 11%, obtenemos 8.01 horas de trabajo efectivo por jornada.

Tiempo estándar real: 7.3 horas

Tiempo disponible real: 8.01 horas

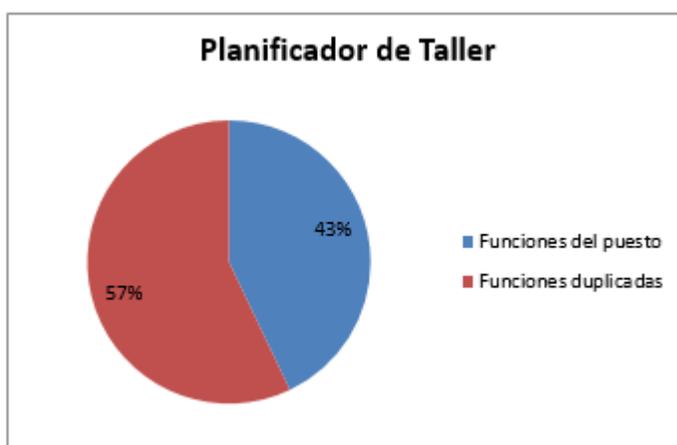
Tiempo efectivo: 92%

Sin considerar las funciones duplicadas a modificar, el tiempo efectivo es de 39%:

- Supervisar inicio del diagnóstico del vehículo (función del supervisor)
- Supervisar mantenimientos preventivos (función del supervisor)
- Realizar seguimiento de las órdenes de trabajo (función del asesor)

Independientemente del tiempo efectivo, podemos observar que las tareas duplicadas representan el 57% de la jornada del planificador, respecto al tiempo estándar real.

Gráfico 26 - “Peso de funciones duplicadas para el planificador”



Fuente: Elaboración propia

Supervisor de taller:

Tabla 30 - “Estudio de tiempo para el supervisor de taller – Situación Actual”

#	ACTIVIDADES - PLANIFICADOR DE TALLER	Tiempo - día 1			Tiempo día 2			Tiempo día 3			Tiempo día 4			RESUMEN					
		Min.	Seg.	T. 1 (min)	Min.	Seg.	T. 2 (min)	Min.	Seg.	T. 3 (min)	Min.	Seg.	T. 4 (min)	Promedio X	RP. (%)	Tiempo Normal	SUP. (%)	Tiempo estándar	Peso distrib.
1	Ubicar unidades en bahias disponible del taller	12	18	12.3	17	21	17.4	15	9	15.2	19	42	19.7	16.45	75	12.3	11	13.7	4.61%
2	Supervisar inicio del diagnóstico del vehiculo	45	20	45.3	40	26	40.4	43	35	43.6	47	18	47.3	44.36	75	33.3	11	36.9	12.42%
3	Realizar seguimiento de las ordenes de trabajo	62	18	62.3	67	40	67.7	58	15	58.3	64	16	64.3	64.74	75	48.6	11	53.9	18.13%
4	Supervisar mantenimientos de vehiculos en taller	180	45	180.8	190	30	190.5	195	13	195.2	189	20	189.3	186.86	75	140.1	11	155.6	52.32%
5	Realizar seguimiento de vehiculos en el área de lavado	22	18	22.3	21	40	21.7	25	15	25.3	27	16	27.3	23.74	75	17.8	11	19.8	6.65%
6	Informar al asesor sobre termino de trabajos de vehiculos	22	28	22.5	21	13	21.2	15	43	15.7	19	17	19.3	20.99	75	15.7	11	17.5	5.88%
																	Minutos	297.3	
																	Horas	5.0	

Fuente: Elaboración propia

Considerando un porcentaje del 11%, obtenemos 8.01 horas de trabajo efectivo por jornada.

Tiempo estándar real: 5.0 horas

Tiempo disponible real: 8.01 horas

Tiempo efectivo: 62%

Cabe mencionar, que en este puesto no hay duplicidad de funciones que realice el supervisor.

Habiendo evaluado los tres puestos, el que tiene mayor porcentaje en duplicidad de funciones es el puesto del planificador, por lo que la propuesta es distribuir ciertas funciones entre los puestos de asesor y supervisor.

Tabla 31 - “Nueva distribución de tareas”

ACTIVIDADES - PLANIFICADOR DE TALLER	Distribución de tareas
Coordinar recojo de unidades para ingreso a taller	Nueva función del supervisor
Asignar técnico para el diagnóstico del vehículo	Nueva función del supervisor
Cargar en sistema la mano de obra por el diagnóstico	Nueva función del asesor
Cargar en sistema la mano de obra y repuestos	Nueva función del asesor

Fuente: Elaboración propia

En la tabla, podemos observar las cuatro funciones del planificador que se estarán distribuyendo entre los otros dos puestos.

Con estos cambios, se realizó un nuevo estudio de tiempos para medir el impacto de los mismos:

Asesor de servicio:

Tabla 32 - “Estudio de tiempo para asesor de servicio – Situación Propuesta”

#	ACTIVIDADES - ASESOR DE SERVICIO	Tiempo - día 1			Tiempo día 2			Tiempo día 3			Tiempo día 4			RESUMEN					
		Min.	Seg.	T. 1 (min)	Min.	Seg.	T. 2 (min)	Min.	Seg.	T. 3 (min)	Min.	Seg.	T. 4 (min)	Promedio X	RP. (%)	Tiempo Normal	SUP. (%)	Tiempo estándar	Peso distrib.
1	Atención inicial de clientes con citas	57	20	57.3	54	20	54.3	63	30	63.5	63	40	63.7	58.44	75	43.8	11	48.7	11.46%
2	Realizar inventario del vehiculos	49	10	49.2	47	40	47.7	55	40	55.7	54	20	54.3	50.39	75	37.8	11	41.9	9.88%
3	Crear ordenes de trabajo en SAP	37	30	37.5	36	25	36.4	42	15	42.3	39	30	39.5	37.81	75	28.4	11	31.5	7.41%
4	Cargar MO y Repuestos por Temparios	37	20	37.3	37	28	37.5	38	53	38.9	42	27	42.5	39.08	75	29.3	11	32.5	7.66%
5	Realizar seguimiento de las ordenes de trabajo	174	41	174.7	176	34	176.6	170	78	171.3	157	56	157.9	169.73	75	127.3	11	141.3	33.28%
6	Coordinar con el supervisor sobre trabajos pendientes	72	18	72.3	70	40	70.7	75	15	75.3	68	16	68.3	70.41	75	52.8	11	58.6	13.80%
7	Informar avances de las unidades a clientes	32	18	32.3	30	40	30.7	35	15	35.3	40	16	40.3	34.41	75	25.8	11	28.6	6.75%
8	Informar al cliente sobre termino de trabajos	33	14	33.2	34	40	34.7	32	30	32.5	35	40	35.7	34.52	75	25.9	11	28.7	6.77%
9	Atender clientes para recojo de unidades	25	0	25.0	23	0	23.0	22	0	22.0	24	0	24.0	24.00	75	18.0	11	20.0	4.71%
																		Minutos	431.9
																		Horas	7.2

Fuente: Elaboración propia

Las actividades que se agregaron fueron:

- Carga de mano de obra en el sistema por diagnóstico.
- Carga de mano de obra y repuestos del mantenimiento.

Ambas actividades eran realizadas de manera manual por el planificador, ya que la persona las modificaba para llegar a su meta de horas mensual, afectando directamente a lo cobrado al cliente ya que no se respetaba el tiempo dado por temparios. Además, estas tareas de carga de mano de obra no las realizaba el asesor porque no estaba capacitado para el uso de este sistema.

El mismo análisis se realiza para el puesto del supervisor:

Supervisor de taller:

Tabla 33 - “Estudio de tiempo para supervisor de taller – Situación Propuesta”

#	ACTIVIDADES	Tiempo - día 1			Tiempo día 2			Tiempo día 3			Tiempo día 4			RESUMEN					
		Min.	Seg.	T. 1 (min)	Min.	Seg.	T. 2 (min)	Min.	Seg.	T. 3 (min)	Min.	Seg.	T. 4 (min)	Promedio X	RP. (%)	Tiempo Normal	SUP. (%)	Tiempo estándar	Peso distrib.
1	Coordinar recojo de unidades para ingreso a taller	26	38	26.6	25	59	26.0	17	81	18.4	1	33	1.6	18.06	75	13.5	11	15.0	4.11%
2	Ubicar unidades en bahías disponible del taller	12	18	12.3	17	21	17.4	15	9	15.2	19	42	19.7	16.45	75	12.3	11	13.7	3.74%
3	Asignar técnico para el diagnóstico del vehículo	35	18	35.3	38	21	38.4	36	9	36.2	30	42	30.7	34.78	75	26.1	11	29.0	7.92%
4	Supervisar inicio del diagnóstico del vehículo	72	22	72.4	79	26	79.4	68	35	68.6	77	18	77.3	76.37	75	57.3	11	63.6	17.38%
5	Realizar seguimiento de las ordenes de trabajo	62	18	62.3	67	40	67.7	58	15	58.3	64	16	64.3	64.74	75	48.6	11	53.9	14.74%
6	Supervisar mantenimientos de vehículos en taller	180	45	180.8	182	30	182.5	179	13	179.2	189	20	189.3	184.19	75	138.1	11	153.3	41.93%
7	Realizar seguimiento de vehículos en el área de lavado	22	18	22.3	21	40	21.7	25	15	25.3	27	16	27.3	23.74	75	17.8	11	19.8	5.40%
8	Informar al asesor sobre termino de trabajos de vehículos	22	28	22.5	21	13	21.2	15	43	15.7	19	17	19.3	20.99	75	15.7	11	17.5	4.78%
																	Minutos	365.7	
																	Horas	6.1	

Fuente: Elaboración propia

Las actividades que se agregaron fueron:

- Coordinar recojo de unidades para ingreso a taller.
- Asignar técnico para el diagnóstico del vehículo.

Así como realizamos el estudio de tiempos para cada puesto de trabajo (asesor de servicio, planificador y supervisor), se realizó un estudio de tiempos general sobre el recorrido de una unidad por el flujo de servicio por mantenimiento preventivo desde que ingresa al taller hasta que la unidad es entregada nuevamente al cliente, mostrando la situación actual, y posteriormente, mostrando como el mismo flujo con la correcta asignación de funciones.

Tabla 34. Toma de tiempos del flujo inicial

ESTUDIOS DE TIEMPO SOBRE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN EL TALLER VANS - SUCURSAL CANADÁ																		
 Mercedes-Benz			SUCURSAL EVALUADA:						CANADÁ VC						T. MEDIDO 1:		6/05/2018	
			TALLER EVALUADO:						VANS						T. MEDIDO 2:		12/05/2018	
			METODO UTILIZADO:						CRONÓMETRO						T. MEDIDO 3:		13/05/2018	
			OBSERVADOR:						GUILLERMO GUARDERAS C.						T. MEDIDO 4:		17/05/2018	
#	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	Tiempo medido 1			Tiempo medido 2			Tiempo medido 3			Tiempo medido 4			RESUMEN			
			Min.	Seg.	T. 1 (min)	Min.	Seg.	T. 2 (min)	Min.	Seg.	T. 3 (min)	Min.	Seg.	T. 4 (min)	T. Normal	SUP. (%)	T. estándar	
1	Ejecutiva de atención al cliente	Identificar cita del vehiculo en el sistema	6	30	6.5	7	45	7.8	6	10	6.2	5	35	5.6	6.6	11	7.3	
2	Asesor de servicio	Atención inicial de cliente con cita	14	30	14.5	12	45	12.8	14	10	14.2	15	35	15.6	14.3	11	15.8	
3	Asesor de servicio	Realizar inventario del vehiculo	10	30	10.5	11	45	11.8	10	10	10.2	9	35	9.6	10.6	11	11.8	
4	Asesor de servicio	Crear orden de trabajo en sistema SAP	8	25	8.4	7	35	7.6	10	32	10.5	9	40	9.7	8.6	11	9.5	
5	Asesor de servicio y Planificador	Coordinar recojo de la unidad del área de recepción con supervisor de taller	4	30	4.5	2	22	2.4	3	26	3.4	3	33	3.6	3.5	11	3.9	
6	Supervisor	Ubicar unidad en bahia disponible en el taller	4	18	4.3	5	21	5.4	4	9	4.2	3	42	3.7	4.5	11	4.9	
7	Planificador	Asignar técnico para que realice el primer diagnostico del vehiculo	9	18	9.3	10	21	10.4	8	9	8.2	12	42	12.7	10.8	11	12.0	
8	Planificador	Cargar en sistema la mano de obra por el diagnóstico inicial (1 hora fija en OT)	10	44	10.7	10	28	10.5	9	53	9.9	9	27	9.5	10.2	11	11.3	
9	Planificador y Supervisor	Supervisar inicio del diagnóstico del vehiculo	12	22	12.4	10	26	10.4	12	35	12.6	10	18	10.3	11.0	11	12.2	
10	Planificador	Cargar en sistema la mano de obra y repuestos por el mantenimiento preventivo y adicionales	52	13	52.2	55	39	55.7	58	40	58.7	54	26	54.4	54.1	11	60.1	
11	Planificador	Enviar cotización de trabajos adicionales al asesor (MO + Repuestos)	32	13	32.2	25	39	25.7	28	40	28.7	23	26	23.4	27.1	11	30.1	
12	Asesor de servicio	Consultar aprobación de trabajos adicionales al cliente	15	21	15.4	18	11	18.2	20	10	20.2	17	57	18.0	17.2	11	19.0	
13	Asesor de servicio	Informar al planificador y al supervisor la decisión del cliente (No acepta)	5	30	5.5	5	45	5.8	7	46	7.8	6	49	6.8	6.0	11	6.7	
14	Planificador y Supervisor	Supervisar mantenimiento preventivo del vehiculo	45	45	45.8	40	30	40.5	42	13	42.2	38	20	38.3	41.5	11	46.1	
15	Planificador	Notificar las horas trabajadas del mecánico en la orden de trabajo (sistema)	16	54	16.9	15	58	16.0	14	43	14.7	17	30	17.5	16.8	11	18.6	
16	Supervisor	Coordinar con el área de lavado el ingreso del vehiculo trabajado	5	20	5.3	4	38	4.6	4	32	4.5	5	15	5.3	5.1	11	5.6	
17	Supervisor	Realizar seguimiento al lavado del vehiculo	32	18	32.3	30	40	30.7	35	15	35.3	40	16	40.3	34.4	11	38.2	
18	Supervisor	Informar al asesor termino del mantenimiento del vehiculo	5	28	5.5	6	13	6.2	5	43	5.7	4	17	4.3	5.3	11	5.9	
19	Asesor de servicio	Informar al cliente sobre el termino del vehiculo	15	33	15.6	17	22	17.4	13	32	13.5	15	52	15.9	16.3	11	18.0	
															Minutos	337.2		
															Horas	5.6		

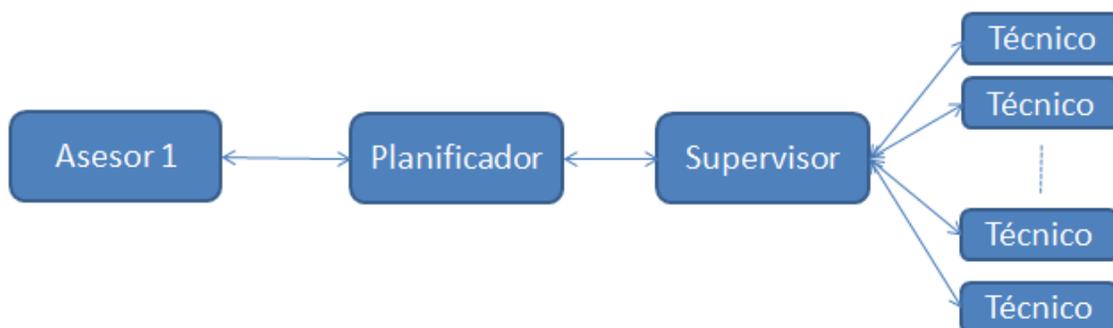
Fuente: Elaboración propia

En el estudio realizado sobre las funciones que ejerce el planificador en el día a día, el 57% de su jornada laboral es empleado realizando tareas duplicadas, las cuales son efectuadas tanto por el asesor como el supervisor. Estas tareas no le suman valor al puesto; es decir, es tiempo muerto.

- Situación Inicial:

El flujo de comunicación se describe de la siguiente manera: El asesor depende de la información que le brinda el planificador acerca de la hora teórica de los trabajos cargados para informar sobre el avance al cliente. Cualquier retraso que tenga el planificador con esta información, se transmitirá también al asesor, y por ende en el tiempo de respuesta al cliente sobre la cotización y diagnóstico de su unidad.

Gráfico 27. Comunicación en el flujo actual



Fuente: Elaboración propia

- Situación propuesta:

Redistribuyendo las funciones del planificador con el asesor y supervisor, disminuimos los intermediarios en el flujo de comunicación actual en el taller. Además, el nivel de retorno del cliente incrementará, ya que se le podrá brindar información clara y precisa en cuanto a las cotizaciones y tiempo de entrega de la unidad.

Es importante mencionar, que nuestro objetivo es aumentar el flujo vehicular, por lo que mejoraremos el uso de recursos utilizando al planificador como un nuevo asesor de servicio de Vans, lo cual nos asegurará no sobrecargar todos los clientes sobre un solo asesor.

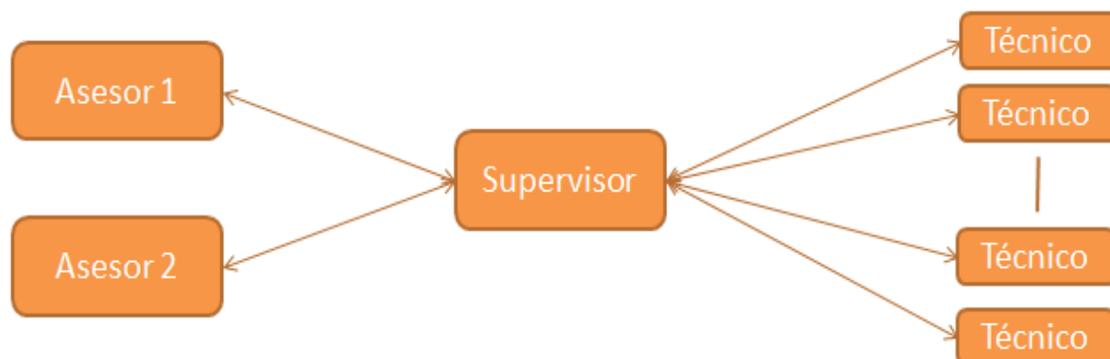
Actualmente, las horas trabajadas en taller por los técnicos son registradas por el mismo planificador, siendo juez y parte en este proceso y modificando dichos datos para no mostrar personal inoperativo en sistema dentro del taller; el cual es revisado y medido por el jefe de servicio. Al final del proceso, la suma de estas horas ingresadas por el planificador es la que termina siendo facturada a los clientes, resultando en montos adicionales a los que muestra la cotización del asesor, quien basó esa carga de mano de obra según el registro estándar de trabajos en taller que tiene la fábrica a nivel de Sudamérica (temparios) y es la que se consideró para la cotización mostrada y aceptada por el cliente en un inicio.

Por consecuencia, estas modificaciones están repercutiendo en la mala percepción del cliente que tiene sobre el precio promedio por mantenimiento en nuestros talleres, el cual no es el que se refleja en los temparios si consideramos las modificaciones o adicionales cargados por el planificador.

Por lo tanto, si las funciones del planificador son distribuidas y se elimina este puesto, la mano de obra notificada en los trabajos será la que carga el asesor en base a los temparios, cobrándole al cliente sin inflar los datos y manteniendo, de esta manera, la trazabilidad entre lo que el cliente aprueba en un inicio y lo que se factura al terminar los trabajos.

A continuación, se muestra el flujo de comunicación que proponemos para el taller de Vans:

Gráfico 28. Comunicación en el flujo propuesto

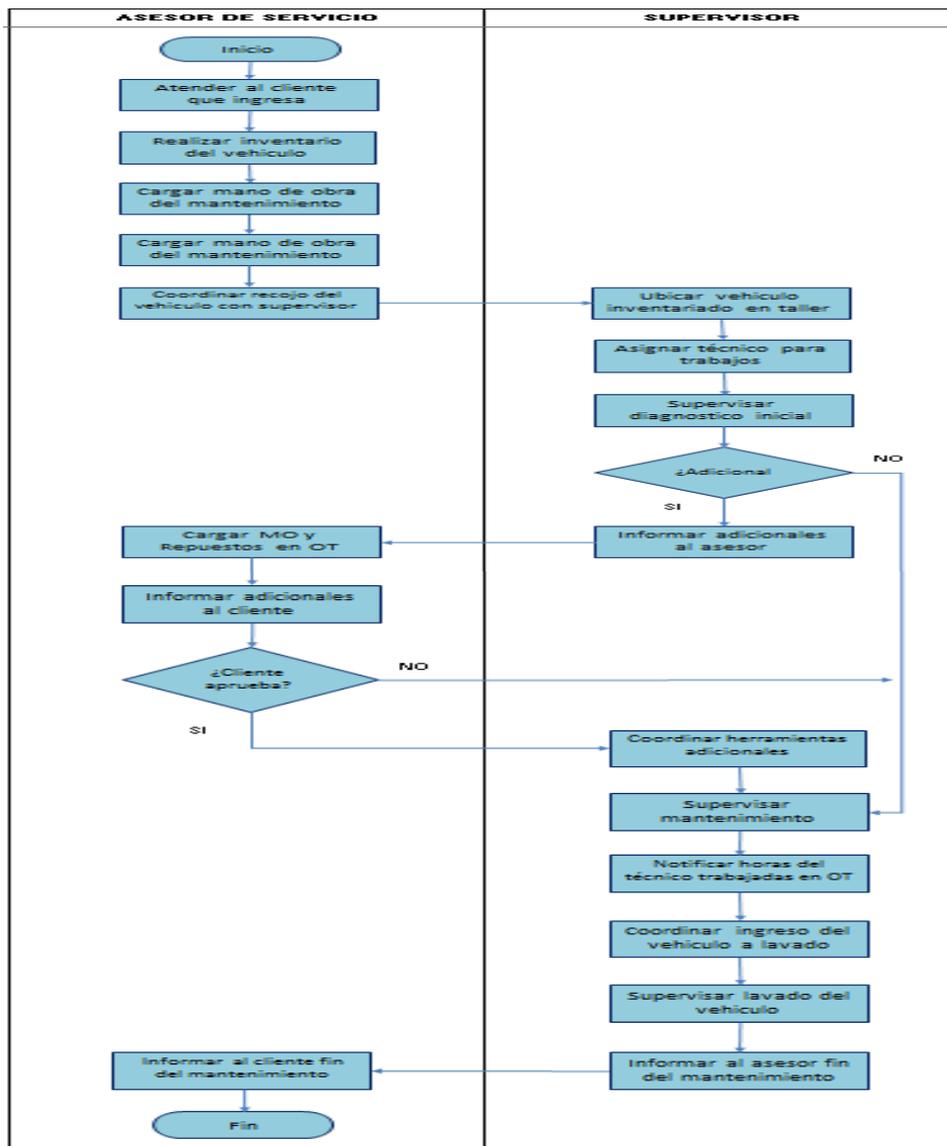


Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en el gráfico 28, la propuesta no es reducir un head-count, sino utilizar de la mejor manera los recursos actuales que tenemos para aumentar el flujo vehicular sin sobrecargar la atención de los clientes sobre un solo asesor; en este caso, el planificador se convertiría en un asesor más dentro del taller de Vans, permitiendo así equilibrar la carga de trabajo entre dos asesores.

El nuevo flujograma quedaría de la siguiente manera:

Gráfico 29. Flujograma propuesto por puestos de trabajo



Fuente: Elaboración propia

Para comprobar que la propuesta del nuevo flujo es efectiva y nos ayudará en aumentar el flujo vehicular y reducir tiempo de atención de las unidades en taller, se realizó la toma de tiempo con la mejora propuesta.

Tabla 35. Toma de tiempos del flujo propuesto

#	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	Tiempo medido 1			Tiempo medido 2			Tiempo medido 3			Tiempo medido 4			RESUMEN		
			Min.	Seg.	T. 1 (min)	Min.	Seg.	T. 2 (min)	Min.	Seg.	T. 3 (min)	Min.	Seg.	T. 4 (min)	T. Normal	SUP. (%)	T. estándar
1	Ejecutiva de atención al cliente	Identificar cita del vehículo en el sistema	6	30	6.5	7	45	7.8	6	10	6.2	5	35	5.6	6.6	11	7.3
2	Asesor de servicio	Atención inicial de cliente con cita	14	30	14.5	12	45	12.8	14	10	14.2	15	35	15.6	14.3	11	15.8
3	Asesor de servicio	Realizar inventario del vehículo	10	30	10.5	11	45	11.8	10	10	10.2	9	35	9.6	10.6	11	11.8
4	Asesor de servicio	Crear orden de trabajo en sistema SAP	8	25	8.4	7	35	7.6	10	32	10.5	9	40	9.7	8.6	11	9.5
5	Asesor de servicio	Coordinar recojo de la unidad del área de recepción con supervisor de taller	4	30	4.5	2	22	2.4	3	26	3.4	3	33	3.6	3.5	11	3.9
6	Supervisor	Ubicar unidad en bahía disponible en el taller	4	18	4.3	5	21	5.4	4	9	4.2	3	42	3.7	4.5	11	4.9
7	Supervisor	Asignar técnico para que realice el primer diagnóstico del vehículo	9	18	9.3	10	21	10.4	8	9	8.2	12	42	12.7	10.8	11	12.0
8	Asesor de servicio	Cargar en sistema la mano de obra por el mantenimiento preventivo (temparios)	12	44	12.7	9	28	9.5	10	53	10.9	8	27	8.5	10.2	11	11.3
9	Supervisor	Supervisar inicio del diagnóstico del vehículo	12	22	12.4	10	26	10.4	12	35	12.6	10	18	10.3	11.0	11	12.2
10	Supervisor	Enviar cotización de trabajos adicionales al asesor (MO+Repuestos)	15	13	15.2	15	39	15.7	19	40	19.7	15	26	15.4	15.4	11	17.1
11	Asesor de servicio	Consultar aprobación de trabajos adicionales al cliente	15	21	15.4	18	11	18.2	20	10	20.2	17	57	18.0	17.2	11	19.0
12	Asesor de servicio	Informar al planificador y al supervisor la decisión del cliente (No acepta)	5	30	5.5	5	45	5.8	7	46	7.8	6	49	6.8	6.0	11	6.7
13	Supervisor	Supervisar mantenimiento preventivo del vehículo	45	45	45.8	40	30	40.5	42	13	42.2	38	20	38.3	41.5	11	46.1
14	Planificador	Notificar las horas trabajadas del mecánico en la orden de trabajo (sistema)	16	54	16.9	15	58	16.0	14	43	14.7	17	30	17.5	16.8	11	18.6
15	Supervisor	Coordinar con el área de lavado el ingreso del vehículo trabajado	5	20	5.3	4	38	4.6	4	32	4.5	5	15	5.3	5.1	11	5.6
16	Supervisor	Realizar seguimiento al lavado del vehículo	32	18	32.3	30	40	30.7	35	15	35.3	40	16	40.3	34.4	11	38.2
17	Supervisor	Informar al asesor término del mantenimiento del vehículo	5	28	5.5	6	13	6.2	5	43	5.7	4	17	4.3	5.3	11	5.9
18	Asesor de servicio	Informar al cliente sobre el término del vehículo	15	33	15.6	17	22	17.4	13	32	13.5	15	52	15.9	16.3	11	18.0
																Minutos	264.2
																Horas	4.4

Fuente: Elaboración propia

Realizando la atención de una unidad en taller por mantenimiento preventivo con la propuesta de redistribución de funciones; hemos obtenido un tiempo de 4.4 horas, reduciendo en un 21.6 % (antes era 5.6 horas) en comparación con el flujo inicial.

Como respuesta a nuestra segunda hipótesis, la cual indica que aplicando un criterio de llamadas, aumentaremos el retorno de unidades diarias en el taller de Vans, presentamos la siguiente propuesta:

SEGUIMIENTO POST-VENTA:

Un punto importante observado al realizar la tabulación de las encuestas, es la falta de seguimiento post-venta a las unidades vendidas, por lo cual la ejecutiva de atención al cliente realizará el seguimiento a las unidades próximas a su mantenimiento preventivo en base a un criterio de kilometraje que explicaremos enseguida.

Crterios a considerar en la base de datos:

- Sucursal: Nombre de la sucursal registrada en el último ingreso, independiente del tipo de mantenimiento.
- Entrega de vehículo: La fecha en la que se entregó al cliente el vehículo.
- Fecha de primera OT: La fecha del primer ingreso a taller del chasis dentro del rango del año móvil evaluado.
- Último ingreso OT: La fecha del último ingreso a taller del chasis dentro del rango del año móvil.
- Último Mantenimiento Preventivo: La fecha del último registro de mantenimiento preventivo del chasis.

Cálculo de la próxima fecha de mantenimiento preventivo:

Rango: Año móvil

$$KM \text{ diario c.} = \frac{(\text{Último KM registrado} - \text{Primer KM registrado})}{(\text{Última fecha de OT} - \text{Primera fecha de OT})}$$

$$\text{Fecha de predicción} = \text{Último MP registrado} + \left(\frac{\text{Rango de KM por modelo en MP}}{\text{Km diario c.}} \right)$$

*MP = Mantenimiento Preventivo

*KM = Kilometraje

*Km diario c. = Kilometraje diario calculado

*Año móvil = último año desde la fecha evaluada

¿Cómo segmentar a los clientes según prioridad de llamada?

$$\text{Prioridad de cliente a llamar} = \frac{\text{Km recorrido del chasis en tiempo evaluado}}{\text{Rango de km por modelo en mant. preventivo}}$$

Criterios base:

- Prioridad de unidad a llamar > 1 ; cliente se excedió en KM, contactar inicialmente
- Prioridad de unidad a llamar < 1; contactar en segundo lugar

En base a lo planteado, se implementó una tarea adicional a la ejecutiva de atención al cliente para empezar a generar citas, asegurando así el aumento del flujo vehicular en los talleres.

Esta implementación se realizó a partir del mes de Junio del 2018, obteniendo el primer resultado como se muestra enseguida:

Tabla 36 – Registro de clientes con citas efectivas en Junio 2018

Registro de citas efectivas - Junio 2018			
Sucursal	Taller	Nombre del cliente	Monto Fact
Sucursal Canada	Van	ARENERA JAEN S.A.C.	\$ 528
		AVICOLA CHRISTIAN EIRL	\$ 390
			\$ 450
			\$ 475
		CIME SERVICIOS S.A.	\$ 210
		COMPANIA MINERA SIERRA CENTRAL	\$ 601
			\$ 221
			\$ 301
			\$ 276
		CONDORCOCHA S.A.C.	\$ 351
			\$ 265
		DAMIAN PONTE	\$ 333
		DESARROLLO LOGISTICO PERU S.A.C.	\$ 591
		DISPERCOL S.A.	\$ 435
		EJERCITO PERUANO	\$ 385
		EMPRESA DE SERV GRLES SACRA FAMILIA	\$ 258
		EXPRESO ACOSTA LEON DE HUAMUCO E.I.	\$ 459
			\$ 390
		FILCOS S.A.C	\$ 183
		GEM MINERAL SA	\$ 413
		GRIFO CELESTE S.A.C.	\$ 343
		INKA TERRA	\$ 273
		JCDECAUX AEROPUERTO DE LIMA SAC	\$ 191
		JOSUE, JONATAN, YENNY, CLARA, NATAN	\$ 599
		MANUFACTURAS ELECTRICAS S A	\$ 490
		MARCO PERUANA S A	\$ 653
			\$ 361
			\$ 327
		ONASA S.R.LTDA.	\$ 650
			\$ 631
			\$ 645
		PERU TOURS INTERNATIONAL SOCIEDAD	\$ 348
		PRODUCCIONES PROTV SAC.	\$ 237
		RENTAEQUIPOS LEASING PERU S.A	\$ 160
			\$ 395
			\$ 437
			\$ 577
			\$ 219
			\$ 379
			\$ 635
	\$ 331		
	\$ 210		
	\$ 346		
SERVICENTRO SANTA ROSA EIRL	\$ 236		
SUE ARCELA	\$ 358		
TRAFFIC PERU S.A.C.	\$ 437		
VERONICA ROSARIO HUAMANI FLORES	\$ 436		
Total Sucursal Canada		\$ 18,417	

Fuente: Elaboración propia

De la base de datos mostrada, se registraron las siguientes citas efectivas:

Tabla 37 – Resultados de gestión en Junio 2018

Resultado Gestión de Junio	
Monto Facturado de citas efectivas	\$ 18,417
Cantidad de vehiculos ingresados con gestión	47
Total de Días útiles	22.5
Cantidad de vehiculos ingresados por día	2.1
Ticket Promedio Unidades Ingresadas	\$ 392
Meta del Taller (cierre 30.06)	\$ 92,199
% Peso Gestión de citas / meta	19.97%

Fuente: Elaboración propia

El registro de citas efectivas en el mes de Junio fue de 47 vehículos ingresados, con un total en el mes de USD 18,417 adicionales y no registrados por los asesores en su día a día. Este valor representó el 19.97% de la meta presupuestada para el mes mencionado.

En anexos, el detalle del presupuesto por mes.

Adicionalmente, si consideramos el ingreso total de vehículos con esta gestión sobre los días útiles del mes, tenemos una cantidad de vehículos adicionales ingresados por día de 2.1, con lo que en este mes comprobamos la validez de la hipótesis.

Tabla 38. Registro de clientes con citas efectivas en Julio 2018

Registro de citas efectivas - Julio 2018			
Sucursal	Modelo2	Nombre del cliente	Monto Fact
Sucursal Canada	Van	A & J INGENIEROS SERVICIOS	\$ 384
		AGUSTIN SANDOVAL ROSALES	\$ 391
			\$ 439
			\$ 417
			\$ 363
		CIME SERVICIOS S.A.	\$ 550
			\$ 580
		COMPAÑIA MINERA SIERRA CENTRAL	\$ 407
		DAVID CARLOS URETA CAÑARI	\$ 341
		DISTRIBUIDORA VLADIMIR E.I.R.L.	\$ 459
		EMPRESA DE TRANSPORTES DZ SAC	\$ 380
			\$ 375
		FERRECORP DEL PERU E.I.R	\$ 445
		GRUPO BARTHE E.I.R.L.	\$ 296
			\$ 282
		GUTIHUAR CARGO EXPRESS S.A.C.	\$ 349
		HOSPITAL DE APOYO JUNIN	\$ 520
			\$ 481
			\$ 430
		IMCETRON S.R.LTDA.	\$ 233
		JUAN CARLOS ALVARADO REVOLLEDO	\$ 238
		KORI MEDALITH BONILLA GONZALES E.I.	\$ 320
		LADRILLERA INCA PERU S.A.C.	\$ 445
		MASTER MEDIC S.A.	\$ 331
		MULTIVAC CHILE SUCURSAL DEL PERU	\$ 238
		PETROMIX SOCIEDAD ANONIMA CERRAI	\$ 564
			\$ 520
		R & G TRANSPORTES ALARCON GALLAR	\$ 421
			\$ 450
		RAQUEL'S FLOWERS S.A.C.	\$ 322
		RENTAEQUIPOS LEASING PERU S.A	\$ 259
			\$ 321
			\$ 264
SEMISAC	\$ 366		
SERVI. NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA	\$ 425		
	\$ 515		
	\$ 450		
SISTEMA METROPOLITANO DE LA SOLID.	\$ 250		
SISTEMAS DE RIEGO INGENIEROS S R LT	\$ 344		
TRANSPORTES GALLEGOS DUBREUIL S.F	\$ 307		
	\$ 334		
	\$ 480		
TRANSTERRA S.A.C.	\$ 305		
Total Sucursal Canada			\$ 16,591

Fuente: Elaboración propia

De la base de datos mostrada, se registraron las siguientes citas efectivas:

Tabla 39 – Resultados de gestión en Julio

Resultado Gestión de Julio	
Monto Facturado de citas efectivas	\$ 16,591
Cantidad de vehiculos ingresados con gestión	43
Total de Días útiles	23.5
Cantidad de vehiculos ingresados por día	1.8
Ticket Promedio Unidades Ingresadas	\$ 385.84
Meta del Taller (cierre 31.07)	\$ 106,033
% Peso Gestión de citas / meta	15.65%

Fuente: Elaboración propia

El registro de citas efectivas en el mes de Julio fue de 43 vehículos ingresados, con un total en el mes de USD 16,591 adicionales y no registrados por los asesores en su día a día. Este valor representó el 15.65% de la meta presupuestada para el mes mencionado.

En anexos, el detalle del presupuesto por mes.

Adicionalmente, si consideramos el ingreso total de vehículos con esta gestión sobre los días útiles del mes, tenemos una cantidad de vehículos adicionales ingresados por día de 1.8, lo cual nos aproxima a nuestro flujo vehicular objetivo.

Tabla 40. Registro de clientes con citas efectivas en Agosto 2018

Registro de citas efectivas - Agosto 2018			
Sucursal	Modelo2	Nombre del cliente	Monto Fact
Sucursal Canada	Van	EZS TRANSPORTES TURISTICOS E.I.R.L.	\$ 420
			\$ 369
			\$ 414
		FABRICA DE BICICLETAS Y COCHES S.A.	\$ 262
		FINCA LOS MOLINOS E.I.R.L	\$ 535
		GCH SERVICIOS GENERALES SAC	\$ 235
		HYDRO CENTER INGENIEROS SOCIEDAD AN	\$ 270
		J & PQ OPERADOR LOGISTICO E.I.R.L.	\$ 411
		MAREAUTO PERU S.A	\$ 793
		MAXTECH S.A.C.	\$ 341
		PROCESOS DE MEDIOS DE PAGO S.A	\$ 239
		RENTAEQUIPOS LEASING PERU S.A	\$ 600
		S.I.G. SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.	\$ 328
		SOCIEDAD AGROPECUARIA DIEGO ALBERTO	\$ 388
		WARI SERVICE SOCIEDAD ANONIMA CERRA	\$ 635
		SUIZA ALERTA SAC	\$ 772
			\$ 399
		SEMISAC	\$ 276
			\$ 242
		DOCTOR + S.A.C.	\$ 437
		SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A.	\$ 720
			\$ 340
		TRANSPORTES EL QUETZAL SOCIEDAD ANO	\$ 603
			\$ 250
			\$ 848
			\$ 245
		SERVI. NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA	\$ 519
		FASE DOS CONTRATISTAS GRALES.	\$ 512
		TURISMO LORE S.A.C	\$ 520
		TECHNICAL AIRPORT GROUP S.A.C	\$ 249
		HIDROMECH INGENIEROS S.A.C.	\$ 233
		HOSPITAL DE APOYO JUNIN	\$ 720
			\$ 345
		GRUPO HUAYTA WANKA S.A.C.	\$ 530
		DOKA PERU S.A.C.	\$ 289
		CONDORCOCHA S.A.C.	\$ 278
		TRANSPORTE OCEANICA DEL PERU S.A.C.	\$ 212
		KALLPA GENERACION S.A.	\$ 380
		AUSA OPERACIONES LOGISTICAS S.A.	\$ 601
		INSTITUTO NACIONAL PENITENCIARIO	\$ 341
		TRIP TIME PERU E.I.R.L.	\$ 270
		PERU TOURS INTERNATIONAL SOCIEDAD	\$ 245
		AGENCIA DE VIAJES TURISMO Y TRANSP	\$ 261
			\$ 260
		UNIDAD EJECUTORA 404 SALUD LA CALET	\$ 241
		KIHONG PARK	\$ 231
		EZENTIS PERU S.A.C.	\$ 624
	\$ 660		
EXACTA OPERADOR LOGISTICO SOCIEDAD	\$ 320		
NANCY NATUR E.I.R.L.	\$ 231		
HOSP.EM.PEDIATRICAS	\$ 341		
Total Sucursal Canada		\$ 20,905	

Fuente: Elaboración propia

De la base de datos mostrada, se registraron las siguientes citas efectivas:

Tabla 41 – Resultados de gestión en Agosto

Resultado Gestión de Agosto	
Monto Facturado de citas efectivas	\$ 20,905
Cantidad de vehiculos ingresados con gestión	51
Total de Días útiles	24.0
Cantidad de vehiculos ingresados por día	2.1
Ticket Promedio Unidades Ingresadas	\$ 409.90
Meta del Taller (cierre 31.08)	\$ 108,029
% Peso Gestión de citas / meta	19.35%

Fuente: Elaboración propia

El registro de citas efectivas en el mes de Agosto fue de 51 vehículos ingresados, con un total en el mes de USD 20,905 adicionales y no registrados por los asesores en su día a día. Este valor representó el 19.35% de la meta presupuestada para el mes mencionado.

Adicionalmente, si consideramos el ingreso total de vehículos con esta gestión sobre los días útiles del mes, tenemos una cantidad de vehículos adicionales ingresados por día de 2.1, con lo que en este mes volvemos a comprobar la validez de la hipótesis.

Para probar nuestra tercera hipótesis, implementaremos la siguiente propuesta:

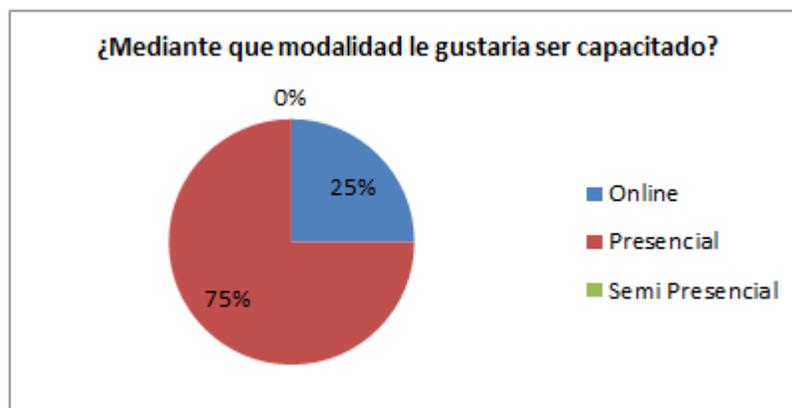
CAPACITACIÓN A EMPLEADOS:

Debido a los cambios en funciones de nuestros empleados involucrados en el flujo, decidimos que la mejor opción era capacitarlos para que obtengan los conocimientos necesarios que cada uno requiera.

Es por esta razón que buscando su mayor comodidad, realizamos una pequeña encuesta a los 4 trabajadores involucrados en el proceso:

1. ¿Mediante qué modalidad le gustaría ser capacitado?

Gráfico 30 – Modalidad de capacitación

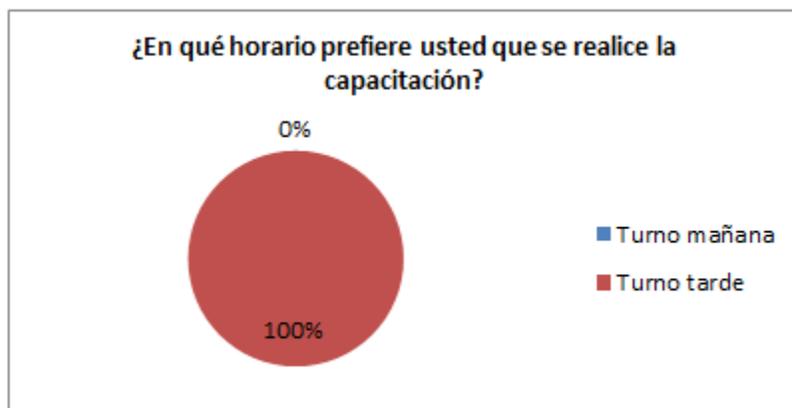


Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

2. ¿En qué horario prefiere usted que se realice la capacitación?

Gráfico 31 – Horario de capacitación



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

En base a estas dos preguntas, tomamos decisiones sobre las capacitaciones a realizarse. Debido a que la mayoría de las unidades ingresan en la mañana, los empleados

entrevistados decidieron que la capacitación sea presencial y en el turno tarde. Luego, se coordinó con el área de desarrollo humano para que empiecen las capacitaciones solicitadas.

El contenido de las capacitaciones depende del puesto de trabajo de la persona, ya que cada una necesita mayor conocimiento en distintas áreas.

A continuación, las capacitaciones en detalle:

Ejecutiva de atención al cliente:

Asignación de cartera en CRM y revisión de citas programadas en SAP

Registro de citas programadas en SAP

Historial de atención de las unidades en SAP

Asesor → Planificador:

Carga de mano de obra en las órdenes de trabajo en SAP

Seguimiento de los clientes en CRM

Refuerzo en kiss-flow para elevación de facturación de las OTs

Planificador → Asesor:

Apertura de órdenes de trabajo en SAP

Elevar garantías o reclamos a fábrica en el sistema de kiss-flow para facturación

Supervisor:

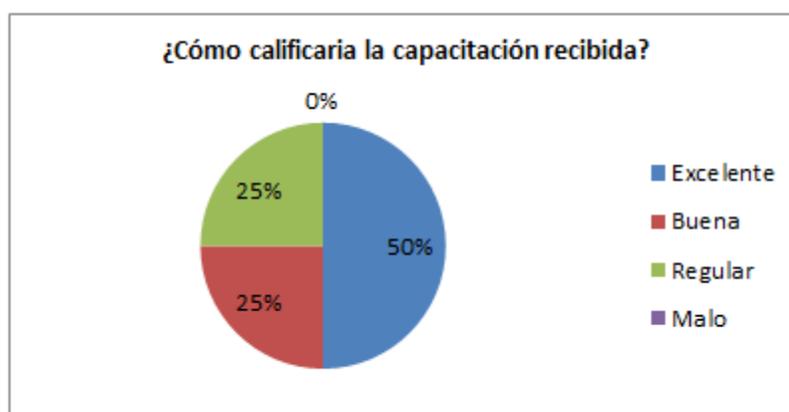
Marcación del time-recording de los técnicos en SAP

Revisión de planilla de OTs abiertas para llevar el control del status de las unidades en taller en SAP

Luego de implementar las capacitaciones respectivas, se le pidió la opinión a cada empleado respecto a ella.

3. ¿Cómo calificaría la capacitación recibida?

Gráfico 32 – Calificación de capacitación



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Guillermo Guarderas - Gabriela García

En su mayoría, los empleados opinaron que la capacitación recibida fue excelente y pudieron aplicarla de manera eficiente en el puesto de trabajo con los cambios.

EQUILIBRIO ENTRE MANTENIMIENTOS:

Al lograr un ingreso adicional de dos unidades diarias en nuestro taller de Vans, obtenemos un taller más equilibrado entre los dos tipos de mantenimiento. Esto nos beneficia, ya que tan solo por seguimiento a los clientes, aseguramos aproximadamente el 50% de la meta de facturación exigida por gerencia y el resto por trabajos adicionales.

Para demostrar lo mencionado, tomamos como base promedio lo siguiente:

Tabla 42. Meta promedio

Meta promedio (USD)	100,000
Ticket promedio en preventivos (USD)	400
Días promedio en el mes	22

*Los datos se muestran en dólares.

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base un ticket promedio de 400 dólares por cliente en mantenimiento preventivo y 22 días hábiles en un mes, obtenemos los siguientes datos para calcular la facturación mensual que tendríamos con la re-distribución de tareas en el flujo:

Tabla 43. Pesos representativos de mantenimientos

Flujo	Unidades diarias	Facturación mensual en preventivos (USD)	% Peso preventivos / meta	% Peso Correctivos / meta
Actual	4	35,200	35%	65%
Propuesta	6	52,800	53%	47%

Fuente: Elaboración propia

Al observar la situación del flujo actual y tomando como base los datos promedios mencionados en la tabla 43, tenemos un 35% de peso en la meta del mes en solo mantenimientos preventivos; dejando así un 65% para mantenimiento correctivos. Motivo por el cuál no se logra cumplir con el presupuesto ya que el taller depende en gran medida de los trabajos adicionales que pueda obtener de todas las unidades que ingresan.

En contraste con la situación mostrada anteriormente, los pesos en porcentaje de la facturación se volverán más equitativos, ya que tendríamos un 53% de facturación generada por mantenimientos preventivos y la diferencia en adicionales que se puedan convertir en trabajos correctivos; es decir, la probabilidad de cumplir con la meta mensual incrementaría en un 17% de manera fija (diferencia del peso de mantenimiento preventivo del flujo actual vs flujo propuesto).

RESULTADOS

Los estudios de tiempo realizados para la primera propuesta muestran los siguientes resultados:

La toma de tiempos del puesto del asesor tuvo los siguientes resultados:

Tabla 44 - “Resultados de toma de tiempo de asesor de servicio – Propuesta”

Asesor de Servicio	Actual (horas)	Propuesta (horas)	Variación
Tiempo estandar real	7.1	7.2	1.7%
Tiempo disponible real	8.01	8.01	0.0%
% Tiempo efectivo	88.4%	89.9%	1.7%

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar, tenemos un incremento en los tiempos estándar real y efectivo de 1.7%, a pesar de haber incrementado tareas al puesto del asesor; esto se debe a que ambas tareas que incluimos se han unificado en una sola, la cual aun así tomará menos tiempo, ya que el asesor será capacitado en la carga de mano de obra en el sistema según temparios y no hará la carga de manera manual como la hacía previamente el planificador.

En resumen, es importante mencionar que incluso con las nuevas funciones, el puesto del asesor tiene un porcentaje de trabajo efectivo del 89.9% en su jornada laboral, considerando aún los tiempos suplementarios. Por lo tanto, este cambio es viable sin sobrecargar al empleado.

La toma de tiempos del puesto del planificador tuvo los siguientes resultados:

Tabla 45 - “Resultados de toma de tiempo de supervisor – Propuesta”

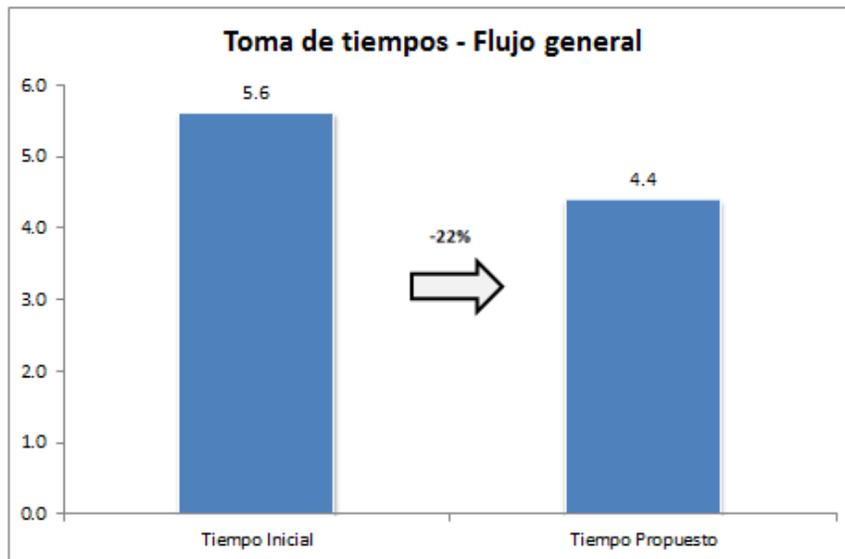
Supervisor de taller	Actual (horas)	Propuesta (horas)	Variación
Tiempo estandar real	5.0	6.1	23.0%
Tiempo disponible real	8.01	8.01	0.0%
% Tiempo efectivo	61.9%	76.1%	23.0%

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar, tenemos un incremento en los tiempos estándar real y efectivo de 23%. A pesar de haber incrementado tareas al puesto del supervisor, es importante mencionar que el puesto tiene un porcentaje de trabajo efectivo del 76.1% en su jornada laboral, considerando aún los tiempos suplementarios. Por lo tanto, este cambio es viable sin sobrecargar al empleado de la misma manera que el puesto del asesor mencionado anteriormente.

Además, obtuvimos resultados positivos en la toma de tiempos del flujo de servicio integral.

Gráfico 33 - “Resultados de toma de tiempo del flujo general”

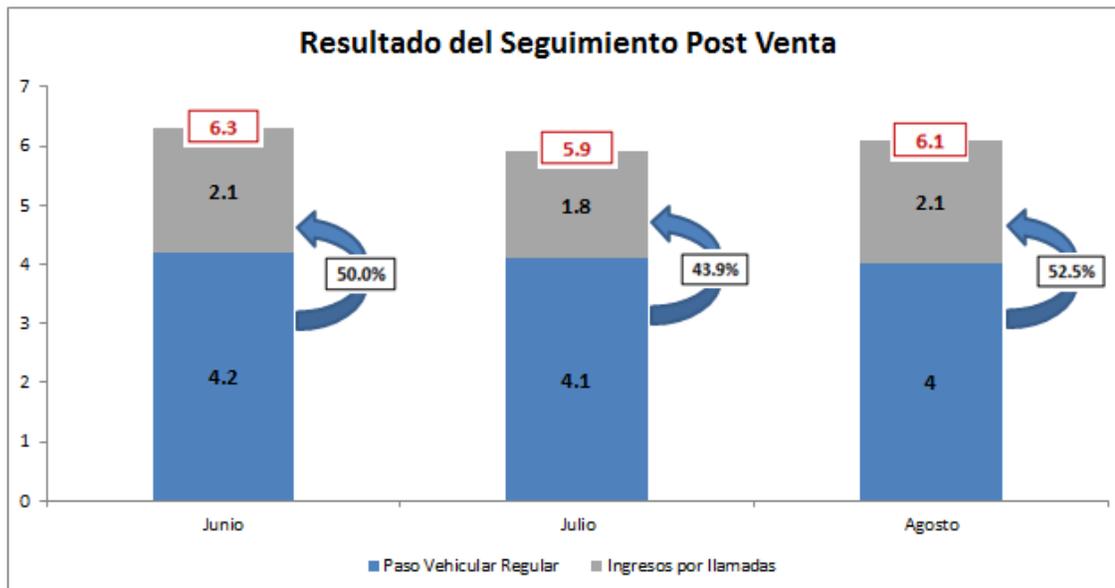


Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la tabla, obtuvimos una reducción del 22% en el tiempo total que toma el flujo de servicio por mantenimiento preventivo. El cambio fue de 5.6 a 4.4 horas por unidad con una reducción de 1.2 horas.

Respecto a los resultados obtenidos por la propuesta del criterio de llamadas, tenemos lo siguiente:

Gráfico 34. Resultado de seguimiento post-venta



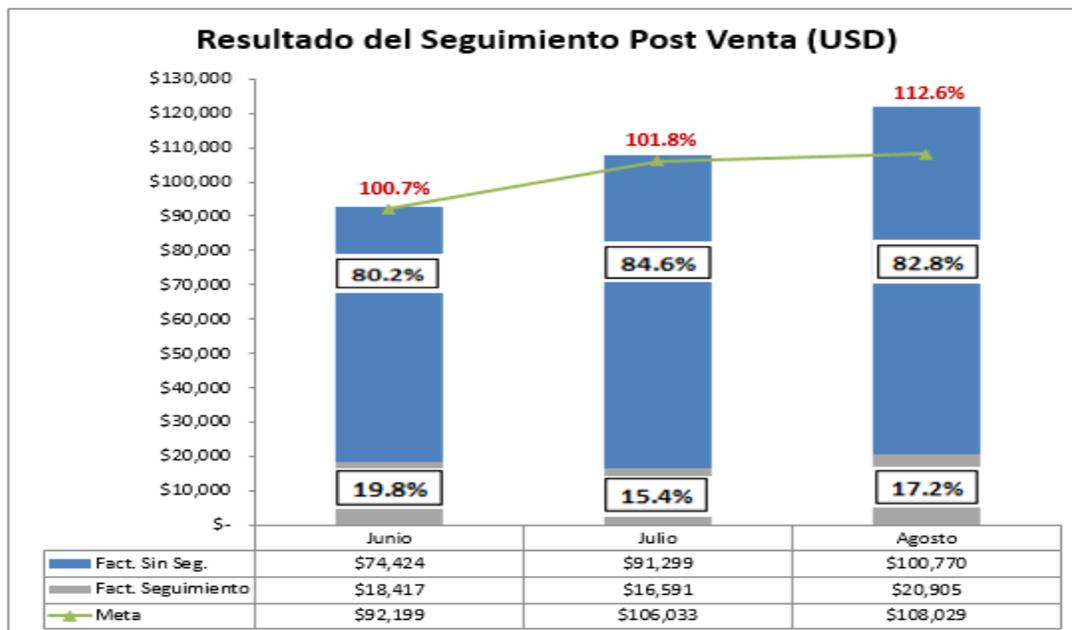
Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en el gráfico 34, en el mes de Junio el flujo vehicular diario en el taller sin ningún seguimiento sobre los clientes fue de 4.2, mientras que el plan de siguiente generó un adicional de 2.1, incrementando de esta manera en un 50% respecto al flujo vehicular regular en el mes; es decir se llegó a un flujo vehicular de 6.3.

En Julio, de un flujo vehicular regular de 4.1, tenemos un adicional de 1.8 con el plan de seguimiento, representando un 43.9% de crecimiento. Finalmente, en el mes de Agosto, con un flujo vehicular regular de 4, tenemos un adicional de 2.1 con el plan de seguimiento. Con este flujo vehicular adicional, tenemos un crecimiento del 52.5%

Tomando en cuenta los tres meses, notamos que existe un crecimiento respecto al flujo vehicular regular en el taller en comparación con el flujo vehicular que se registra mes a mes con el seguimiento aplicado.

Gráfico 35. Resultado de seguimiento post-venta (USD)



Fuente: Elaboración propia

En el siguiente gráfico mostramos el peso porcentual que tuvo la gestión de seguimiento post venta respecto a la facturación en los meses evaluados.

En detalle cada mes:

Junio:

Tuvimos una facturación total de **92,841 USD**, la cual distribuyó en la facturación sin seguimiento (74,424 USD) y la facturación con seguimiento (18,417 USD). La meta era de 92,199 USD. En resumen, la meta era de 92,199 USD en Junio por cual se tuvo un cumplimiento del 100.7%.

Julio:

Tuvimos una facturación total de **107,890 USD** contando la facturación sin seguimiento (91,299 USD) y la facturación con seguimiento (16,591 USD). En resumen, la meta era de 106,033 USD en Julio por lo cual se tuvo un cumplimiento del 101.8%.

Agosto:

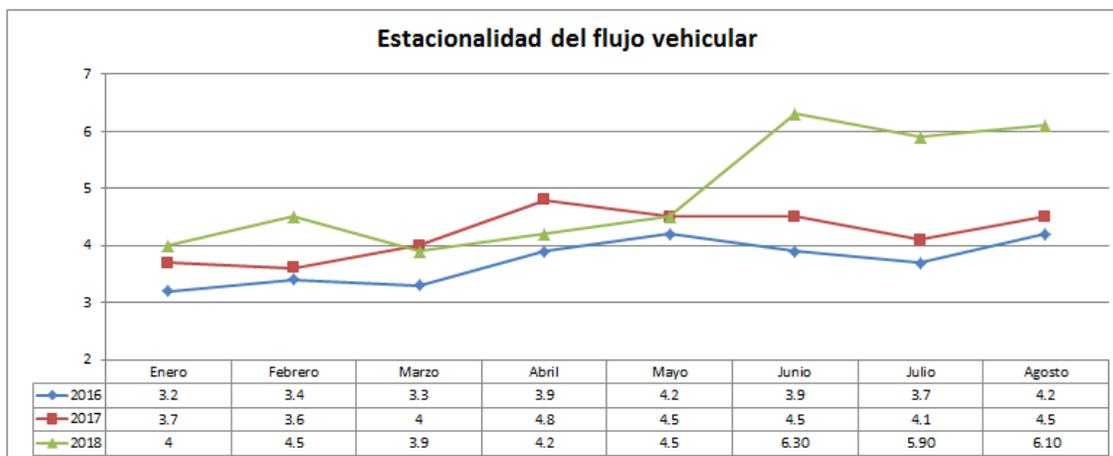
Tuvimos una facturación total de **121,675 USD** contando la facturación sin seguimiento (100,770 USD) y la facturación con seguimiento (20,905 USD). En resumen, la meta era de 108,029 USD en Agosto por lo cual se tuvo un cumplimiento del 112.6%.

Al hacer una observación general de los tres meses en los que se ha aplicado esta propuesta, nos damos cuenta que en el mes de Julio hay una reducción en el ingreso de unidades, por lo cual no llegamos a la meta de 2 unidades diarias adicionales en el taller de Vans.

Sin embargo, revisando los resultados de los años anteriores hasta el mes de nuestra investigación (Agosto), podemos observar que la reducción en el flujo vehicular es debido a la estacionalidad mensual del negocio.

Podemos comprobar esta información con el gráfico que se muestra a continuación:

Gráfico 36: Estacionalidad del flujo vehicular



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico, se comprueba el flujo vehicular de acuerdo a la estacionalidad mensual de los años 2016 y 2017.

Cabe mencionar que el incremento de unidades que ocurre en el mes de Junio del 2018, es cuando comenzamos a implementar nuestra propuesta: seguimiento de llamadas a los clientes, posterior al estudio realizado con las encuestas.

Tabla 46 - “Nivel de retorno de unidades”

Flujo	Unidades vendidas	Ingreso a taller	% Nivel de retorno
Actual	9	4	42.5%
Propuesta	9	6	63.7%
Mejora	0	2	21.2%

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Nivel de retorno} = \frac{\text{Unidades atendidas en el mes actual}}{\text{Promedio mensual de unidades vendidas en el año móvil}}$$

Podemos comprobar, que el nivel de retorno que tenemos luego de nuestras propuestas, es mayor al que teníamos inicialmente. Subió de 42.5% a 63.7%. Aumentamos el nivel de retorno en un 21.2%.

Resultado Económico

Basamos el resultado económico en los ingresos adicionales que tuvimos en los meses en los que se aplicaron las propuestas: Junio, Julio y Agosto.

El ingreso que se muestra en el cuadro está en soles, con una tasa de cambio de S/ 3.3/dólar, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 47. Equivalencia de ingresos (soles/dólares)

Ingreso adicional	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Dólares	-	\$ 18,417.00	\$ 16,591.00	\$ 20,905.00
Soles	-	S/. 60,776	S/. 54,750	S/. 68,987

Fuente: Elaboración propia

Continuando con la explicación, sigue el detalle de la inversión:

- **Uniforme:** Se dan dos uniformes, uno para verano y otro para invierno a los asesores en todo el año. Para el mes de Mayo se está tomando en cuenta solo un uniforme (S/ 450) por el nuevo asesor (previo planificador), ya que el asesor anterior ya tiene un uniforme que se le dio al inicio de año. Para el mes de Julio, se están considerando dos uniformes de invierno, uno para cada asesor, es por eso que el importe se considera en S/ 900.
- **Escritorio:** Se está considerando solo un escritorio para el nuevo asesor.
- **Silla de oficina:** Se considera solo una nueva silla de oficina para el nuevo asesor de S/ 150.

- **Equipos electrónicos:** Cada asesor debe tener una computadora y una tablet (utilizada para la toma de inventario de las unidades), es por eso que se adquirirán cada uno de estos equipos para el nuevo asesor: una computadora de S/ 2,500 y una tablet de S/1,000.
- **Capacitación:** El costo de la capacitación comprende la inducción al asesor, supervisor y ejecutiva de atención al cliente, sobre los sistemas de la empresa que facilitan el seguimiento de los clientes (CRM), la facturación de las órdenes de trabajo (Kiss-flow) y la carga de mano de obra en las órdenes de trabajo - cotizaciones (SAP). Todo lo que comprende la capacitación tiene un costo total de S/ 3,500 y su duración será de 10 días (4 horas diarias).

Costo capacitación asesor-planificador: S/1,000

Costo capacitación planificador-asesor: S/1,000

Costo capacitación supervisor-planificador: S/1,000

Costo capacitación ejecutiva de atención: S/ 500

- **Costo de incremento de cambio de perfil:** De la misma manera, tomamos en cuenta el incremento de sueldo del planificador que toma las funciones del asesor. Un planificador gana un promedio de S/3,000, mientras que al asumir las funciones del asesor, esta planilla incrementaría a S/4,000. Por lo tanto, tendríamos un gasto adicional en planilla de S/1,000 mensuales.

En resumen, todos estos gastos nos generan una inversión inicial de S/9,800.

Tabla 48. Flujo mensual por los primeros tres meses

	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Ingreso de dinero		S/. 60,776	S/. 54,750	S/. 68,987
Ingreso adicional por seguimiento de clientes		S/. 60,776	S/. 54,750	S/. 68,987
Inversión - proyecto integral de seguimiento	S/. 9,800	S/. 1,000	S/. 1,900	S/. 1,000
Uniforme (camisa + pantalón + botas p. acero)	S/. 450		S/. 900	
Escritorio atención al público	S/. 1,200			
Silla de oficina con ruedas	S/. 150			
Equipos electrónicos (computadora + tablet)	S/. 3,500			
Capacitación (asesor + planificador + ejecutiva)	S/. 3,500			
Costo inc. del cambio de perfil (planificador)	S/. 1,000	S/. 1,000	S/. 1,000	S/. 1,000
Flujo de caja económico	S/. -9,800	S/. 59,776	S/. 52,850	S/. 67,987

Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

Comparando los resultados de la tesis “Estandarización del Proceso de Mantenimiento en el Taller Mecánico de Proauto mediante un estudio de tiempos y movimientos” de Leonardo Sandoval Almeida y Karen Proaño Camapaña, donde gracias a un estudio de tiempos se redujo el tiempo promedio inicial del proceso de mantenimiento en un 22%; nuestro estudio de tiempos obtuvo una reducción del 50% en flujo actual de atención de mantenimiento preventivo, a través de la identificación y eliminación de tareas innecesarias. Además, logramos redistribuir posiciones de trabajo para un mejor desempeño, lo cual conllevó a reducir el tiempo de respuesta al cliente sobre el status de su unidad en mantenimiento.

En segundo lugar, la tesis “Estudio de factibilidad para mejorar la atención al cliente con la implementación de un call-center en la Corporación Nacional de Electricidad en Milagro” de Paola Torres y Néstor Lopez, obtuvo resultados positivos al implementar un call-center; mientras que en nuestra tesis también se obtuvo un resultado positivo al utilizar llamadas para hacerle seguimiento al cliente objetivo; sin embargo, nos dimos cuenta que en la empresa, no era necesaria un call-center o un área especializada en esa función, sino armar un criterio que nos permita identificar el tipo de cliente a contactar de manera más exactas y siendo más efectivo. Además, también utilizamos el sistema CRM, el cual nos permite almacenar los datos de nuestros clientes y manejar mejor la información de cada uno. De la misma manera en como se aplica este sistema CRM en la tesis “Influencia de la gestión del servicio postventa en la fidelización de clientes del leasing financiero en una empresa bancaria, Lima 2016” de Brighit Katherine

Collachagua Rivera y Guisella Edith Gutierrez Vargas, donde se obtuvieron buenos resultados y una mejora en la relación de la empresa con el cliente.

Para identificar los puntos de mejora en el proceso de mantenimiento preventivo, se realizó una encuesta para encontrar los cambios a realizar en los puestos de trabajo. Para complementar la propuesta, se realizó un estudio de tiempos, el cual nos permitió identificar las tareas duplicadas y eliminarlas o redistribuirlas. En base a estos resultados, de las encuestas y estudio de tiempos, se realizaron las capacitaciones al personal. Al cabo de estas capacitaciones, se realizó otro estudio de tiempos para calcular el porcentaje de reducción en tiempos, el cual fue del 22%. La misma situación podemos observar en la tesis “Estudio de tiempos y movimientos para alcanzar la productividad en la elaboración de cortes típicos en el Municipio de Salcajá” de Erick Wilfredo Rivera Villegas, donde luego de las capacitaciones, se realizó un estudio de tiempos para asegurarse del aumento de la productividad. El contraste con esta tesis, sería que la tesis de Erick Rivera, se basó en modificar y mejorar algunas actividades, buscando la reducción de tiempos; mientras que nosotros modificamos el flujo de atención para reducir intermediarios dentro de la comunicación.

CONCLUSIONES

Existe suficiente análisis estadístico sobre las respuestas obtenidas por los clientes en la encuesta. Esta encuesta se hizo sobre una muestra, calculada con un nivel de confianza de 95% y un nivel de error del 5%. La fórmula para calcular la muestra ideal fue probabilística finita, la cual se usó debido a que tenemos una población conocida. Es en base a esta muestra, que se realizaron las encuestas, permitiéndonos analizar sus resultados sobre las mejoras esperadas en los clientes para aumentar su nivel de retorno en los talleres y así cumplir con la hipótesis general.

Se pudo comprobar que el estudio de toma de tiempos, nos permitió detectar tiempos improductivos en el proceso de servicio, los cuales buscamos eliminar o aprovechar redistribuyendo las funciones de los empleados involucrados en dicho proceso.

Asimismo, se comprobó que reduciendo el tiempo de atención en el flujo de mantenimiento preventivo de 5.6 a 4.4 horas, aumentamos el flujo vehicular de 4 a 6 unidades promedio diarias en el taller de Vans, comprobando de esta manera, que la correlación presente entre ambas variables existe y es negativa.

Una capacitación adecuada a cada puesto de trabajo es indispensable para no mostrar disminución de rendimiento al momento del cambio, ya que modificará todo el flujo.

Al mantener un equilibrio entre facturación preventiva y correctiva en el taller de Vans, obtenemos un incremento de 18% en la facturación fija respecto a la obtenida antes de los cambios realizados.

RECOMENDACIONES

Para continuar con la viabilidad de la primera propuesta, sería ideal continuar realizando estudios de tiempos cada cierto periodo para evaluar los resultados y ver si se mantienen a los obtenidos en la tesis.

De la misma manera, se recomienda realizar nuevas encuestas a los clientes para medir su nivel de satisfacción considerando el flujo propuesto. Además, nos podrá brindar más ideas para emplear siempre las mejoras continuas.

Si consideramos los otros talleres comerciales no evaluados, es importante que se haga un estudio sobre la manipulación de horas cargadas en el sistema de las órdenes de trabajo, la cual encontramos en nuestro taller de análisis. Esto se debe a que en estos talleres, aún existe el puesto de planificador y siguen manejando las horas cargadas al sistema a su conveniencia.

No se recomienda reducir un headcount en talleres donde se atienden unidades más complejas como el taller de buses y camiones. Por ejemplo, gran porcentaje de la facturación de buses es por garantías, procedimiento complejo que requiere de un personal dedicado a la identificación de sistemas mecánicos y coordinación con la fábrica, dicha función es realizada por el planificador. En este caso, el planificador no puede tomar tareas de asesor, ya que no le dedicaría la atención necesaria al trabajo requerido.

Se recomienda establecer un horario de llamadas adecuado que no afecte la atención directa a los clientes.

REFERENCIAS

- Ashbery, John (1994). *Diagrama de flujo*. Catedra.
- Alcaide Casado, Juan Carlos (2010). *Fidelización de clientes*. ESIC.
- Andris Freivalds and Benjamin W. Niebel (2009). Time Study, “Niebel’s Methods, Standards, and Work Design” (405). New York: McGraw-Hill.
- Cobo, L. A. (1 de Marzo de 2014). Repositorio abierto de la Univeridad de Cantabria.
Recuperado el 10 de Febrero de 2018, de Repositorio abierto de la Universidad de Cantabria Web Site: <https://repositorio.unican.es>
- Collachagua Rivera, B. K., & Gutierrez Vargas, G. E. (2017). Repositorio Usil. Recuperado el 10 de Febrero de 2018, de file:///D:/Downloads/TESIS%201.pdf
- Castro Monge, Edgar. (2010). Es estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. Escuela Ciencias de Administración.
- Collado, M. y Rivera J. (2018). Mejora en la productividad mediante la aplicación de herramientas de ingeniería de métodos en un taller mecánico automotriz. Lima, Obtenido de: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3261/1/2018_Collado-Carbajal.pdf
- George Kanawaty. (2011). Estudio de tiempos: el material. En *Introducción al estudio del trabajo* (273). México: Limusa.
- George Kanawaty. (2011). Estudio de tiempos: selección y cronometraje del trabajo. En *Introducción al estudio del trabajo* (294). México: Limusa.

Gómez Ceja, Guillermo (1997). *Sistemas Administrativos: Análisis y diseño*. McGraw Hill.

Hernandez Sampieri, Roberto (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.

Montoya del Pino, A. (Octubre de 2014). Repositorio de Pontificia Universidad Católica del

Perú. Obtenido de

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5957/MONTOYA_A

[NDRE_IMPLEMENTACION_SISTEMA_GESTION.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5957/MONTOYA_A)

Meyers, Fred. E (2000). *Estudios de tiempos y movimientos*. Pearson Educación.

Marisa Radrigan, R. (2005). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de

“[http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_emp%C3%ADrico-](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_emp%C3%ADrico-anal%C3%ADtico#Clasificaciones)

[anal%C3%ADtico#Clasificaciones](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_emp%C3%ADrico-anal%C3%ADtico#Clasificaciones)”

Niebel, Benjamin (2004). *Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo*.

Alfaomega.

Organización Internacional del Trabajo (2018). *Publicaciones de la OIT 2018*. Obtenido de

<https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/--->

[publ/documents/publication/wcms_630207.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_630207.pdf)

Ortega Salavarría, Rosa (2013). *Estado de situación financiera y estado de resultados*. ECB

Ediciones.

Palacios Acero, Luis Carlos (2012). *Ingeniería de métodos, movimientos y tiempos*. Ecoe

Ediciones

Pinela Cárdenas, E. I., & Plúas Pino, E. P. (1 de Septiembre de 2013). Universidad Estatal de

Milagro. Recuperado el 11 de Febrero de 2018, de

<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1183/3/FIDELIZACI%C3%93N%>

20DE%20CLIENTES%20A%20TRAV%C3%89S%20DE%20ESTRATEGIAS%20DE%20CRM.p
df

Rivera Villegas, E. W. (2014). Estudio de tiempos y movimientos para alcanzar la productividad en la elaboración de cortes típicos en el municipio de Salcajá. Quetzaltenango. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2014/01/01/Rivera-Erick.pdf>

Rojas Medina, L. (Enero de 2017). Cybertesis - Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Obtenido de

http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6626/Rojas_ml.pdf;jsessionid=8EAE21D2D5792C92DCEDF1C4999CCA27?sequence=1

Sandoval Almeida, L. X., & Proaño Campaña, K. L. (2017). Estandarización del proceso de mantenimiento en el taller mecánico de proauto mediante un estudio de tiempos y movimientos. Quito. Obtenido de

<http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/6575/1/131294.pdf>

Tasayco Cabrera, G. J. (1 de Julio de 2015). Repositorio digital de tesis PUCP. Recuperado el Febrero de 2018, de

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/6187/TASAYCO_GABRIELA_ANALISIS_MEJORA_CAPACIDAD_ATENCION.pdf;jsessionid=065090A447316FAF963B21F4782EB6F6?sequence=1

Torres, P., & Lopez, N. (Abril de 2013). Repositorio de Universidad Estatal de Milagro. Obtenido de

<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/2431/1/TESIS%20IMPLEMENTACION%20DE%20UN%20CALL%20CENTER%20EN%20CNEL%20MILAGRO..pdf>

Taylor, S., y Bogdan, R. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona: Paidós

Vásquez Gálvez, E. J. (2017). Mejoramiento de la productividad de una empresa de confección sartorial a través de la aplicación de ingeniería de métodos. Lima. Obtenido de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6632/V%C3%A1squez_g_e.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS**ENCUESTA - VANS CANADA****NOMBRE DEL CLIENTE:** _____**PLACA:** _____ **NRO DE CHASIS:** _____**PERSONA DE CONTACTO:** _____**NUMERO DE TELEFONO:** _____

La presente encuesta se realiza con la finalidad de conocer la percepción de los clientes de la empresa sobre el servicio ofrecido en nuestros talleres. Con sus opiniones, podremos encontrar puntos de mejora para ofrecerles un mejor servicio a ustedes.

Agradeceremos su apoyo completando las preguntas.

Muchas gracias.

- ¿Usted ha realizado algún mantenimiento preventivo o correctivo en el último ingreso a nuestro taller?

Sí. (A → Clientes regulares)

No. (B → Clientes perdidos) (Dirigirse a encuesta B)

ENCUESTA “A”: CLIENTES REGULARES

1. Al momento de la compra de la unidad, ¿se le informó sobre los servicios de mantenimiento que le corresponden en nuestros talleres?
 - a. Sí
 - b. No

2. ¿Por qué medio se le contactó para informarle sobre su próximo mantenimiento preventivo?
 - a. Por el área de call-center
 - b. Por correo electrónico
 - c. Por llamada telefónica de un asesor
 - d. No se le contactó, usted se acercó por cuenta propia

3. ¿Cómo calificaría la información que le brindó el asesor acerca de lo que comprendía su mantenimiento?
 - a. Excelente
 - b. Buena
 - c. Regular
 - d. Malo

4. En base a la información que le brindó el asesor previamente, ¿estuvo de acuerdo con la cotización por aprobar?
 - a. Sí (Seguir a la pregunta 6)
 - b. No

5. ¿Por qué motivo no aceptó la cotización?
 - a. Precios altos
 - b. Falta de detalle del trabajo a realizarse a la unidad
 - c. Tiempo de entrega de la unidad
 - d. Falta de stock de repuestos

6. ¿Lo mantuvieron informado sobre el avance de su unidad en el taller?
 - a. Sí
 - b. No

7. ¿Cómo lo mantuvieron informado?
 - a. Llamada telefónica
 - b. Correo electrónico

c. Mensaje de texto (whatsapp)

8. ¿Se cumplió con la fecha de compromiso de entrega de la unidad pactada?

a. Sí (Seguir con pregunta 10)

b. No

9. ¿Le explicaron el motivo de la demora?

a. Sí

b. No

10. ¿Cómo calificaría el servicio brindado en nuestros talleres?

a. Excelente

b. Bueno

c. Regular

d. Malo

11. ¿Cuál de las siguientes opciones consideraría que necesitamos mejorar en la empresa?

a. Atención al cliente - presencial

b. Campañas promocionales

- c. Información clara y precisa sobre la unidad
- d. Cumplimiento de los tiempos de entrega pactados

ENCUESTA “B”: CLIENTES PERDIDOS

- A. ¿Tiene usted conocimiento acerca de los servicios de mantenimiento que le corresponde a su unidad luego de la compra?
 - a. Sí
 - b. No

- B. ¿Por qué no ingresan sus unidades en nuestros talleres?
 - a. Cuenta con un taller particular
 - b. Sus unidades operan en lugares remotos
 - c. Mala experiencia en el servicio de los talleres de la empresa
 - d. Otros: _____

- C. ¿Cuál de las siguientes opciones consideraría como importante para atender su unidad en nuestros talleres?
 - a. Atención al cliente

- b. Campañas promocionales
- c. Información clara y precisa sobre la unidad
- d. Cumplimiento de los tiempos de entrega pactados
- e. Otros: _____

ANEXOS

Presupuesto de la sucursal de Canadá en el 2018

PRESUPUESTO 2018	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Camiones Canadá	15	18	20	26	24	20	21	28	27	28	30	23	280
Camiones Ayllon	9	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	138
Buses	25	28	32	31	28	30	33	28	34	30	29	28	356
Vans	3	6	9	11	9	8	9	11	9	8	11	6	100
Fiat	4	3	4	6	3	5	4	4	5	5	5	2	50
Venta de Unidades - Canadá	56	65	76	86	76	75	79	83	87	83	87	71	924
Camión	202,422	184,533	189,101	197,093	206,228	192,526	205,467	210,415	196,332	214,221	204,706	195,571	2,398,615
Bus	139,230	126,926	130,067	135,565	141,948	132,424	141,324	144,728	135,041	147,346	140,801	134,518	1,649,818
Vans	89,775	81,640	83,917	94,697	98,819	92,199	106,033	108,029	101,498	119,935	114,736	108,733	1,200,011
Operación Remota	332,928	269,532	269,532	269,532	299,428	269,532	269,532	299,428	269,532	299,428	284,503	269,532	3,402,439
Servicio VC - Canadá	764,355	662,632	672,617	696,887	746,323	686,680	722,356	762,599	702,404	780,930	744,745	708,354	8,650,883
Corporativo	496,000	562,000	594,168	568,204	608,369	590,686	563,047	630,704	595,722	625,995	598,150	540,686	6,973,730
Externo	75,000	85,000	109,835	105,097	112,426	109,200	104,156	116,502	110,118	115,643	110,562	100,075	1,253,614
Mostrador VC	270,000	270,000	269,420	257,481	275,951	267,819	255,109	286,221	270,135	284,056	271,252	244,826	3,222,270
Telemarketing	100,000	80,000	93,564	89,394	95,844	93,005	88,566	99,431	93,813	98,675	94,203	84,975	1,111,471
Repuestos - Canadá	941,000	997,000	1,066,986	1,020,176	1,092,591	1,060,709	1,010,879	1,132,858	1,069,788	1,124,368	1,074,167	970,563	12,561,085

*Elaboración propia

