



UNIVERSIDAD DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Propuesta de mejora de los servicios del taller R&T a través de un análisis de procesos aplicando metodologías de mejora continua

Trabajo de Investigación para el curso de Proyectos del Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas

Adriana del Milagro Sánchez Holguín
Arianny Nicolls Katherine Imán Sánchez
Eli Aaron Chocan Sosa
Karen Lisbeth Barreto Espinoza
María Inés Torres Ruiz

Asesor:
Dr. Ing. Dante Arturo Martín Guerrero Chanduví

Piura, junio de 2023



Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo proponer mejoras en los servicios del taller R&T MOTORS, con el fin de garantizar una mejora en la eficiencia, productividad y calidad de los servicios en el sector de mantenimiento automotriz. Durante el desarrollo de este informe, se ha identificado una problemática significativa relacionada con el deficiente tiempo de ejecución de los procesos de mantenimiento y reparación en dicho taller. Esta observación ha impulsado la realización de un análisis exhaustivo para evaluar la capacidad de las instalaciones, los tipos de procesos y tecnologías actuales utilizadas por la empresa.

El propósito fundamental de este proyecto es incrementar la eficiencia operativa, minimizar riesgos y proporcionar un servicio de calidad que garantice la satisfacción y confianza de los clientes en cada interacción. Para lograrlo, se han planteado propuestas concretas que han sido proyectadas y evaluadas en detalle. De acuerdo con los resultados de las simulaciones de implementación de estas propuestas, se espera un incremento en la rentabilidad, eficiencia en los procesos y ahorro de tiempo, así como mejoras significativas en la satisfacción del cliente, la calidad y la confiabilidad del servicio brindado por el taller.

Es importante destacar que este trabajo de investigación se enmarca en un contexto más amplio de investigaciones y estudios realizados en el rubro del mantenimiento automotriz. La importancia de este sector radica en su contribución al funcionamiento óptimo de los vehículos, garantizando su seguridad y rendimiento. En este sentido, investigaciones previas han abordado temas como la optimización de los procesos de mantenimiento, la implementación de nuevas tecnologías, el análisis de la satisfacción del cliente y la mejora continua de los servicios en talleres automotrices.

Como parte integral de este proyecto, se propone un programa de lealtad y atención personalizada, el cual ha sido evaluado posteriormente mediante la aplicación de una encuesta a un grupo selecto de clientes. El resultado de la encuesta ha revelado un aumento del 25% en la satisfacción del cliente al recibir una pronta solución a sus problemas. Además, al analizar los indicadores económico financieros pertinentes, se ha constatado la viabilidad del proyecto con un impacto positivo en la gestión y resultados económicos del taller R&T MOTORS.

Un taller automotriz puede relacionarse con varios objetivos y metas de desarrollo sostenible establecidos por las Naciones Unidas. Se identificó que la empresa contribuye con el objetivo "Trabajo decente y crecimiento económico" al generar empleo y brindar oportunidades de formación y capacitación. Además, impulsan la economía local al ofrecer servicios de mantenimiento y reparación de vehículos. Fomentan el emprendimiento y el desarrollo de pequeñas empresas en el sector automotriz. Promueven la innovación y la adopción de tecnologías avanzadas, lo que impulsa el crecimiento económico sostenible.

Si la empresa decide reprocesar los subproductos de sus procesos operativos pueden ajustarse al objetivo "Ciudades y comunidades sostenibles". También, estos talleres desempeñan un papel importante en el mantenimiento y reparación de vehículos, lo que contribuye a la movilidad sostenible en las ciudades. Adicionalmente, al mantener los vehículos en buen estado, se promueve una mayor eficiencia energética y una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

En resumen, los resultados finales de este proyecto demuestran de manera concluyente los beneficios obtenidos, los cuales contribuyen de manera significativa a la mitigación de riesgos y al suministro de un servicio de alta calidad en el sector automotriz. A través de la implementación de las propuestas, se espera lograr un importante avance en la eficiencia operativa, la satisfacción del cliente y los resultados financieros, consolidando la posición competitiva del taller R&T MOTORS en el mercado.

Trabajo de investigación alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible:



Tabla de contenido

Resumen.....	3
Lista de tablas.....	9
Lista de figuras.....	11
Introducción	13
Capítulo 1 Antecedentes	17
1.1 Antecedentes internacionales	17
1.2 Antecedentes nacionales	18
Capítulo 2 Situación actual y aspectos generales de la empresa	21
2.1 Presentación de la empresa.....	21
2.1.1 Contexto actual de la empresa.....	21
2.1.2 Servicios ofrecidos al cliente.....	21
2.2 Descripción del proceso para brindar los servicios.....	22
2.3 Descripción de la problemática.....	24
2.3.1 Tiempo	24
2.3.2 Espacio limitado.....	24
2.3.3 Precios excesivos y negociaciones.....	24
2.3.4 Confianza y calidad de los servicios.....	24
2.3.5 Limpieza	24
2.3.6 Organización	24
Capítulo 3 Marco teórico.....	25
3.1 Sector automotriz en Perú	25
3.1.1 Sector automotriz en Piura.....	26
3.2 Taller mecánico automotriz	26
3.2.1 Taller mecánico automotriz en Perú	26
3.2.2 Características de un taller mecánico automotriz.....	27

3.2.3 Descripción de procesos comunes del servicio	28
3.2.4 Principales necesidades de un cliente en un taller mecánico automotriz	28
3.3 Metodologías de mejora continua	29
3.3.1 Kaizen.....	29
3.3.2 Lean Manufacturing.....	29
3.3.3 Six Sigma	29
3.3.4 Las 5S	29
3.4 Máquinas.....	29
3.5 Marco legal de funcionamiento en Piura.....	30
3.5.1 Normas legales.....	30
3.5.2 Proceso para construir una empresa en Perú (persona jurídica).....	31
3.5.3 Licencia de funcionamiento en Piura	32
Capítulo 4 Metodologías	33
4.1 Justificación	33
4.2 Objetivos	34
4.2.1 Objetivos generales.....	34
4.2.2 Objetivos específicos	34
4.3 Descripción de la metodología.....	34
4.3.1 Metodología de planeamiento estratégico.....	34
4.3.2 Metodología de organización empresarial.....	35
4.3.3 Metodología de ingeniería del proyecto.....	36
4.3.4 Metodologías de análisis financiero.....	37
4.3.5 Metodologías de la experimentación.....	38
Capítulo 5 Propuesta de planeamiento estratégico	39
5.1 Entorno interno	39
5.2 Entorno externo	42
5.3 Diagnóstico de la situación actual.....	48
5.4 Visión	48
5.5 Misión.....	49
5.6 Valores y políticas.....	49
5.7 Objetivos	49
5.8 Estrategias corporativas.....	50

5.9 Estrategias por áreas.....	51
5.10 KPIs y sistemas de control	52
5.11 Planes de acción.....	53
Capítulo 6 Propuesta de organización de la empresa.....	55
6.1 Organigrama.....	55
6.2 Manual de organizaciones y funciones – MOF	56
6.3 Propuesta de organigrama final.....	59
Capítulo 7 Ingeniería del Proyecto	61
7.1 Diseño de procesos	61
7.1.1 Capacidad de instalaciones.....	62
7.1.2 Tipo de proceso y tecnología	62
7.1.3 Mapa de procesos.....	62
7.1.1 Flujograma	63
7.2 Diseño de operaciones	67
7.2.1 Diagrama de procesos	67
7.3 Propuesta de redistribución de planta.....	71
7.3.1 Evaluación actual de la planta	72
7.1.1 Rediseño de planta	78
7.4 Gestión de proveedores, compras y stock	84
Capítulo 8 Propuesta de planeamiento económico y financiero.....	85
8.1 Presupuesto.....	85
8.1.2 Activos fijos	85
8.1.3 Gastos recurrentes	88
8.1.4 Inversión requerida.....	89
8.1.5 Depreciación	90
8.1.6 Rol de pagos.....	91
8.1.7 Proyecciones de ventas	92
Capítulo 9 Proyecciones de las propuestas – experimentación	97
9.1 Proyecciones para planeamiento estratégico.....	97
9.1.1 Propuesta de mejora para fidelización de clientes	97
9.2 Proyecciones para la organización de la empresa	98
9.3 Proyecciones para los procesos y operaciones	99

9.3.1 Instructivo	104
9.3.2 Tempario automotriz.....	104
9.3.3 Diagrama analítico de procesos.....	107
9.4 Proyecciones para la evaluación económica – financiera	108
9.4.1 Índices de productividad del taller	109
9.5 Análisis y resultados	110
9.5.1 Análisis	110
9.5.2 Resultados.....	111
Conclusiones.....	115
Referencias bibliográficas	117
Apéndices	121



Lista de tablas

Tabla 1. Inventario del taller R&T MOTORS.....	41
Tabla 2. FODA de la empresa R&T MOTORS.....	48
Tabla 3. MOF del gerente general.....	56
Tabla 4. MOF del mecánico uno.....	56
Tabla 5. MOF de la contadora.....	57
Tabla 6. MOF de la recepcionista.....	57
Tabla 7. MOF del administrador.....	58
Tabla 8. MOF del mecánico dos y tres.....	58
Tabla 9. MOF del ayudante de mecánica.....	59
Tabla 10. MOF del encargado del servicio de auxilio.....	59
Tabla 11. Descripción de planta.....	73
Tabla 12. Lista de equipos y herramientas.....	74
Tabla 13. Código de proximidades.....	77
Tabla 14. Razones.....	77
Tabla 15. Interrelaciones.....	78
Tabla 16. Razones.....	79
Tabla 17. Interrelaciones.....	79
Tabla 18. Cálculo de las áreas.....	80
Tabla 19. Muebles adquiridos.....	85
Tabla 20. Equipos de oficina.....	86
Tabla 21. Suministros de limpieza y oficina.....	86
Tabla 22. Maquinarias y equipos.....	86
Tabla 23. Herramientas de trabajo.....	87
Tabla 24. Costos de insumos.....	87
Tabla 25. Gastos recurrentes.....	88
Tabla 26. Costo de servicios básicos.....	88
Tabla 27. Costo de permisos requeridos.....	89
Tabla 28. Inversión requerida.....	89
Tabla 29. Depreciación de activos fijos.....	90
Tabla 30. Rol de pagos.....	91
Tabla 31. Ventas actuales año cero vs año 1*.....	92
Tabla 32. Proyección de venta.....	93

Tabla 33. Flujo de caja económico	94
Tabla 34. Valor actual neto generado	95
Tabla 35. Tasa interna de retorno	95
Tabla 36. Herramientas por categoría	100
Tabla 37. Tablero de planificación	101
Tabla 38. Encargados por etapas	102
Tabla 39. Indicadores de gestión	103
Tabla 40. ABC del motor	105
Tabla 41. Cambio de lubricante de transmisión	106
Tabla 42. Cambio de frenos.....	106
Tabla 43. Cambio de filtro de aceite	107



Lista de figuras

Figura 1. Organigrama actual de la empresa	21
Figura 2. Flujograma de atención al cliente	23
Figura 3. Venta de vehículos livianos a febrero de cada año.....	26
Figura 4. Resultados generales.....	46
Figura 5. Resultados de la pregunta ¿Cómo evaluarías la calidad de las instalaciones y el servicio brindado?	47
Figura 6. Resultados de la pregunta ¿Volvería a contar con el servicio de nuestro taller en un futuro?.....	47
Figura 7. Organigrama actual del taller R&T MOTORS.....	55
Figura 8. Organigrama final propuesto para el taller R&T MOTORS	60
Figura 9. Mapa global de los procesos de la empresa R&T MOTORS.....	63
Figura 10. Diagrama de bloques por etapas que pasa el vehículo del cliente.....	64
Figura 11. Flujograma de la primera etapa.....	64
Figura 12. Flujograma de la primera etapa, si fuera un servicio de auxilio	65
Figura 13. Flujograma de la segunda etapa	65
Figura 14. Flujograma de la tercera etapa.....	66
Figura 15. Cursograma analítico del cambio de lubricante de transmisión.	68
Figura 16. Cursograma analítico para la revisión de frenos.....	69
Figura 17. Cursograma analítico para el cambio de aceites y filtros	70
Figura 18. Cursograma analítico para la revisión de motor	71
Figura 19. Plano actual del taller R&T MOTORS	72
Figura 20. Diagrama de interrelaciones del plano actual	78
Figura 21. Diagrama de interrelaciones con la redistribución de planta	80
Figura 22. Diagrama de bloques.....	81
Figura 23. Diagrama de recorrido de la actual planta.....	82
Figura 24. Capacidad propuesta	83
Figura 25. Resultados de la segunda encuesta.	111
Figura 26. Resultados acerca de la satisfacción del cliente	112
Figura 27. Resultados respecto al servicio de remolque	112
Figura 28. Resultados sobre agendar cita en el taller mecánico	113



Introducción

En un contexto global y nacional, la prestación de servicios de manera eficiente y calidad de los servicios de reparación de automóviles juegan un papel vital en la satisfacción de los clientes y la competitividad de las empresas de esta industria.

La industria automotriz experimenta cambios constantes a nivel mundial. En un entorno altamente competitivo, la lealtad y satisfacción de los clientes se basa principalmente en la calidad y eficiencia de los servicios de mantenimiento. Las compañías del sector enfrentan el desafío de ajustarse a las nuevas demandas, mejorar sus procesos y ofrecer soluciones confiables y ágiles para destacar en el mercado.

En Perú, el sector automotriz ha experimentado un notable crecimiento en su evolución en los últimos tiempos. El aumento en la cantidad de vehículos en circulación ha generado una mayor solicitud de servicios relacionados con la reparación y el mantenimiento. No obstante, esta creciente demanda también ha subrayado la importancia de aumentar tanto la eficiencia como la calidad de los talleres especializados en reparaciones automotrices, con el propósito de cumplir las demandas de los clientes y preservando la posición competitiva en el mercado peruano.

El taller de mecánica automotriz R&T MOTOR es una empresa pequeña que ofrece servicios mantenimiento preventivo, correctivo, repuestos y en ocasiones auxilio mecánico a clientes, para autos livianos y camionetas. Cuenta con un local ubicado en Buenos aires de La Legua, Piura. Ha estado participando en el ámbito de la industria automotriz desde noviembre de 2020. Se caracteriza por contar con un alto nivel de compromiso, honestidad y sobre todo responsabilidad para con sus clientes. Cuenta con un excelente equipo de profesionales técnicos enfocados en la experiencia y satisfacción del cliente.

El taller actualmente proporciona los siguientes servicios: servicio de cambio de aceite y refrigerante, cambio de bujías y filtros de gasolina, aire y aceite, revisión de frenos, revisión y reparación del motor con cambio de piezas, revisión y bajar la caja y servicio de auxilio mecánico.

El taller también cuenta con un equipo de profesionales técnicos egresados del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI), técnicos mecánicos (entre ellos el dueño del taller), un practicante, una recepcionista y contadora.

Durante las visitas al taller se pudo observar la problemática del taller: enfrenta problemas de tiempo de entrega debido a que algunos vehículos requieren de repuestos no disponible localmente y no se ha establecido un tiempo de espera promedio, además debido a este problema el taller enfrenta problemas de espacio, lo que resulta en una cola de espera para los clientes que necesitan reparaciones inmediatas, a pesar de tener suficiente personal disponible, también se pudo observar que no hay un orden y limpieza adecuada para el taller, además no hay una organización ni roles establecidos, tampoco se han establecido tiempos de cada proceso y mucho menos precio a cada servicio por ellos usualmente los clientes negocian el precio, lo que perjudica los ingresos del taller.

En busca de mejorar la productividad del taller R&T, resulta crucial implementar cambios en sus actividades. De lo contrario, la productividad se verá afectada y, con ello, se perderá la credibilidad de los clientes hacia la empresa en el rubro automotriz. Por lo tanto, en este trabajo de investigación se plantea una propuesta de mejora de los servicios del taller a través de un análisis de procesos y la implementación de metodologías de mejora continua. Los objetivos incluyen evaluar los procesos, evaluar la experiencia de los clientes, realizar un análisis comparativo con otros talleres, aumentar la eficiencia y productividad, mejorar la ejecución de las tareas y optimizar los gastos relacionados con las reparaciones. Estos objetivos buscan fortalecer la posición del taller R&T en el mercado automotriz y garantizar la satisfacción de sus clientes.

Se plantea realizar la implementación de metodologías. Estas metodologías incluyen la evaluación detallada de los procesos actuales, la recopilación de comentarios y experiencias de los clientes, un análisis comparativo con otros talleres destacados, la optimización de tareas y tiempos, y el establecimiento de precios claros y consistentes para los servicios ofrecidos.

A través de la implementación de estas metodologías, se busca aumentar la eficiencia y productividad del taller, mejorar la calidad del trabajo realizado, reducir los costos asociados a las reparaciones y garantizar la satisfacción de los clientes. Estos esfuerzos buscan fortalecer la posición de R&T en el mercado automotriz y reforzar la confianza de los clientes en sus servicios.

Implementando las medidas propuestas, se espera lograr mejoras significativas en el taller de mecánica automotriz R&T MOTORS. Se proyecta aumentar la eficiencia del taller en un 15% al finalizar el segundo año, mediante la adopción de un sistema de gestión de calidad. Además, se busca incrementar en un 10% el número de clientes atendidos diariamente durante el primer año, mediante estrategias de marketing digital y una mejora en la atención al cliente. Se espera reducir los tiempos de reparación en un 15% para el final del segundo año, mediante un programa de capacitación y desarrollo para los empleados. Asimismo, se planea diversificar los servicios ofrecidos, incorporando atención de grúa en el tercer año, lo que permitirá aumentar los ingresos en un 10%. Otras mejoras incluyen la renovación de

herramientas y equipos del taller con la finalidad de mejorar la excelencia de los servicios prestados y reducir los tiempos de reparación en un 20% al finalizar el tercer año. También se contempla la incorporación de servicios para vehículos eléctricos y híbridos, con el propósito de atender las necesidades del mercado y aumentar los ingresos en un 5% para el segundo año. Se busca establecer acuerdos comerciales con compañías de seguros para la reparación de vehículos siniestrados, generando un incremento del 10% en los ingresos al final del tercer año. Adicionalmente, se implementará un sistema de seguimiento y control de inventario de repuestos y materiales, optimizando la gestión de compras y reduciendo los costos en un 15% al final del segundo año. Por último, se desarrollará una estrategia de upselling y cross-selling para aumentar el ticket promedio por cliente en un 5% para el segundo año, y se utilizarán herramientas de análisis y seguimiento de métricas de desempeño para supervisar el rendimiento del taller y tomar decisiones basadas en datos. Estas medidas tienen como objetivo fortalecer la posición del taller R&T en el mercado automotriz, garantizando la satisfacción de los clientes y asegurando su crecimiento y rentabilidad.

La implementación de las mejoras propuestas en el taller de mecánica automotriz R&T MOTORS tiene el potencial de generar resultados positivos para la empresa y sus clientes. Mediante la evaluación de procesos, la recopilación de las opiniones de los clientes y un análisis comparativo con otros talleres destacados, se busca mejorar la eficiencia, la calidad del trabajo y reducir los costos asociados a las reparaciones.

Estas medidas tienen como objetivo asegurar la plena satisfacción de los clientes, mejorar la competitividad del taller y asegurar su crecimiento y rentabilidad en el mercado automotriz. Los resultados positivos obtenidos a través de encuestas a clientes respaldan la importancia y efectividad de las mejoras propuestas, lo que permitirá a R&T MOTORS destacarse como un taller confiable y de calidad en el sector automotriz.



Capítulo 1

Antecedentes

En el presente capítulo, se explicará los antecedentes internacionales y nacionales para comprender la importancia de implementar metodologías de mejora continua en un taller mecánico automotriz, de esta manera la productividad de la empresa aumentará, por ende, los clientes estarán satisfechos con el servicio brindado.

1.1 Antecedentes internacionales

A continuación, se muestran los antecedentes internacionales que detallan la investigación de mercado, técnica, económica y financiera en que se identifican oportunidades para optimizar el control administrativo, mejorar la eficiencia y productividad, adaptar estrategias de marketing, y garantizar la viabilidad y rentabilidad del proyecto. Con este enfoque se visualizan los temas que fortalecen la competitividad que debe adquirir el taller en el sector automotriz para lograr el desarrollo y éxito sostenible.

En referencia al documento (Propuesta de mejora en la productividad del taller mecánico servicios profesionales IH SAS, 2021) hace mención a la necesidad de controlar de manera eficiente los procesos y actividades realizadas por el personal en la entidad, se evidencia en esta investigación, que proporciona una visión detallada de la necesidad de crear formatos, guías y manuales que optimicen el control administrativo, recursos fundamentales para el desarrollo de los procedimientos dentro de la empresa. Estos mejoran la eficiencia y proporcionan una base sólida para su funcionamiento. Tras realizar evaluaciones exhaustivas, se proponen soluciones como capacitaciones para el personal técnico, el establecimiento de tiempos óptimos para la elaboración de presupuestos fijos, el control de las actividades para mejorar la eficiencia del personal, la optimización de los procesos y la documentación de toda la información relevante. Además, se presentan formatos, manuales, conclusiones y recomendaciones obtenidas a partir del estudio realizado. Por lo tanto, la implementación de metodologías de mejora continua permitirá optimizar el control administrativo, mejorar la eficiencia y productividad, disminuir los tiempos de trabajo y ofrecer un servicio de calidad a los clientes. Los hallazgos y recomendaciones obtenidos a partir de esta investigación brindarán una base sólida para el desarrollo y éxito del proyecto.

Con respecto al informe (Importancia del plan de mercadeo y sus estrategias en talleres de servicio automotriz, 2020) Para llevar a cabo este proyecto, es importante tener referencias de reconocidos autores en el campo del marketing, como Kotler, Kerin y Lambin. Establecer una secuencia para la elaboración y verificación del plan de mercadeo es fundamental. Además, se aplicó un cuestionario mediante una metodología mixta correlacional dirigida a los empleados involucrados en áreas comerciales y de mercadeo de los concesionarios. El objetivo era identificar el nivel de conocimiento y las oportunidades de mejora de las estrategias de marketing implementadas actualmente.

La propuesta de mejora de los servicios del taller R&T a través del análisis de procesos y la aplicación de metodologías de mejora continua es crucial en el contexto actual del sector automotriz. La evaluación de las condiciones actuales del plan de mercadeo en los concesionarios y talleres de servicio para vehículos industriales de la marca Daimler permitirá identificar oportunidades de mejora y proponer alternativas adaptadas a los objetivos estratégicos de cada entidad. Es fundamental garantizar la efectividad del plan de mercadeo, adaptándolo a las necesidades de los diferentes clientes y situaciones. De esta manera, se logrará mejorar la captación de clientes, la generación de ventas y la competitividad de los talleres en el sector.

Con respecto al documento (Estudio de factibilidad económico para la implementación de un taller automotriz en el cantón Paute, 2023) se basa en un análisis exhaustivo de procesos y la aplicación de metodologías de mejora continua. Como primera fase del proyecto, es importante analizar la oferta y la demanda de talleres automotrices que cuentan con la tecnología actualizada y adecuada para brindar un servicio de calidad. Esta investigación permite al proyecto identificar, gracias al estudio de mercado, las necesidades y oportunidades en el sector de talleres automotrices. Por otro lado, la investigación técnica brindará información detallada sobre el equipamiento y la infraestructura necesarios. Asimismo, el estudio económico y la evaluación financiera proporcionarán una visión clara de la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

1.2 Antecedentes nacionales

A continuación, se muestran diferentes investigaciones de tres universidades en el Perú donde se identificaron problemas en el sector automotriz y se proponen acciones a corto, mediano y largo plazo, incluyendo fortalecimiento comercial, contratación de personal calificado y mejoras en instalaciones y servicios. Además, se detallan aspectos del negocio como el modelo, marketing, operaciones y plan financiero. Los resultados confirman la viabilidad financiera y el impacto positivo del rediseño de planta en la productividad de un taller automotriz.

En referencia al documento (Análisis y propuestas de mejora de la calidad de servicio de las mypes del sector de mecánica automotriz Lima Norte, basado en la metodología Servperf aplicado en los clientes de los talleres mecánicos de Lima Metropolitana, 2019)

fundamenta que a partir del modelo Servperf, que consiste en un cuestionario diseñado para medir la percepción de calidad del servicio a través de cinco dimensiones, se revelaron diversos problemas en el sector. Entre estos problemas se encuentran la informalidad de las empresas, la distribución y limpieza de las instalaciones, la falta de confianza por parte de los talleres, la carencia de conocimientos técnicos en los trabajadores y la ausencia de herramientas de control y gestión por parte de los gerentes. Para considerarlos importantes en el proyecto a desarrollar, esta investigación brinda propuestas de mejora a corto, mediano y largo plazo. En el corto plazo, se propone el fortalecimiento del área comercial mediante la implementación de un esquema de reuniones de ventas, la formación de una fuerza de ventas y la creación de planes de acción para la fidelización y retención de clientes. En cuanto a las propuestas a mediano y largo plazo, se enfocan en la contratación de personal calificado, la distribución de espacios e instalaciones, y la implementación de servicios complementarios en diversas áreas del negocio. Estas acciones tienen como objetivo fortalecer el servicio principal de mantenimiento y reparación de vehículos automotores, así como mejorar la calidad del servicio ofrecido a los clientes.

De acuerdo con el documento (Plan de negocio para la implementación del taller automotriz Tiki Cars, 2016) fundamenta que el diseño y creación de un taller de mecánica automotriz, se deben abordar los aspectos generales del negocio, como el marco teórico, la problemática del sector automotriz, las necesidades identificadas, la presentación de la idea y la justificación de la propuesta. Esta investigación aporta al proyecto en cómo se desarrolla la idea de negocio, se plantean las hipótesis, se diseña la muestra, se llevan a cabo encuestas y se elabora el Canvas del modelo de negocio. Además, se realiza un planeamiento estratégico donde se establecen la misión, visión y valores de la empresa, se realiza un análisis interno y externo, y se lleva a cabo un análisis FODA. Además, se detallan el plan de marketing, el plan de operaciones, la estructura de recursos humanos y el plan económico financiero del negocio. Se describen el mercado objetivo, la estrategia de marketing mix, el plan de ventas y la proyección de la demanda. Asimismo, se presentan las políticas operacionales, las actividades y procesos del negocio, los objetivos organizacionales y la gestión del talento. Por último, se despliega el plan económico financiero, donde se evalúan indicadores clave como el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el índice de rentabilidad (IR), así como diferentes escenarios.

Con respecto al documento (Rediseño de planta y su efecto en la productividad del taller de mecánica automotriz Guarnís, Chapén, 2020, 2020) la investigación sobre el efecto del rediseño de planta en la productividad permite al proyecto conocer cómo utilizar una metodología cuantitativa de diseño preexperimental. La técnica de investigación empleada fue la observación, utilizando fichas de recopilación de datos como instrumentos de recolección de información. La población de estudio estuvo conformada por todos los elementos de la empresa de estudio, incluyendo las instalaciones, equipos y personal, y la muestra fue igual a la población. Estos hallazgos demuestran que, mediante la metodología

Guerchet y la relación de actividades, se logra un adecuado rediseño de planta que resulta en un aumento de la productividad. Esto pone de manifiesto cómo el análisis de procesos y la aplicación de metodologías de mejora continua pueden contribuir de manera significativa a la mejora de los servicios del taller.



Capítulo 2

Situación actual y aspectos generales de la empresa

En el presente capítulo, se examinará detalladamente la situación actual del taller R&T MOTORS, analizando diversos aspectos que incluyen su estructura organizativa y los servicios que brinda al público.

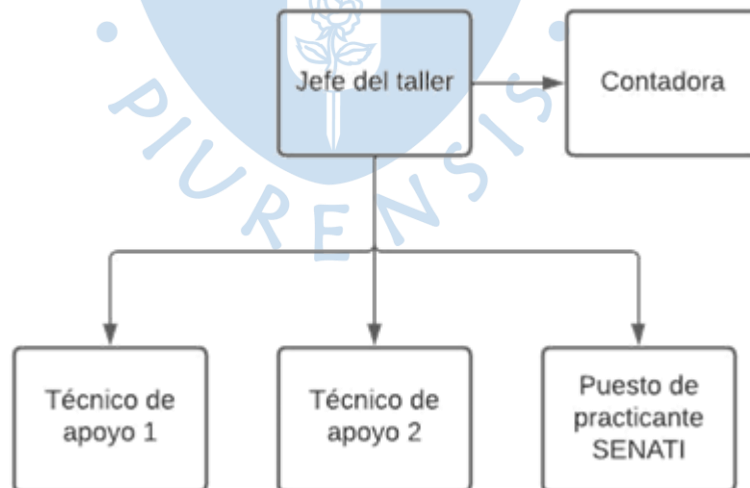
2.1 Presentación de la empresa

R&T MOTORS es una pequeña empresa ubicada en Buenos Aires de La legua, Piura, que se dedica al mantenimiento preventivo y correctivo de autos livianos y camionetas.

2.1.1 Contexto actual de la empresa

De acuerdo con (Torres Pulache, 2023) el funcionamiento de la empresa inició en noviembre del 2020, cuenta con dos socios capitalistas y con tres personas más a cargo de brindar dichos servicios, haciendo un total de cinco personas laborando en ella.

Figura 1. Organigrama actual de la empresa



2.1.2 Servicios ofrecidos al cliente

El taller mecánico automotriz R&T MOTORS brinda los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo, además en ocasiones brinda el auxilio mecánico a los clientes que lo solicitan y coordinan directamente con el técnico automotriz encargado, es decir, el dueño.

2.1.2.1 Mantenimiento preventivo. Los servicios que brinda el taller R&T MOTORS de carácter preventivo se encuentran los siguientes:

- Cambio de aceite y refrigerante
- Cambio de las bujías y filtros de gasolina, aire y aceite
- Revisión de frenos

2.1.2.2 Mantenimiento correctivo. Los servicios que brinda el taller de carácter correctivo, se tiene la particularidad en la que el cliente expone la problemática al jefe de taller. Depende de ellos, se hace una revisión y un diagnóstico, muchos casos suelen darse para:

- Revisión y reparación del motor con cambio de piezas
- Revisión y bajar la caja

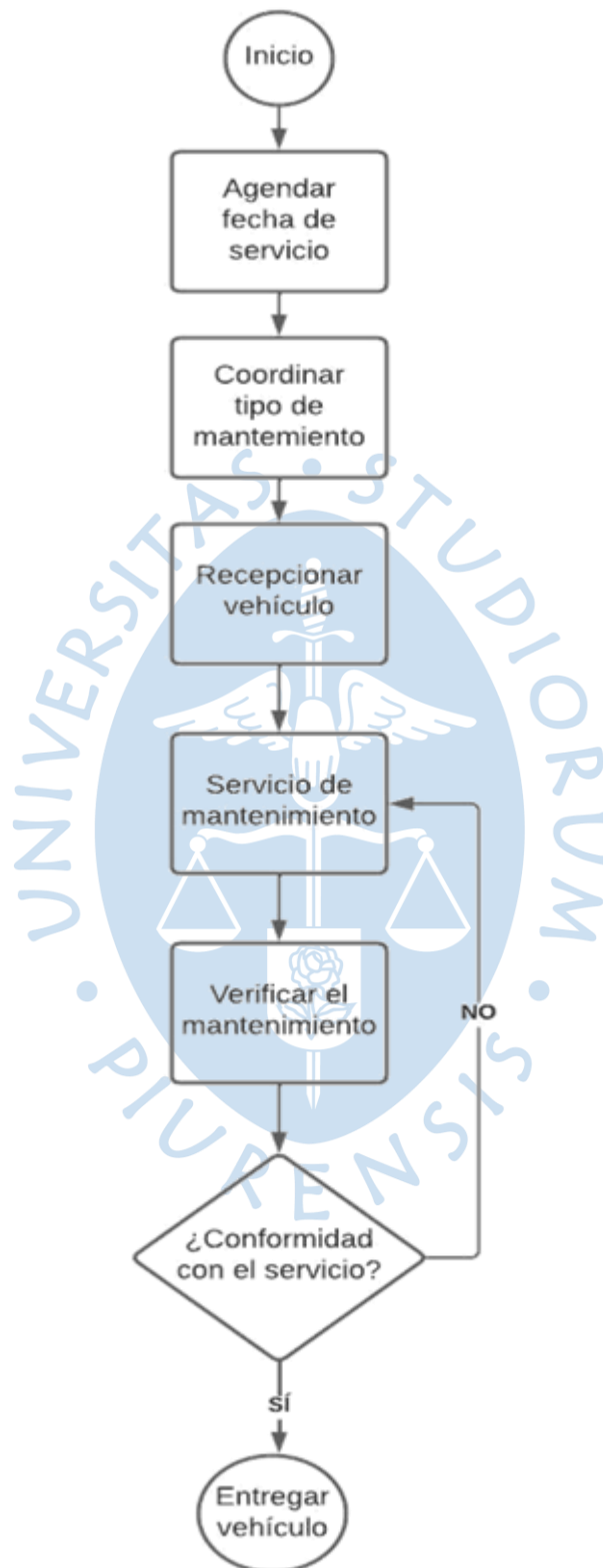
Para este tipo de mantenimiento se necesita asegurarse que el cliente estará dispuesto a esperar y tomar el servicio dentro del taller.

2.2 Descripción del proceso para brindar los servicios

Para brindar los servicios el taller R&T MOTORS cuenta con teléfonos, que corresponden a los números personales del jefe y la contadora, la cual, los clientes llaman y solicitan información para la atención de su vehículo en cualquiera de los mantenimientos ofrecidos (preventivo o correctivo). En ocasiones, los clientes solicitan auxilio por fallas en su vehículo que no se puede desplazar hacia el taller y se les brinda dicha ayuda. El taller cuenta con clientes frecuentes y clientes recomendados. Una vez se realizan las coordinaciones y llega el vehículo al taller, se hace una revisión inicial hecha por el jefe de taller y dependiendo del diagnóstico, se ejecuta el mantenimiento del vehículo a cargo de los técnicos automotrices de apoyo. Para finalizar, el jefe de taller hace una revisión final de conformidad con el vehículo y es entregado al cliente.

A continuación, se muestra un flujograma que presenta de forma más clara como es la interacción del servicio con los clientes.

Figura 2. Flujograma de atención al cliente



2.3 Descripción de la problemática

En la actualidad, la empresa presenta situaciones que generan problemas en cuanto al funcionamiento del taller mecánico automotriz. A continuación, se muestra a detalle los problemas:

2.3.1 Tiempo

Actualmente el taller R&T MOTORS cuenta con un problema de tiempo de entrega, debido a que algunos vehículos requieren un mantenimiento exhaustivo (con frecuencia los correctivos) y cuyos repuestos no se encuentran dentro de la ciudad, este suceso obliga a solicitar un pedido a la ciudad de Lima, lo que hace que se extienda el plazo de estancia del vehículo parado en el taller. Además, tampoco se tiene un tiempo de espera promedio según el tipo de mantenimiento que se les da a los vehículos para exponerle al cliente y pueda recoger su auto del taller. Cabe mencionar, que unos clientes, están dispuestos a esperar, sin embargo, otros no.

2.3.2 Espacio limitado

Debido al punto anterior expuesto, los vehículos parados que esperan los repuestos ocupan espacio dentro del taller, haciendo que los clientes que requieran alguna otra reparación de carácter inmediato, no se les pueda atender en dicho momento, no por capacidad de mano de obra, sino por espacio, haciendo una cola de espera fuera del taller.

2.3.3 Precios excesivos y negociaciones

Los clientes frecuentes y conocidos del jefe del taller suelen hacer negociaciones con él, al no tener un precio promedio en los servicios. Muchas veces, esto ocasiona caer en el “regateo”, que termina perjudicando los ingresos para el taller automotriz. Esta forma de atracción al cliente muy popular en pequeños negocios se utiliza, en ocasiones, con los clientes recomendados para que decida seguir llevando habitualmente su vehículo al taller.

2.3.4 Confianza y calidad de los servicios

Los clientes que asisten bajo recomendación a veces muestran poca confianza por la mala experiencia y “poca garantía” en los servicios que muestran otros pequeños talleres mecánicos automotrices, poniendo en duda la calidad de servicio que R&T puede ofrecer.

2.3.5 Limpieza

El taller presenta problemas de limpieza en las diversas áreas, se puede observar que hay acumulación de polvo en los pisos, lugar de trabajo y en el área de insumos.

2.3.6 Organización

Las herramientas, equipos e insumos del taller se encuentran dispersos, lo cual, es difícil encontrar de manera rápida los elementos que son esenciales en el momento de trabajar y esto puede ocasionar una pérdida de tiempo.

Capítulo 3

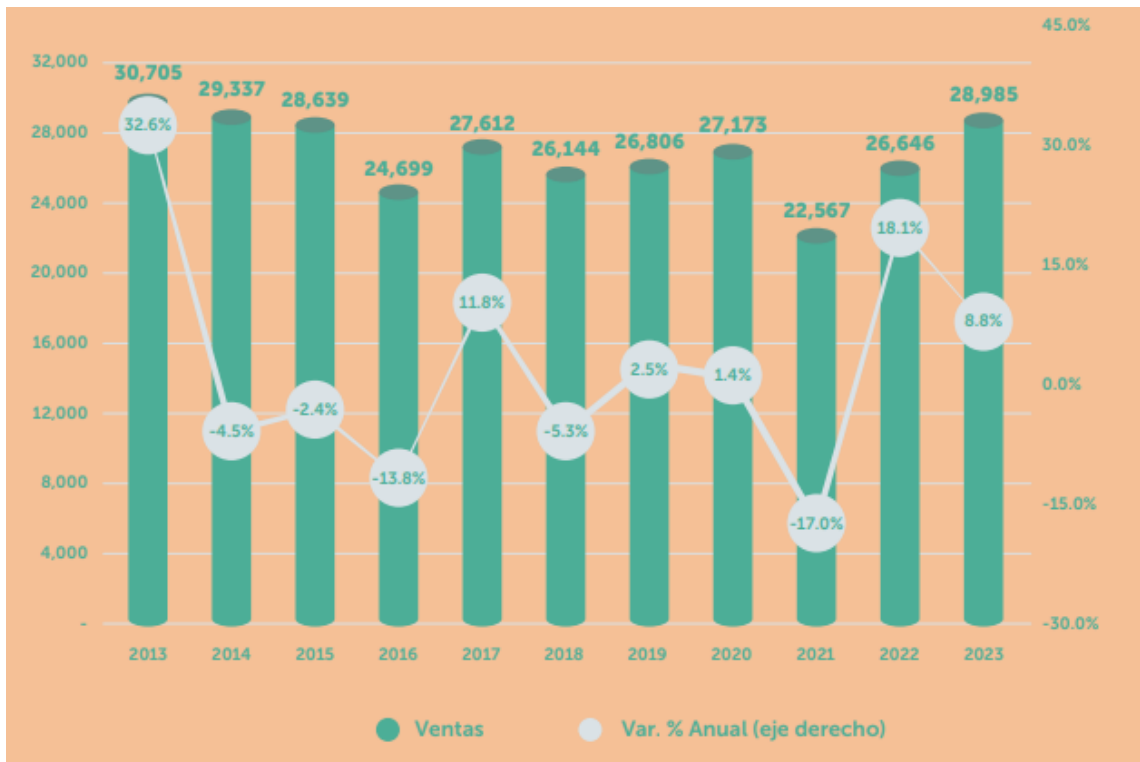
Marco teórico

El siguiente capítulo contiene definiciones que ayudarán a entender con mayor profundidad el significado de un taller mecánico automotriz y lo que abarca. Además, se toma en cuenta estadísticas para conocer como ha variado la venta de vehículos y lo que influye en el tema a tratar.

3.1 Sector automotriz en Perú

En el informe publicado por (Gerencia de Estudios Económicos y Estadística, 2023) informa que a principios del año se observó que los peruanos decidieron no adquirir vehículos por la situación económica debido a los problemas políticos y sociales que atravesaba el país. A fines de febrero, la venta de vehículos livianos mostró una desaceleración porque en ese mes se vendió 13 325 unidades, cuya cantidad esta debajo del 9.9% que se registró en enero. Además, los vehículos pesados, es decir, camiones y tractocamiones, su venta descendió en - 26.5% a tasa anual. No obstante, la venta de motos y trimotos descendieron a 36 774 y 16 858 unidades respectivamente, por ello, esta situación tiene relación con el contexto socioeconómico del país ya que las protestas de hace dos meses afecto en la toma de decisiones para decidir si invertir o no y esta incertidumbre desencadenó que el sector automotriz se viera afectado.

Cabe resaltar que el sector automotriz está conformado por: venta de piezas, accesorios, mantenimiento y/o reparación de vehículos; y mantenimiento de motocicletas como de accesorios y piezas de estas. Por ende, si la venta de vehículos decrece entonces el servicio de taller mecánico automotriz descenderá al igual que las ventas de piezas y accesorios para vehículos automotores y motocicletas.

Figura 3. Venta de vehículos livianos a febrero de cada año

Nota. Tomado de Gerencia de Estudios Económicos y Estadística – APP (2023)

3.1.1 Sector automotriz en Piura

De acuerdo con (Zapata, 2022), “la región Piura es la que mayor demanda de vehículos chinos tiene actualmente (30%). El segundo lugar se lo lleva La Libertad con 17% y el tercero lo ocupa Arequipa, con 12%.”

Según un trabajo de investigación, años atrás Piura registró 17 614 vehículos nuevos en un informe de la SUNARP del 2012, el 23.68% pertenecen a vehículos mayores como: camionetas, autos, station wagon, pickups, entre otras (Pasapera Vásquez, 2018).

3.2 Taller mecánico automotriz

Es un lugar especializado en reparación de vehículos motorizados, como automóviles, camiones y camionetas, donde se utilizan personal muy capacitado, herramientas y equipos especializados para diagnosticar y reparar problemas mecánicos y eléctricos de los vehículos, además son responsables del mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo, como cambios de aceite, inspecciones de frenos, etc.

3.2.1 Taller mecánico automotriz en Perú

En nuestro país existe 78 000 talleres mecánicos para 2.9 millones de vehículos, por ello, es esencial brindar capacitaciones a los mecánicos, porque si se realiza un mantenimiento inadecuado puede causar estragos en el vehículo, por ende, provocar accidentes en las diversas carreteras del país. El gremio automotriz indicó que en Lima opera 38 000 talleres,

dichos establecimientos cuentan con uno o dos mecánicos especializados, pero no tienen experiencia y conocimiento para vehículos eléctricos o híbridos.

La electromovilidad trae un nuevo reto para los mecánicos en todo el mundo, quienes deben conocer sobre las nuevas baterías, conexiones, sistemas de carga, entre otros aspectos. El manejo incorrecto de un modelo electrificado puede dañar seriamente el vehículo y ocasionar un accidente (Revilla, 2021).

3.2.2 Características de un taller mecánico automotriz

Presenta las siguientes características:

Personal especializado: los talleres de reparación de automóviles necesitan profesionales con conocimientos y experiencia en el mantenimiento y reparación de vehículos. Los equipos deben recibir la capacitación y las certificaciones necesarias para garantizar que los autos reciban un servicio adecuado y de alta calidad.

Herramientas y equipos especializados: los talleres de reparación de automóviles deben contar con las herramientas y equipos profesionales necesarios para garantizar la reparación y el mantenimiento adecuados del vehículo. Estos pueden incluir elevadores de automóviles, equipos de diagnóstico electrónico, herramientas manuales y eléctricas, y otros equipos específicos para cada reparación.

Variedad de servicios: los establecimientos de reparación automotriz tienen la capacidad de ofrecer una amplia variedad de servicios, que van desde el mantenimiento regular y reparaciones básicas, hasta intervenciones más complejas como la reconstrucción de motores y transmisiones. Además, pueden proporcionar servicios adicionales que incluyen la instalación de accesorios y la reparación de sistemas eléctricos y electrónicos.

Uso de repuestos originales: con el fin de asegurar la excelencia en las reparaciones, numerosos talleres automotrices optan por utilizar piezas genuinas suministradas por los fabricantes. Estas piezas de repuesto han sido diseñadas especialmente para adaptarse a los modelos y marcas de vehículos correspondientes, asegurando así reparaciones adecuadas y de larga duración.

Servicio al cliente: es fundamental que los talleres de reparación de vehículos ofrezcan un servicio al cliente excepcional, lo cual implica una comunicación transparente y sincera acerca de las reparaciones requeridas, su programación y los costos correspondientes. Además, es importante contar con una política de garantía que brinde protección al cliente en caso de que la reparación no cumpla con sus expectativas.

3.2.3 Descripción de procesos comunes del servicio

En el texto se presentan varios puntos relevantes sobre el tema, según (Euroinnova Business School, 2014).

Diagnóstico: este proceso consiste en identificar los problemas del vehículo antes de iniciar las reparaciones. El mecánico utilizará herramientas de diagnóstico y técnicas de prueba para determinar la causa del problema.

Mantenimiento preventivo: los talleres de reparación de automóviles ofrecen servicios de mantenimiento preventivo para ayudar a los propietarios de automóviles a mantener sus vehículos en buenas condiciones técnicas. Estos servicios pueden incluir cambios de aceite, rotaciones de llantas, inspecciones de frenos y reemplazos de filtros.

Reparaciones generales: los talleres de carrocería también realizan una variedad de reparaciones generales de vehículos, como reparaciones de motores y transmisiones, reparaciones de suspensión y dirección, y reparaciones de sistemas de frenos y refrigeración.

Piezas de repuesto: los talleres de reparación de automóviles pueden reemplazar las piezas desgastadas o dañadas de su vehículo, como baterías, alternadores, sistemas de escape, sistemas de calefacción y aire acondicionado, y más.

Alineación y balanceo: los talleres de carrocería también ofrecen un sistema de alineación y balanceo de ruedas para garantizar una conducción segura y suave.

3.2.4 Principales necesidades de un cliente en un taller mecánico automotriz

Servicio rápido y eficiente: los clientes esperan que sus vehículos sean reparados de manera eficiente dentro de un plazo razonable, para que puedan volver a estar en servicio lo más rápido posible.

Comunicación clara y honesta: los clientes esperan una comprensión clara y honesta de los problemas del vehículo y las reparaciones necesarias, así como el costo y el tiempo estimados de las reparaciones.

Atención personalizada: los clientes esperan que los mecánicos automotrices los atiendan personalmente, escuchen sus necesidades e inquietudes y les brinden las soluciones adecuadas.

Precios justos y transparentes: los clientes esperan precios justos y transparentes para reparaciones y mantenimiento sin costos ocultos o adicionales.

Garantía de reparación: los clientes esperan que los talleres de carrocería proporcionen garantías adecuadas sobre las reparaciones para mantener el vehículo en las mejores condiciones y evitar problemas futuros.

3.3 Metodologías de mejora continua

Las metodologías de mejora continua son enfoques y procesos sistemáticos que buscan mejorar continuamente la eficiencia, calidad, productividad y rentabilidad de una organización. Consisten en analizar los problemas a solucionar que pueden surgir en las diferentes áreas por mejorar. Existen muchas metodologías para la mejora continua, entre ellas están Kaizen, Lean Manufacturing y Six Sigma, las 5S, entre otros (Proaño Villavicencio, Gisbert Soler, & Pérez Bernabeu, 2017).

3.3.1 Kaizen

Incentiva a la mejora continua de todos los procesos de la organización de la empresa con el fin de reducir costos, mejorar la calidad de los servicios y aumentar la eficiencia de los procesos.

3.3.2 Lean Manufacturing

Elimina los procesos que no son necesarios, con el fin de minimizar las pérdidas en los procesos que no aportan valor a los clientes (Ramírez Pérez, López Torrez, & Hernández Castillo, 2021).

3.3.3 Six Sigma

Reduce la variabilidad de la calidad de los servicios o productos, y de sus procesos. Esto es para asegurar la disminución de la cantidad de errores (Ramírez Pérez, López Torrez, & Hernández Castillo, 2021).

3.3.4 Las 5S

Es una herramienta que ayuda a realizar las tareas de una nueva manera en una empresa, los beneficios que se obtienen con su aplicación es mejorar la eficiencia, productividad, calidad, entre otras (Dorbessan, 2006).

3.4 Máquinas

En las instalaciones de R&T Motors se realiza una propuesta de implementación para nueva maquinaria y equipo necesarios para ofrecer servicios de calidad. Para dichos servicios se contará con lo siguiente:

- Elevadores de Poste
- Elevadores de neumáticos
- Escáner automotriz G-Scan
- Osciloscopio Automotriz
- Grúa con cama plana
- Prensa para amortiguadores
- Moladora
- Hidrolavadora Eléctrica K4

3.5 Marco legal de funcionamiento en Piura

Es esencial considerar este apartado ya que para abrir un taller mecánico automotriz de esta manera se garantiza el cumplimiento de los reglamentos establecidos. A continuación, se presenta una breve descripción de los elementos más relevantes que se deben considerar para abrir un taller mecánico dentro del marco legal:

3.5.1 Normas legales

En el texto se presenta varios puntos relevantes para el trabajo a desarrollar, según (La Comunidad del Taller, 2017).

Normativa relativa a la emisión de ruidos: los talleres automotrices suelen estar sujetos a límites máximos de emisión de ruido. Estos límites pueden variar según la ubicación y el entorno cercano al taller, y se establecen con el objetivo de proteger la salud y el bienestar de la comunidad. Algunas regulaciones pueden establecer horarios restringidos durante los cuales los niveles de ruido permitidos son más bajos.

Normativa de seguridad y prevención de riesgos laborales: se debe cumplir con las normas y regulaciones relacionadas con la salud y seguridad ocupacional. Proporciona un entorno de trabajo seguro para tus empleados, con equipos de protección personal adecuados y capacitación sobre seguridad en el manejo de herramientas y equipos. Cumple con las leyes laborales vigentes en tu país y localidad. Esto incluye aspectos como contratos laborales, horarios de trabajo, salarios, beneficios y condiciones de trabajo justas.

Normativa sobre la emisión de humos: es posible que se requiera que los talleres automotrices cuenten con equipos y sistemas de control de emisiones de escape para minimizar la liberación de gases contaminantes al ambiente. Esto puede implicar el uso de equipos de diagnóstico de emisiones, catalizadores, filtros de partículas, entre otros dispositivos.

Normativa sobre el almacenamiento y tratamiento de residuos: los talleres automotrices generan residuos que deben ser manejados adecuadamente para proteger el medio ambiente. Esto incluye el manejo seguro y la disposición adecuada de aceites usados, líquidos de frenos, baterías, filtros de aire y otros materiales contaminantes.

Normativa referente a la instalación eléctrica del local: se recomienda utilizar cableado libre de halógenos, el cual minimiza la emisión de sustancias tóxicas en caso de incendio. Es importante contratar a un instalador de baja tensión autorizado para llevar a cabo la instalación eléctrica y emitir el correspondiente boletín eléctrico. Este boletín, junto con otros requisitos, es esencial para obtener el registro industrial del taller.

Normativa sobre la instalación de aire comprimido: debido a la variedad de equipos y herramientas neumáticas utilizadas en el taller, es necesario que cuente con una adecuada red de aire comprimido que se ajuste a sus requerimientos específicos.

Normativa sobre el equipo mínimo necesario: deben de asegurarse de contar con personal capacitado y utilizar herramientas y equipos adecuados para garantizar la seguridad vial de los vehículos que pasan por tu taller.

Normativa respecto a la información al cliente: asegúrate de proporcionar información clara y precisa sobre los servicios ofrecidos, los precios, las garantías y cualquier otra información relevante para los clientes. Cumple con las leyes de protección al consumidor y asegúrate de contar con mecanismos de atención al cliente y resolución de reclamos.

Normativa referente a la manipulación de cierta maquinaria: El taller deberá preparar un proyecto de obra, instalaciones y actividad, el cual deberá ser presentado ante el Ayuntamiento con el fin de obtener la licencia de obra y actividad. Una vez aprobado, el taller obtendrá la autorización para operar en la especialidad correspondiente.

Normativa referente a la exhibición en lugar visible de la fachada del edificio

Garantías de reparaciones.

3.5.2 Proceso para construir una empresa en Perú (persona jurídica)

De acuerdo con (El Peruano, 2023) el proceso para construir una empresa en el país es el siguiente:

Búsqueda y reserva de nombre: se verifica si existe alguna igualdad con otro nombre, denominación solicitada antes para facilitar la inscripción de la empresa en el Registro de Personas Jurídicas de la Sunarp.

Elaboración del Acto Constitutivo (Minuta): la escritura de constitución es un documento en el que los miembros de la empresa expresan su deseo de fundar una empresa y en el que declaran todos los acuerdos pertinentes. Consta del acuerdo social y de las normas y anexos que se le anexan.

Abono de capital y bienes: si desea iniciar un negocio, debe enviar una cantidad de dinero o bienes (bienes inmuebles o muebles) aceptados mediante un documento emitido por una institución financiera, un registro de una transferencia a favor de su empresa o negocio, un documento público que confirme. El traslado o informe detallado de evaluación.

Elaboración de escritura pública: una vez redactada la constitución, se debe llevar a un notario para que la verifique y la convierta en documento público. Se crea un documento público, certificado o constitución social, que es un documento que prueba la legalidad de la constitución. Este documento debe estar firmado y sellado por un notario y debe contener las firmas de todos los participantes en la empresa, incluidos los cónyuges si corresponde.

Inscripción en registros públicos: una vez recibido el documento público, debe ser enviado a la SUNARP para inscribir la empresa en los registros públicos. Este trámite lo suele realizar un notario. Una persona jurídica existe desde su inscripción en los registros públicos.

Inscripción al RUC para persona jurídica: el RUC es un registro que lleva la Sunat de su información como contribuyente (persona física, jurídica o jurídica), su domicilio fiscal, sus actividades y demás información. Este número es único, consta de 11 dígitos y debes utilizarlo para todos los trámites que realices ante la Sunat. Al crear un RUC como persona jurídica, las deudas o pasivos de su empresa están garantizados y limitados únicamente por los activos registrados a su nombre.

3.5.3 Licencia de funcionamiento en Piura

De acuerdo con la (Municipalidad de Piura) los requisitos generales para la licencia de funcionamiento son los siguientes:

Solicitud de licencia de funcionamiento, con carácter de declaración jurada, que incluya:

- Número de R.U.C. y D.N.I. o Carné de Extranjería del solicitante, tratándose de personas jurídicas o naturales, según corresponda.
- D.N.I. o Carné de Extranjería del representante legal en caso de personas jurídicas, u otros entes colectivos, o tratándose de personas naturales que actúen mediante representación.

Vigencia de poder de representante legal, en el caso de personas jurídicas u otros entes colectivos. Tratándose de representación de personas naturales, se requerirá carta poder con firma legalizada.

Declaración jurada de observancia de condiciones de seguridad o inspección técnica de seguridad en defensa civil de detalle o multidisciplinaria, según corresponda.

Se concluye que el proyecto de rediseño de un taller automotriz es viable legalmente porque no cuenta con ningún impedimento para cumplir con los requisitos para su registro legal.

Capítulo 4

Metodologías

En esta sección se detalla la justificación, objetivos generales y específicos respecto al proyecto para con el taller automotriz R&T MOTORS. Asimismo, se explica las metodologías que se harán uso para el desarrollo del plan estratégico, la organización empresarial e ingeniería del proyecto.

4.1 Justificación

La propuesta de la mejora de los servicios del taller R&T MOTORS, es un modelo que busca evaluación de la calidad de los servicios en el taller de mantenimiento del sector automotriz.

La fidelización de los clientes es una de las búsquedas fundamentales del taller, porque garantiza la continuidad y rentabilidad del negocio, por lo que es necesario hacer un mayor énfasis en los temas administrativos y en la entrega de servicios de calidad y proponer estrategias de atención al cliente.

El taller mecánico automotriz R&T MOTORS, está en búsqueda de la mejora de la eficiencia y productividad, el aumento de la calidad del trabajo y la reducción de costos, buscando una experiencia diferenciadora para sus clientes y trabajadores. Por lo que, las propuestas de mejora continua deben permitir perfeccionar todos estos procesos de gestión.

El principal reto para R&T MOTORS está en analizar sus procesos y utilizar las estrategias de mejora continua adecuadas al tipo de servicio que ofrecen. Por lo que engloba los siguientes puntos a tomar en cuenta:

- El taller se encuentra ubicado en Buenos Aires, La Legua, donde hay pocos talleres en la zona de Piura.
- Se ofrece un servicio de auxilio mecánico a clientes que lo solicitan en la ciudad de Piura y provincias.
- Se cuenta con el modo 'a todo costo' donde el cliente puede hacer su mantenimiento y costear sus repuestos con la persona a cargo del taller mecánico.

Cabe resaltar que el proyecto busca brindar este análisis y realizar la propuesta de mejora continua a manera de guía para la empresa. Sin embargo, por el tiempo de duración del proyecto no se busca la puesta en marcha de las propuestas de mejora.

4.2 Objetivos

A continuación, se detalla el objetivo general y los objetivos específicos del presente proyecto.

4.2.1 Objetivos generales

Elaborar una propuesta de mejora de los servicios del taller mecánico automotriz R&T MOTORS a través de un análisis de procesos aplicando metodologías de mejora continua.

4.2.2 Objetivos específicos

- Evaluar los procesos e identificar las problemáticas que rodean los servicios que ofrece la empresa.
- Evaluar la experiencia de los clientes sobre la calidad del servicio que se ofrece en la actualidad.
- Analizar el contexto actual de la empresa y compararla con otros talleres de mecánica automotriz en la ciudad de Piura.
- Aumentar la eficiencia y productividad, optimizando los procesos del taller y reduciendo los tiempos de trabajo para aumentar la cantidad de vehículos que se reparan al día.
- Mejorar la calidad del trabajo, incluyendo medidas que garanticen una buena reparación, mediante la formación de los mecánicos o adquiriendo máquinas y/o equipos más especializados.
- Reducir los costos asociados a las reparaciones, permitiendo su ingreso competitivo al mercado y atraer más clientes.

4.3 Descripción de la metodología

Mediante el estudio de las metodologías se analizará los métodos, herramientas y procedimientos para que el proyecto sea deseable, viable y factible. Se subdividen en diferentes metodologías de: planeamiento estratégico, organización empresarial, ingeniería del proyecto.

4.3.1 Metodología de planeamiento estratégico

El planeamiento estratégico es un proceso para identificar y definir los objetivos y estrategias, a mediano y largo plazo de la empresa. A continuación, se describe el proceso de planificación estratégica (Alvarado Martínez, 2001).

Análisis del entorno: se analiza el entorno interno y externo para identificar los factores que afecten a la empresa.

El diagnóstico de la situación actual: luego de analizar el entorno interno y externo, se recolectan datos relevantes como datos financieros, de mercado, de clientes, de empleados, se realizará un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) para identificar estos factores.

FODA: es una herramienta que nos permite realizar un análisis interno y externo y el diagnóstico de la situación actual de la empresa, en la cual identificamos las de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Ya identificado los factores claves se realizará propuestas de mejora en las diferentes áreas implementando nuevas estrategias.

Misión y visión: después de analizar el entorno de la empresa, se define la misión, visión y valores de la empresa. La misión define la finalidad específica de la empresa, la visión describe como la proyección será percibida en el futuro.

Valores y Políticas de la empresa: los valores son creencias fundamentales que guían el comportamiento de la empresa. La política de la empresa son expectativas y procedimientos puntuales que tienen que seguir los empleados.

Objetivos estratégicos: se dividen en objetivos generales y específicos los cuales nos ayudan a determinar el futuro de la empresa teniendo un plazo para su cumplimiento. Estos deben estar alineados con la misión y visión.

Estrategia corporativa: se toman planes y decisiones para la empresa con el fin de alcanzar objetivos a largo plazo. Se enfoca en la gestión de recursos, integración, crecimiento, análisis frente a la competencia, contratación y capacidades para crear valor para las partes interesadas.

Estrategias competitivas: se implementan planes para competir en el mercado y se establecen prioridades competitivas, decisiones estructurales e infraestructurales.

Sistema de control (KPIs): esta herramienta nos permite monitorear y evaluar su desempeño en relación con los objetivos y metas antes establecidas. Se establece un sistema de seguimiento y revisiones periódicas en el cual se toman medidas correctivas para asegurar que dichas propuestas alineadas con los objetivos de la empresa.

Planes de acción: esta herramienta se utiliza para determinar las actividades necesarias, asignar responsabilidades, establecer plazos, establecer medidas de seguimiento y hacer ajustes necesarios para lograr objetivos específicos.

4.3.2 Metodología de organización empresarial

La metodología organizacional es un proceso utilizado para diseñar, implementar y gestionar la estructura de la empresa. Se identifican los roles y responsabilidades de cada puesto y de cada nivel jerárquico, también permite estructurar y coordinar la comunicación entre las diferentes áreas. Luego realizar una revisión y evaluación de la estructura organizacional de la situación actual de la empresa, incluyendo la cultura organizacional, los

procesos y las políticas, se diseñará el nuevo organigrama y el Manual de Organización y Funciones (MOF) (Rodríguez Gonzales, González González, Noy Viamontes, & Pérez Sotolongo, 2012).

4.3.3 Metodología de ingeniería del proyecto

La metodología de ingeniería del proyecto se utiliza para planificar, diseñar, implementar y gestionar un proyecto de ingeniería de manera eficiente y efectiva. En la cual se evalúa la información obtenida para la propuesta de implementación de mejora continua para el taller automotriz R&T MOTORS y el rediseño de planta. A continuación, se describe los temas que se llevarán a cabo (Mariño & Alfonso, 2014).

Capacidad de instalaciones: se tiene en cuenta la demanda esperada del mercado para verificar que se cumpla con la capacidad adecuada y evitar excesos o insuficiencia de capacidad.

Tipo de proceso y tecnologías: se elige un tipo de procesos adecuados para optimizar la eficiencia, calidad y rentabilidad de los servicios brindados. Un punto relevante es la tecnología utilizada en el taller R&T MOTORS, ya que al contar con una tecnología avanzada se podrá brindar un servicio de calidad en menos tiempo.

Proyecciones de la propuesta: se utiliza la metodología de las 5S, se identifica los factores que generan costos innecesarios y desperdicios, nos centraremos en la propuesta de implementación de la mejora continua que garantiza una mejora significativa en el taller R&T MOTORS.

Scrum: se propone la implementación de la metodología del Scrum con el fin de priorizar las actividades a realizar y definir las funcionalidades de cada servicio luego se realiza un monitoreo constante del progreso del equipo de la empresa. De esta manera se incentivará la colaboración de los empleados para mejorar la calidad de los procesos de cada servicio para garantizar la entrega continua de valor al cliente (Mariño & Alfonso, 2014).

Flujograma: herramienta gráfica que analiza los procesos de cada servicio, en el cual se identifican los cuellos de botella y puntos de mejora. Permite mejorar la calidad de los servicios y mejorar la eficiencia de dichos procesos.

Diagrama de procesos: herramienta gráfica en la cual se detalla la secuencia de las actividades y roles específicos de cada empleado según el proceso correspondiente.

Maquinaria y equipos: se selecciona la maquinaria y equipo adecuado para mejorar la eficiencia y calidad de los servicios. Se elegirá la tecnología adecuada con el fin de garantizar un servicio de calidad en menos tiempo frente a la competencia.

Disposición en planta: se establece una disposición en grupo en la cual se agrupan las actividades por tipo de servicio. Se analizará la actual disposición de la planta con el fin de proponer una mejora, en la cual se identificará la relación entre las áreas funcionales. El resultado final será un plano con la disposición de los elementos de la planta: máquinas, oficinas, servicios, etc.

Rediseño de planta: se realiza un análisis de las instalaciones del taller R&T MOTORS, se identifican cuellos de botella e ineficiencia. Se propone un rediseño de planta utilizando un diagrama de recorrido, diagrama de interrelaciones, diagrama de bloques y se modelará el diseño en 3D. Este rediseño de planta está enfocado en brindar un servicio con valor mediante mejoras constantes.

Diagrama de recorrido: se identifica el flujo de actividades y los movimientos de los empleados, maquinaria y equipos en los procesos de los servicios. Mediante un plano se detalla desde el inicio hasta el fin del proceso de cada servicio. De esta manera se identifican las ineficiencias que presenta el taller R&T MOTORS, con el fin de proponer mejoras y reducir costos en los servicios.

Diagrama de interrelaciones: se identifica las relaciones entre las áreas con el fin de analizar la manera óptima de su funcionamiento.

Diagrama de bloques: es una herramienta que se utiliza para indicar las relaciones entre las distintas áreas, con el fin de mejorar el funcionamiento interno de los procesos.

Gestión de proveedores, compras y stock: se selecciona los proveedores que se cumplan con los estándares de calidad, costo y plazo de entrega establecidos por el taller R&T MOTORS. Se negociará los precios y condiciones de compra maquinaria e insumos, con el fin obtener precios aceptables y de entrega inmediata.

4.3.4 Metodologías de análisis financiero

La metodología del análisis financiero es un enfoque estructurado utilizado para evaluar y comprender la situación financiera de una empresa o proyecto. Esta metodología implica una serie de pasos y herramientas que permiten analizar y tomar decisiones sobre la inversión y precio de materiales del proyecto de implementación de mejora del taller automotriz.

Financiamiento: obtención de fondos o recursos económicos necesarios para llevar a cabo el proyecto. En términos generales, implica la adquisición de capital, ya sea en forma de dinero, préstamos, créditos o inversiones, con el fin de cubrir gastos, realizar inversiones o financiar operaciones comerciales (Equipo Editorial, Etecé, 2020).

Flujo económico: movimiento de dinero o recursos económicos a lo largo de un período determinado. Se utiliza para evaluar la salud financiera de una entidad y comprender

su capacidad para generar ingresos y manejar los gastos de manera eficiente (Flujo de caja financiero vs económico: conoce la diferencia, 2022).

TIR: representa el rendimiento que una inversión proporciona. En otras palabras, es el porcentaje de ganancia o pérdida que se obtendrá de una inversión en relación con las cantidades de dinero que aún no se han retirado del proyecto (Sevilla Arias, 2020).

VAN: el valor actual neto (VAN) es un método de evaluación de inversiones que evaluar la rentabilidad de una inversión al considerar el valor temporal del dinero y los flujos de efectivo esperados a lo largo del tiempo (Velayos Morales, 2020).

Proyecciones financieras: con base en los datos recopilados y el análisis realizado, se pueden desarrollar proyecciones financieras a futuro. Estas proyecciones pueden incluir estados financieros proforma, análisis de sensibilidad y escenarios de riesgo. Ayudan a evaluar el impacto de las decisiones financieras y estratégicas a largo plazo.

4.3.5 Metodologías de la experimentación

La metodología de experimentación engloba la planificación del diseño experimental, que implica los métodos de desarrollo y medición necesarios para llevar a cabo una investigación de alta calidad. La aplicación de una metodología rigurosa y cuidadosa en el taller automotriz puede ayudar a mejorar la eficiencia, la calidad y la innovación en los procesos y servicios ofrecidos.

Instructivo: es un tipo de documento que proporciona instrucciones claras y detalladas para llevar a cabo una tarea específica, con el objetivo de facilitar la comprensión y el cumplimiento de dicha tarea por parte de los usuarios (COPNIA-Consejo Profesional Nacional de Ingeniería, 2016).

Tempario automotriz: un documento proporcionado por el operario que establece una estimación de tiempo para las actividades de mantenimiento a realizar, y que detalla los procedimientos a seguir en cada intervención (Medina Silva, 2019).

Índices de productividad del taller: es una medida utilizada para evaluar y comparar la eficiencia y rendimiento de un proceso o sistema en términos de producción o generación de resultados. Esta herramienta nos permite cuantificar y analizar el grado de utilización de los recursos y la capacidad para producir resultados deseados (Índices de productividad, s.f.).

Observación: se trata del seguimiento y documentación minuciosa de los fenómenos naturales que se observan en el entorno. Se utiliza principalmente para detectar cambios notables y para realizar registros descriptivos (Observación científica, 2009).

Capítulo 5

Propuesta de planeamiento estratégico

El planeamiento estratégico es importante porque le permite a la empresa definir su posición en el mercado, identificar las necesidades y preferencias de sus clientes, establecer metas y objetivos a largo plazo, definir las estrategias para alcanzarlos y desarrollar planes de acción concretos. Además, el planeamiento estratégico ayuda al taller automotriz a adaptarse a los cambios en el mercado, mejorar su eficiencia y rentabilidad, y lograr una ventaja competitiva. En resumen, el planeamiento estratégico es esencial para que el taller automotriz pueda crecer y mantenerse en el mercado a largo plazo.

El taller automotriz “R&T Motors” lleva funcionando dos años en el distrito de la Legua en el departamento de Piura, cuenta con una superficie de 250 m² y ofrece servicios preventivos y correctivos. Al ser una empresa muy joven que inició dentro de un marco informal, no cuenta con una misión y visión establecidas, por lo que se ha tenido que establecer la identidad y propósito del taller en función de un análisis del entorno involucrando a los empleados y dueños de este.

5.1 Entorno interno

Se cree conveniente evaluar los siguientes puntos más relevantes

Análisis de la estructura organizativa: a pesar del tamaño del taller, no se cuenta con una estructura organizativa definida y documentada, lo cual no es lo ideal. Si se puede brindar una idea de la estructura organizativa superficialmente que se trabaja actualmente, sería jerárquicamente: el propietario (jefe de taller), encargado de gestionar y de la logística del taller, bajo su cargo se encuentran los mecánicos y la contadora. Esto se reduce a un área de gestión, una de operaciones y una de contabilidad.

Análisis de la cartera de servicios: el taller actualmente ofrece servicios de mantenimiento preventivo y correctivo. Sin embargo, se podría considerar la inclusión de servicios de limpieza y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado para vehículos, así como la instalación de sistemas de seguridad y entretenimiento. También existe la oportunidad de brindar diagnósticos y restauraciones de sistemas eléctricos, ya que cada vez hay más componentes electrónicos en los vehículos modernos. Por otro lado, se podrían ofrecer servicios complementarios de mantenimiento como la alineación y estabilización de

llantas, cambio de amortiguadores y la revisión de la suspensión. Estos servicios complementarios podrían generar ingresos adicionales sin aumentar significativamente los costos del taller.

Análisis de la capacidad del personal: en la actualidad, todos los miembros del equipo técnico son graduados de SENATI. Estos técnicos han completado un programa de dos años que abarca una educación integral en los sistemas mecánicos y eléctricos de vehículos, así como en los procesos de diagnóstico, cuidado y restauración de automóviles y camiones. La razón detrás de la preferencia por estos estudiantes radica en que reciben una formación práctica y teórica en diversos campos, que incluyen motores de combustión interna, sistemas de frenos, transmisiones automáticas y manuales, sistemas eléctricos y electrónicos, y sistemas de suspensión y dirección. Aunque los técnicos graduados del SENATI poseen una educación integral, siempre hay nuevas tecnologías y técnicas de reparación que pueden adquirirse. Por lo tanto, sería importante considerar ofrecer capacitación continua que permita a los técnicos mantenerse actualizados y brindar un servicio de mayor calidad.

Análisis de la infraestructura: el taller posee un área disponible de 250 m²; sin embargo, se presentan algunos problemas debido a la distribución interna. Los vehículos estacionados mientras esperan el cambio de repuestos ocupan espacio, lo que impide atender a los clientes que requieren reparaciones inmediatas. Por esta razón, es necesario considerar una ampliación del taller y una nueva distribución que aplique metodologías de optimización para abordar los principales problemas, como retrasos en los servicios, desorganización del inventario y riesgos de seguridad. Para lograrlo, se debe contemplar una redistribución del espacio que optimice la gestión de los servicios de mantenimiento y restauración. Además, se puede considerar la implementación de herramientas de gestión de inventario y planificación de servicios para mejorar la organización y reducir lead time. Asimismo, es importante asegurar un ambiente de trabajo adecuado para los empleados, lo cual puede incluir la separación de áreas de trabajo y la ejecución de medidas de seguridad y previsión de riesgos.

Análisis financiero: el taller tiene unas ventas anuales de S/ 722 400.00, con una rentabilidad del 24%. Es decir, el taller es capaz de generar una ganancia de S/ 0.24 por cada sol que ingresa por ventas. Por lo tanto, la utilidad neta anual del taller se estima en S/ 173 376.00 ($S/ 722\,400.00 \times 0.24$). Dicha rentabilidad es considerada alta en el sector de servicios de mantenimiento y reparación de vehículos. Sin embargo, es importante considerar que aún se pueden implementar medidas para mejorar financieramente el taller, tales como aumentar las ventas por medio de estrategias para atraer a nuevos clientes y fidelizar a los actuales, ofreciendo promociones y descuentos, mejorando la calidad del servicio y la atención al cliente, entre otras.

También se pueden reducir costos con medidas para reducir los costos operativos del taller, como optimizar la gestión del inventario de repuestos y materiales, reducir los tiempos de espera de los vehículos en el taller, mejorar la eficiencia en los procesos de mantenimiento y reparación, entre otras. Además, se puede ampliar la oferta de servicios y buscar nuevas ofertas u oportunidades de financiamiento.

Análisis de gestión de inventarios: actualmente el almacén del taller maneja un inventario con los siguientes productos:

Tabla 1. Inventario del taller R&T MOTORS

Almacén de repuestos	Cantidad
Filtro de aceite	12
Filtro de gasolina	12
Aceite de transmisión (balde)	4
Aceite de motor ¼	36
Hidrolina para cajas automáticas ¼	12
Aceite de motor galón	12
Aceite balde	4
Refrigerante de galón	12
Bujías	36
Juego de pastillas de freno	12
Juego de zapatas de freno	12
Líquido de freno (30 ud)	1
Grasa de rodaje balde	2
Grasa de pailer balde	2

Teniendo esto en cuenta, actualmente en el taller no se lleva ningún control de rotación de inventario. Solo se mantiene un registro de los productos en el inventario y su cantidad correspondiente. Sin embargo, implementar un control de rotación puede ser beneficioso para evitar problemas en el inventario y planificar las compras futuras. Además, es importante considerar llevar un registro de la fecha terminal de los productos y utilizar el sistema FIFO (first in, first out) para asegurarse de que se utilicen primero los productos más antiguos. Esto debe ir de la mano con el etiquetado claro de todos los productos, incluyendo su nombre, número de parte, fecha de caducidad y cualquier otra información relevante. Es importante garantizar que los productos se almacenen de manera segura y no representen riesgos para la salud e integridad de los colaboradores. En la actualidad, los productos no se almacenan en áreas separadas según su tipo, pero deberían hacerlo. Por ejemplo, los aceites deben almacenarse juntos, los filtros juntos, y así sucesivamente.

Análisis de la gestión de la marca y publicidad

En la actualidad, el taller carece de un departamento especializado o personal asignado para llevar a cabo la gestión de marca y publicidad. En sus inicios, la única publicidad que se

realizó fue a través de anuncios físicos ubicados dentro del propio local. Sin embargo, es importante considerar la ejecución de estrategias de gestión de marca y publicidad para promover y posicionar de manera efectiva los servicios del taller en el mercado. Esto incluiría una identidad de marca establecida, la creación de campañas publicitarias en diferentes medios y la utilización de estrategias de marketing digital para alcanzar a un público más extenso. Asimismo, sería beneficioso contar con personal capacitado o contratar a expertos en marketing para llevar a cabo estas tareas y garantizar una gestión efectiva de la marca y la publicidad. De esta manera, el taller podrá mejorar su visibilidad a nuevos clientes e incrementar la fidelidad de los existentes.

5.2 Entorno externo

Se considera todos los factores que pueden causar un impacto significativo en el taller R&T MOTORS.

Factores políticos

Cambios en las políticas gubernamentales y regulaciones en el sector automotriz: además, contamos con la ley de Promoción de la Seguridad Vial de 2016, que establece la obligatoriedad de contar con un seguro contra accidentes de tránsito (Centro de documentación e información, 2008), cuales en muchas de sus cláusulas estipulan el estado de las revisiones técnicas del vehículo.

Incentivos fiscales y financieros para el sector automotriz por parte del gobierno: entre ellos se encuentra la exoneración del IGV para la importación de vehículos eléctricos. Además, la Ley de Incentivos para el Desarrollo de la Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación Tecnológica establece beneficios fiscales y financieros para las empresas que desarrollen investigaciones y tecnología en el país. Los talleres mecánicos que desarrollan proyectos innovadores también podrían beneficiarse de estos incentivos (Editora PERÚ, 2019).

Incertidumbre política y social que puede afectar el comportamiento del mercado: la inestabilidad económica puede disminuir la capacidad adquisitiva de los consumidores y disminuir la demanda de vehículos nuevos. Los cambios en las políticas gubernamentales, especialmente en áreas como impuestos y regulaciones, pueden tener un impacto significativo en el mercado automotriz. Asimismo, las políticas de importación y exportación pueden afectar a la industria. La incertidumbre política y social puede llevar a variaciones en las elecciones de los consumidores en función a las características que buscan en los vehículos que desean adquirir. Por ejemplo, es posible que se inclinen hacia vehículos que ofrezcan una mayor seguridad, lo que afectaría el alcance de los servicios que ofrecen los talleres. Además, la inestabilidad política y social puede afectar las operaciones de las empresas, incluyendo los talleres mecánicos y concesionarios, lo que podría limitar el acceso a piezas y servicios de mantenimiento.

Factores económicos

Variaciones en los precios del petróleo y su repercusión en el costo de los servicios de mantenimiento y restauración automotriz: cuando el precio del petróleo se eleva, los costos de producción de vehículos y los costos operativos de los talleres mecánicos también aumentan, debido a que los insumos provenientes del petróleo, como la gasolina, el aceite y otros lubricantes, se vuelven más costosos. En consecuencia, los talleres mecánicos pueden verse obligados a aumentar sus precios para compensar los mayores costos, lo que a su vez puede impactar de manera negativa la demanda de servicios de mantenimiento y reparación. Es relevante considerar que el precio del petróleo puede fluctuar con frecuencia debido a factores económicos y políticos tanto a nivel nacional e internacional, por ello los actores de la industria automotriz deben estar atentos a las fluctuaciones en los precios del petróleo y considerar esta variable en su planificación estratégica.

Ciclos económicos que afectan el poder adquisitivo de los clientes: La compra de un vehículo es una inversión importante para la mayoría de los consumidores, por lo tanto, el poder adquisitivo de los clientes es un factor clave que influye en la demanda de vehículos y servicios de cuidado y restauración en el sector automotriz en el Perú. Durante períodos de recesión económica, los consumidores pueden tener menos dinero disponible para comprar un vehículo nuevo o pagar por servicios de mantenimiento y reparación. Esto puede resultar en una disminución en la demanda del mercado automotriz y un incremento de la competitividad entre los actores del sector para atraer a los pocos clientes disponibles. Por otro lado, durante períodos de crecimiento económico, los consumidores pueden tener más dinero disponible para invertir en un vehículo o en servicios de mantenimiento y reparación, lo que puede resultar en un aumento en la demanda del mercado automotriz. Es importante destacar que el ciclo económico no solo afecta el poder adquisitivo de los clientes, sino también su percepción de la estabilidad laboral y financiera, lo que puede influir en su decisión de invertir en un vehículo o en servicios de mantenimiento y reparación.

Fluctuaciones en la tasa de cambio local de la moneda frente a otras monedas: Cuando la moneda local se devalúa, los costos de importación de repuestos y accesorios automotrices aumentan, lo que puede elevar los precios de los servicios de mantenimiento y reparación para los clientes. Por otro lado, cuando la moneda nacional se fortalece frente a otras monedas, los costos de importación de repuestos y accesorios automotrices disminuyen, lo que puede permitir a los talleres mecánicos ofrecer precios más competitivos a los clientes. Es relevante conocer que las fluctuaciones en la tasa de cambio de la moneda local también pueden influir en el comportamiento del mercado.

Factores legislativos

Cumplimiento de regulaciones y normativas de seguridad vial y medioambiental: en cuanto a la seguridad vial, el Reglamento Nacional de Tránsito establece los requerimientos técnicos y de seguridad que deben acatar los vehículos, así como los procedimientos para su

inspección técnica vehicular. Los talleres mecánicos deben asegurarse de que los vehículos que atienden cumplan con estos requisitos y que los trabajos de mantenimiento y reparación que realizan no comprometan la seguridad de los conductores y pasajeros. En cuanto al medio ambiente, la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos establece obligaciones para talleres mecánicos con relación a la gestión y colocación final de los restos generados en sus actividades. Los talleres deben asegurarse de que sus procesos de mantenimiento y reparación no generen impactos perjudiciales en el ambiente y que cumplan con las disposiciones legales para la gestión de los residuos nocivos y no nocivos (Editorial El Peruano, 2000). En el futuro, es posible que se implementen nuevas regulaciones y normativas relacionadas con la seguridad vial y la sostenibilidad ambiental en el sector de servicios automotrices en el Perú. Por ejemplo, podrían establecerse requisitos más estrictos para la inspección técnica vehicular, lo que podría requerir que los talleres realicen trabajos de mantenimiento y reparación más especializados y que inviertan en equipos y tecnologías más avanzadas. También podrían establecerse restricciones más estrictas para la emisión de gases y contaminantes por parte de los vehículos, lo que podría requerir que los talleres se adapten para ofrecer servicios más centrados en la reducción de emisiones y en el uso de tecnologías más limpias.

Cambios en las regulaciones de compra y venta, nacional e internacional, de piezas y repuestos automotrices: actualmente, en el Perú no existen restricciones significativas a la importación y exportación de piezas y sustitutos automotrices, mientras se cumplan con los requisitos estipulados en las regulaciones aduaneras y de comercio internacional. Sin embargo, existen regulaciones y restricciones para la importación de vehículos de segunda y la exportación de vehículos chatarra, que pueden tener un impacto indirecto en la disponibilidad de piezas y repuestos automotrices. Además, los aranceles y los impuestos pueden afectar el costo de los repuestos importados, lo que puede impactar en los precios finales de los servicios de mantenimiento y restauración automotriz.

Factores climáticos

Cambios en las condiciones climáticas que afectan la demanda de servicios de mantenimiento y reparación automotriz: las condiciones climáticas extremas pueden afectar el desempeño y el funcionamiento de los vehículos, lo que puede incrementar la demanda de servicios de mantenimiento y reparación. Por ejemplo, en épocas de lluvias intensas, es común que las calles y carreteras se inunden, lo que puede propiciar la entrada de agua en el motor del vehículo, dañando su sistema eléctrico y electrónico. Además, los deslizamientos de tierra pueden afectar la estabilidad y la suspensión de los vehículos, lo que puede requerir reparaciones o ajustes especiales. A futuro, según los pronósticos climáticos para la región, es posible que se produzcan variaciones en el clima que afecten la demanda de servicios de mantenimiento y reparación automotriz en Piura.

Por ejemplo, se espera que las lluvias y las inundaciones se intensifiquen en la región debido al cambio climático, lo que podría incrementar la demanda de servicios de mantenimiento y reparación de vehículos afectados por estos fenómenos. Por otro lado, también se espera que aumenten las temperaturas, lo que podría generar una mayor demanda de servicios de mantenimiento y reparación relacionados con el sistema de enfriamiento de los vehículos.

Factores de globalización

Mayor competencia de talleres mecánicos extranjeros: actualmente, en el Perú, varias empresas extranjeras de talleres mecánicos, como Midas, Firestone y Bosch Car Service, han establecido operaciones en Lima. Estas marcas internacionales tienen una presencia sólida en el mercado peruano y cuentan con una amplia red de talleres y centros de servicio. Es probable que estas marcas internacionales busquen ampliar su presencia en el país, ya que el sector automotriz en el Perú presenta un alto potencial de crecimiento. En las provincias, podrían encontrar menos competencia y una demanda insatisfecha de servicios automotrices de calidad, lo que representarían una oportunidad de fortalecimiento para estas marcas internacionales (OBOX, 2022).

Acceso a nuevas tecnologías y soluciones innovadoras en el sector: a medida que los vehículos eléctricos se vuelven más comunes en el mundo, se espera que nazcan talleres especializados en su mantenimiento y reparación en el Perú. Para atender a estos vehículos, se requerirá formación especializada y la adquisición de herramientas y equipos específicos. Al igual que en otros países, los talleres mecánicos están adoptando herramientas de diagnóstico por computadora para detectar problemas y realizar reparaciones precisas en los vehículos de manera más rápida y precisa. Estas herramientas pueden reducir el tiempo y los costos de reparación. Además, algunos talleres en otros países están utilizando la realidad aumentada para mejorar la eficiencia en la reparación de vehículos. Al superponer instrucciones de reparación en el vehículo, los técnicos pueden realizar reparaciones más rápidas y precisas. A medida que estos avances tecnológicos se expanden, se espera que los talleres mecánicos en el Perú también adopten estas herramientas para mejorar su capacidad de servicio.

Análisis del sector industrial

El sector automotriz en la región de Piura se diferencia por una elevada competencia entre talleres mecánicos que ofrecen servicios de cuidado y restauración de vehículos. Tenemos La Casa del Automóvil con más de 25 años de experiencia en el sector piurano que ofrece servicios de mecánica en general, diagnóstico electrónico, cambio de aceite y filtros, entre otros. Otro de los talleres con fuerte presencia en la zona es Interamericana que cuenta con una amplia variedad de servicios como alineación y balanceo, mantenimiento preventivo, reparación de frenos, entre otros. La alta competencia entre talleres mecánicos en la región de Piura puede ser un desafío para los talleres jóvenes que buscan entrar en el mercado. Los

talleres más antiguos y establecidos ya tienen una cartera de clientes y una reputación sólida, lo que puede dificultar que los talleres más nuevos ganen cuota de mercado. Sin embargo, esto también puede ser una oportunidad para los talleres jóvenes para diferenciarse y ofrecer servicios innovadores y de alta calidad para atraer a nuevos clientes.

El mercado se compone principalmente de vehículos particulares y de empresas. En el caso de Piura, algunos ejemplos de empresas que pueden requerir estos servicios son: Empresas de transporte público, empresas de transporte de carga y empresas de construcción. En cuanto a los vehículos particulares, el mercado está compuesto principalmente por propietarios de automóviles que utilizan sus vehículos para desplazarse en su día a día. Este segmento del mercado puede incluir desde propietarios de vehículos económicos y de gama media hasta propietarios de vehículos de alta gama y lujo. También, el mercado presenta una creciente demanda de servicios de mantenimiento preventivo y restauración vehicular. Según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del Perú, el subsector de reparación de vehículos automotores y motocicletas presentó un crecimiento del 13.2% en el primer trimestre del 2021 en comparación con el período anterior, lo que podría indicar una creciente demanda de servicios de mantenimiento y reparación de vehículos en la región de Piura. Es importante tener en cuenta que esta información es a nivel nacional y no específicamente para la región de Piura.

Análisis de cliente

Para este apartado, se llevó a cabo una encuesta para evaluar el nivel de satisfacción actual de los clientes. A partir de esta encuesta, se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 4. Resultados generales

En general, ¿qué grado de satisfacción tiene hacia del servicio?

20 respuestas

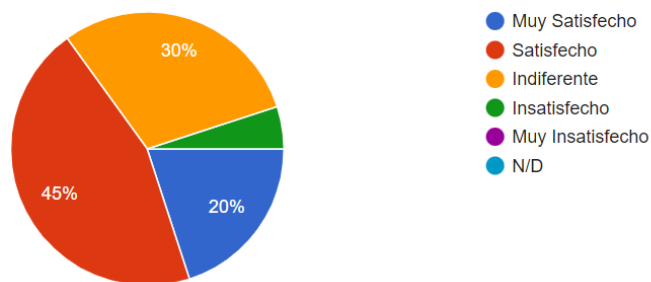


Figura 5. Resultados de la pregunta ¿Cómo evaluarías la calidad de las instalaciones y el servicio brindado?

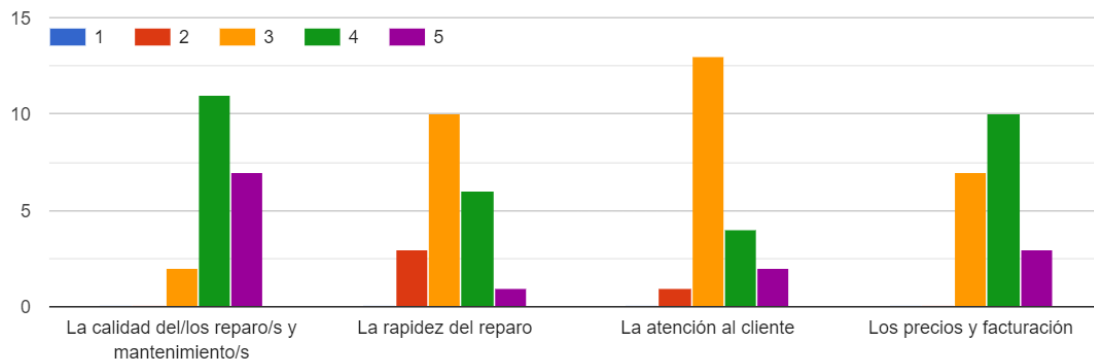
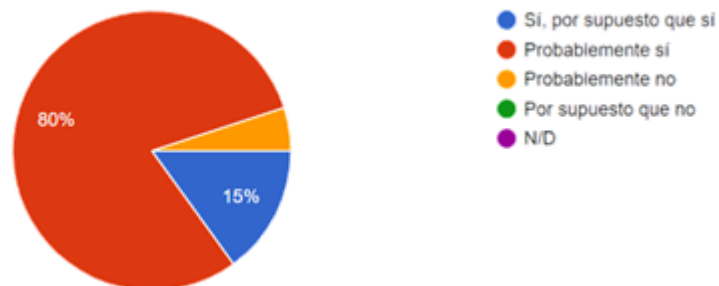


Figura 6. Resultados de la pregunta ¿Volvería a contar con el servicio de nuestro taller en un futuro?



Donde se concluyó que los clientes del taller mecánico pueden ser individuos, empresas o instituciones públicas que mantienen aproximadamente menos del 60% en niveles bajos de satisfacción. En su mayoría, buscan servicios de calidad, eficientes y con buena atención al cliente. Estos pueden ser leales o cambiar de taller mecánico según la calidad del servicio y el precio ofrecido, sin embargo, el taller mantiene casi un 80% de fidelidad en sus clientes.

Análisis de sustitutos

Los sustitutos del taller mecánico pueden ser talleres mecánicos de la competencia o talleres informales que ofrecen servicios de mantenimiento y reparación de vehículos a precios más bajos. Los talleres informales que ofrecen servicios a precios más bajos pueden afectar negativamente a los talleres mecánicos formales, ya que suelen atraer a clientes que buscan opciones más económicas. También existen talleres especializados únicamente en servicios que brindamos de manera independiente.

5.3 Diagnóstico de la situación actual

A continuación, se presenta el análisis FODA de la empresa.

Tabla 2. FODA de la empresa R&T MOTORS

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
• Amplia experiencia y conocimiento en reparación y mantenimiento de vehículos. • Personal altamente capacitado y comprometido con la calidad de los servicios. • Buena ubicación y fácil acceso para los clientes. • Buena reputación y recomendaciones de clientes satisfechos.	• Incremento del número de vehículos en la ciudad. • Incremento de la demanda de servicios enfocados en mantenimiento preventivo. • Avances tecnológicos que facilitan la realización de diagnósticos y reparaciones de vehículos. • Posibilidad de establecer alianzas estratégicas con proveedores para obtener mejores precios y mayor eficiencia. • Posibilidad de definir y estandarizar procedimientos de trabajo
DEBILIDADES	AMENAZAS
• Limitada capacidad de atención a clientes debido a la infraestructura actual del taller. • Poco uso de tecnología en los procesos de trabajo. • Pocos esfuerzos de marketing y promoción del taller. • Nula capacitación constante de operarios.	• Competencia de talleres mecánicos establecidos y bien posicionados en el mercado. • Posibles cambios en las regulaciones gubernamentales que afecten la operación del taller. • Pérdida de clientes por falta de capacidad. • Posibles fluctuaciones en el precio de los materiales y suministros. • Posibles cambios en la habitualidad de los consumidores que afecten la demanda de servicios de reparación y mantenimiento de vehículos.

5.4 Visión

Ser el taller mecánico líder en la región de Piura en la prestación de servicios de alta calidad y eficiencia, y en constante innovación para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

5.5 Misión

Proporcionar soluciones integrales a nuestros clientes en el mantenimiento, prevención y corrección de sus vehículos, a través de un servicio rápido, seguro y confiable, con un equipo altamente capacitado.

5.6 Valores y políticas

A continuación, se detalla los valores y política que todos los trabajadores del taller deben de seguir para el correcto funcionamiento de la empresa.

Valores

Se definen un conjunto de cuatro valores que expresan las creencias fundamentales de la empresa y que guían su comportamiento. Estos valores son fáciles de recordar y comunicar, y están alineados con la visión y misión: Buscamos cumplir las expectativas de nuestros clientes a través un servicio personalizado y de alta calidad.

Honestidad y Transparencia: se debe actuar con integridad y transparencia en todas nuestras acciones y relaciones con nuestros clientes, proveedores y colaboradores.

Trabajo en equipo: todos los miembros de la empresa deben de trabajar en conjunto para lograr los objetivos de la empresa, fomentando un ambiente de respeto, confianza y comunicación abierta.

Innovación y mejora continua: el mundo está en constante evolución, por ello, se debe buscar nuevas tecnologías y procesos para ofrecer soluciones innovadoras a los clientes y mejorar continuamente los procesos internos.

Política de trabajo:

Se definen políticas claras y concisas que describen las expectativas y los procedimientos para los empleados en relación con temas como el horario de trabajo, el uso de tecnología, la ética y la conducta en el lugar de trabajo, entre otros:

Compromiso con la seguridad: todos los trabajos que se realizan se deben de seguir los patrones de seguridad y resguardo del medio ambiente.

Atención personalizada: se enfoca en entender los requerimientos de cada cliente para ofrecer soluciones personalizadas y adecuadas a sus necesidades.

Equipo altamente capacitado: se capacita al equipo de trabajo para garantizar que están actualizados en las últimas tendencias y tecnologías del mercado.

5.7 Objetivos

Se presenta los objetivos generales y objetivos específicos a desarrollar en el presente capítulo.

Objetivos Generales

- Incrementar la rentabilidad del taller mecánico en un 20% para el final del tercer año.
- Incrementar la satisfacción del cliente en un 30% para el final del segundo año.
- Establecer alianzas estratégicas con proveedores de calidad para mejorar la eficiencia y reducir costos al inicializar el proyecto.
- Incrementar la fidelización de los clientes en un 25% para el final del tercer año, mediante la implementación de un programa de lealtad y de atención personalizada.

Objetivos específicos

- Implementar un sistema de gestión de calidad para estandarizar los procesos y aumentar la eficiencia del taller en un 15% para el final del segundo año.
- Incrementar el número de clientes por día en un 10% en el primer año a través de la creación de un plan de marketing digital y la mejora de la atención al cliente.
- Establecer un programa de capacitación y desarrollo para los empleados, buscando mejorar la calidad de los servicios y reducir los tiempos de reparación en un 15% para el final del segundo año.
- Incorporar servicios de Atención de remolque para vehículos en el tercer año, a fin de diversificar la oferta de servicios y aumentar los ingresos en un 10%.
- Renovar la flota de herramientas del taller para superar la calidad de los servicios y disminuir los tiempos de reparación en un 20% para el final del tercer año.
- Ofrecer servicios adicionales de mantenimiento y reparación de vehículos eléctricos e híbridos para el segundo año, a fin de satisfacer la demanda de un mercado en crecimiento y aumentar los ingresos en un 5%.
- Establecer planes de gestión de acuerdos comerciales con compañías de seguros para la reparación de vehículos siniestrados y aumentar los ingresos en un 10% para el final del tercer año.
- Implementar un sistema de seguimiento y manejo de inventario de repuestos y materiales, para optimizar la gestión de compras y minimizar los costos de inventario en un 15% para el final del segundo año.
- Desarrollar una estrategia de upselling¹ y cross-selling² para aumentar el ticket promedio por cliente en un 5%.
- Incorporar herramientas de análisis y seguimiento de indicadores de gestión para el segundo año.

5.8 Estrategias corporativas

Se desarrollará las estrategias de innovación, de Porter y las estrategias corporativas.

¹ Es una técnica que consiste en ofrecer al cliente un producto o servicio de mayor calidad que el que originalmente estaba interesado.

² Se enfoca en ofrecer productos o servicios complementarios a lo que el cliente ya está comprando.

Estrategias de Innovación

- Capacitar a los operarios en instalación de accesorios, sistemas de entretenimiento, sistemas de conducción asistida y sistemas de seguridad en los vehículos de los clientes en el cuarto año.

Estrategias de Porter por diferenciación y calidad.

- Establecer acuerdos estratégicos con proveedores de calidad.
- Implementar un sistema de seguimiento y de control de calidad para procesos operativos el primer año.
- Desarrollar un programa de lealtad para clientes y una estrategia de atención personalizada.

Estrategias Operativas

- Incorporar servicios adicionales como mantenimiento y reparación de vehículos eléctricos e híbridos, para satisfacer la demanda del mercado y aumentar los ingresos en el cuarto año.
- Desarrollar una estrategia de marketing sólida en medios digitales y redes sociales.
- Ejecutar un sistema para la gestión de inventarios.
- Capacitar al personal de manera continua, de acuerdo con los nuevos servicios propuestos, durante los cinco años.
- Implementar un sistema que facilite la gestión de turnos y citas para minimizar tiempos de espera para los clientes en el primer año.

5.9 Estrategias por áreas

A continuación, se describe las áreas propuestas para el taller R&T MOTORS.

Área administrativa (Ventas, compras y recepción)

- Desarrollar un proceso estandarizado dentro de los procesos de atención y seguimiento al cliente para aplicar la estrategia de upselling y cross-selling en el primer año.
- Estructurar guías del proceso estandarizado de atención al cliente para el primer año.

Área de operaciones

- Renovar la flota de herramientas del taller para mejorar la calidad de los servicios y minimizar los tiempos de reparación en el primer año.

Área de Finanzas y Contabilidad

- Gestionar acuerdos comerciales con compañías de seguros para la reparación de vehículos siniestrados, en el segundo año.
- Incorporar herramientas de análisis y seguimiento de indicadores de gestión en el primer año.

5.10 KPIs y sistemas de control

Se ha seleccionado las KPIs que mejor se adaptan al taller teniendo en cuenta los respectivos objetivos y de la misma manera para los sistemas de control.

Los KPIs son los siguientes:

Flexibilidad:

- Número de instalaciones de accesorios y otros sistemas: Realizados en el cuarto año.

Fiabilidad:

- Nivel de satisfacción del cliente: mapear por medio de encuestas de satisfacción, para evaluar la efectividad de la estrategia de atención personalizada.
- Tasa de retención de clientes: para evaluar la efectividad del programa de lealtad y la fidelización de los clientes.

Velocidad de atención

- Tiempo de espera promedio del cliente: se mide a través del sistema de gestión de atenciones y citas, para evaluar la eficacia de la automatización de procesos y la reducción de tiempos de espera.
- Porcentaje de minimización de tiempos de reparación: para evaluar la efectividad de la capacitación parcial del personal e implementación de tecnologías.
- Cumplimiento de plazo de entrega para repuestos.

Costos

- Porcentaje de reducción de costos de inventario en el segundo año.
- Costos totales.

Inventario

- Días promedio de inventario.

Los sistemas de control son los siguientes:

Sistema de gestión de inventario: este sistema permitirá llevar un registro detallado del inventario de repuestos y suministros del taller, lo que permitiría controlar los costos de inventario y evitar tener demasiado o muy poco inventario en existencia. El sistema incluirá características como la identificación y codificación de los productos, niveles de inventario, pronóstico de demanda, historial de ventas y órdenes de compra. Además, el sistema debe enviar alertas cuando los niveles de inventario alcancen ciertos umbrales, permitiendo una gestión eficiente del inventario, este sistema deberá ser manipulado por el área administrativa.

Sistema de gestión de citas y turnos: permitirá programar y organizar las citas de los clientes, minimizando los tiempos de espera e incrementando la experiencia positiva del cliente. El sistema debe incluir funciones como la programación y confirmación de citas, la asignación de técnicos a tareas específicas, la notificación de cambios o cancelaciones de citas y la integración con el sistema de facturación para una gestión eficiente del proceso de pago.

Sistema de gestión de satisfacción del cliente: este sistema permitiría medir la satisfacción del cliente y obtener retroalimentación valiosa sobre la calidad de los servicios brindados. Debe incluir encuestas de satisfacción del cliente, análisis de comentarios y retroalimentación, y la identificación de puntos de mejora.

Sistema de seguimiento de costos: este sistema permitiría realizar un seguimiento y control detallado de los costos del taller. El sistema debe incluir funciones como la gestión de gastos operativos, la comparación de costos entre períodos, la identificación de oportunidades de ahorro de costos y la elaboración de informes detallados sobre los costos totales del taller.

5.11 Planes de acción

Los planes de acción se generan a partir de los objetivos estratégicos. Una vez que están claros, se procede al desarrollo de los planes de acción correspondientes a cada uno de ellos. Estos planes de acción deben incluir indicadores de desempeño para evaluar el progreso y realizar ajustes si es necesario. Es crucial que los planes de acción sean realistas, medibles y alcanzables, además de estar alineados con los recursos disponibles y las capacidades de la organización. Asimismo, es fundamental establecer mecanismos de seguimiento y control para garantizar el cumplimiento de los plazos y la obtención de los resultados esperados. Basándonos en esta premisa, se han establecido las siguientes medidas:

Flexibilidad:

- Implementación de nuevas líneas de productos y servicios para mejorar la oferta y flexibilidad de la empresa.
- Fortalecimiento de las capacidades de personalización de los productos para cumplir las necesidades particulares de los clientes.
- Aumento de la colaboración y alianzas estratégicas con proveedores y socios comerciales para incrementar la flexibilidad en la cadena de suministro.

Fiabilidad:

- Implementación de programas de capacitación y formación continua para superar la calidad del servicio e incrementar la satisfacción del cliente.
- Implementación de programas de fidelización y promoción para incentivar la retención de clientes y mejorar su lealtad a la marca.
- Fortalecimiento de la estrategia de atención al cliente, mediante la asignación de un gerente de relaciones con el cliente para garantizar una atención personalizada.

Velocidad de atención

- Implementación de tecnologías de automatización para mejorar la eficiencia y reducir los tiempos de espera.
- Reorganización y optimización de los procesos internos para mejorar la rapidez y eficacia de la atención al cliente.

Costos

- Implementación de programas de optimización de costos y mejora de la eficiencia operacional, como la reducción de inventarios y la mejora de obtención de suministros.
- Adopción de tecnologías de última generación para mejorar la eficiencia y reducir los costos de producción.
- Implementación de programas de gestión de riesgos y control de costos para asegurar una gestión efectiva de los recursos financieros.



Capítulo 6

Propuesta de organización de la empresa

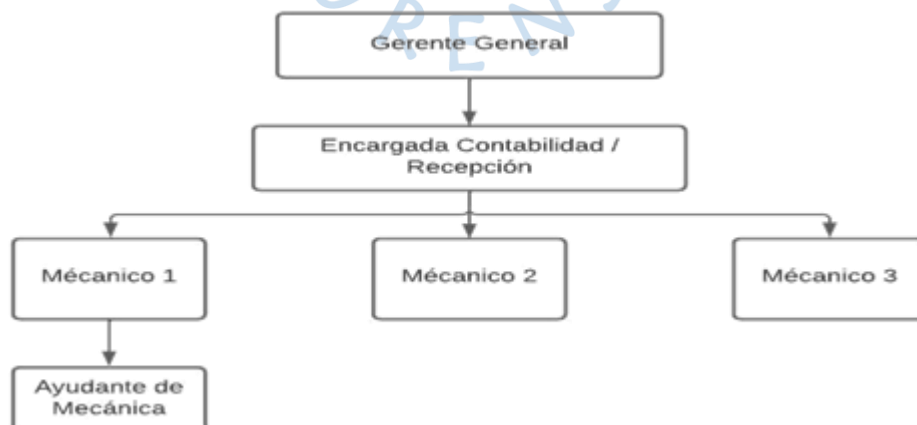
En el presente capítulo se aborda la situación actual de la empresa R&T MOTORS, donde se establecen las responsabilidades de cada miembro del equipo para garantizar una adecuada coordinación y colaboración entre las distintas áreas. Asimismo, se propone una nueva estructura organizacional.

6.1 Organigrama

La empresa tiene como gerente general al dueño del taller mecánico automotriz que al mismo tiempo es el mecánico principal, tiene toda la experiencia y se encarga de la parte mecánica junto a dos mecánicos más que cumplen las mismas funciones, es decir, realizan mantenimiento preventivo y correctivo.

Además, el gerente general tiene un ayudante de mecánica, cuya función es brindar asistencia a los mecánicos que lo requieran para facilitar sus actividades y de este modo adquiere conocimientos de mecánica por parte de ellos. Por último, se tiene a la persona encargada de la recepción que al mismo tiempo es responsable de la parte contable de la empresa.

Figura 7. Organigrama actual del taller R&T MOTORS.



Debido a problemas de tiempos, recursos, organización, etc. Se propone añadir diferentes áreas y, además, designar encargados a cada una de ellas para mejorar la eficiencia

y productividad del taller, al mismo tiempo se busca ofrecer un mejor servicio al cliente y garantizar la solvencia financiera de la empresa.

6.2 Manual de organizaciones y funciones – MOF

El manual de organización y funciones describe las personas responsables, su número y áreas de responsabilidad, el perfil profesional del personal y las funciones principales y específicas.

Tabla 3. MOF del gerente general

Cargo	Gerente General
Áreas(s) a cargo	Todas las áreas
Cantidad de personas a cargo	5
Profesión	Técnico en mecánica automotriz
Función Principal	• Dirección de la empresa
Funciones específicas	• Ejecutar el plan estratégico de la empresa. • Elaborar manuales organizacionales y funcionales. • Definir y controlar todos los procesos de la empresa • Capacitar al personal del taller. • Representar a la empresa ante la competencia y autoridades.

Tabla 4. MOF del mecánico uno

Cargo	Mecánico
Áreas(s) a cargo	Área de Operaciones
Cantidad de personas a cargo	4
Profesión	Técnico en mecánica automotriz
Función Principal	• Supervisar y coordinar el trabajo de los demás.
Funciones específicas	• Encargado de grúa del taller para atraer nuevos clientes. • Diagnóstico y reparación de vehículos. • Supervisión de mecánicos, para cumplir con tiempo y calidad. • Mantenimiento y reparación de equipos del taller.

Tabla 5. MOF de la contadora

Cargo	Contadora
Áreas(s) a cargo	Área de contabilidad y finanzas
Cantidad de personas a cargo	1
Profesión	Contador
Función Principal	Realizar la gestión contable y financiera de la empresa
Funciones específicas	- Realizar la gestión contable y financiera de la empresa, garantizando la eficiencia y transparencia en la gestión de recursos. - Elaborar los estados financieros y reportes necesarios para la toma de decisiones en la empresa. - Asegurar el cumplimiento de las obligaciones fiscales y tributarias.

Tabla 6. MOF de la recepcionista

Cargo	Recepcionista
Áreas(s) a cargo	Área de Recepción
Cantidad de personas a cargo	1
Profesión	Persona con conocimientos y formación en mecánica de autos.
Función Principal	Atender y asistir a los clientes que ingresan al taller.
Funciones específicas	- Recibir y gestionar los vehículos que ingresan a la empresa, asegurando su registro y documentación necesaria. - Coordinar la asignación de vehículos a los mecánicos. - Realizar el seguimiento de los trabajos de reparación y mantenimiento con los clientes.

Tabla 7. MOF del administrador

Cargo	Administrador
Áreas(s) a cargo	Área de Administración
Cantidad de personas a cargo	1
Profesión	Administrador de empresas
Función Principal	• Garantizar que la empresa funcione de manera efectiva y eficiente en todos los aspectos clave del negocio
Funciones específicas	• Encargado de la gestión de recursos humanos. • Gestionar las contrataciones y despidos. • Coordinar la capacitación del personal y la evaluación del desempeño. • Encargado de la gestión de marketing y promoción del taller. • Encargado de gestión de inventario. • Encargado tecnología y equipos del taller

Tabla 8. MOF del mecánico dos y tres

Cargo	Mecánico
Áreas(s) a cargo	Área de operaciones
Cantidad de personas a cargo	1
Profesión	Técnico en mecánica automotriz
Función Principal	• Encargados de realizar las tareas de reparación y mantenimiento de los vehículos que ingresan a la empresa.
Funciones específicas	• Encargados de realizar mantenimiento de los vehículos que ingresan al taller. • Encargados de realizar trabajos correctivos en los vehículos. • Asistencia al mecánico principal.

Tabla 9. MOF del ayudante de mecánica

Cargo	Pre Practicante
Áreas(s) a cargo	Área de operaciones
Cantidad de personas a cargo	–
Profesión	Estudiante
Función Principal	• Brindar asistencia en las tareas de reparación y mantenimiento que realizan los mecánicos
Funciones específicas	• Brindar asistencia en tareas a los mecánicos. • Ayudar en la organización y limpieza del taller. • Responsable de recoger y entregar vehículos de los clientes, y realizar tareas de transporte para el taller.

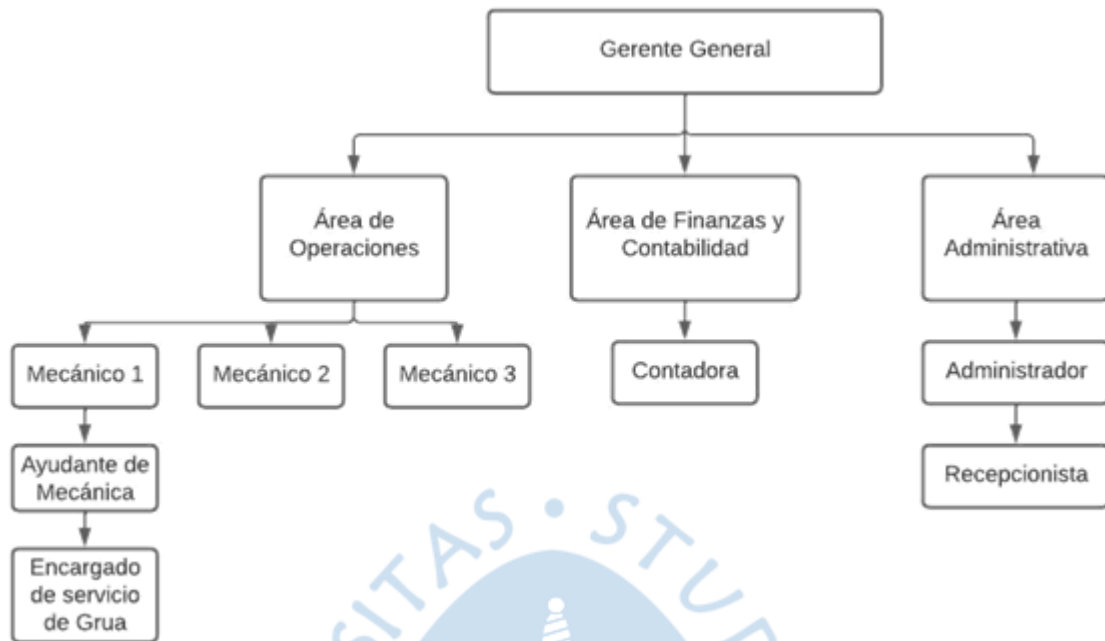
Tabla 10. MOF del encargado del servicio de auxilio

Cargo	Mecánico
Áreas(s) a cargo	Área de operaciones
Cantidad de personas a cargo	1
Profesión	Técnico en mecánica automotriz
Función Principal	• Proporcionar reparaciones y soluciones para permitir que el vehículo pueda ser conducido de manera segura hasta destino seguro.
Funciones específicas	• Evaluación y diagnóstico: Realizar una evaluación rápida del problema mecánico • Remolque y transporte: Utilizar grúas u otros equipos especializados para remolcar

6.3 Propuesta de organigrama final

En la nueva propuesta mejora se incluye un área de finanzas y contabilidad para llevar un mejor control de los ingresos y gastos, de manera que se pueda garantizar la solvencia financiera del taller, también se incluye un área de administración, está constituida por el encargado de administración y de recepción, que se encargará de la gestión de recursos humanos, gestión de inventario de repuestos del taller, gestión de marketing del taller para poder promover más y mejor el taller para atraer más clientes y encargarse de la programación de mantenimiento de los equipos y compra de los mismos. A continuación, se muestra la propuesta de organigrama final:

Figura 8. Organigrama final propuesto para el taller R&T MOTORS



Capítulo 7

Ingeniería del Proyecto

En este capítulo se introduce a las metodologías clave para el diseño de procesos y operaciones eficientes, que permiten la mejora continua de los servicios ofrecidos en el taller R&T. Se hará uso de dos herramientas fundamentales: los diagramas de bloque y flujogramas, así como los cursogramas analíticos.

Los diagramas de bloque y flujogramas se utilizan para representar gráficamente la secuencia de actividades y las interacciones entre los distintos componentes del taller. Estas representaciones visuales facilitan la comprensión de los procesos existentes, identificando posibles cuellos de botella, redundancias o ineficiencias. Mediante la elaboración de estos diagramas, se obtiene una visión clara y sistematizada de la forma en que se llevan a cabo las tareas y se gestionan los recursos en el taller R&T.

Finalmente, se exploran las herramientas disponibles para el rediseño de planta. Estas herramientas, tales como la simulación computacional y la optimización de layout, permiten evaluar distintos escenarios y alternativas de distribución física, con el objetivo de mejorar el flujo de materiales y reducir los tiempos de espera. Al integrar el diseño de procesos con el rediseño de planta, se logra una mejora integral y sistémica de los servicios del taller R&T, maximizando la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

7.1 Diseño de procesos

La implementación de políticas operacionales en un taller mecánico automotriz es esencial para garantizar un funcionamiento eficiente y seguro. Estas políticas proporcionan una guía clara sobre los procedimientos y estándares que deben seguirse en todas las actividades relacionadas con la reparación y el mantenimiento de vehículos.

En la empresa R&T MOTORS, es fundamental conocer y establecer los procesos y procedimientos de atención y mantenimiento. Para lograrlo, la implementación del diseño de procesos desempeña un papel crucial, ya que busca mejorar la eficiencia y productividad en todas las etapas de trabajo. El diseño de procesos implica la planificación y organización estructurada y secuencial de las actividades, teniendo en cuenta los recursos disponibles, los tiempos de ejecución y los objetivos a alcanzar.

El objetivo final es lograr que el taller mecánico automotriz R&T MOTORS opere de manera eficiente, mejore la calidad del servicio y maximice la rentabilidad del negocio.

7.1.1 Capacidad de instalaciones

Para evaluar la capacidad del taller R&T se van a considerar varios factores, como el tamaño físico de las instalaciones, el número de áreas de trabajo, la disponibilidad de equipos y herramientas especializadas, así como la cantidad y experiencia del personal técnico. Una capacidad adecuada permite al taller acomodar una mayor cantidad de vehículos y realizar simultáneamente múltiples reparaciones y mantenimientos.

El taller mecánico automotriz R&T MOTORS ubicado en Buenos Aires de La Legua, Catacaos cuenta con 250m². Tiene un primer y único piso, donde se encuentran las áreas de almacén, recepción, área de mantenimiento de los vehículos.

7.1.2 Tipo de proceso y tecnología

Existen dos tipos de servicio que el taller R&T MOTORS brinda: mantenimiento preventivo y correctivo. Según lo establecido por el dueño, los servicios otorgados dentro del mantenimiento preventivo son: revisión del motor, cambio de lubricante de transmisión, cambio de aceite/ filtro de aceite y revisión de los frenos.

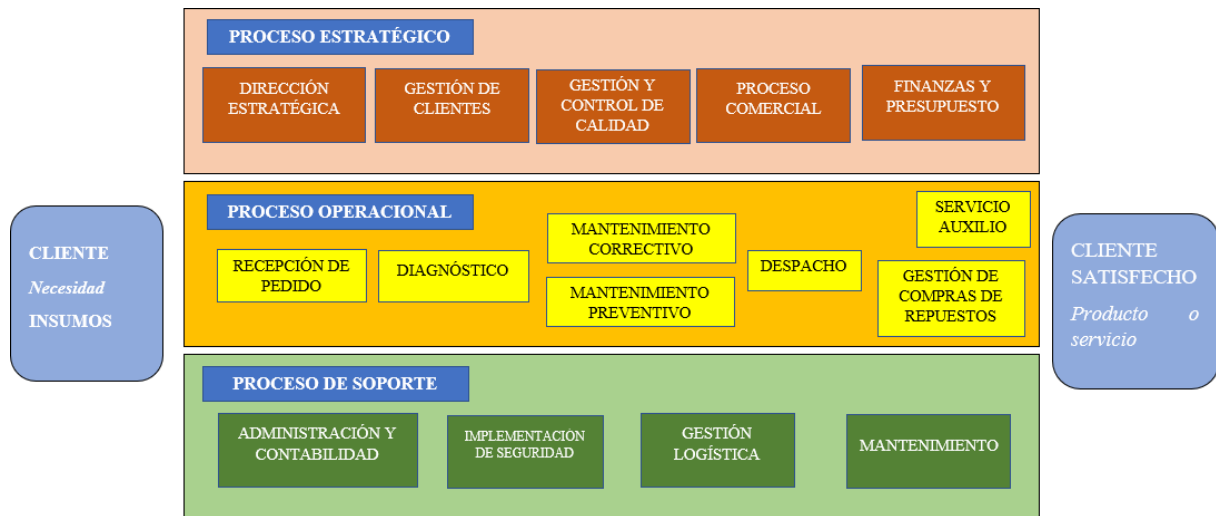
Para identificar las actividades, poderlas controlar más adelante y aplicar la mejora continua es necesario utilizar metodologías que permitan analizar y observar a detalle el proceso a nivel global, estandarizar el inicio y fin del proceso y el tiempo estimado para cada uno de los servicios. Por ello, se hace uso del mapa global, flujograma y el cursograma analítico para establecer y estandarizar los procesos.

Además, todos los procesos utilizan equipos, máquinas y herramientas que permiten brindar un mejor servicio al cliente. En capítulos posteriores, se especifica todo el inventario de estos que se utilizan específicamente para los servicios del taller.

7.1.3 Mapa de procesos

Para la propuesta de implementación de los procesos en el taller R&T MOTORS, se hace uso de un mapa global, una herramienta estratégica que proporciona una visión clara y organizada de todas las áreas y procesos dentro del taller. Este mapa global va a facilitar la comunicación interna y ayudará a establecer estándares de calidad y tiempos de respuesta consistentes entre las áreas.

Figura 9. Mapa global de los procesos de la empresa R&T MOTORS



7.1.1 Flujograma

En el taller R&T MOTORS, el mantenimiento y la reparación de vehículos son aspectos vitales. En este contexto, resulta imprescindible contar con un flujograma eficiente y bien organizado que ilustre el funcionamiento interno del taller. Este diagrama de flujo ha sido diseñado con especial atención a los detalles y proporciona una visión clara y concisa de los distintos procesos y etapas que conforman las operaciones diarias del taller.

Se ha desarrollado un diagrama de bloques que detalla las tres etapas que abarcan todo el proceso que atraviesa un vehículo en el taller R&T. Además, se ha elaborado un flujograma para cada una de estas etapas, con el objetivo de facilitar la comprensión de los procesos en el taller y mostrar cómo intervienen las diferentes áreas en dichos procesos. Cabe destacar que la recepción del vehículo puede llevarse a cabo tanto en el taller como a través del servicio de auxilio. Este enfoque integral permite tener una visión clara y estructurada de todo el recorrido que sigue un vehículo desde su llegada hasta su finalización en el taller R&T.

Estos diagramas se convierten en una guía esencial para asegurar la eficiencia, calidad y satisfacción del cliente en cada uno de los servicios que ofrece el taller. Su objetivo principal es brindar un servicio excepcional y lograr una gestión efectiva en todas las áreas involucradas.

Figura 10. Diagrama de bloques por etapas que pasa el vehículo del cliente

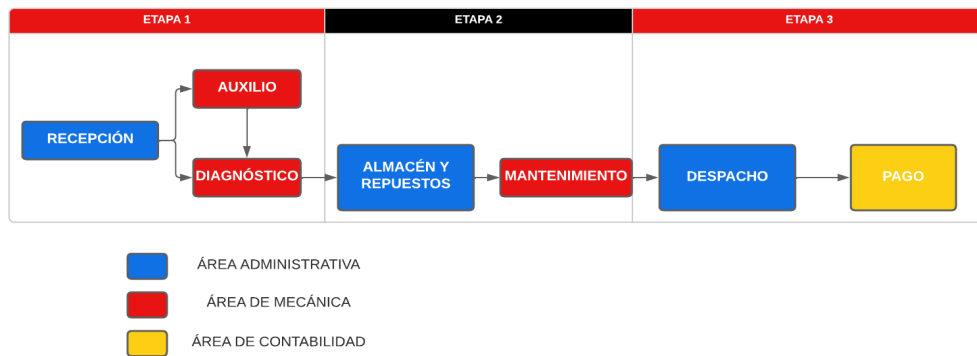


Figura 11. Flujograma de la primera etapa

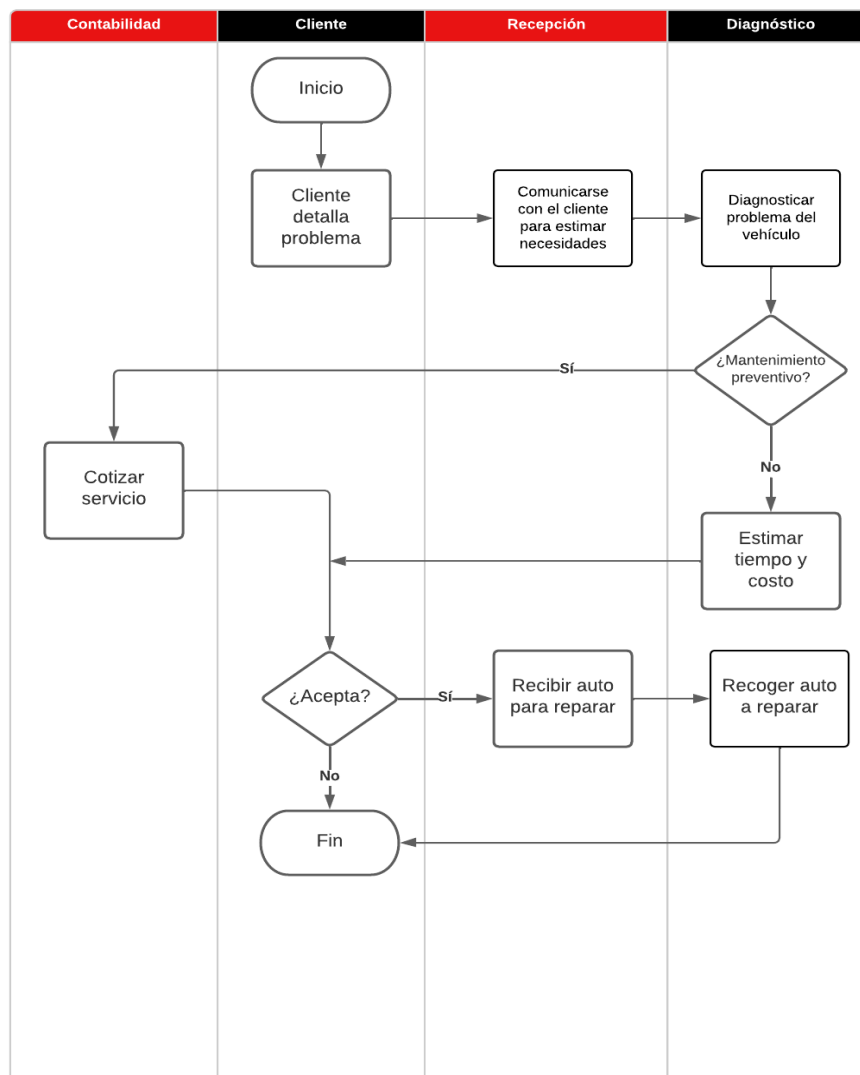


Figura 12. Flujograma de la primera etapa, si fuera un servicio de auxilio

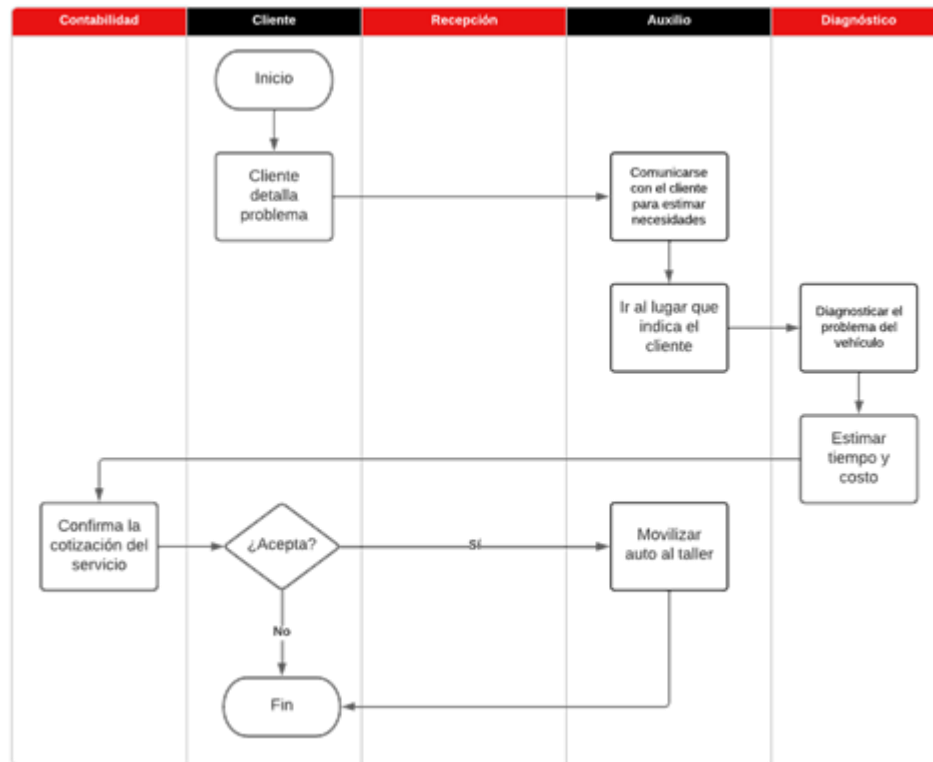
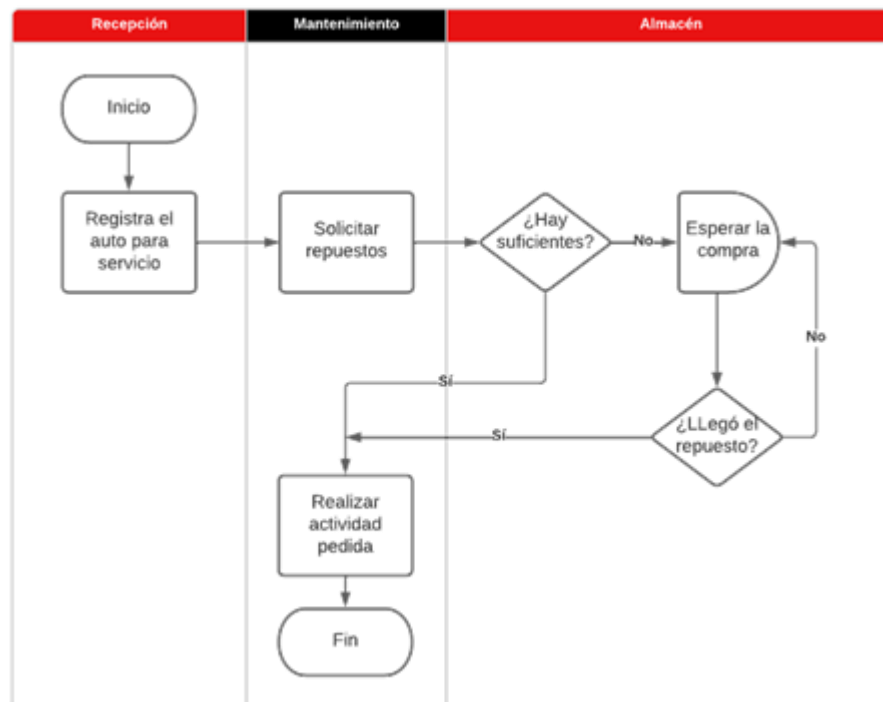


Figura 13. Flujograma de la segunda etapa



7.2 Diseño de operaciones

Los procesos preventivos desempeñan un papel fundamental en los talleres mecánicos automotrices, ya que aseguran el correcto funcionamiento y la vida útil prolongada de los vehículos. En R&T MOTORS, es crucial tener un mayor control sobre los servicios relacionados con el mantenimiento preventivo, dado que las reparaciones correctivas pueden llevar un tiempo indefinido.

Para comprender y optimizar estos procesos, se utilizan los cursogramas analíticos, que se convierten en herramientas indispensables para visualizar de manera precisa y ordenada todas las actividades involucradas dentro del mantenimiento preventivo de un taller mecánico automotriz.

En esta propuesta, se explora la importancia de los cursogramas analíticos en los procesos preventivos de un taller mecánico automotriz. Estos diagramas son destacados debido a que, en capítulos posteriores, se utilizarán para visualizar las actividades a las cuales aplicar y controlar la mejora continua. El objetivo es aumentar la eficiencia, minimizar riesgos y proporcionar un servicio de calidad que garantice la satisfacción y confianza de los clientes en cada interacción.

7.2.1 Diagrama de procesos

En el taller R&T MOTORS, se realizan varias actividades como parte del servicio como el mantenimiento preventivo. Estos incluyen la revisión del motor, el cambio de lubricante de transmisión, el cambio de aceite/filtro de aceite y la inspección de los frenos. A continuación, se presentan los cursogramas analíticos que detallan las actividades correspondientes.

- **Cambio de lubricante de transmisión**

Desde la recepción del vehículo, se procede a realizar el cambio de lubricante de transmisión cuando el cliente lo autorice, esta actividad se detalla a continuación teniendo un tiempo estimado de 81 minutos. Sin embargo, en caso detectar cualquier otra anomalía, esta operación se puede prolongar, en especial, si los repuestos e insumos los provee el mismo cliente y la disponibilidad no es inmediata.

- **Revisión de los frenos**

Desde la recepción del vehículo, se procede a realizar la revisión y cambio de los frenos cuando el cliente lo autorice, esta actividad se detalla a continuación teniendo un tiempo estimado de 282 minutos. Sin embargo, en caso detectar cualquier otra anomalía, esta operación se puede prolongar, en especial, si los repuestos e insumos los provee el mismo cliente y la disponibilidad no es inmediata.

Figura 16. Cursograma analítico para la revisión de frenos.

Cursograma analítico									
Diagrama Num: 02		Hoja Núm 01		Resumen					
Objeto: Automóvil		Operación Transporte Espera Inspección Almacenamiento ○ → □ ▽		Actual		Propuesta		Economía	
Actividad: Cambio de frenos				250 m2					
Método: Actual/Propuesto									
Lugar: Taller R&T MOTORS									
Operario (s): Técnico encargado									
Compuesto por: María Inés Torres		Fecha: 05/23		Costo (hora)					
Aprobado por: William Torres		Fecha:		- Mano de obra					
				S/ 5.34					
Total									
Descripción		Cantidad	Tiempo (min)	Distancia	Símbolo			Observaciones	
					○	□	◇	→	▽
Recibir el auto			1		●				
Solicitar los repuestos			3	3	●				
Llevar el auto al área de mantenimiento			3	1				●	
Colocar el auto en el elevador			5	1	●				
Ir al área de herramientas			3	1				●	
Buscar herramientas y equipos			2		●				
Aflojar tuercas de las llantas		16	10		●				
Elevar auto			5	1	●				
Retirar las llantas		4	8		●				
Retirar tambores y zapatas			30		●				
Cambiar el sistema de frenos		1	50		●				
Verificar estados de otros componentes			20		●				
Reemplazar los componentes			10		●				
Cambiar bujes		1	40		●				
Regular el sistema de frenos		4	30		●				
Desmontar mordazas de frenos		4	30		●				
Verificar tuercas de todas las llantas		16	3		●				
Colocar y ajustar tuercas de las llantas		16	5		●				
Retirar auto del elevador		1	5		●				
Verificar funcionamiento del auto			10		●				
Almacenar los repuestos antiguos			5		●				
Entregar auto para su prueba			3	4	●				
Finalizar trabajo			1		●				
Total			282						

- **Cambio de aceites y filtros**

Desde la recepción del vehículo, se procede a realizar el cambio de aceite y filtro de aceite cuando el cliente lo autorice, esta actividad se detalla a continuación teniendo un tiempo estimado de 69 minutos. Sin embargo, en caso detectar cualquier otra anomalía, esta operación se puede prolongar, en especial, si los repuestos e insumos los provee el mismo cliente y la disponibilidad no es inmediata. Además, esta actividad también puede variar en caso se tenga que cambiar por cualquier otro componente del vehículo.

Figura 17. Cursograma analítico para el cambio de aceites y filtros

Cursograma analítico									
Diagrama Num: 03		Hoja Núm 01		Resumen					
Objeto: Automóvil		Actividad		Actual	Propuesta	Economía			
Actividad: Cambio de aceite y filtro		Operación		○ ➡ □ ▽					
Método: Actual/Propuesto		Transporte							
Lugar: Taller R&T MOTORS		Espera							
Operario (s): Técnico encargado		Inspección							
Ficha núm:		Almacenamiento							
		Distancia (m)		250 m2					
		Tiempo (min-hombre)							
Compuesto por: María Inés Torres		Fecha: 05/23		Costo (hora)					
Aprobado por: William Torres		Fecha:		- Mano de obra	S/ 5.34				
		Total							
Descripción	Cantidad	Tiempo (min)	Distancia (m)	Símbolo					Observaciones
				○	□	➡	▽		
Recibir el auto		1		●					
Solicitar los repuestos y/o insumos		2	3	●					
Llevar el auto al área de mantenimiento		1	1			●			
Ir al área de herramientas		2	1			●			
Buscar herramientas o equipos		2		●					
Levantar el capot del auto		1		●					
Colocar el recipiente recolector	1	3		●					
Retirar el tapón de aceite	1	2		●					
Esperar a que el contenido caiga		10		●					
Ajustar el tapón		2		●					
Retirar depósito de aceite lleno		2		●					
Almacenar aceite usado		4				●			
Reemplazar por un filtro nuevo	1	5		●					
Colocar aceite de motor nuevo dependiendo tipo	1	10		●					
Verificar no haya fugas		4		●		●			
Encender el auto para inspeccionar		1		●					
Verificar el funcionamiento del auto		10		●		●			
Entregar auto para su inspección		3	4	●					
Registrar auto para próximo cambio de aceite		3	1	●					
Finalizar trabajo		1		●					
Total		69							

- **Revisión del motor**

Desde la recepción del vehículo, se procede a realizar la revisión del motor cuando el cliente lo autorice, esta actividad se detalla a continuación teniendo un tiempo estimado de 94 minutos. Sin embargo, en caso detectar cualquier otra anomalía, esta operación se puede prolongar, en especial, si los repuestos e insumos los provee el mismo cliente y la disponibilidad no es inmediata. En esta operación, se realiza una inspección breve al motor, que en muchas ocasiones se puede convertir en un mantenimiento correctivo, en caso de ser necesario, prolongado el tiempo de duración.

Figura 18. Cursograma analítico para la revisión de motor

Cursograma analítico											
Diagrama Num: 04		Hoja Núm 01		Resumen							
Objeto: Motor de auto		Actividad			Actual		Propuesta		Economía		
		Operación									
		Transporte									
		Espera									
		Inspección									
Lugar: Taller R&T MOTORS		Almacenamiento			250 m2						
Operario (s): Técnico encargado		Ficha núm:		Distancia (m)							
Compuesto por: María Inés Torres		Fecha: 05/23		Costo (hora)			S/ 5.34				
Aprobado por: William Torres		Fecha:		- Mano de obra							
Total											
Descripción		Cantidad	Tiempo (min)	Distancia (m)	Símbolo					Observaciones	
Recibir el auto			1								
Solicitar los repuestos y/o insumos			3	3							
Llevar el auto al área de mantenimiento			3	1							
Colocar el auto en el elevador			5								
Buscar herramientas o equipos			5								
Levantar el capot del auto			1								
Verificar depósito refrigerante		1	3								
Verificar filtro de aire		1	5								
Verificar compartimiento del filtro		1	3								
Verificar válvulas		16	15								
Verificar bujías		(4;6;8)	20								
Verificar el combustible			4								
Verificar los inyectores			5								
Verificar el funcionamiento del auto		(4;6;8)	10								
Almacenar los repuestos antiguos			5	1							
Entregar auto para su prueba			5	3							
Finalizar trabajo			1								
Total			94								

7.3 Propuesta de redistribución de planta

Para realizar este punto, es necesario incluir y comentar respecto el diseño de planta ya existente, es decir, es la distribución del lugar, los espacios y maquinarias/equipos que existen y ocupan. Luego, proponer un rediseño de planta que se adecue al taller mecánico.

7.3.1 Evaluación actual de la planta

La planta del taller automotriz, con dimensiones de 25 m de largo por 10 m de ancho, tiene un plano inicial, sin embargo, la distribución para cada área fue alterada. Quiere decir que la disposición actual de la empresa no es la misma al plano, lo que ha resultado en una disposición improvisada.

Figura 19. Plano actual del taller R&T MOTORS

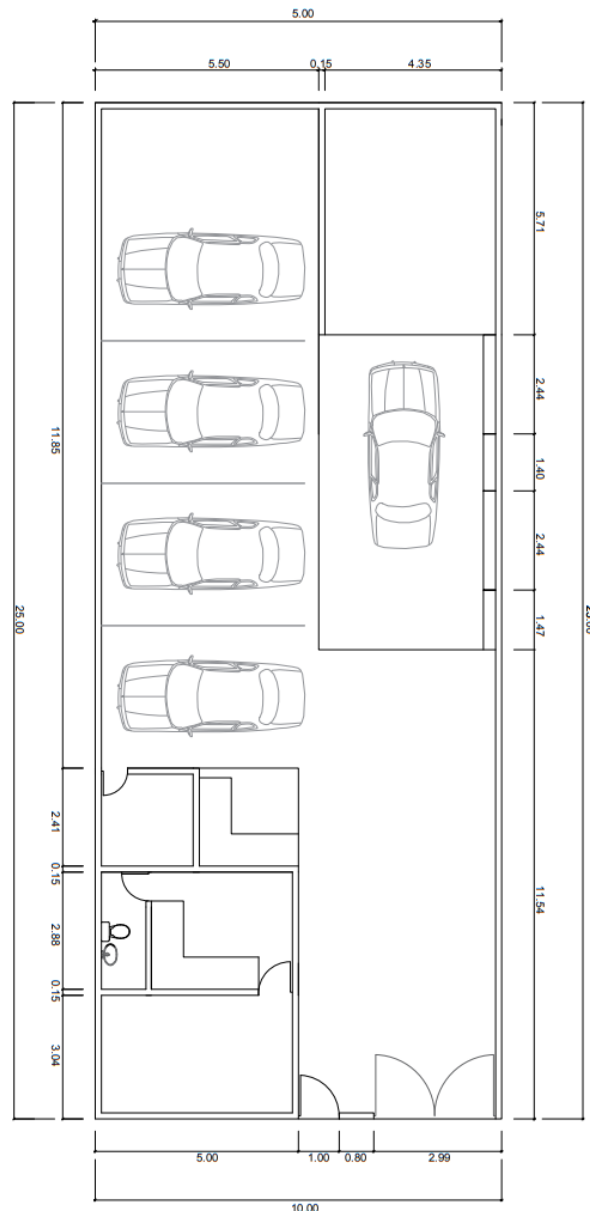


Tabla 11. Descripción de planta

ID	Nombre	Descripción
1	Área de operaciones	Es la zona de taller, ubicación donde ingresan los vehículos por atención correctiva o atención preventiva. En esta zona se movilizan técnicos como clientes. Aproximadamente tiene una capacidad de seis vehículos medianos. Dentro de esta zona se encuentran la mayoría de los equipos y maquinarias.
2	Área de contabilidad	Espacio dentro del taller mecánico que se destina a las actividades financieras, consta de un escritorio. El escritorio proporciona un espacio de trabajo para el personal encargado de las tareas contables.
3	Recepción	Cuenta con un mostrador donde se ubica el personal encargado de recibir a los clientes y gestionar las citas y consultas. Cuenta con dos sillones alrededor de la recepción para que los clientes puedan sentarse mientras esperan ser atendidos
4	Herramientas	Se encuentra instalado en dos paredes opuestas del taller, de manera que se aprovecha el espacio vertical y se facilita el acceso a las herramientas. Las herramientas se organizan y cuelgan de manera ordenada en los soportes o ganchos según su tipo y tamaño.
5	Servicios higiénicos	El área de servicios higiénicos cuenta con un baño que incluye un inodoro. El lavado está equipado con un grifo o llave de agua para regular el flujo de agua. También se encuentra un dispensador de jabón líquido para lavarse las manos.
6	Área de Insumos	Barra de insumos, estructura fija y de superficie plana, se encuentra estratégicamente ubicada en el taller mecánico, cerca del área de operación o donde se llevan a cabo las tareas mecánicas. Permite tener una visualización clara de los materiales disponibles, lo que facilita el trabajo en producción.
7	Almacén (Depósito)	Cuenta con estanterías y cajas para organizar y apilar los elementos completamente sellados.
8	Elevador	Espacio específico diseñado para realizar tareas de elevación y mantenimiento de vehículos, aquí se encuentra el elevador, una estructura robusta diseñada para elevar y sostener de forma segura los automóviles durante los procesos de reparación, mantenimiento, inspección u otros.

7.3.1.1 Maquinaria y equipos. A continuación, se muestra una lista de las maquinarias, herramientas con sus respectivas marcas que posee el taller.

Tabla 12. Lista de equipos y herramientas.

Cantidad	Nombre de herramienta	Marca	Imagen
3	Mesa de trabajo	-	
2	Repisa para herramientas	-	
1	Mesa de herramientas	-	
1	Extintor	-	
1	Elevador 400 kg	Summary	

Cantidad	Nombre de herramienta	Marca	Imagen
1	Elevador de Transmisión	Torin Big Red Jacks	
1	Pluma para levantar motor	Torin Big Red Jacks	
1	Banco para motores	Torin Big Red Jacks	
1	Compresor de aire	Fiac	
2	Gata hidráulica: Lagarto	Torin Big Red Jacks	
1	Escalera	-	

Cantidad	Nombre de herramienta	Marca	Imagen
4	Gata mecánica 3T	Truper	
1	Prensa 30T	Torin Big Red Jacks	
1	Compresor de resorte hidráulico 1T	Torin Big Red Jacks	
3	Maleta de herramientas	Stanley	
1	Mola	-	
1	Tornillo de banco	-	
1	Mesa de tornillo de banco	-	

7.3.1.2 Disposición de planta. Considerando el estudio de mercado actual, la disponibilidad de materia prima y la tecnología existente, se sabe que el taller automotriz R&T MOTORS tiene una capacidad de 3 000 vehículos/año.

El taller cuenta con un proceso de operaciones por procesos ya que en este enfoque los vehículos pasan a través de diferentes etapas de servicio como: inspección, diagnóstico, reparación, mantenimiento, etc. Cada etapa se lleva a cabo de manera secuencial y se asigna a equipos especializados o a técnicos con habilidades específicas.

Tabla 13. Código de proximidades

Código	Proximidad	Color	N.º de líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia	Sin color	Sin línea
X	No deseable	Plomo	1 zigzag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zigzag

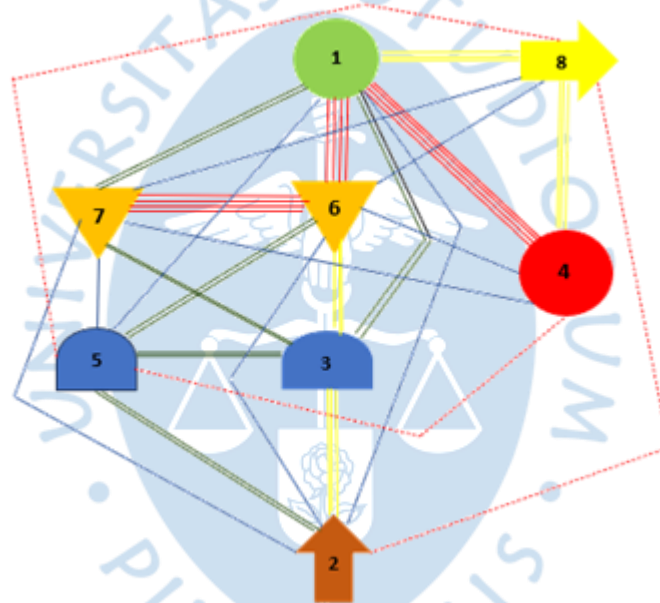
Durante la definición de las razones, para indicar la falta de información se ha utilizado “No definido”, ya que la disposición actual fue generada por inercia y no se cuenta con una justificación clara o documentada para la distribución de las proximidades entre las áreas, pero teniendo en cuenta el objetivo principal del diagrama de interrelaciones que es proporcionar una representación visual de la disposición actual, se está considerando incluso si no se tiene toda la información detallada. Gracias a este método se puede identificar patrones, flujos de trabajo y posibles mejoras en la disposición de planta del taller mecánico.

Tabla 14. Razones

ID	Razones
1	Son actividades consecutivas
2	Acceso común
3	Control visual
4	Control físico
5	Evitar contaminación
6	Control administrativo
7	Ruido
8	Mal olor
9	No definido

Tabla 15. Interrelaciones

N°	Áreas	2	3	4	5	6	7	8
1	Área de operación	O6	I3	A2	O8	A2	I4	E1
2	Área de contabilidad		E2	U	I9	O9	O9	X9
3	Recepción			U	I2	E9	I6	X9
4	Herramientas				X8	O1	O4	E2
5	Servicios higiénicos					I9	O9	X8
6	Área de insumos						A2	I9
7	Almacén (Depósito)							O9
8	Elevador							

Figura 20. Diagrama de interrelaciones del plano actual**7.1.1 Rediseño de planta**

A continuación, se desarrollará la propuesta de rediseño de planta, la cual engloba realizar las relaciones entre las áreas funcionales, tabla y diagrama de interrelaciones, elaborar diagrama de bloques y diagrama de recorrido. Por último, se mostrará la alternativa más conveniente y adecuada para la empresa.

7.1.1.1 Diagrama de interrelaciones. Para llevar a cabo este diagrama se necesita realizar una tabla de relaciones entre las áreas funcionales del taller, para luego realizar el diagrama de interrelación respectivamente. Para hacer este nuevo diagrama de interrelaciones la *Tabla 13* es la misma.

Tabla 16. Razones

ID	Razones
1	Actividades consecutivas
2	Acceso común
3	Control visual
4	Control físico
5	Evitar contaminación
6	Control administrativo
7	Ruido
8	Mal olor

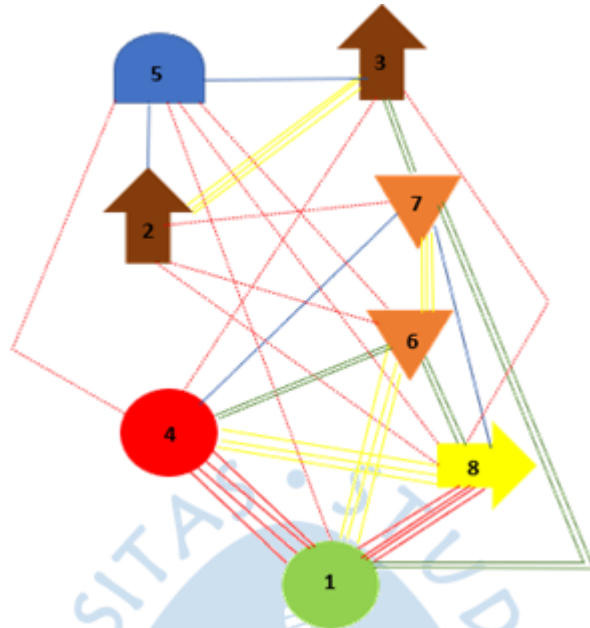
Como se puede observar en la siguiente tabla el área de contabilidad y recepción se ha separado, en lugar de ello se ha agregado un área más, es decir, el área de administración y dentro de ella esta recepción. Es así, que el área de finanzas y contabilidad es una sola ya que en la propuesta de organigrama final esta así detallado, porque en la actualidad el taller presenta una sola área de contabilidad y recepción.

Las áreas que presentan el U como código de proximidad no llevan un número de razón, porque no es necesario.

Tabla 17. Interrelaciones

Nº	Áreas	2	3	4	5	6	7	8
1	Área de operación	U	U	A2	X8	E2	I4	A1
2	Área de contabilidad y finanzas		E6	U	O2	X6	X5	X7
3	Área de administración			X6	O8	X6	I6	X7
4	Herramientas				X8	I4	O4	E4
5	Servicios higiénicos					X8	U	X8
6	Área de insumos						E2	I4
7	Almacén							O4
8	Elevador							

Figura 21. Diagrama de interrelaciones con la redistribución de planta

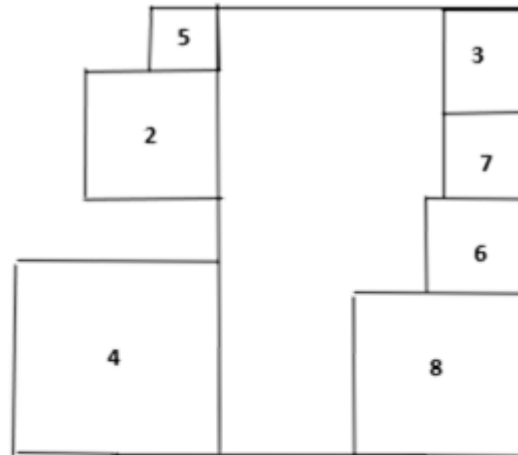


7.1.1.1 Diagrama de bloques. Esta herramienta ayuda a representar el funcionamiento interno de la empresa, la cual se hace por medio de bloques y con relación al diagrama de interrelaciones.

Tabla 18. Cálculo de las áreas

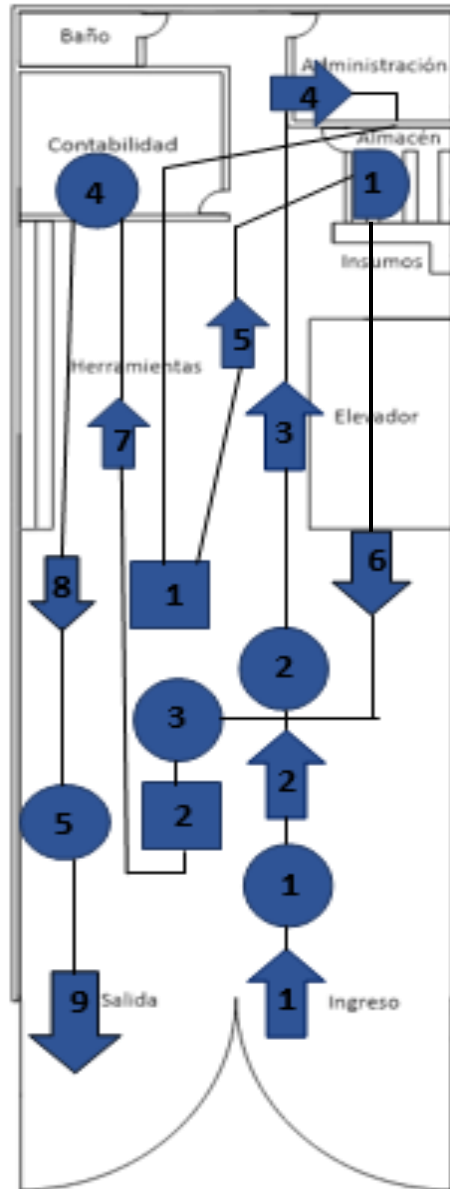
ID	Áreas	Ancho(m)	Largo(m)	Superficie (m ²)	Total	Lado
1	Operación	5.5	11.95	65.73	80.17	8.95
		3.32	4.35	14.44		
2	Contabilidad y finanzas	5.09	3.04	15.47		3.93
3	Administración	3.71	2.88	10.68		3.27
4	Herramientas	4.35	7.75	33.71		5.81
5	Servicios higiénicos	2.88	1.38	3.97		1.99
6	Insumos	2.68	2.41	6.46		2.54
7	Almacén	2.41	2.41	5.81		2.41
8	Elevador	4.35	5.3	23.06		4.80

Figura 22. Diagrama de bloques



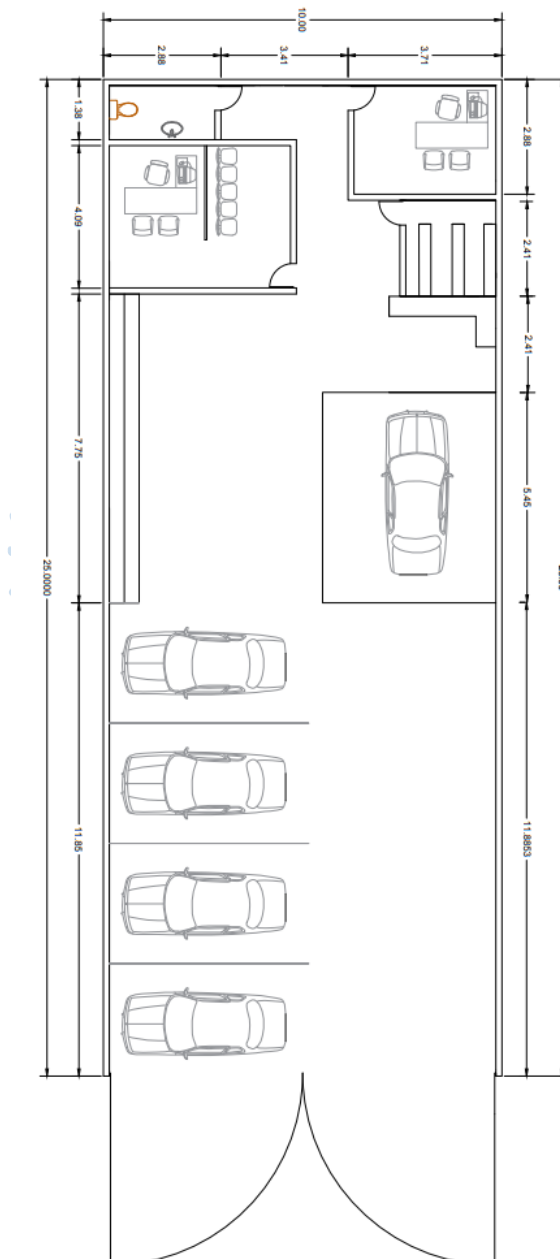
7.3.1.3 Diagrama de recorrido. Esta herramienta permite visualizar el recorrido que realizan todos los trabajadores cuando están laborando, es decir, por qué áreas y en qué orden realizan todas las operaciones en una superficie física.

Figura 23. Diagrama de recorrido de la actual planta



7.3.1.4 Capacidad propuesta. En la propuesta de implementación, las medidas de las áreas se mantienen lo que se propone es reubicar las áreas, es decir, se cree conveniente que las oficinas de contabilidad, administración y baño se encuentren en la parte trasera del taller. Para las demás áreas como; herramientas, insumos, elevador y de operaciones se ha propuesto reubicarlas en la parte delantera del taller respetando las proximidades entre ellas.

Figura 24. Capacidad propuesta



7.4 Gestión de proveedores, compras y stock

Como todo negocio, el taller R&T MOTORS demanda una gestión de compras, por ende, necesita trabajar con proveedores para que le proporcionen los repuestos e insumos, de esta manera se asegura la producción y a la vez satisfacer las necesidades del cliente. La empresa R&T MOTORS es abastecida por las siguientes marcas que se encuentran en Piura:

- Repuestos Merino
- Repuesto Frank
- Shell
- Móvil
- Castrol
- Chevron
- Repuestos Vicente
- Repuestos AYS



Capítulo 8

Propuesta de planeamiento económico y financiero

En el presente capítulo se verificará la viabilidad financiera del proyecto, se analizarán los costos de inversión inicial, costos pre-operacionales que son indispensables para la prestación de servicios, y los beneficios totales esperados.

8.1 Presupuesto

Par el desarrollo del proyecto se necesita una inversión inicial de es de S/ 430 725.00 este monto abarca la compra de activos fijos necesarios como: la maquinaria y equipo, reestructuración de infraestructura, otros.

8.1.2 Activos fijos

Es fundamental conocer que bienes ha adquirido el taller R&T MOTORS para saber los costos reales de todos los activos que sirven para generar los servicios dentro del taller o generan un valor en la áreas operativas.

8.1.2.1 Adquisición de muebles para la empresa. Se necesita cierta adquisición de muebles para el correcto funcionamiento de la empresa.

Tabla 19. Muebles adquiridos

Muebles	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Escritorio	3	S/ 500.00	S/ 1 500.00
Sillón de oficina	3	S/ 300.00	S/ 900.00
Sillón de espera	4	S/ 500.00	S/ 2 000.00
Mesa			
Estantes	6	S/ 250.00	S/ 1 500.00
Total			S/ 5 900.00

8.1.2.2 Equipos de oficina. Las áreas administrativas requieren equipos de oficina para el correcto funcionamiento de la empresa.

Tabla 20. Equipos de oficina

Equipos de oficina	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Laptop HP	3	S/ 2 500.00	S/ 7 500.00
Impresora Epson	2	S/ 749.00	S/ 1 498.00
Teléfono fijo	2	S/ 59.00	S/ 118.00
Total			S/ 9 116.00

8.1.2.3 Suministros de limpieza y oficina. Se requiere suministros adecuados para la limpieza y mantenimiento de la oficina.

Tabla 21. Suministros de limpieza y oficina

Oficina y limpieza	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Herramientas de limpieza	1	S/ 300.00	S/ 300.00
Herramientas de escritorio	1	S/ 400.00	S/ 400.00
Dispensador de agua	1	S/ 599.00	S/ 599.00
Total			S/ 1 299.00

8.1.2.4 Maquinaria y equipo. La adquisición de maquinaria y equipos especializados es indispensable para asegurar un servicio de calidad. Para la propuesta de mejora del taller automotriz, se requiere un total de S/ 173 850.00.

Tabla 22. Maquinarias y equipos

Maquinaria y Equipos	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Elevador	3	S/ 200.00	S/ 600.00
Hidrolavadora	3	S/ 1 500.00	S/ 4 500.00
Scanner	3	S/ 2 000.00	S/ 6 000.00
Osciloscopio automotriz	3	S/ 1 500.00	S/ 4 500.00
Prensa para amortiguadores	3	S/ 500.00	S/ 1 500.00
Taladro	3	S/ 2 000.00	S/ 6 000.00
Grúa	1	S/ 150 000.00	S/ 150 000.00
Moladora	3	S/ 250.00	S/ 750.00
Total			S/ 173 850.00

8.1.2.5 Costo de herramientas de trabajo. La adquisición de herramientas de trabajo es indispensable para brindar los servicios solicitados por los clientes.

Tabla 23. Herramientas de trabajo

Herramientas de trabajo	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Set de llaves	3	S/ 180.00	S/ 540.00
Set de dados	3	S/ 195.00	S/ 585.00
Set de destornilladores	3	S/ 90.00	S/ 270.00
Caballetes	10	S/ 180.00	S/ 1 800.00
Set de alicates	3	S/ 450.00	S/ 1 350.00
Gata Hidráulica	6	S/ 300.00	S/ 1 800.00
Multitester	4	S/ 150.00	S/ 600.00
Sonda lógica	3	S/ 180.00	S/ 540.00
Vacuómetro	3	S/ 225.00	S/ 675.00
Escaleras de banco	3	S/ 100.00	S/ 300.00
Mesa de trabajo	6	S/ 350.00	S/ 2 100.00
Focos portátiles	4	S/ 100.00	S/ 400.00
Extintores	3	S/ 180.00	S/ 540.00
Pinzas ampericas	3	S/ 1 100.00	S/ 3 300.00
Grua Pluma para bajar motores	3	S/ 950.00	S/ 2 850.00
Cargador de batería	3	S/ 240.00	S/ 720.00
Limpiador de inyectores	3	S/ 80.00	S/ 240.00
Kit de manómetro de presión de gasolina	3	S/ 230.00	S/ 690.00
Kit de manómetro de presión de aceite	3	S/ 270.00	S/ 810.00
Tornillo de banco	3	S/ 150.00	S/ 450.00
Total			S/ 20 560.00

8.1.2.6 Costos de insumos del taller. Los insumos se evalúan según los servicios que brinda el taller automotriz, la cual, se describe a continuación:

Tabla 24. Costos de insumos

Insumos del taller	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Valor Total Anual
Filtro de aceite	12	S/ 30.00	S/ 360.00	S/ 4 320.00
Filtro de gasolina	12	S/ 30.00	S/ 360.00	S/ 4 320.00
Aceite de transmisión	4	S/ 78.00	S/ 312.00	S/ 3 744.00
Aceite de motor ¼	36	S/ 78.00	S/ 2 808.00	S/ 33 696.00
Hidrolina para cajas automáticas ¼	12	S/ 50.00	S/ 600.00	S/ 7 200.00
Aceite de motor galón	12	S/ 78.00	S/ 936.00	S/ 11 232.00
Refrigerante de galón	12	S/ 30.00	S/ 360.00	S/ 4 320.00

Insumos del taller	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Valor Total Anual
Bujías	36	S/ 25.00	S/ 900.00	S/ 10 800.00
Juego de pastillas de freno	12	S/ 50.00	S/ 600.00	S/ 7 200.00
Juego de zapatas de freno	12	S/ 50.00	S/ 600.00	S/ 7 200.00
Líquido de freno caja (30 und)	1	S/ 25.00	S/ 25.00	S/ 300.00
Líquido de carburadores	7	S/ 25.00	S/ 175.00	S/ 2 100.00
Grasa de rodaje balde	2	S/ 180.00	S/ 360.00	S/ 4 320.00
Grasa de palier balde	2	S/ 180.00	S/ 360.00	S/ 4 320.00
Total			S/ 8 756.00	S/ 105 072.00

8.1.3 Gastos recurrentes

En la propuesta de mejora del taller automotriz se realiza una proyección de cinco años, con una tasa de inflación promedio de 2.2% según (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, 2019).

Tabla 25. Gastos recurrentes

Gastos Usuales	Mensual (S/.)	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Servicios básicos	519.00	6 228.00	6 365.02	6 505.05	6 648.16	6 794.42
Gastos de constitución	1 150.00	1 150.00	1 844.50	1 844.50	1 844.50	1 844.50
Total (S/.)		7 378.00	8 209.52	8 349.55	8 492.66	8 638.92

8.1.3.1 Servicios básicos. La empresa hace uso de ciertos servicios para el correcto funcionamiento de esta.

Tabla 26. Costo de servicios básicos

Servicios Básicos	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Electricidad	1	S/ 150.00	S/ 150.00
Agua	1	S/ 30.00	S/ 30.00
Internet	1	S/ 280.00	S/ 280.00
Telefonía	1	S/ 59.00	S/ 59.00
Total			S/ 519.00

8.1.3.2 Permisos requeridos. Se presentan los gastos necesarios para la constitución de la empresa.

Tabla 27. Costo de permisos requeridos

Gastos de legalización	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Gastos de constitución	1	S/ 1 150.00	S/ 1 150.00
Total			S/ 1 150.00

8.1.4 Inversión requerida

Para el desarrollo del proyecto se necesita una inversión inicial de S/ 226 859.00, esta cantidad de dinero abarca lo siguiente:

Tabla 28. Inversión requerida

Descripción	Total
Gastos usuales	S/ 7 378.00
Activos Fijos	S/ 210 725.00
Insumos	S/ 8 756.00
Reestructuración de Infraestructura	S/ 100 000.00
Total	S/ 226 859.00

8.1.5 Depreciación

Para la depreciación de los activos fijos se tomará en cuenta el método de línea recta en la que se evalúa la pérdida de valor del activo a lo largo de la vida útil.

Tabla 29. Depreciación de activos fijos

Depreciación	Cantidad de años	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Muebles	5	1 180.00	1 180.00	1 180.00	1 180.00	1 180.00
Equipos de oficina	3	3 038.67	3 038.67	3 038.67		
Maquinaria y Equipos	10	17 385.00	17 385.00	17 385.00	17 385.00	17 385.00
Reestructuración de Infraestructura	10	10 000.00	10 000.00	10 000.00	10 000.00	10 000.00
Total (S/.)		31 603.67	31 603.67	31 603.67	S/ 28 565.00	S/ 28 565.00

8.1.6 Rol de pagos

Se considera los salarios de los empleados mensual y anualmente.

Tabla 30. Rol de pagos

Ocupación	Cantidad	Total mensual	Total Anual
Contadora	1	S/ 1 500.00	S/ 18 000.00
Mecánico	3	S/ 1 500.00	S/ 54 000.00
Ayudante	1	S/ 400.00	S/ 4 800.00
Administrador	1	S/ 2 000.00	S/ 24 000.00
Total		S/ 5 400.00	S/ 100 800.00



8.1.7 Proyecciones de ventas

En el presente se considerará una tasa de crecimiento de ventas anual de 2.2%. En esta proyección ventas en cinco años, observaremos un pronóstico de los ingresos de la empresa. Se mostrará a continuación la comparación de las ventas actuales de los dos años de funcionamiento de la empresa y las proyecciones esperadas de los siguientes cinco años.

Tabla 31. Ventas actuales año cero vs año 1*

Servicios	Número de clientes promedio	Ventas Mensuales	Año 0	Año 1
Lubricación	40	S/ 8 000.00	S/ 96 000.00	S/ 98 112.00
Sistema de transmisión	7	S/ 10 500.00	S/ 126 000.00	S/ 128 772.00
Sistema de dirección	7	S/ 7 000.00	S/ 84 000.00	S/ 85 848.00
Sistema de suspensión	7	S/ 8 400.00	S/ 100 800.00	S/ 103 017.60
Sistema de alimentación	7	S/ 2 800.00	S/ 33 600.00	S/ 34 339.20
Revisión global del vehículo	30	S/ 7 500.00	S/ 90 000.00	S/ 91 980.00
Bajar motor Diesel	5	S/ 10 000.00	S/ 120 000.00	S/ 122 640.00
Bajar motor gasolinero	5	S/ 6 000.00	S/ 72 000.00	S/ 73 584.00
Total	108	S/ 60 200.00	S/ 722 400.00	S/ 738 292.80

Tabla 32. Proyección de venta.

Servicios	Número de clientes promedio esperado	Ventas Mensual (S/)	Ventas anuales (S/.)	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Lubricación	80	16 000.00	192 000.00	196 224.00	200 540.93	204 952.83	209 461.79	214 069.95
Sistema de transmisión	14	21 000.00	252 000.00	257 544.00	263 209.97	269 000.59	274 918.60	280 966.81
Sistema de dirección	14	14 000.00	168 000.00	171 696.00	175 473.31	179 333.72	183 279.07	187 311.21
Sistema de suspensión	14	16 800.00	201 600.00	206 035.20	210 567.97	215 200.47	219 934.88	224 773.45
Sistema de alimentación	14	5 600.00	67 200.00	68 678.40	70 189.32	71 733.49	73 311.63	74 924.48
Revisión global del vehículo	60	15 000.00	180 000.00	183 960.00	188 007.12	192 143.28	196 370.43	200 690.58
Bajar motor diesel	10	20 000.00	240 000.00	245 280.00	250 676.16	256 191.04	261 827.24	267 587.44
Bajar motor gasolinero	10	12 000.00	144 000.00	147 168.00	150 405.70	153 714.62	157 096.34	160 552.46
Total	216	120 400.00	1 444 800.00	1 476 585.60	1 509 070.48	1 542 270.03	1 576 199.97	1 610 876.37

Flujo de caja proyectado

Se observa el flujo de efectivo proyectado para la empresa durante los primeros cinco años de operación, y se destaca que todos los valores son positivos. En el primer año, el flujo neto es de S/ 266 598.13, considerando una inversión inicial de S/ 430 725.00. Al finalizar el quinto año, el flujo neto alcanza la cantidad de S/ 360 376.72.

Tabla 33. Flujo de caja económico

FCE	0	1	2	3	4	5
Inversión	S/ 430 725.00					
Activos	S/ 430 725.00					
Máquinas	S/ 330 725.00					
Cap. Trabajo	S/ 100 000.00					
Ingresos		S/ 889 939.01	S/ 928 271.17	S/ 967 446.64	S/ 1 007 483.97	S/ 1 048 402.12
Egresos						
Gastos operativos		S/ 329 350.00	S/ 329 350.00	S/ 329 350.00	S/ 329 350.00	S/ 329 350.00
IR		S/ 177 150.43	S/ 186 733.47	S/ 196 527.34	S/ 207 433.08	S/ 217 662.62
IGV		-S/ 116 840.45	-S/ 122 687.73	-S/ 128 663.65	-S/ 134 771.04	-S/ 141 012.79
FCE	-S/ 430 725.00	S/ 266 598.13	S/ 289 499.97	S/ 570 232.95	S/ 605 471.93	S/ 360 376.72

Valor actual neto generado

Se puede observar, un VAN positivo de S/ 920 291.91 indica que, después de descontar el valor presente de los flujos de efectivo del proyecto y restarle la inversión inicial, se obtiene dicho saldo. Esto sugiere que el proyecto generará beneficios económicos adicionales a lo largo de su vida útil y se espera que sea rentable.

Tabla 34. Valor actual neto generado

Tasa de descuento		15%
Periodos	FE Anual	VAN
0	-S/ 430 725.00	
1	S/ 266 598.13	
2	S/ 289 499.97	
3	S/ 570 232.95	S/ 920 291.91
4	S/ 605 471.93	
5	S/ 360 376.72	

Tasa interna de retorno

Se observa que el proyecto tiene una tasa de rendimiento esperada del 77%. En otras palabras, el proyecto generará flujos de efectivo que, al descontarlos al valor presente, darán como resultado una tasa de rendimiento del 77% sobre la inversión inicial.

Una TIR del 77% es favorable, ya que supera las tasas de rendimiento alternativas o el costo de oportunidad. Esto implica que el proyecto tiene el potencial de generar un rendimiento económico atractivo en comparación con otras inversiones disponibles.

Tabla 35. Tasa interna de retorno

Período	FE Anual	TIR
0	-S/ 430 725.00	
1	S/ 266 598.13	
2	S/ 289 499.97	
3	S/ 570 232.95	77%
4	S/ 605 471.93	
5	S/ 360 376.72	

La combinación de un VAN positivo y una TIR del 77% respalda la viabilidad económica del proyecto, indicando que es rentable. Estas medidas indican que los flujos de efectivo generados superan la inversión inicial y ofrecen un rendimiento atractivo. En resumen, la TIR del 77% y el VAN positivo de S/920 291.91 demuestran que el proyecto tiene potencial para generar beneficios y ser rentable para los inversionistas.



Capítulo 9

Proyecciones de las propuestas – experimentación

En el presente capítulo, se detalla las proyecciones que forma parte de la propuesta de implementación aplicando mejoras continuas para el taller R&T MOTORS. Estas proyecciones cumplen un papel importante para la optimización de procesos, aumentar la productividad en el trabajo y en la satisfacción de los clientes.

9.1 Proyecciones para planeamiento estratégico

Basado en los objetivos estratégicos y las estrategias mencionadas para el taller automotriz, es posible hacer algunas proyecciones para el futuro de “R&T Motors”. Sin embargo, es importante tener en cuenta que estas proyecciones son estimaciones basadas en suposiciones y pueden estar sujetas a cambios debido a diversos factores externos e internos.

Incremento de la rentabilidad: si se implementan estrategias efectivas para aumentar la rentabilidad, como mejorar la eficiencia operativa, establecer alianzas estratégicas con proveedores de calidad y ofrecer servicios adicionales, es posible proyectar un incremento del 20% en la rentabilidad para el final del tercer año.

Mejora en la ejecución de procesos: tras la implementación de metodologías de mejora continua, que afectan a la reestructuración de planta, se espera un mejor flujo en los procesos operativos, con mejores índices de calidad y tiempos. Esto de la mano con la adecuada capacitación del personal, habilitados para nuevos servicios.

Mejora en la satisfacción del cliente: implementando un programa de lealtad, atención personalizada y mejorando la calidad de los servicios, se espera un aumento del 30% en la satisfacción del cliente para el final del segundo año. Esto puede conducir a una mayor retención de clientes y a una recomendación positiva boca a boca, lo que a su vez puede aumentar la base de clientes y generar un crecimiento sostenible.

9.1.1 Propuesta de mejora para fidelización de clientes

Con la implementación de un programa de lealtad y atención personalizada, se espera lograr un incremento del 25% en la fidelización de los clientes para el final del tercer año. Esto implica que los clientes existentes seguirán utilizando los servicios del taller de manera recurrente, lo que generará ingresos constantes y un flujo de trabajo más estable.

9.2 Proyecciones para la organización de la empresa

En base a lo propuesto se espera que la nueva organización funcional mejore en varios aspectos de la empresa, mejorando la comunicación, solución de problemas, mayor colaboración y trabajo en equipo.

Proyección de organigrama

Mejora de la eficiencia operativa: aumento de la especialización con la asignación de áreas funcionales específicas, se espera que una mayor especialización de los empleados en sus respectivas áreas.

Mayor colaboración y trabajo en equipo: sinergia entre áreas en la estructura funcional promueve una mayor colaboración y trabajo en equipo entre las diferentes áreas. Se espera que esta sinergia permita compartir conocimientos, ideas y buenas prácticas, fomentando innovación y aprendizaje mutuo.

Comunicación efectiva y flujo de información: mejora en la comunicación internada la estructura funcional facilita la comunicación entre las áreas, permitiendo un flujo de información más rápido y preciso. Se espera una comunicación más eficiente, evitando posibles malentendidos y promoviendo una mejor toma de decisiones.

Ventajas

- La nueva estructura funcional permite una mayor focalización en los procesos clave de cada área.
- Mejor comunicación y flujo de información dentro de la organización.
- Posibilidad de solucionar problemas de manera más eficiente y efectiva.
- Mayor especialización y enfoque en las áreas funcionales.
- Mayor colaboración y trabajo en equipo entre las áreas.

Desventajas

- Posible aumento de la complejidad en la coordinación entre las áreas.
- Necesidad de asegurar una comunicación efectiva entre las áreas para evitar silos de información.
- Posible resistencia al cambio por parte de los empleados debido a la reestructuración.

Beneficios para el taller

Mejora de la eficiencia operativa: la estructura organizativa optimizada permite una mejor asignación de recursos, reduciendo el tiempo y los costos en la realización de los servicios mecánicos.

Mejora en la calidad del servicio: al contar con personal altamente especializado, se puede brindar un servicio de mayor calidad y precisión en las reparaciones y mantenimiento de los vehículos.

Mayor enfoque en la mejora continua: con una estructura organizativa adecuada, se fomenta la cultura de la mejora continua en el taller, lo que impulsa la innovación, el aprendizaje y la implementación de nuevas prácticas para ofrecer un servicio cada vez mejor.

9.3 Proyecciones para los procesos y operaciones

El enfoque en los procesos y operaciones establecidos, facilita el análisis de equipos y sistemas avanzados que optimicen los procesos, aceleren la velocidad de servicio y mejoren la precisión en cada tarea realizada en el taller automotriz.

Además, permite escoger una mejora continua, en caso se implemente la propuesta, que potencie la calidad en todas las etapas de las operaciones. Mediante el fortalecimiento de los estándares de control de calidad, se aseguran de que cada vehículo que salga del taller esté en las mejores condiciones posibles. Por lo que, es importante que el equipo de mecánicos y técnicos tengan capacitación constante y que el taller cuente herramientas y equipos actualizados para garantizar que cada reparación, mantenimiento o servicio realizado cumpla con los más altos estándares de excelencia.

Por lo tanto, la implementación de procesos y operaciones debe tener base en la: excelencia, la innovación y la satisfacción del cliente. Estas proyecciones para los procesos y operaciones de R&T reflejan el compromiso que deben adquirir con la mejora continua. Al optimizar los procesos, mejorar la eficiencia operativa y desarrollar el talento humano, pueden alcanzar nuevos niveles de excelencia en la industria.

Para aplicar la mejora continua, se utiliza la metodología de las 5S y Scrum, esta última, específicamente para una etapa de metodología 5S (elegidas en el prototipo del proyecto) que permitan la elaboración de tres documentos importantes finales: instructivo, tempario automotriz y el diagrama analítico de operaciones (con las mejoras correspondientes) para lograr visualizar y conservar los cambios requeridos para el logro de objetivos en el taller automotriz.

Metodología 5S

- Clasificación (SEIRI): inventario, maquinarias y herramientas, se espera:

Eliminación de elementos innecesarios.

Mejora en la organización de herramientas y máquinas. A continuación, se muestra un cuadro de organización por categorías del inventario de R&T MOTORS:

Tabla 36. Herramientas por categoría

Categoría	Herramienta o maquinaria	Uso/ función
Herramientas de mano	Llaves (ajustables y fijas)	Regulación de presión de tuercas y pernos.
	Destornilladores (plano, estrella, etc)	Manipulación de tornillos.
	Alicates (de corte, de punta, de presión)	Agarre y manipulación de piezas.
	Extractores y separadores	Extracción de rodamientos y componentes.
	Martillos	Golpeo y extracción de componentes.
	Pistolas de engrase	Lubricación de piezas y componentes.
Herramientas eléctricas	Llaves de impacto eléctricas	Regulación de la presión de tuercas y pernos de forma rápida.
	Taladros eléctricos	Perforación de orificios en componentes.
	Amoladoras angulares	Corte y desbaste de materiales.
Equipos de elevación y soporte	Gatos hidráulicos (de botella, de piso, etc)	Levantamiento de vehículos.
	Rampas de inspección	Acceso y revisión de la parte inferior de los vehículos.
	Elevadores	Soporte y estabilización de vehículos levantados.
	Caballetes	Soporte y estabilización de vehículos levantados.
Equipos de diagnóstico	Escáneres	Lectura y borrado de códigos de diagnóstico.
	Osciloscopios	Monitoreo y análisis de señales eléctricas.
	Multímetro	Medición de voltaje, corriente y resistencia.
	Probadores de compresión	Medición de la compresión del motor.

Categoría	Herramienta o maquinaria	Uso/ función
	Herramientas de diagnóstico específicas y repuestos	Según los sistemas y marcas de los vehículos.

Mejora en la identificación de necesidades y oportunidades de mejora.

- Orden y organización (SEITON)

Establecimiento de sistemas visuales: Se espera la utilización de sistemas visuales, como códigos de colores o tableros de herramientas, puede ayudar en la implementación del principio Seiton. Por ejemplo, se puede usar colores específicos para distinguir tipos de tareas para cada uno de los procesos que siguen en el taller según la importancia de ser atendido. De esta manera, se espera poder visualizar la entrada de un vehículo, generar una ficha de recepción y determinar el servicio que recibirá dependiendo la etapa en la que se encuentra el vehículo. A continuación, se muestra una tabla de Kanban que se plantea para R&T MOTORS. Este tablero puede ser reforzado por la metodología de SCRUM a fin de adquirir un compromiso total del equipo y una comprensión clara de los roles y responsabilidades. Además, es importante realizar una buena planificación y establecer metas realistas para cada sprint. Con Scrum, podrás optimizar tus procesos y operaciones, y lograr mejoras significativas en la eficiencia, calidad y satisfacción del cliente en tu taller automotriz.

Tabla 37. Tablero de planificación

To: todo			Di: doing			Do: done		
Recepción del vehículo			Servicio de auxilio			Diagnóstico y reparación		
						Solicitud de repuestos		

- Estandarización (SEIKETSU): procesos mapeados

Esto proyecta la realización de inspecciones periódicas para identificar y abordar cualquier problema o desviación en los estándares establecidos.

Procedimientos estandarizados: implica establecer procedimientos estandarizados para las tareas y operaciones comunes en el taller. Esto incluye la creación de instrucciones de trabajo detalladas y claras, que describan los pasos a seguir, los requisitos de seguridad y los estándares de calidad.

Participación del equipo: realizando actividades que promuevan la participación y el compromiso de todo el equipo en la estandarización y el cumplimiento de los estándares establecidos.

Auditorías y mejora continua: que incluye la realización de auditorías periódicas para evaluar el cumplimiento de los estándares e identificar áreas de mejora.

Por ejemplo, para la propuesta anterior del tablero Kanban, podemos establecer algunos encargados para cada etapa en la que pasa un vehículo en el taller.

Tabla 38. Encargados por etapas

Encargado	Función
Recepcionista	Recepción del vehículo
Jefe de Taller	Servicio de auxilio
Mecánico 1	Diagnóstico y reparación
Mecánico 2 o 3	Repuestos
Ayudante de mecánica	Entrega o despacho del vehículo

- Disciplina y compromiso (SHITSUKE): control de los procesos y servicios

Cumplimiento de estándares: asegurará el cumplimiento continuo de los estándares establecidos en el taller. Esto implica que todos los miembros del equipo sigan los procedimientos, las normas de seguridad y los estándares de calidad de manera constante.

Capacitación y desarrollo del equipo: esto incluye brindarles las habilidades y conocimientos necesarios para cumplir con los estándares establecidos, así como para fomentar un crecimiento personal y profesional.

Monitoreo y retroalimentación: para asegurar la adherencia continua a los estándares establecidos, es necesario realizar un monitoreo regular y proporcionar retroalimentación a los miembros del equipo. Esto implica realizar auditorías internas, inspecciones de calidad y evaluaciones periódicas para identificar áreas de mejora y reconocer los logros alcanzados.

Cultura de mejora continua: esto implica fomentar un ambiente en el que todos los miembros del equipo estén comprometidos con la excelencia, busquen constantemente

oportunidades de mejora y estén dispuestos a asumir la responsabilidad de su propio desarrollo y rendimiento.

Para este principio es necesario que se generen algunos indicadores de gestión para controlar y mejorar de manera permanente los procesos. A continuación, se presentan una propuesta para aplicar el método Six Sigma para mejorar los tiempos en la realización de los servicios. Este método se puede aplicar de manera inicial, para evaluar y realizar una propuesta para comparar ambas Six Sigma. Con esto, se busca eliminar actividades de los cuellos de botella haciendo el seguimiento permanente para garantizar el registro y control de las actividades y materiales para evitar desperdicios.

Tabla 39. Indicadores de gestión

Nro.	Cumple	Observaciones* N° de clientes (D)	Nro.
Recepción del vehículo			
Servicio de auxilio Diagnóstico y mantenimiento			
Cambio de lubricante de transmisión.			
Revisión de los frenos.			
Cambio de aceite y filtros.			
Revisión ABC del motor			
Solicitud de repuestos			
Despacho del vehículo			
Total, oportunidades		Total, observaciones	

9.3.1 Instructivo

El instructivo propuesto incluye:

Procedimientos de diagnóstico: donde se proporcionen pasos detallados para identificar problemas y realizar pruebas específicas en los sistemas y componentes del vehículo. Esto ayuda a los técnicos a determinar la causa raíz de una falla y a tomar decisiones informadas sobre la reparación necesaria.

Procedimientos de reparación: incluye instrucciones detalladas sobre cómo realizar reparaciones específicas en el vehículo dependiendo el tipo de mantenimiento que va a realizar el cliente. Esto puede abarcar desde el desmontaje y montaje de componentes hasta la sustitución de partes o sistemas completos.

Procedimientos de mantenimiento: detalla las tareas de mantenimiento más demandados que pueden realizar en un vehículo, como cambios de aceite, revisión de filtros, ajustes, inspecciones de seguridad, entre otros. Estos procedimientos aseguran que el vehículo esté en óptimas condiciones de funcionamiento y ayudan a prevenir futuras averías.

Especificaciones técnicas: incluye datos técnicos importantes, como los valores de torque, las capacidades de fluidos, los ajustes de fábrica y otras especificaciones relevantes para llevar a cabo correctamente los procedimientos de reparación y mantenimiento.

Precauciones y medidas de seguridad: destaca las precauciones y medidas de seguridad necesarias para garantizar un entorno de trabajo seguro en el taller. Esto incluye el uso adecuado de herramientas, el manejo de sustancias químicas, las precauciones al trabajar en sistemas eléctricos, entre otros aspectos.

Incluir este instructivo en R&T tiene varias ventajas significativas que contribuyen a la reputación del taller y a la satisfacción del cliente, al tiempo que mejoran la eficacia y el rendimiento general del taller. A continuación, se menciona algunas esperadas:

- Estándares de trabajo consistentes.
- Eficiencia y ahorro de tiempo.
- Reducción de errores.
- Calidad y confiabilidad del servicio.
- Capacitación y desarrollo del personal.

9.3.2 Tempario automotriz

En este caso particular, para R&T MOTORS se han elaborado los temparios del mantenimiento preventivo. No obstante, con más información e indagación se puede generar para otros servicios del mantenimiento correctivo, como referencia, ya que dicho mantenimiento es más difícil de controlar por su duración muy variable. A continuación, se muestran las siguientes tablas como tempario de las actividades del mantenimiento preventivo:

Tabla 40. ABC del motor

Ítem	ABC DEL MOTOR	Minutos	Costo
1	Solicitar los repuestos y/o insumos	3	0.267
2	Llevar el auto al área de mantenimiento	3	0.267
3	Colocar el auto en el elevador	5	0.445
4	Buscar herramientas o equipos	5	0.445
5	Levantar el capó del auto	1	0.089
6	Verificar depósito refrigerante	3	0.267
7	Verificar filtro de aire	5	0.445
8	Verificar compartimiento del filtro	3	0.267
9	Verificar válvulas	15	1.335
10	Verificar bujías	20	1.78
11	Verificar el combustible	4	0.356
12	Verificar los inyectores	5	0.445
13	Verificar el funcionamiento del auto	10	0.89
14	Almacenar los repuestos antiguos	5	0.445
15	Entregar auto para su prueba	5	0.445



Tabla 41. Cambio de lubricante de transmisión

Ítem	Cambio de lubricante de transmisión	Minutos	Costo
1	Solicitar los repuestos y/o insumos	3	0.267
2	Llevar el auto al área de mantenimiento	3	0.267
3	Ir al área de herramientas	5	0.445
4	Buscar herramientas o equipos	5	0.445
5	Colocar el recipiente recolector de aceite	5	0.445
6	Aflojar el tapón de aceite de la caja de engranajes	5	0.445
7	Retirar el tapón de aceite de la caja de engranajes	5	0.445
8	Vaciar el contenido de caja de engranajes	10	0.89
9	Almacenar el aceite usado	3	0.267
10	Colocar el aceite usado en el cilindro	2	0.178
11	Reemplazar el aceite por el nuevo	4	0.356
12	Ajustar el tapón	2	0.178
13	Verificar fugas	8	0.712
14	Encender el auto para inspeccionar	1	0.089
15	Verificar el funcionamiento del auto	10	0.89
16	Entregar auto para su prueba	3	0.267
17	Registrar auto para próximo cambio de aceite	5	0.445

Tabla 42. Cambio de frenos

Ítem	Cambio de frenos	Minutos	Costo
1	Solicitar los repuestos	3	0.267
2	Llevar el auto al área de mantenimiento	3	0.267
3	Colocar el auto en el elevador	5	0.445
4	Ir al área de herramientas	3	0.267
5	Buscar herramientas y equipos	2	0.178
6	Aflojar tuercas de las llantas	10	0.89
7	Elevar auto	5	0.445
8	Retirar las llantas	8	0.712
9	Retirar tambores y zapatas	30	2.67
10	Cambiar el sistema de frenos	50	4.45
11	Verificar estados de otros componentes	20	1.78
12	Reemplazar los componentes	10	0.89
13	Cambiar bujes	40	3.56
14	Regular el sistema de frenos	30	2.67
15	Desmontar mordazas de frenos	30	2.67
16	Verificar tuercas de todas las llantas	3	0.267
17	Colocar y ajustar tuercas de las llantas	5	0.445
18	Retirar auto del elevador	5	0.445
19	Verificar funcionamiento del auto	10	0.89
20	Almacenar los repuestos antiguos	5	0.445
21	Entregar auto para su prueba	3	0.267

Tabla 43. Cambio de filtro de aceite

Ítem	Cambio de filtro de aceite	Minutos	Costo
1	Solicitar los repuestos y/o insumos	2	0.178
2	Llevar el auto al área de mantenimiento	1	0.089
3	Ir al área de herramientas	2	0.178
4	Buscar herramientas o equipos	2	0.178
5	Levantar el capó del auto	1	0.089
6	Colocar el recipiente recolector	3	0.267
7	Retirar el tapón de aceite	2	0.178
8	Esperar a que el contenido caiga	10	0.89
9	Ajustar el tapón	2	0.178
10	Retirar depósito de aceite lleno	2	0.178
11	Almacenar aceite usado	4	0.356
12	Reemplazar por un filtro nuevo	5	0.445
	Colocar aceite de motor nuevo		
13	dependiendo tipo	10	0.89
14	Verificar no haya fugas	4	0.356
15	Encender el auto para inspeccionar	1	0.089
16	Verificar el funcionamiento del auto	10	0.89
17	Entregar auto para su inspección	3	0.267
18	Registrar auto para próximo cambio de aceite	3	0.267

9.3.3 Diagrama analítico de procesos

En el capítulo siete, se elabora y establece el diagrama analítico para cada actividad del mantenimiento preventivo, se espera reconocer cada una de las operaciones que rodean el servicio y tomar control de los tiempos. En esta parte del capítulo, se describe la influencia que se busca lograr para que dicha herramienta vaya de acuerdo con los objetivos del planeamiento estratégico y el taller logre el desarrollo de una ventaja competitiva frente a otros talleres en Piura.

Mejora en la identificación de ineficiencias y cuellos de botella: esta identificación temprana de problemas permitirá proporcionar una oportunidad para realizar mejoras y optimizar el proceso en el nuevo taller.

Análisis de tiempos y recursos: permitirá realizar un análisis detallado de los tiempos requeridos para cada etapa del proceso y los recursos utilizados. Esto ayudará a identificar áreas en las que se pueden reducir los tiempos de espera, minimizar los tiempos muertos o asignar de manera más eficiente los recursos disponibles. Como resultado, se va a lograr una mayor eficiencia y productividad en el taller automotriz.

Mejora de la comunicación y coordinación: porque van a facilitar la comprensión y la comunicación efectiva entre los miembros del equipo, ya que proporcionan una representación visual clara y concisa del proceso. Para R&T MOTORS será útil para una mejor colaboración y coordinación estrechas entre diferentes áreas porque ya se van a entender mejor las interdependencias y los flujos de trabajo y se reducen los errores.

Identificación de oportunidades de automatización: al visualizar los flujos de trabajo y las interacciones entre los diferentes procesos, es más probable que los mismos técnicos identifiquen tareas repetitivas, manuales o que consumen mucho tiempo. Estas tareas pueden ser candidatas para la implementación de tecnologías y herramientas automatizadas, como sistemas de gestión de órdenes de trabajo, software de seguimiento de inventario o equipos de diagnóstico automatizados, que se pueden cotizar más adelante.

Planificación estratégica de mejora: al identificar los problemas y las oportunidades de mejora, se pueden establecer nuevas metas y desarrollar un plan de acción para implementar las mejoras necesarias. Esto implica establecer prioridades, asignar recursos adecuados, establecer plazos y medir el progreso para garantizar el éxito de las mejoras continuas para una mejor atención al cliente.

Entonces, al aplicar esta herramienta y documentarla para conocimiento de todos los trabajadores en R&T MOTORS, se pueden lograr beneficios significativos en términos de productividad, calidad y eficiencia en el taller automotriz.

9.4 Proyecciones para la evaluación económica – financiera

En este informe, se realizará un análisis estadístico para verificar la viabilidad financiera del proyecto descrito en el capítulo ocho del análisis financiero y presupuesto. Se evaluarán diferentes aspectos, como los costos, los beneficios, el flujo de efectivo proyectado, el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR), con el objetivo de determinar si el proyecto es viable.

El proyecto requiere una inversión inicial de S/ 346 859.00, que incluye los gastos usuales, activos fijos, insumos y compra de un vehículo móvil. Estos costos son fundamentales para el inicio y la operación del proyecto. Además, se consideran los costos preoperativos necesarios para la prestación de servicios, como muebles, equipos de oficina, maquinaria y herramientas de trabajo.

Se estiman los beneficios totales esperados a lo largo de la vida útil del proyecto. Estos beneficios están relacionados con los ingresos generados por las ventas de los servicios ofrecidos por la empresa. Se proyecta un crecimiento anual del 2.2% en las ventas durante los próximos cinco años. Se realiza una comparación entre las ventas actuales y las proyecciones esperadas para evaluar el potencial de generación de beneficios.

Se observa el flujo de efectivo proyectado para los primeros cinco años de operación del proyecto. Se destaca que todos los valores son positivos, lo que indica que se espera una entrada de efectivo continua durante este período. El flujo neto de efectivo se calcula

restando la inversión inicial de los ingresos y los gastos operativos. Al finalizar el quinto año, el flujo neto alcanza la cantidad de S/ 360 376.72.

El VAN se calcula descontando el valor presente de los flujos de efectivo del proyecto y restándole la inversión inicial. En este caso, se obtiene un VAN positivo de S/ 920 291.91. Esto indica que se espera generar beneficios económicos adicionales a lo largo de la vida útil del proyecto y sugiere su rentabilidad.

La TIR del proyecto se calcula para evaluar la tasa de rendimiento esperada sobre la inversión inicial. En este caso, se obtiene una TIR del 77%. Esto implica que el proyecto tiene el potencial de generar un rendimiento económico atractivo en comparación con otras inversiones disponibles.

En conclusión, el análisis financiero realizado respalda la viabilidad del proyecto. Los resultados indican que el proyecto es rentable y tiene el potencial de generar beneficios económicos atractivos a lo largo de su vida útil. El flujo de efectivo proyectado es positivo, el VAN es significativo y la TIR supera las tasas de rendimiento alternativas. Estos resultados son alentadores y respaldan la toma de decisiones favorables para la implementación y desarrollo exitoso del proyecto.

9.4.1 Índices de productividad del taller

El índice de productividad es una medida clave para evaluar la eficiencia y rendimiento del taller mecánico.

El índice de productividad obtenido refleja que el taller mecánico atiende en promedio 0.02453 autos por hora de trabajo y por cada unidad monetaria invertida en insumos. Este resultado indica una alta eficiencia en el uso de recursos.

Basándonos en estos resultados, se recomienda mantener y fortalecer las prácticas eficientes que han llevado a este rendimiento satisfactorio. Esto incluye continuar con la capacitación del personal, monitorear los procesos y gestionar adecuadamente los recursos. Además, se sugiere realizar análisis periódicos de los procesos internos, buscar oportunidades de mejora continua y asegurar la calidad en las reparaciones y servicios mediante la implementación de sistemas de control y fomentando una cultura de excelencia en el trabajo. Estas acciones contribuirán a mantener y mejorar la eficiencia y calidad en el taller mecánico, lo que a su vez fortalecerá la satisfacción de los clientes y la reputación de la empresa. En conclusión, se puede observar un índice de productividad satisfactorio, lo cual refleja un alto rendimiento del taller mecánico en términos de autos atendidos por hora de trabajo y por unidad monetaria invertida en insumos.

9.5 Análisis y resultados

En este apartado se detalla los resultados del análisis de las proyecciones de mejora para la empresa R&T MOTORS, cuyo fin es mejorar la productividad y eficiencia del taller. Asimismo, dicho análisis se complementa con los resultados de la encuesta que se realizó para conocer la satisfacción del cliente, después de haber implementado las mejoras en los servicios.

9.5.1 Análisis

El propósito del presente proyecto es implementar metodologías de mejora continua al taller mecánico automotriz, la metodología que se designó usar es las 5S. Por ello, es preciso realizar un análisis para cada S.

Clasificar

En el taller los insumos, herramientas y otros objetos innecesarios se encuentran dispersos y ocupan un mismo lugar, generan un aumento de tiempo en las actividades que realizan los mecánicos, porque no es fácil de encontrar los materiales que se necesitan.

Lo primero que se debe hacer es agrupar los insumos y herramientas que son necesarios y ubicarlos al alcance de los trabajadores del taller. Para los objetos innecesarios es también necesario agruparlos y colocarlos en un lugar que este lejos al área de producción. De esta manera, el mecánico dispone de los insumos y herramientas que realmente necesitan, y la productividad aumentará.

Organizar

Al organizar y guardar las herramientas (llaves, destornilladores, etc.) que son utilizadas con mayor frecuencia cerca al lugar de trabajo, disminuye o elimina el tiempo de búsqueda y es más fácil retornar las herramientas a su sitio correspondiente.

Limpiar

Se identificó las áreas que generan suciedad, por ende, se ve afectado el lugar de trabajo. Para eliminar la suciedad del lugar se tomó medidas para garantizar que no vuelva a ocurrir estos sucesos. Después, de haber limpiado las áreas de trabajo y mantener en orden las herramientas y/o equipos, las ventajas que se obtiene al realizar esta tarea es tener un entorno de trabajo más seguro y trabajadores más comprometidos con la limpieza.

Estandarizar

Al aplicar esta S, se logró que los pasillos se encuentren despejados y no estén obstaculizados por herramientas o equipos que puedan ocasionar algún accidente. Además, ahora los trabajadores del taller mecánico pueden saber reconocer situaciones fuera de lo común que ocurre en el lugar mismo y así la motivación del trabajador aumenta.

Disciplina

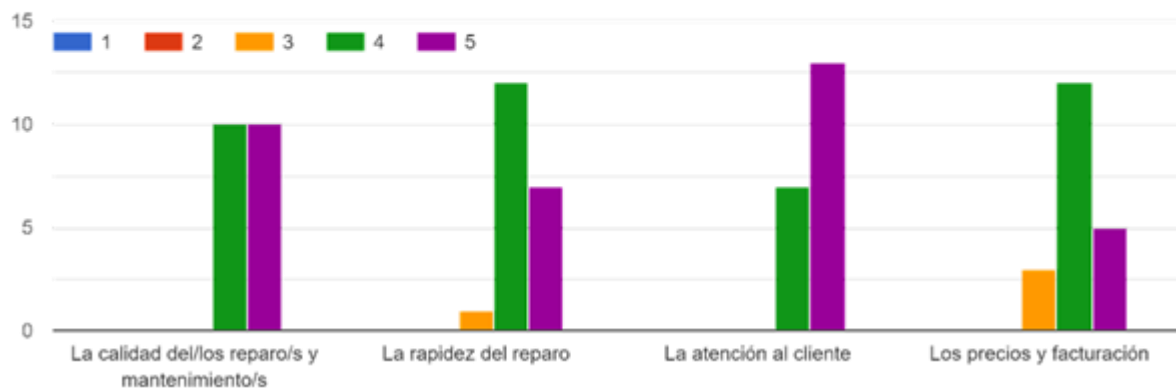
Es la más importante de que se cumpla porque de esta manera las cuatro fases anteriores también se cumplen, el lugar se mantiene ordenado y limpio sin objetos innecesarios. Además, esta fase es de gran ayuda porque mejora el servicio del cliente, por ende, la empresa R&T MOTORS cumple con el requisito de calidad.

9.5.2 Resultados

Para conocer la opinión de la gente respecto a los puntos de refuerzo en el taller que se plantearon como propuesta, habían sido los adecuados, se volvió a encuestar a los mismos clientes, siendo los resultados siguientes:

Figura 25. Resultados de la segunda encuesta.

Según tu perspectiva, ¿Cuál crees que es el diferenciador de este taller a comparación de los otros talleres que se encuentran en el mercado?



Efectivamente, se percibe un mayor interés en la atención al cliente y la calidad de los reparos y mantenimientos, lo que reafirma el enfoque dentro del planeamiento estratégico y las mejoras en procesos y distribución de planta están alineados a lo que los consumidores buscan.

Los clientes conocen con mayor profundidad los problemas que se encuentran en sus vehículos, de acuerdo con la facilidad con que el taller resuelve estas necesidades se puede medir el nivel de satisfacción del cliente.

Figura 26. Resultados acerca de la satisfacción del cliente

¿Estaría una satisfecho si el taller incrementa la calidad y disminuye el tiempo de servicio?

20 respuestas

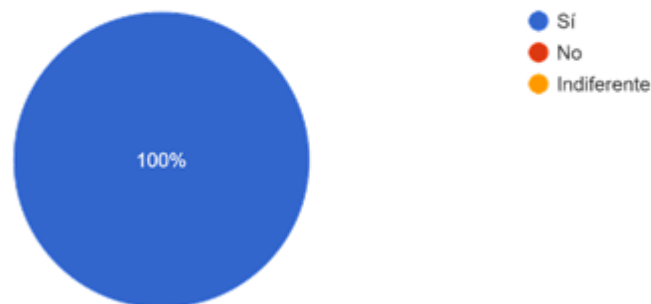


Se consultó sobre la oficialización del nuevo servicio, con el fin de conocer el impacto en ellos. Al finalizar la consulta, todos los encuestados dijeron estar de acuerdo, por lo que resulta favorables para ellos la apertura de nuevos servicios de este tipo en un mismo taller, lo que favorece la fidelización del cliente.

Figura 27. Resultados respecto al servicio de remolque

¿Estarías de acuerdo con que el servicio de remolque sea un servicio siempre disponible en el taller?

20 respuestas

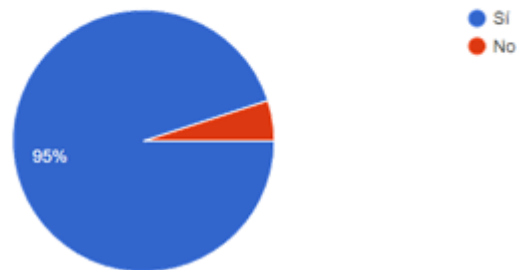


También es importante conocer las preferencias del público por la implementación del sistema de turnos y citas, por lo cual no se encontró objeción por parte de los consumidores ya que están familiarizados con ese tipo de sistemas.

Figura 28. Resultados sobre agendar cita en el taller mecánico

¿Tienes afines por reservar citas y turnos previos cuando asistes al taller?

20 respuestas





Conclusiones

La implementación de la mejora continua en R&T MOTORS ha generado resultados positivos en términos de eficiencia, calidad y satisfacción del cliente. Las metodologías de las 5S y Scrum han permitido una reorganización eficiente del espacio de trabajo, optimizando los tiempos de búsqueda y facilitando la asignación de tareas. El uso del método Kanban y sistemas visuales ha mejorado el control del flujo de trabajo. Estas prácticas han contribuido a una mayor productividad, una mejor calidad en los servicios y una mayor competitividad en el mercado automotriz. La implementación de la mejora continua es clave para un crecimiento sostenible y una excelencia operativa en el taller automotriz.

La propuesta de organigrama final para el taller automotriz presenta una estructura funcional bien definida y equilibrada. La inclusión de un área de finanzas y contabilidad garantiza un control financiero sólido, mientras que el área de administración se encarga de la gestión integral del negocio. Este enfoque especializado y la asignación clara de responsabilidades promoverán la eficiencia y efectividad en todas las áreas. En general, esta propuesta de organigrama mejorará la coordinación entre departamentos y contribuirá al éxito continuo del taller, asegurando una gestión eficiente y una atención de calidad a los clientes.

El análisis del VAN de S/ 920 291.91 y la TIR de 77% respaldan la viabilidad económica del proyecto, sugiriendo que presenta oportunidades significativas para generar beneficios y atraer a los inversionistas. Estos resultados son alentadores y respaldan la toma de decisiones favorables para la implementación y desarrollo exitoso del proyecto. El TIR representa la tasa de retorno esperada para los inversionistas, lo cual indica que el proyecto es competitivo y puede generar un retorno favorable sobre la inversión realizada.

Una distribución adecuada de las áreas en un taller automotriz desempeña un papel crucial en la productividad y eficiencia de la empresa. Al realizar un rediseño de planta efectivo, se logró una disposición óptima de los espacios de trabajo, lo cual facilita el desarrollo adecuado y eficiente de las actividades. Observamos que al aplicar una distribución adecuada influyó positivamente en la productividad, ya que minimiza los tiempos de desplazamiento y mejora la organización de las tareas. Con esto logramos un desarrollo eficiente de las actividades, aumentar la productividad y generar un entorno laboral favorable para clientes y empleados.



Referencias bibliográficas

(s.f.). Obtenido de

<http://www.cca.org.mx/cca/cursos/administracion/artra/produc/objetivo/7.1.1/indic es.htm>

Alvarado Martínez, T. (2001). Metodología para elaborar un plan estratégico y rediseño organizacional de una unidad de producción agropecuaria. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 4-11.

Arica Mauricio, M., Effio Felix, M., & Ramos Peralta, S. (2019). *Análisis y propuestas de mejora de la calidad de servicio de las mypes del sector de mecánica automotriz Lima Norte, basado en la metodología SERVPERF aplicado en los clientes de los talleres mecánicos de Lima Metropolitana*. Lima. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12404/15697>

Centro de documentación e información. (9 de Abril de 2008). *Plataforma digital única del Estado Peruano*. Obtenido de Gob.pe: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/725DBA3337056F4805257E0A005857EB/\\$FILE/3_LEY_26363_TRANSITO_SEGURIDAD_VIAL.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/725DBA3337056F4805257E0A005857EB/$FILE/3_LEY_26363_TRANSITO_SEGURIDAD_VIAL.pdf)

Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2019). *Perú: proyecciones macroeconómicas al 2030*. Lima. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1057150/CEPLAN-Proyecciones-macroecon%C3%B3micas-al-203020200728-16199-qlzekl.pdf>

Cholán Paz, K. (2020). *Rediseño de planta y su efecto en la productividad del taller de mecánica automotriz Guarnís, Chepén, 2020*. Chepén. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/49251>

Chungata Garnica, S., & Segarra Vázconez, H. (2023). *Estudio de factibilidad económico para la implementación de un taller automotriz en el cantón Paute*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24210>

COPNIA-Consejo Profesional Nacional de Ingeniería. (28 de Julio de 2016). Obtenido de https://www.copnia.gov.co/sites/default/files/uploads/mapa-procesos/archivos/direccionamiento-estrategico/Instructivo_elaboraci%C3%B3n_documentos.pdf

defontana.com. (9 de Junio de 2022). Obtenido de defontana:

<https://www.defontana.com/cl/flujo-de-caja-financiero-vs-economico-conoce-la->

- diferencia/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20flujo%20de%20caja%20econ%C3%B3mico%3F,o%20retribuir%20a%20los%20accionistas.)
- Dorbessan, J. (2006). *Las 5S, herramientas de cambio*. Argentina: Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional. Obtenido de https://www.academia.edu/download/62499179/Las_5S__herramientas_de_cambio_-_Jose_Ricardo_Dorbessan_1ra_Ed20200327-21675-t5ofi.pdf
- Editora PERÚ. (2019). *elperuano.pe*. Obtenido de EL PERUANO: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-crea-el-programa-nacional-de-transporte-decreto-supremo-n-027-2019-mtc-1792885-4/>
- Editorial El Peruano. (20 de Julio de 2000). *SINIA*. Obtenido de Ministerio del Ambiente: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos#:~:text=La%20Ley%2027314%20se%20aplica,sociales%20y%20de%20la%20poblaci%C3%B3n>
- El Peruano. (18 de Junio de 2023). *www.gob.pe*. Obtenido de Gob.pe: <https://www.gob.pe/269-registrar-o-constituir-una-empresa>
- Equipo Editorial, Etecé. (3 de Septiembre de 2020). *concepto.de/financiamiento*. Obtenido de Concepto: <https://concepto.de/financiamiento/>
- Euroinnova Business School. (22 de Diciembre de 2014). Actividades que se realizan en un taller mecánico. Obtenido de <https://www.euroinnova.pe/blog/actividades-que-se-realizan-en-un-taller-mecanico-automotriz#:~:text=Inspecci%C3%B3n%20y%20mantenimiento%20de%20rutina,estimar%20los%20costos%20de%20reparaci%C3%B3n>
- explorable.com*. (9 de Setiembre de 2009). Obtenido de Explorable: <https://explorable.com/es/observacion-cientifica#:~:text=La%20observaci%C3%B3n%20consiste%20en%20recibir,experimento%20puede%20ser%20denominada%20observaci%C3%B3n>
- Gerencia de Estudios Económicos y Estadística. (2023). Informe del sector automotor. *Asociación Automotriz del Perú*, 1-48. Obtenido de <https://aap.org.pe/informes-estadisticos/febrero-2023/Informe-Febrero-2023.pdf>
- Guevara Torres, X., Murcia Valbuena, L., Rodriguez Ariza, C., & Rojas Rincón, C. (2020). *Importancia del plan de mercadeo y sus estrategias en talleres de servicio automotriz*. Bogotá: Universidad EAN. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10882/10344>
- La Comunidad del Taller. (9 de mayo de 2017). ¿Conoces las normativas legales que deben cumplir los talleres? Son muchas... Obtenido de <https://www.lacomunidadeltaller.es/conoces-las-normativas-legales-que-deben-cumplir-los-talleres-son-muchas/>
- Mariño, S., & Alfonso, P. (2014). Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del trabajo final de aplicación. *Scientia Et Technica*, 413-418.
- Mariño, S., & Alfonso, P. (2014). Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del trabajo final de aplicación. *Scientia Et Technica*, 1-7.

- Medina Silva, D. (2019). *Propuesta comercial costo por kilometro (CPK) para una flota mixta de vehículos pesados*. Tunja. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11634/18347>
- Medina Silva, D. (Agosto de 2019). *repository.usta.edu.co*. Obtenido de Universidad Santo Tomás Primer Claustro universitario de Colombia:
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/18347/2019davidmedina.pdf?sequence=7#:~:text=TEMPARIO%3A%20Documento%20en%20el%20cual,c%C3%B3mo%20proceder%20en%20cada%20intervenci%C3%B3n>
- Municipalidad de Piura. (s.f.). Requisitos para obtener la licencia de funcionamiento. Piura, Piura, Piura. Obtenido de Municipalidad de Piura:
<http://www.munipiura.gob.pe/component/content/article/78-portada/131-tramifacil-requisitos>
- OBOX. (2022). Obtenido de Inversiones Midas: <https://www.midas.com.pe/>
- Pasapera Vásquez, F. (Enero de 2018). *Estudio de mercado para la implementación de un taller automotriz multimarca en servimotor*. Piura: Repositorio Institucional PIRHUA. Obtenido de Repositorio Institucional PIRHUA: <https://hdl.handle.net/11042/3429>
- Proaño Villavicencio, D., Gisbert Soler, V., & Pérez Bernabeu, E. (2017). *Metodología para elaborar un plan de mejora continua*. 3C Empresa - Edición especial.
doi:<http://dx.doi.org/10.17993/3comp.2017.especial.50-56>
- Ramírez Pérez, J., López Torrez, V., & Hernández Castillo. (2021). Lean Six Sigma e Industria 4.0, una revisión desde la administración de operaciones para la mejora continua de las organizaciones. *UNESUM Ciencias*, 151-168.
- Revilla, A. (9 de Julio de 2021). APP: Más de 70,000 talleres mecánicos necesitan capacitación en nuevas tecnologías.
- Rodriguez Gonzales, I., González González, A., Noy Viamontes, P., & Pérez Sotolongo, S. (mayo-agosto de 2012). Metodología de diseño organizacional integrando enfoques a procesos y competencias. *SciELO*, 188-199. Obtenido de SciELO:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362012000200010&lng=es&tlng=es.
- Sevilla Arias, A. (1 de Marzo de 2020). *economipedia.com*. Obtenido de Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Suares Avilez, V., & Valle Vera, M. (2016). *Plan de negocio para la implementación del taller automotriz Tiki Cars*. Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12724/3488>
- Torres Pulache, W. (14 de Abril de 2023). R&T MOTORS. (K. Barreto Espinoza, Entrevistador)
- Troncoso Valle, O. (2021). *Propuesta de mejora en la productividad del taller mecánico servicios profesionales IH SAS*. Bogotá: Fundación Universidad América. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.11839/8496>
- Velayos Morales, V. (1 de Marzo de 2020). *economipedia.com*. Obtenido de Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>
- Zapata, C. (3 de Febrero de 2022). Obtenido de infoMercado: <https://infomercado.pe/piura-lidera-compra-de-vehiculos-chinos-en-peru/>



Apéndices

Entrevistador: Buenas tardes, señor torres. Gracias por aceptar la entrevista. Mi nombre es Karen Barreto integrante del equipo 8 de la asignatura de proyectos, en la cual estamos realizando una investigación para tener una propuesta de mejorar para su taller. Quisiera comenzar preguntándole sobre la historia de su taller automotriz. ¿Cómo y cuándo se inició?

Dueño del taller: Hola un gusto, claro, te comento que soy fundador de este taller, que fue iniciado aproximadamente en noviembre del 2020, con mucho temor de que no vaya a funcionar ya que es fue una gran inversión construir las instalaciones, comprar herramientas y algunas máquinas, se procuró comenzar con lo esencial, ya que entonces nosotros no teníamos clientes y estábamos iniciando operaciones en una zona alejada con el objetivo que abarcarla, ya que había talleres en esta zona. Sin embargo, al principio no teníamos muchos clientes ya que el rubro automotriz se basa en la confianza del cliente para con su mecánico o taller, porque pone su auto en manos de esa persona.

Entrevistador: ¡Que interesante! Lo que nos comenta de sus inicios, en la actualidad, ¿Cuáles son los principales servicios que ofrece su taller?

Dueño del taller: En nuestro taller ofrecemos 2 tipos de servicios mecánicos, tanto el mantenimiento preventivo, que es el que cliente hace para prevenir algún problema con su auto, donde se realiza cambio de aceite y refrigerante, cambio de las bujías y filtros de gasolina, aire, aceite y revisión de freno. También tenemos el mantenimiento correctivo se realiza revisión y reparación del motor con cambio de piezas, revisión y bajar la caja. También ofrecemos algunos repuestos que tenemos stock ya que son comunes y así evitar pérdidas de tiempo en ir a comprarlos.

Entrevistador: Entiendo. La calidad de los servicios es fundamental en el sector automotriz. ¿Cómo garantiza la calidad en su taller?

Dueño del taller: Para nosotros, la calidad es primordial. Contamos con un equipo de profesionales técnicos con amplia experiencia en la industria, somos 3 técnicos capacitados para el trabajo y además brindamos oportunidades a jóvenes estudiantes de SENATI que trabajan como practicantes en el taller y así poder transmitir los que sabemos y nuestra experiencia. Además, utilizamos repuestos originales del fabricante para garantizar reparaciones duraderas y seguras. También nos preocupamos por mantener una comunicación clara y honesta con nuestros clientes, informándoles sobre las reparaciones necesarias.

Entrevistador: Es excelente saber que se enfocan en la transparencia y la calidad. ¿Cuáles son los problemas que cree que su taller enfrenta?

Dueño del taller: Actualmente creo que uno de los grandes problemas que tenemos en el taller es el tiempo de reparaciones, algunas veces en los mantenimientos preventivos se tarda más de los que se debería y en los correctivos mucho más, ya que muchas veces el cliente vino por una pequeña falla pero a la hora de analizar y revisar el vehículo, no tiene solo un problema sino varios, en oportunidades llegan autos que necesitan de un repuesto que no hay localmente y se tiene que pedir a Lima, y el tiempo de espera de ese repuesto muchos clientes dejan su auto en el taller ocupando espacio que se podría utilizar para disminuir la cola de espera que hay afuera del taller, y ese espacio y tiempo de espera no se cobra a los clientes, otro problema visto es la organización y limpieza en el taller, además a veces para mantener a cliente caemos en el regateo de precio a la hora de cobrar y eso nos perjudica también

Entrevistador: Hemos podido observar que hay autos que nadie se acerca y creo que es a los que se refiere, bueno ¿Cuáles son los desafíos más comunes que enfrenta en su taller automotriz para mantenerse vigente?

Dueño del taller: Uno de los desafíos más comunes es mantenernos actualizados con los avances tecnológicos en la industria automotriz. Los vehículos modernos están equipados con sistemas cada vez más complejos, lo cual requiere que nuestros mecánicos se capaciten constantemente. También debemos gestionar eficientemente el tiempo y los recursos para satisfacer la demanda de nuestros clientes y mantenernos competitivos en el mercado.

Entrevistador: Muy interesante. Para finalizar, ¿tiene alguna información adicional que desee compartir con nosotros sobre la promoción o publicidad de su taller?

Dueño del taller: Claro, en nuestro taller cuando iniciamos no conocíamos el tema de publicidad por la cual desde entonces no hemos hecho este tipo de promoción al taller, sin embargo eso no ha impedido nuestro crecimiento, como ven actualmente el taller tiene regulares clientes, pero esto se dado a través de la recomendaciones de los clientes, los clientes vienen diciendo , vengo de parte de tal persona y así comienza nuestro enlace con el cliente, por recomendación debido a los buenos resultados.

Entrevistador: Me parece muy interesante y eso habla muy bien del servicio que se está dando en su taller. Muchas gracias, señor Torres, por su tiempo y por compartir su experiencia con nosotros. Ha sido un placer entrevistarle.

Dueño del taller: El placer ha sido mío. Gracias por la oportunidad, Karen. Estoy a su disposición si necesitan alguna información adicional.