



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA
CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

**DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MOVIL PARA DETERMINAR
LA FACTIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS
AUTOMOTRICES EN EL CANTÓN NABÓN**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Ingeniero Automotriz

AUTORES: DAVID ORLANDO TRELLES RIVERA
LUCIO ANDRÉS AGUIRRE RAMÓN
TUTOR: ING. ADRIÁN XAVIER SIGÜENZA REINOSO, MSc.

Cuenca - Ecuador

2025

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, David Orlando Trelles Rivera con documento de identificación N° 0106146442 y Lucio Andrés Aguirre Ramón con documento de identificación N° 0107612210; manifestamos que:


Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 21 de julio del 2025

Atentamente,



David Orlando Trelles Rivera
0106146442



Lucio Andrés Aguirre Ramón
0107612210

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Nosotros, David Orlando Trelles Rivera con documento de identificación N° 0106146442 y Lucio Andrés Aguirre Ramón con documento de identificación N° 0107612210, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto técnico: “Diseño y desarrollo de una aplicación móvil para determinar la factibilidad de la implementación de servicios automotrices en el cantón Nabón”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Automotriz, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 21 de julio del 2025

Atentamente,



David Orlando Trelles Rivera
0106146442



Lucio Andrés Aguirre Ramón
0107612210

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Adrián Xavier Sigüenza Reinoso con documento de identificación N° 0103827366, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MOVIL PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS AUTOMOTRICES EN EL CANTÓN NABÓN, realizado por David Orlando Trelles Rivera con documento de identificación 0106146442 y por Lucio Andrés Aguirre Ramón con documento de identificación 0107612210, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 21 de julio del 2025

Atentamente,



Ing. Adrián Xavier Sigüenza Reinoso, MSc.

0103827366

DEDICATORIA #1

El presente proyecto se lo dedico a mis padres, Orlando Trelles y Margarita Rivera, quienes, con su amor incondicional, paciencia y valores me han guiado a lo largo de mi vida. Sus consejos y ejemplo de esfuerzo, honestidad y dedicación han sido fundamentales para mi formación personal y profesional. Agradezco profundamente su apoyo constante y la confianza que siempre han depositado en mí, incluso en los momentos más difíciles, enseñándome a no rendirme ante las adversidades y a mantener la fe en que todo esfuerzo tiene su recompensa.

A mi hermano Sebastián Trelles, por ser mi compañero de vida, por su comprensión, alegría y por motivarme a superarme cada día. Gracias por estar siempre a mi lado, compartir sueños y apoyarme incondicionalmente en cada paso de este camino. Espero que este logro sea también motivo de inspiración para ti, así como tú lo has sido para mí. A mi familia, por ser mi mayor fortaleza y el motor que impulsa cada uno de mis sueños.

David Orlando Trelles Rivera

DEDICATORIA #2

Dedico este trabajo, con profunda gratitud y cariño, a mis padres, Néstor Aguirre y Gilda Ramón, quienes han sido mi guía, mi apoyo y mi mayor motivación en la vida. Gracias por cada sacrificio, por cada palabra de aliento y por confiar en mí incluso cuando yo mismo dudaba. Su amor incondicional, su ejemplo de esfuerzo, responsabilidad y lucha diaria, me han enseñado el verdadero significado de la perseverancia. Este logro académico es el reflejo de todo lo que me han inculcado y sin ustedes, nada de esto habría sido posible.

A mis hermanos, David Aguirre y Vinicio Aguirre, por su apoyo constante, por sus consejos, su compañía y por estar siempre presentes, incluso en silencio. Gracias por ser parte esencial de mi vida, por motivarme a ser mejor cada día y por hacerme sentir que nunca estuve solo.

Lucio Andrés Aguirre Ramón

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a Dios y a la Virgen del Cisne, por iluminar mi camino, brindarme fortaleza y acompañarme en cada etapa de este proceso académico. A mis padres, Orlando Trelles y Margarita Rivera, por su amor incondicional, apoyo constante y por ser el pilar fundamental en mi vida. Su ejemplo de esfuerzo y dedicación ha sido mi mayor inspiración. A la Universidad Politécnica Salesiana y, en especial, a la carrera de Ingeniería Automotriz, por ofrecerme una formación integral y de excelencia, orientada al desarrollo de competencias técnicas, científicas y humanas necesarias para afrontar los desafíos del sector automotriz actual. La calidad académica, la dedicación de sus docentes y la infraestructura de laboratorios han sido clave para mi crecimiento profesional y personal.

Al magíster Adrián Sigüenza, mi tutor, por su dedicación, orientación y valiosos consejos durante la realización de este trabajo. Su guía ha sido esencial para alcanzar este logro.

A mi compañero de tesis, Lucio Aguirre, por su colaboración, compromiso y compañerismo a lo

largo de todo el proceso investigativo. Su apoyo y trabajo en equipo han sido fundamentales para la culminación exitosa de este proyecto.

A todos quienes, de una u otra manera, contribuyeron a la culminación de este proyecto, mi más sincero agradecimiento.

David Orlando Trelles Rivera

AGRADECIMIENTO #2

Agradezco a Dios y a la Virgen del Rosario por iluminar mi camino, brindarme fortaleza y acompañarme en cada etapa de este proceso académico.

*A mis padres, **Néstor Aguirre y Gilda Ramón**, por su apoyo incondicional, su amor constante y por ser el pilar más importante en mi vida. Su ejemplo de vida, basado en la honestidad, el esfuerzo y la dedicación, ha sido mi mayor inspiración para seguir adelante y alcanzar mis objetivos. Gracias por enseñarme, con su propio sacrificio, que todo es posible con perseverancia y humildad. Cada logro en este camino académico también es de ustedes, porque sin su respaldo y confianza, nada de esto habría sido posible. Este trabajo es un reflejo del amor y los valores que me han inculcado desde siempre.*

A la Universidad Politécnica Salesiana y, en especial, a la carrera de Ingeniería Automotriz, por brindarme una formación integral y de excelencia, orientada al desarrollo de competencias técnicas, científicas y humanas necesarias para afrontar los desafíos del sector automotriz actual. La calidad académica, el

compromiso de sus docentes y la infraestructura de sus laboratorios han sido fundamentales para mi crecimiento profesional y personal.

Al magíster Adrián Sigüenza, mi tutor, por su dedicación, orientación y valiosos consejos durante la realización de este trabajo. Su guía constante y disposición para compartir sus conocimientos fueron esenciales para el desarrollo y culminación de esta investigación.

*A mi compañero de tesis, **David Trelles**, por su compromiso, colaboración y compañerismo a lo largo de la investigación y durante toda la carrera universitaria. Su disposición para trabajar en equipo, su constancia y su actitud positiva fueron fundamentales para enfrentar los retos que se presentaron en el camino. Más allá de ser un colega, ha sido un amigo leal, con quien compartí aprendizajes, esfuerzos y metas. Sin duda, su apoyo fue clave para la culminación exitosa de este proyecto*

A todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron en mi formación académica y en la finalización de este proyecto, les expreso mi más sincero agradecimiento. Cada palabra de aliento,

cada gesto de ayuda y cada aporte quedó grabado en este resultado, que representa no solo un logro académico, sino también un gran crecimiento personal.

Lucio Andrés Aguirre Ramón

RESUMEN

El presente proyecto titulado “Diseño y desarrollo de una aplicación móvil para determinar la factibilidad de la implementación de servicios automotrices en el cantón Nabón”, tiene como finalidad evaluar técnica y económicamente la viabilidad de establecer un servicio de mantenimiento automotriz en dicho cantón. La motivación principal radica en la limitada oferta local de este tipo de servicios, lo que obliga a los propietarios de vehículos a trasladarse a otras jurisdicciones, generando costos adicionales y afectando la atención oportuna.

Mediante una herramienta digital de análisis multicriterio, la aplicación permite el ingreso de datos clave como población, número de vehículos, costos de inversión, depreciación de activos, costos administrativos, entre otros, con el objetivo de calcular automáticamente indicadores financieros como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el punto de equilibrio, y el costo unitario por servicio.

La aplicación no solo facilita la toma de decisiones basada en datos reales, sino que también busca fomentar el emprendimiento en zonas rurales mediante tecnología accesible. El sistema fue probado en condiciones prácticas utilizando los datos del estudio de factibilidad original, logrando resultados altamente similares, lo que valida su efectividad y utilidad para la planificación estratégica de inversiones en servicios automotrices.

Palabras Claves: Factibilidad, Aplicación Móvil, Servicio Automotriz

ABSTRACT

The present project, titled "Design and Development of a Mobile Application to Determine the Feasibility of Implementing Automotive Services in the Canton of Nabón", aims to technically and economically assess the viability of establishing an automotive maintenance service in the specified region. The primary motivation arises from the limited local availability of such services, which forces vehicle owners to travel to other jurisdictions, resulting in additional costs and delayed assistance.

Through a digital tool based on multicriteria analysis, the application allows users to input key data such as population, number of vehicles, investment costs, asset depreciation, administrative expenses, among others, in order to automatically calculate financial indicators such as the Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), break-even point, and unit service cost.

The application not only supports decision-making based on real data but also promotes entrepreneurship in rural areas through accessible technology. The system was tested in practical conditions using data from the original feasibility study, achieving highly similar results, thus validating its effectiveness and usefulness for the strategic planning of investments in automotive services.

Keywords: *Feasibility, Mobile Application, Automotive Service*

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|-------|
| CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN | ii |
| CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA | iii |
| CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN | iv |
| DEDICATORIA #1 | v |
| DEDICATORIA #2 | vi |
| AGRADECIMIENTO | vii |
| AGRADECIMIENTO #2 | ix |
| RESUMEN | xii |
| ABSTRACT..... | xiii |
| ÍNDICE GENERAL | xiv |
| INDICE DE TABLA | xviii |
| INDICE DE FIGURAS..... | xx |
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2. PROBLEMA..... | 2 |
| 2.1. Antecedentes..... | 2 |
| 2.2. Importancia y Alcances..... | 3 |
| 2.3. Delimitación..... | 4 |
| 3. Objetivos..... | 5 |
| 3.1. Objetivo General..... | 5 |
| 3.2. Objetivos Específicos..... | 5 |
| 4. OBJETIVO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS | 6 |
| 4.1. Introducción | 6 |
| 4.2. Factibilidad | 6 |
| 4.3. Tipos de estudios de Factibilidad..... | 7 |
| 4.3.1. Factibilidad de mercado | 7 |
| 4.3.2. Factibilidad técnica (Estudio técnico)..... | 8 |
| 4.3.3. Factibilidad económica-financiera (Estudio económico)..... | 8 |
| 4.3.4. Factibilidad legal y organizacional | 9 |
| 4.4. Servicio Automotriz..... | 10 |
| 4.4.1. Definición de un servicio automotriz..... | 10 |
| 4.4.2. Taller Automotriz..... | 10 |

| | | |
|----------|--|----|
| 4.4.2.1. | Tipos de talleres automotrices..... | 10 |
| 4.5. | Ordenanzas Municipales | 11 |
| 4.6. | Concepto y alcance del servicio básico automotriz | 12 |
| 4.7. | Producto mínimo viable | 13 |
| 4.7.1. | Estructura de un producto mínimo viable | 14 |
| 4.7.1.1. | Identificación del problema o necesidad del mercado | 15 |
| 4.7.1.2. | Definición de la propuesta de valor | 15 |
| 4.7.1.3. | Selección de las funcionalidades esenciales (core features) | 16 |
| 4.7.1.4. | Diseño del prototipo básico..... | 16 |
| 4.7.1.5. | Desarrollo del producto mínimo viable..... | 17 |
| 4.7.1.6. | Pruebas con usuarios reales (early adopters) | 17 |
| 4.7.1.7. | Recogida y análisis de feedback | 18 |
| 4.7.1.8. | Iteración y mejora continua..... | 19 |
| 4.8. | Métodos de levantamiento de información para definir oferta y demanda..... | 19 |
| 4.8.1. | Definir el problema | 20 |
| 4.8.2. | Definir la muestra..... | 21 |
| 4.8.3. | Recolección de datos..... | 22 |
| 4.8.3.1. | Entrevista | 22 |
| 4.8.3.2. | Observación | 23 |
| 4.8.3.3. | Encuestas..... | 24 |
| 4.8.4. | Análisis de resultados..... | 25 |
| 4.8.5. | Elaboración y presentación del informe de investigación..... | 26 |
| 4.8.6. | Toma de decisiones..... | 27 |
| 4.9. | Aplicaciones móviles | 27 |
| 4.9.1. | Autocerfa: Gestión Digital para talleres automotrices eficiente | 28 |
| 4.9.2. | Carform: Formularios Inteligentes para Gestión de Vehículos..... | 29 |
| 4.9.3. | Seinto Soft: Solución Integral con la Gestión de Recursos Humanos | 30 |
| 4.10. | Innovación en el Sector Automotriz | 30 |
| 5. | OBJETIVO II: MARCO METODOLÓGICO..... | 31 |
| 5.1. | Cálculo de la muestra..... | 31 |
| 5.1.1. | Análisis estadístico automático de la encuesta..... | 33 |
| 5.2. | Módulo técnico (Diagnóstico de oferta y demanda)..... | 60 |
| 5.2.1. | Análisis de la demanda | 60 |
| 5.2.1.1. | Proyección de la Demanda..... | 64 |
| 5.2.2. | Estimación de la Oferta..... | 66 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 5.2.2.1. | Proyección de la Oferta..... | 67 |
| 5.2.3. | Proyección de la demanda insatisfecha..... | 69 |
| 5.2.4. | Estudio de la factibilidad técnica | 69 |
| 5.2.4.1. | Requerimientos legales para la puesta en marcha para un centro de servicio automotriz en el cantón Nabón. | 70 |
| | | 92 |
| 5.2.4.2. | Localización Optima del Proyecto..... | 95 |
| 5.2.4.3. | Razón de localización | 97 |
| 5.3. | Registro georreferenciado de talleres y servicios automotrices existentes. | 103 |
| 5.3.1. | Capacidad instalada (número de técnicos, equipos, horarios). | 105 |
| 5.3.2. | Servicios ofrecidos vs. servicios demandados. | 106 |
| 5.3.2.1. | Identificación de los servicios ofrecidos | 106 |
| 5.3.2.2. | Recolección de datos sobre la demanda..... | 107 |
| 5.3.3. | Tiempo promedio de espera o atención. | 108 |
| 5.3.4. | Evaluación de competencia y diferenciación del servicio. | 109 |
| 5.4. | Módulo financiero..... | 111 |
| 5.4.1. | Precios promedio por tipo de servicio..... | 112 |
| 5.4.2. | Nivel de gasto mensual/anual de los usuarios en mantenimiento automotriz. | 112 |
| 5.4.3. | Capacidad de pago de los potenciales clientes..... | 112 |
| 5.4.4. | Disposición a pagar por nuevos servicios o por mejoras tecnológicas. | 113 |
| 5.4.5. | Estimación de ingresos y costos iniciales para abrir un taller..... | 113 |
| 5.5. | Módulo de análisis y visualización de los resultados..... | 114 |
| 5.5.1. | Tablero de control con indicadores clave (KPI). | 115 |
| 5.5.2. | Mapas de calor de demanda vs. oferta de servicios. | 116 |
| 5.5.3. | Recomendaciones preliminares basadas en los resultados..... | 117 |
| 5.6. | Análisis de Resultados | 119 |
| 5.6.1. | Determinación de costos | 119 |
| 5.6.1.1. | Costos de Producción..... | 120 |
| 5.6.1.2. | Costos administrativos. | 127 |
| 5.6.1.3. | Costos de ventas..... | 130 |
| 5.6.1.4. | Costos financieros..... | 130 |
| 5.6.1.5. | Cálculo Total del Proyecto..... | 130 |
| 5.7. | Capital de Trabajo..... | 132 |
| 5.8. | Inversión Total..... | 133 |
| 5.8.1. | Inversión Fija | 134 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 5.8.2. | Inversión Diferida | 134 |
| 5.9. | Financiamiento..... | 135 |
| 5.10. | Depreciaciones | 137 |
| 5.11. | Amortización de intangibles. | 139 |
| 5.12. | Estructura de costos | 139 |
| 5.13. | Ingresos por servicios de la empresa..... | 141 |
| 5.14. | Precio por venta al publico..... | 142 |
| 5.15. | Punto de Equilibrio | 144 |
| 5.16. | Estado de Resultados | 147 |
| 5.16.1. | Porcentaje de Participación de Mano de Obra | 148 |
| 5.16.2. | Impuesto a la renta. | 149 |
| 5.17. | Balance General | 150 |
| 5.18. | Flujo de Fondos de Efectivo | 152 |
| 5.19. | Módulo de factibilidad..... | 156 |
| 5.19.1. | Viabilidad técnica (equipamiento, infraestructura, logística). | 156 |
| 5.19.2. | Viabilidad financiera (flujo de caja estimado, punto de equilibrio)..... | 156 |
| 5.19.2.1. | Tasa Promedio Ponderada Activa | 157 |
| 5.19.2.2. | Valor Actual Neto (VAN)..... | 158 |
| 5.19.2.3. | Tasa Interna de Retorno (TIR). | 159 |
| 5.19.2.4. | Periodo de Recuperación de la Inversión..... | 160 |
| 5.19.3. | Viabilidad operativa (recursos humanos y materiales). | 161 |
| 6. | ANALISIS DE RESULTADOS..... | 162 |
| 6.1. | Diseño de Interfaces..... | 162 |
| 6.2. | Flujograma de Navegación | 176 |
| 6.3. | Módulos de Análisis. | 177 |
| 6.4. | Análisis de Resultados Simulados. | 179 |
| 6.5. | Ejemplo Práctico Aplicado. | 181 |
| 6.6. | Indicadores Obtenidos..... | 183 |
| 6.7. | Manual de Usuario..... | 186 |
| 7. | CONCLUSIONES | 190 |
| 8. | BIBLIOGRAFIAS | 191 |

INDICE DE TABLA

| | |
|--|-----|
| Tabla 1 Datos de las variables utilizadas para los cálculos..... | 32 |
| Tabla 2 Requisitos de (necesidad y preferencia) considerados para calcular la demanda del tamaño muestral..... | 61 |
| Tabla 3 Proyección de la demanda potencial de servicios automotrices en el cantón Nabón..... | 62 |
| Tabla 4 Estimación de la demanda en el cantón Nabón..... | 63 |
| Tabla 5 Utilización de servicios de mantenimiento vehicular. | 64 |
| Tabla 6 Valores cuantitativos correspondientes a los valores..... | 66 |
| Tabla 7 Proyección de la demanda para 5 años. | 66 |
| Tabla 8 Datos numéricos de las variables. | 68 |
| Tabla 9 Proyección de la demanda para 5 años. | 68 |
| Tabla 10 Proyección de la demanda para cinco años..... | 69 |
| Tabla 11 Documentación y Requisitos para la Obtención de la Patente Municipal en Centros Automotrices del Cantón Nabón..... | 77 |
| Tabla 12 Elementos clave de la ubicación geográfica en el contexto macro. | 95 |
| Tabla 13 Localización del servicio automotriz a nivel micro. | 96 |
| Tabla 14 Tipos de vivienda en el cantón Nabón. | 98 |
| Tabla 15 Sectores productivos en el cantón Nabón. | 99 |
| Tabla 16 Sectores productivos. | 100 |
| Tabla 17 Información de los servicios Automotrices legalmente constituidos..... | 104 |
| Tabla 18 Capacidad instalada (número de técnicos, equipos, horarios). | 105 |
| Tabla 19 Brecha entre la oferta y la demanda de servicios automotrices en el cantón Nabón. | 107 |
| Tabla 20 Tiempos promedio de espera y Atención en Servicios Automotrices del cantón Nabón. | 109 |
| Tabla 21 Comparación de Servicios Automotrices Ofertados, Demanda y Oportunidades de Diferenciación en el Cantón Nabón..... | 110 |
| Tabla 22 Cálculo de mano de obra directa..... | 121 |
| Tabla 23 Costo de Repuestos | 122 |
| Tabla 24 Costos por insumos. | 126 |
| Tabla 25 Cálculo de la mano de obra indirecta..... | 127 |
| Tabla 26 Consumo promedio del servicio en metros cúbicos y el costo en dólares. | 128 |
| Tabla 27 Consumo promedio del servicio de energía eléctrica (Kilovatios hora / costo en dólares). | 128 |
| Tabla 28 Plan de servicios básicos de internet..... | 129 |
| Tabla 29 Costo total anual por los servicios básicos..... | 129 |
| Tabla 30 Costo por publicidad. | 130 |
| Tabla 31 Variables para efectuar el cálculo. | 131 |
| Tabla 32 Costo total del Proyecto. | 131 |
| Tabla 33 Costo del capital de trabajo para la iniciación del proyecto..... | 132 |
| Tabla 34 Inversión total para el proyecto..... | 133 |
| Tabla 35 Costos de la Inversión Fija..... | 134 |
| Tabla 36 Costos de la Inversión Diferida..... | 135 |
| Tabla 37 Cálculo del préstamo por el valor de \$30000 con una tasa de interés de 15% | 136 |
| Tabla 38 Valores de depreciación en años y el porcentaje anual..... | 138 |
| Tabla 39 Valores de depreciación Anual de Activos Fijos. | 138 |
| Tabla 40 Valores de Amortización Anual..... | 139 |
| Tabla 41 Distribución de costos al primer año de la empresa..... | 140 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 42 Variables utilizadas para el cálculo..... | 141 |
| Tabla 43 Costo total de ingresos anuales. | 142 |
| Tabla 44 Variables para el cálculo de precio de venta al público. | 143 |
| Tabla 45 Costo variable unitario (PVP) | 143 |
| Tabla 46 Variables para el cálculo del punto de equilibrio..... | 145 |
| Tabla 47 Variables utilizadas para el cálculo del punto de equilibrio..... | 146 |
| Tabla 48 Variables para el cálculo del porcentaje de participación de la mano de obra..... | 148 |
| Tabla 49 Factores considerados en la determinación del impuesto a la renta..... | 149 |
| Tabla 50 Utilidad neta sin inflación de costos. | 150 |
| Tabla 51 Variables numéricas para el cálculo del balance general..... | 151 |
| Tabla 52 Balance general de la empresa. | 151 |
| Tabla 53 Flujo neto efectivo | 154 |
| Tabla 54 Variables para el cálculo de la tasa promedio ponderada activa..... | 158 |
| Tabla 55 Cálculo del valor actual Neto (VAN)..... | 159 |
| Tabla 56 Promedio flujo neto efectivo..... | 160 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Mapa de delimitación territorial del cantón Nabón y sus límites con cantones y provincias colindantes. | 5 |
| Figura 2 Métodos de recolección de información..... | 20 |
| Figura 3 Tipos de entrevista..... | 23 |
| Figura 4 Análisis gráfico del género predominante dentro del segmento poblacional estudiado. | 34 |
| Figura 5 Análisis gráfico del tipo de combustible utilizado de los vehículos encuestados en Nabón. | 35 |
| Figura 6 Análisis gráfico de las marcas de vehículos existentes del cantón Nabón. | 36 |
| Figura 7 Análisis gráfico: Diagrama de Pareto (Marcas de vehículos existentes en Nabón). | 37 |
| Figura 8 Representación gráfica de los modelos existentes de carros en el cantón Nabón. | 38 |
| Figura 9 Representación gráfica (Pareto de modelos de vehículos en Nabón)..... | 39 |
| Figura 10 Representación gráfica del kilometraje anual promedio recorrido por los vehículos registrados en Nabón. | 40 |
| Figura 11 Representación gráfica de la frecuencia del mantenimiento preventivo de los vehículos según el kilometraje recorrido en Nabón. | 41 |
| Figura 12 Representación gráfica del motivo principal para acudir a un servicio automotriz según los propietarios de vehículos en Nabón. | 42 |
| Figura 13 Representación gráfica de la localización del último servicio de mantenimiento vehicular por los propietarios encuestados en Nabón. | 44 |
| Figura 14 Representación gráfica de los factores determinantes en la selección del lugar para servicios de mantenimiento vehicular..... | 45 |
| Figura 15 Representación gráfica del tiempo promedio en espera para recibir atención en un servicio automotriz. | 47 |
| Figura 16 Representación gráfica de los servicios automotrices más demandados por los propietarios de los vehículos en Nabón. | 48 |
| Figura 17 Representación gráfica de las preferencias de los usuarios sobre servicios prioritarios al implementar un nuevo servicio automotriz..... | 50 |
| Figura 18 Representación gráfica de la disposición de pago de los usuarios por servicio de mano de obra automotriz en Nabón..... | 51 |
| Figura 19 Representación gráfica de los factores prioritarios considerados por los usuarios al seleccionar un servicio automotriz..... | 52 |
| Figura 20 Representación gráfica de la evaluación avanzada de la percepción ciudadana sobre los servicios automotrices en Nabón. | 54 |
| Figura 21 Representación gráfica de las principales carencias identificadas de los servicios automotrices en Nabón. | 55 |
| Figura 22 Representación gráfica de los medios principales de información sobre los servicios automotrices..... | 56 |
| Figura 23 Representación gráfica del interés de los profesionales locales en invertir en servicios automotrices en Nabón. | 58 |
| Figura 24 Representación gráfica de la opinión de los encuestados sobre el impacto de un nuevo servicio automotriz en la generación de empleo y desarrollo en Nabón. | 59 |
| Figura 25 Formulario 1 para obtener permiso de Línea de Fabrica..... | 73 |
| Figura 26 Formulario 2 para obtener Especie Valorada Registro de la Propiedad..... | 75 |
| Figura 27 Formulario 3 para la obtención de la Patente Municipal..... | 78 |
| Figura 28 Formulario 4 para Construcciones Menores y Reformas..... | 81 |

| | |
|--|-----|
| Figura 29 Formulario 5 para Permisos de Construcción..... | 84 |
| Figura 30 Formulario 6 de Solicitud a la Alcaldía..... | 89 |
| Figura 31 Formulario 7 de Aprobación de Planos..... | 92 |
| Figura 32 Formulario 8 Derechos de agua potable y alcantarillado. | 94 |
| Figura 33 Ubicación a nivel macro cantonal. | 96 |
| Figura 34 Ubicación geográfica superficial. | 97 |
| Figura 35 Establecimiento educativo cerca del Servicio Automotriz..... | 101 |
| Figura 36 Ubicación de los locales que venden repuestos automotrices. | 102 |
| Figura 37 Tiempo de movilización para la adquisición de repuestos. | 103 |
| Figura 38 Mapa georreferenciado del área urbana central del cantón Nabón..... | 104 |
| Figura 39 Comparación porcentual entre la demanda y la oferta de servicios automotrices en el cantón Nabón..... | 117 |
| Figura 40 Punto de equilibrio de la empresa | 147 |
| Figura 41 Pantalla inicial para la caracterización del sector en la aplicación móvil..... | 164 |
| Figura 42 Pantalla para el ingreso de información sobre servicios automotrices ofrecidos, repuestos utilizados y frecuencia anual estimada..... | 166 |
| Figura 43 Pantalla para el registro de todos los ítems de inversión en la implementación de un servicio automotriz. | 168 |
| Figura 44 Cálculo de costos de depreciación..... | 170 |
| Figura 45 Pantalla para el ingreso de cargos administrativos y sueldos. | 172 |
| Figura 46 Proyección de resultados financieros y cálculo automático de indicadores clave..... | 174 |
| Figura 47 Pantalla con el listado de requerimientos legales y acceso a información oficial detallada para la apertura de un centro de servicio automotriz. | 176 |
| Figura 48 Flujograma de navegación de la Aplicación Móvil..... | 177 |
| Figura 49 Resumen de Resultados de la aplicación móvil..... | 183 |

1. INTRODUCCIÓN

El flujo de fondos de efectivo constituye un instrumento fundamental en el análisis de los comportamientos económicos – financieros de la inversión y los ingresos generados tanto por la operación del servicio automotriz como por la utilización de la aplicación móvil desarrollada en este proyecto. Este flujo se expresa en términos monetarios y permite visualizar, de manera estructurada, los recursos económicos comprometidos y los retornos obtenidos a lo largo del tiempo.

La metodología de cálculo implica determinar la diferencia entre los ingresos netos proyectados y el conjunto de egresos operativos, administrativos, comerciales y financieros, considerando además las depreciaciones, las inversiones patrimoniales y las obligaciones crediticias. Para este análisis, se emplea una proyección quinquenal que integra una tasa de inflación del 10%, lo que posibilita anticipar escenarios económicos y tomar decisiones estratégicas encaminadas a la sostenibilidad y rentabilidad de la investigación.

Adicionalmente, la aplicación móvil desarrollada facilita la simulación dinámica de estos flujos, permitiendo evaluar en tiempo real la viabilidad económica de implementar el taller automotriz en Nabón bajo diferentes condiciones de mercado.

2. PROBLEMA

En el cantón Nabón, el municipio busca regularizar los servicios automotrices, incentivando a los negocios del sector a percibir esta medida como una oportunidad de mejora. Para evitar gastos innecesarios, se plantea el desarrollo de herramientas tecnológicas, como aplicaciones móviles, que faciliten la adaptación de los talleres y optimicen su funcionamiento.

Actualmente, en Nabón según información facilitada por el municipio el parque vehicular aproximado es de 1.900 unidades y solo cuatro talleres automotrices, lo que equivale a un promedio de 500 vehículos por taller. Estos establecimientos han sido implementados de manera empírica, sin estudios técnicos que permitan determinar con precisión las necesidades del mercado ni poder tener un aseguramiento en el cumplimiento de normas técnicas y municipales.

Ante la falta de estudios sobre la implementación de estos servicios, es necesario desarrollar un modelo estructurado que identifique la demanda real del sector. Esto permitiría definir los servicios esenciales, como mantenimiento automotriz y comercialización de repuestos, garantizando su adecuación a la normativa vigente.

Para abordar esta problemática, se propone analizar la factibilidad de la creación de una aplicación para móviles que proporcione la regulación y optimización de los servicios automotrices. Esta herramienta permitiría conectar a los usuarios con los talleres, promoviendo el ordenamiento, la accesibilidad y la eficiencia en el sector. Además, contribuiría al desarrollo económico local y a la modernización de los servicios, beneficiando tanto a los prestadores como a los clientes.

2.1. Antecedentes

De acuerdo con datos del Gobierno Autónomo Descentralizado de Nabón, además de proyecciones de los Planes en Desarrollo y Ordenamiento Territorial, el cantón Nabón ha experimentado una evolución gradual en su parque automotor durante los últimos años. Para 2025, se estima que existen aproximadamente 1.900 vehículos registrados en el cantón, reflejando un crecimiento sostenido impulsado tanto por la expansión demográfica como por el aumento de actividades productivas y comerciales en la zona.

Pese a este incremento, la oferta de servicios automotrices especializados en Nabón sigue siendo limitada, con un número reducido de talleres formales y una infraestructura técnica que no siempre responde a las necesidades actuales de los usuarios. Según estudios recientes, la relación entre vehículos y talleres en el cantón supera los 475 automotores por cada establecimiento, lo que genera tiempos de espera prolongados y obliga a muchos propietarios a trasladarse a ciudades cercanas en busca de atención técnica adecuada.

Adicionalmente, la ausencia de herramientas tecnológicas para la gestión y análisis del mercado automotriz local dificulta la elección de decisiones informadas respecto con la apertura de nuevos servicios o la optimización de los existentes. Esta situación evidencia la necesidad de implementar soluciones innovadoras, como crear una aplicación móvil que permita facilitar la evaluación de la factibilidades técnicas, económicas y operativas para la creación de un novedoso servicio automotriz en Nabón, alineando la oferta con la demanda real y contribuyendo a la modernización del sector en el cantón.

2.2. Importancia y Alcances

En la actualidad, el cantón Nabón enfrenta una notoria insuficiencia en la oferta de servicios automotrices especializados, lo que genera dificultades para los propietarios de vehículos

que requieren mantenimiento técnico confiable y oportuno. Esta carencia limita las capacidades de responder ante los problemas de movilidad de la ciudadanía y afecta la durabilidad y seguridad del parque automotor local. La ausencia de talleres equipados con tecnología adecuada y personal capacitado evidencia la necesidad de implementar soluciones innovadoras que contribuyan a elevar los estándares de servicio en la zona.

En este contexto, la presente tesis adquiere relevancia al proponer no solo la creación de un taller automotriz orientado a cubrir la demanda insatisfecha, sino también desarrollar una aplicación para móviles que permite analizar, en tiempo real, factibilidades técnicas, económicas y operativas del proyecto. Esta herramienta digital facilitará la recopilación y procesamiento de información clave sobre el mercado, los recursos disponibles y las preferencias de los usuarios, aportando datos esenciales para la elección de resoluciones estratégicas y de esta manera perfeccionar los procesos de gestión.

El alcance de este estudio abarca diagnosticar la situación actual en el sector automotriz en Nabón, la proyección de la demanda potencial, los diseños en la infraestructura y la selección de tecnologías apropiadas, así como la implementación de la aplicación para móviles como soporte para la evaluación de viabilidad. De esta manera, la investigación no solo busca satisfacer una necesidad técnica inmediata, sino también sentar las bases para la modernización y digitalización de los servicios automotrices en la región, contribuyendo al desarrollo económico local y a la mejora de la experiencia del usuario.

2.3. Delimitación.

El estudio se efectuará en el cantón Nabón, ubicado en la provincia del Azuay. Este cantón limita territorialmente con los cantones Oña, Girón, Santa Isabel y Sigsig, así como con las provincias de Zamora Chinchipe y Loja.

Figura 1

Mapa de delimitación territorial del cantón Nabón y sus límites con cantones y provincias colindantes.



3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Diseñar y desarrollar una aplicación móvil que permita evaluar la factibilidad técnica y económica para la implementación de servicios automotrices en el cantón Nabón, mediante la recolección y análisis de datos relevantes sobre la oferta y demanda local.

3.2. Objetivos Específicos

- Realizar una revisión del estado del arte sobre el uso de aplicaciones móviles en estudios de factibilidad del sector automotriz, con el fin de identificar metodologías, criterios de evaluación y factores.
- Diseñar una aplicación móvil que permita recopilar, procesar y analizar información relevante del Cantón Nabón en relación con la estructura de un plan de negocios, mediante el análisis de oferta y demanda de servicios automotrices.
- Desarrollar una aplicación móvil basado en los componentes de análisis de factibilidad, que presente resultados para permitan determinar la viabilidad de implementar servicios automotrices en la zona.

4. OBJETIVO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Realizar una revisión del estado del arte sobre el uso de aplicaciones móviles en estudios de factibilidad del sector automotriz, con el fin de identificar metodologías, criterios de evaluación y factores.

4.1. Introducción

El primer capítulo se enfoca en establecer los conceptos fundamentales que sustentan el estudio de factibilidad mediante la utilización del desarrollo del APP, con la finalidad de implementar un taller automotriz, con énfasis en el impulso de una aplicación móvil. De esta manera, se abordan las metodologías, criterios de evaluación y factores clave necesarios para analizar la viabilidad técnica, económica y operativa del proyecto.

4.2. Factibilidad

La factibilidad es el grado en que un proyecto puede ser llevado a cabo con éxito, considerando condiciones reales y disponibles. Implica analizar si una idea, plan o propuesta es viable desde distintos enfoques: técnico, económico, operativo, legal y ambiental. Su objetivo es

determinar si existen los recursos, capacidades y condiciones necesarias para ejecutar el proyecto de manera eficiente, sostenible y con resultados favorables a corto, mediano y largo plazo.

Este proceso de análisis permite identificar y prever eventuales riesgos, así como comprobar si, con los recursos existentes, el proyecto es capaz de producir resultados sostenibles a lo largo del tiempo.

4.3. Tipos de estudios de Factibilidad

4.3.1. Factibilidad de mercado

Este estudio de mercado examina el requerimiento potencial, la oferta disponible - incluyendo a los competidores-, los precios vigentes y las leyes de comercialización de los productos o servicios que se propone. Este estudio proporciona datos esenciales para la elección de decisiones, permitiendo evaluar si el entorno del mercado es favorable para el éxito del proyecto o si, por el contrario, existen barreras que podrían dificultar su viabilidad (Baca Urbina, 2013). El objetivo principal es determinar la magnitud de la demanda inconforme que el proyecto puede atender y analizar si existe un número adecuado de usuarios potenciales interesados en el nuevo servicio. Este proceso implica una definición precisa del producto o servicio, la identificación y segmentación del público objetivo, así como la estimación de la demanda a lo largo del tiempo previsto para el proyecto. Finalmente, los resultados del análisis de mercado deben indicar si existe un mercado lo suficientemente amplio y accesible que justifique la inversión. Según Baca Urbina, la investigación de mercados debe aportar información confiable que respalde la toma de decisiones, asegurando que las condiciones del mercado no representen un impedimento para la ejecución del proyecto.

4.3.2. Factibilidad técnica (Estudio técnico)

Evalúa la factibilidad de colocar en funcionamiento este proyecto considerando aspectos operativos y tecnológicos. Este análisis incluye la elección del lugar más adecuado para su desarrollo, la determinación del tamaño ideal de las instalaciones, la definición de los procedimientos en la elaboración de prestación de los servicios, la selección de la tecnología y el equipamiento necesarios, así como la disponibilidad de personal calificado y materias primas. Además, contempla un cumplimiento sobre requisitos legales y normativos técnicos. El propósito es garantizar que no existan obstáculos técnicos relevantes que puedan dificultar la implementación del proyecto bajo las condiciones planteadas.

4.3.3. Factibilidad económica-financiera (Estudio económico)

Esta etapa implica un análisis de viabilidad económica de la investigación mediante la cuantificación de los costos y la proyección de los ingresos, con el fin de evaluar su rentabilidad. Se consideran aspectos como las inversiones iniciales necesarias que abarquen la adquisición de activos, equipos y capital de trabajo-, los gastos operativos relacionados con la producción, administración y ventas, así como los ingresos estimados por la comercialización del producto o servicio y, en su caso, las posibles fuentes de financiamiento. A partir de esta información, se elaboran estados financieros proforma, tales como el estado de resultados y el flujo de caja proyectado, y se realiza cálculos en los indicadores que nos lleva a valorar la factibilidad económica del proyecto. Entre las métricas más utilizadas destacan por ejemplo punto de equilibrio, valor presente neto (VPN) y una Tasa Interna de Retorno (TIR), que consideran el valor temporal del dinero para analizar una rentabilidad de la investigación.

El propósito fundamental del análisis económico es establecer si los ingresos proyectados serán suficientes en poder cubrir los precios y una inversión al inicio, garantizando así una rentabilidad atractiva para los inversionistas. En esta fase se cuantifican los recursos financieros requeridos para la ejecución del proyecto, se estiman los costos totales asociados a la operación de la nueva planta o servicio, y se calculan diversos indicadores financieros que constituyen la base para la evaluación económica definitiva. En resumen, la factibilidad económica permite determinar si el proyecto generará un valor agregado significativo, es decir, beneficios que superen los costos, orientando de manera precisa una elección de decisiones con respecto a la viabilidad de la inversión.

4.3.4. Factibilidad legal y organizacional

En el marco del estudio técnico, la factibilidad legal y organizacional constituye un componente fundamental, particularmente en lo que respecta al análisis organizativo, administrativo y jurídico. Según lo expuesto por Baca Urbina, aunque estos elementos no siempre reciben un tratamiento exhaustivo durante la fase de prefactibilidad, resulta crucial considerarlos desde etapas tempranas.

El análisis legal abarca la conformidad con el conjunto normativo aplicable al tipo de empresa o proyecto en cuestión, incluyendo aspectos como la legislación laboral, permisos operativos, normativas ambientales, registros de propiedad intelectual y licencias municipales. Este examen es indispensable para prevenir posibles impedimentos legales que lleguen afectar la ejecución de la investigación.

Por otro lado, la factibilidad organizativa y administrativa implica la definición precisa en la estructuración interna del proyecto o entidad, abarcando la selección del personal clave, la

asignación clara de funciones y responsabilidades, la elaboración de manuales de procedimientos y el establecimiento de una jerarquía organizacional adecuada. Aunque estos aspectos suelen desarrollarse con mayor profundidad en la etapa de formulación definitiva, su consideración desde los primeros estudios es vital para garantizar la solidez y viabilidad estructural del proyecto.

4.4. Servicio Automotriz

4.4.1. Definición de un servicio automotriz

Un servicio automotriz se entiende como el conjunto de actividades realizadas en establecimientos industriales especializados, donde se llevan a cabo operaciones orientadas a restablecer las condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad de los vehículos automotores, así como de sus sistemas y componentes. Estas labores se vuelven necesarias cuando, tras la fabricación, se identifican alteraciones o fallas que afectan el desempeño normal del automóvil.

La función principal de estos talleres consiste en efectuar diagnósticos, reparaciones y reemplazos en los sistemas mecánicos, eléctricos y estructurales del vehículo. Esto incluye la atención de equipos auxiliares como alumbrado, señalización, climatización y dispositivos de control e indicación, además de la reparación o sustitución de otros elementos complementarios del automóvil. De esta manera, los servicios automotrices garantizan la operatividad, seguridad y eficiencia de los vehículos, contribuyendo al cumplimiento de los estándares técnicos y normas requeridos en el ámbito de la ingeniería automotriz.

4.4.2. Taller Automotriz

4.4.2.1. Tipos de talleres automotrices.

Los talleres mecánicos pueden clasificarse en distintas categorías de acuerdo a tipos del servicio que ofertan y el grado de especialización de su personal y equipamiento.

Talleres de mecánica general, los cuales brindan atención integral para una amplia gama de sistemas y componentes vehiculares, realizando tareas como el reemplazo de amortiguadores, baterías, filtros, neumáticos y frenos, entre otros servicios de mantenimiento y reparación habituales.

Talleres especializados: que se enfocan en áreas específicas, tales como trabajos de pintura, reparación de carrocería, diagnóstico electrónico, o la instalación de dispositivos adicionales como alarmas y sistemas de audio.

Talleres de concesionarios: vinculados directamente a fabricantes o distribuidores de marcas automotrices, cuentan con equipos y técnicos certificados para atender exclusivamente vehículos de determinadas marcas, utilizando herramientas y procedimientos alineados con los estándares del fabricante.

4.5. Ordenanzas Municipales

Para que un taller de reparación de vehículos pueda operar legalmente en la provincia del Guayas, es necesario realizar gestiones para obtener un permiso adecuado de funcionamiento de acuerdo con lo que se estipula en las normas de tránsito actual en vigencia. Este documento se otorga de acuerdo con el marco del Art. 246 del Reglamento General para la Aplicación de la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre, en concordancia con el Art. 150 de la Ley de Tránsito y el reglamento específico de la Comisión de Tránsito del Guayas.

Exigencias principales:

- Presentar un duplicado de la cédula de ciudadanía del dueño.
- Adjuntar un récord policial actual.
- Incluir duplicado del acta de artesano en la especialidad correspondiente, correctamente refrendado, o un certificado que se emitido por una institución educativa reconocida.
- Entregar un duplicado de la escritura de propiedad o del contrato de arrendar un local, debidamente legalizado ante notario.
- Obtener y presentar la autorización municipal que avale el uso de suelo y el cumplimiento de normativas ambientales.
- Contar con la autorización vigente del Cuerpo de Bomberos, que garantice la seguridad de las instalaciones.
- Realizar una solicitud formal en especie valorada, dirigida al jefe de Tránsito de la provincia.
- Adjuntar el Registro Único de Contribuyentes (RUC).

Cuando este reunida toda esta documentación y completado el proceso inicial, la Jefatura de Tránsito pondrá a prueba el cumplimiento de los requisitos y, de estar todo en regla, emitirá el permiso correspondiente. Es fundamental que el taller disponga de una construcción y espacio físico adecuados con el fin de prestar servicios eficientes, cumpliendo con las normativas de tránsito, ambientales, municipales y de seguridad exigidas por los bomberos. Así se asegura no solo de la clase del servicio, sino también la protección del entorno y la seguridad de los usuarios.

4.6. Concepto y alcance del servicio básico automotriz

El servicio básico automotriz, también denominado servicio menor, comprende un conjunto sistemático de actividades de mantenimiento preventivo que se ejecutan de manera periódica con el fin de asegurar un adecuado funcionamiento, la seguridad y la confiabilidad del vehículo. Este proceso incluye intervenciones fundamentales como la sustitución del aceite lubricante, el colocar otros repuestos de filtros (de aceite, aire y combustible), la inspección y mantenimiento del sistema de frenos, la evaluación del estado y presión de los neumáticos, la comprobación de los niveles de los diferentes fluidos (refrigerante, líquido de frenos, aceite de transmisión, entre otros), así como la revisión del sistema de suspensión y dirección. La implementación rigurosa de este servicio tiene como propósito principal la identificación temprana y mitigación de posibles fallas mecánicas, contribuyendo a extender la vida útil del automóvil y optimizar su desempeño energético y dinámico. Conjuntamente, este mantenimiento preventivo favorece la seguridad vial, reduce costos asociados a reparaciones mayores y minimiza el impacto ambiental derivado de un vehículo en condiciones subóptimas.

4.7. Producto mínimo viable

El Producto Mínimo Viable (PMV) representa una interpretación al inicio y operativa de un determinado producto que incorpora de forma única las funcionalidades esenciales necesarias para abordar una problemática concreta del usuario o satisfacer una necesidad fundamental del mercado objetivo. Su propósito principal es validar la viabilidad comercial de una idea con una inversión mínima en términos de tiempo, recursos y capital, mediante su lanzamiento a un segmento reducido de usuarios. Esta estrategia permite recopilar datos relevantes acerca del comportamiento y los favoritismos del cliente, facilitando una identificación de sitios de mejora y la adaptación iterativa del desarrollo del producto.

Lejos de ser un prototipo incompleto o sin valor, el PMV constituye una herramienta estratégica que posibilita a emprendedores, organizaciones y equipos de innovación obtener aprendizajes rápidos y fundamentados. Gracias a esta validación temprana, se pueden tomar decisiones informadas acerca de la continuidad, modificación o cancelación del proyecto, minimizando riesgos y optimizando recursos. De esta manera, el enfoque basado en el PMV promueve una cultura de mejora continua sustentada en evidencia real proporcionada por los usuarios finales.

El Producto Mínimo Viable es un componente esencial dentro de metodologías ágiles y del enfoque Lean Startup, ya que facilita la introducción al mercado de un prototipo funcional, la evaluación precisa de la respuesta del consumidor y la evolución eficiente del producto con un enfoque centrado en las necesidades reales del usuario.

4.7.1. Estructura de un producto mínimo viable

El desarrollo de un Producto Mínimo Viable (PMV) constituye a la estrategia fundamental dentro de los procedimientos para la creación y diseño de productos en ingeniería, permitiendo validar de manera temprana y eficiente las hipótesis de negocio y técnicas con una inversión controlada de recursos. A través de una profunda comprensión este problema para resolver, la definición clara de la propuesta de valor y la identificación de las funcionalidades esenciales, se funda una base firme para la creación de un prototipo funcional que facilite la interacción con usuarios reales. La ejecución de metodologías ligeras en el desarrollo del PMV, junto con la selección cuidadosa de usuarios iniciales para la obtención de retroalimentación, posibilita un ciclo iterativo de mejora continua basado en datos objetivos y análisis sistemáticos. Este enfoque no solo reduce significativamente Este tipo de riesgos que se encuentran asociados a un lanzamiento de nuevos productos además también logra optimizar la asignación de diferentes recursos y

asegurar que la solución final se encuentre alineada de acuerdo a los requerimientos y perspectiva del mercado. Por lo tanto, la aplicación rigurosa de este proceso contribuye a la eficiencia, sostenibilidad y éxito comercial de proyectos tecnológicos en entornos competitivos y dinámicos

4.7.1.1. Identificación del problema o necesidad del mercado

La ejecución inicial de un Producto Mínimo Viable (PMV) requiere una comprensión profunda y detallada del problema específico o la necesidad no satisfecha que se pretende abordar en el mercado. Este proceso comienza con una investigación exhaustiva que permitirá identificar tanto las oportunidades como los retos que enfrentan los usuarios potenciales. Para ello, es recomendable emplear herramientas analíticas como el estudio FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), que faciliten la valoración del entorno competitivo y la identificación de tendencias relevantes. De esta forma, resulta fundamental adoptar una perspectiva empática hacia los usuarios, comprendiendo sus frustraciones, expectativas y comportamientos, con el fin de diseñar soluciones que generen un valor real y significativo. Esta fase inicial es crucial para orientar el desarrollo del PMV hacia la satisfacción efectiva de las demandas del mercado, minimizando riesgos y optimizando recursos durante las etapas posteriores de las fases de vida del producto.

4.7.1.2. Definición de la propuesta de valor

Una vez que se ha realizado un análisis exhaustivo para identificar el problema o necesidad específica, resulta fundamental establecer con claridad la propuesta de valor del producto. Esta propuesta debe expresar de manera precisa y concreta cómo la solución planteada abordará eficazmente el problema del usuario, resaltando los beneficios distintivos que ofrece y las características que la diferencian de las alternativas ya existentes en el mercado. Una definición

robusta de la propuesta de valor no solo orienta el proceso de desarrollo técnico del producto, sino que también guía las estrategias comerciales y de posicionamiento, asegurando que todos los esfuerzos estén alineados con la generación de valor real para el cliente. Además, una propuesta de valor bien formulada facilita la comunicación efectiva con los involucrados y contribuye a optimizar la asignación de recursos durante las fases de diseño, prueba y lanzamiento, incrementando las probabilidades de éxito en el mercado.

4.7.1.3. Selección de las funcionalidades esenciales (core features)

En esta fase del desarrollo, se establece el conjunto básico e indispensable de funcionalidades que el producto debe incorporar para garantizar su operatividad y aportar un valor tangible al usuario final. Es fundamental enfocarse exclusivamente en aquellas características que abordan de manera directa y eficiente el problema previamente identificado, evitando la inclusión de elementos adicionales que puedan generar complejidad innecesaria o dispersar los recursos disponibles. Adoptar esta estrategia permite acelerar el proceso de lanzamiento, reducir costos iniciales y posibilitar una validación temprana del producto en el mercado real. De esta manera, se facilita la obtención de retroalimentación valiosa que orienta las iteraciones posteriores, optimizando el desarrollo y asegurando que las mejoras futuras respondan a necesidades concretas y verificadas, lo cual es esencial para maximizar la eficiencia y minimizar riesgos en proyectos de ingeniería y desarrollo tecnológico.

4.7.1.4. Diseño del prototipo básico.

Una vez establecidas las funcionalidades esenciales del producto, se procede a la elaboración de un prototipo que puede adoptar diversas formas, tales como una representación visual, un modelo interactivo o una versión simplificada del producto final. Este prototipo funciona

como una herramienta tangible que facilita la evaluación y perfeccionamiento de las ideas iniciales antes de comprometer recursos significativos en el desarrollo completo. Es fundamental que el prototipo posea un nivel adecuado de funcionalidad que permita a los usuarios interactuar de manera efectiva, lo que posibilita la obtención de retroalimentación precisa y relevante. Esta información es clave para emparejar áreas de mejora, validar supuestos y precisar el diseño de manera iterativa, contribuyendo así a minimizar los riesgos técnicos y económicos, optimizar el proceso de desarrollo y afirmar que el producto final logre cumplir con las expectativas y necesidades reales del mercado.

4.7.1.5.Desarrollo del producto mínimo viable

A partir del prototipo inicial y del análisis detallado de la retroalimentación proporcionada por los usuarios, se procede a la construcción del PMV, que consiste en una versión operativa del producto que incorpora exclusivamente las funcionalidades esenciales previamente definidas. Este proceso de desarrollo debe llevarse a cabo con un enfoque ágil y orientado a la eficiencia, empleando metodologías de gestión de proyectos como Scrum o Kanban para optimizar la planificación, ejecución y seguimiento de las tareas involucradas. El fundamental es acelerar la puesta en el mercado del PMV, permitiendo así la recolección de datos empíricos sobre su rendimiento y la respuesta de los usuarios en condiciones reales de uso. Esta información es crucial para realizar ajustes oportunos, validar hipótesis de diseño y negocio, y orientar las fases posteriores de desarrollo con base en evidencias concretas, minimizando riesgos y maximizando el valor entregado al cliente final.

4.7.1.6.Pruebas con usuarios reales (early adopters)

Una vez finalizado el progreso del PMV, se procede a su lanzamiento inicial dirigido a un segmento específico de usuarios denominados "early adopters", quienes se caracterizan por su disposición a experimentar con innovaciones y brindar retroalimentación sincera y detallada. Durante esta etapa piloto, se monitorea cuidadosamente la interacción de estos usuarios con el producto, recopilando datos cualitativos y cuantitativos que permiten identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora. La información obtenida resulta fundamental para realizar ajustes precisos que optimicen la funcionalidad, usabilidad y valor percibido del producto, asegurando así que responda efectivamente a las demandas y expectativas del mercado objetivo. Además, esta fase contribuye a validar hipótesis de negocio, reducir incertidumbres y orientar las estrategias de desarrollo y comercialización futuras, incrementando las probabilidades de éxito en la introducción definitiva del producto.

4.7.1.7. Recogida y análisis de feedback

La recopilación de retroalimentación por parte de los usuarios se realiza mediante diversas técnicas, tales como encuestas estructuradas, entrevistas en profundidad, análisis de comportamiento de uso y otras herramientas cuantitativas y cualitativas de medición. Esta información es sometida a un análisis riguroso y sistemático con el propósito de identificar tendencias recurrentes, comprender las preferencias y necesidades reales de los usuarios, así como detectar posibles errores o sitios de mejora en el producto. Es fundamental que dicho análisis se base en datos objetivos y accionables, que permitan fundamentar decisiones estratégicas y técnicas en el desarrollo posterior del producto. La interpretación adecuada de esta retroalimentación no solo contribuye a optimizar la experiencia del usuario, sino que también facilita la priorización de recursos y esfuerzos, incrementando la eficiencia del proceso de mejora continua y asegurando que las modificaciones respondan efectivamente a las expectativas del mercado.

4.7.1.8. Iteración y mejora continua

A partir del análisis detallado de la retroalimentación obtenida, se llevan a cabo ajustes y mejoras continuas en el producto, estableciendo un ciclo iterativo que busca optimizar su funcionalidad y adecuación a las perspectivas y los requerimientos reales de los usuarios. Este proceso de mejora constante implica la implementación de modificaciones específicas, seguidas de pruebas rigurosas con usuarios para evaluar el impacto de los cambios realizados. Detrás, se realiza un nuevo análisis de los resultados para identificar nuevas oportunidades de perfeccionamiento. De esta manera, el producto evoluciona progresivamente hacia una solución más eficiente, competitiva y alineada con las demandas del mercado, reduciendo riesgos y maximizando su valor agregado. Esta metodología iterativa es importante para el desarrollo ágil y exitoso de productos en entornos dinámicos y altamente competitivos, permitiendo una adaptación rápida y efectiva frente a las variaciones en las predilecciones del usuario y las condiciones del mercado.

4.8. Métodos de levantamiento de información para definir oferta y demanda

Figura 2

Métodos de recolección de información.



Nota.

El estudio de mercados consiste en la obtención organizada y metódica de información relevante que permite a los consumidores fundamentar sus decisiones estratégicas. Sin embargo, el aporte más significativo de este proceso radica en la utilización efectiva de los datos recopilados, ya que esto posibilita un entendimiento más profundo de los menesteres y prácticas de los consumidores.

4.8.1. Definir el problema

Primero es esencial en cualquier procedimiento investigativo reside en la formulación precisa del problema, ya que una definición clara y concreta orienta adecuadamente el rumbo hacia su solución efectiva. Para ello, es fundamental identificar el origen del problema, el cual generalmente emerge de una necesidad o carencia específica.

La formulación del problema debe ir alado de un grupo de interrogantes o hipótesis que este proyecto se propone resolver; estas preguntas orientan la delimitación de los objetivos del estudio. Dichos objetivos deben redactarse con exactitud, describiendo brevemente la información

requerida y el método mediante el cual se obtendrá, respondiendo así a la cuestión fundamental: ¿cuál es el propósito de la investigación?

Por ende, resulta indispensable realizar un análisis exhaustivo de los contextos en el que se apunta este problema, ya que este análisis permite precisar y delimitar con mayor exactitud la problemática a investigar. Este estudio contextual incluye la evaluación del macroentorno, el análisis competitivo del sector y el perfil del consumidor, y se realiza mediante la recopilación y revisión de información secundaria complementada con dinámicas grupales.

Una definición robusta y bien estructurada del problema constituye la base para seleccionar el diseño metodológico más adecuado, determinar el tipo de información necesaria y establecer el método óptimo para su obtención, garantizando así la coherencia y eficacia del proceso investigativo.

4.8.2. Definir la muestra

Para realizar el estudio de mercado de forma más rigurosa, es fundamental contar con una muestra que sea representativa del universo poblacional objetivo. Esta muestra consiste en un subconjunto reducido de individuos que, con un alto grado de fidelidad, refleja las características y comportamientos del grupo mayor al que se desea extrapolar los resultados.

Es crucial optimizar el uso de recursos evitando la recolección de datos en segmentos poblacionales no pertinentes. Por ello, la selección de la muestra debe asegurar que las cualidades específicas y variables de interés estén adecuadamente representadas, garantizando así la validez del análisis posterior.

No obstante, es importante reconocer que la muestra siempre estará sujeta a ciertas fuentes de sesgo, dado que es común que algunos participantes no respondan a las encuestas por falta de

disponibilidad o proporcionen respuestas incompletas, lo cual limita la obtención de información precisa y completa.

Respecto al tamaño muestral, existe una correlación directa entre su magnitud y la representatividad; es decir, al incrementar el número de individuos seleccionados, se mejora la probabilidad de que la muestra refleje con mayor exactitud las características de la ciudadanía total.

Contar con un modelo representativo incrementa la confiabilidad de los resultados, ya que asegura que los sujetos incluidos sean los pertinentes para el estudio y contribuye a minimizar posibles sesgos. Por esta razón, para evitar distorsiones en los datos obtenidos a través de encuestas, es indispensable diseñar muestras equilibradas y representativas que sustenten la validez estadística de la investigación.

4.8.3. Recolección de datos

Previo a la selección de los procesos para recolectar datos, resulta fundamental definir con claridad las metas específicas que se pretenden lograr mediante este proyecto. Esta claridad en los propósitos permite identificar con precisión cuáles métodos de obtención de información serán los más adecuados para obtener resultados confiables y pertinentes.

A continuación, se describen tres métodos principales de recolección de datos.

4.8.3.1. Entrevista

Las entrevistas constituyen uno de los procesos más usados para la recolección de datos. Al optar por esta técnica, es fundamental diseñar cuidadosamente las preguntas, las cuales deben

adaptarse al formato de la entrevista, ya sea presencial, telefónica o incluso a través de correo electrónico.

Es importante considerar que la ejecución de entrevistas generalmente implica un mayor consumo de recursos, tanto económicos como humanos, especialmente cuando se realizan en campo o mediante llamadas telefónicas.

A continuación, se presentan tres modalidades principales de entrevistas empleadas en investigaciones.

Figura 3

Tipos de entrevista.



4.8.3.2. Observación

Este método permite obtener datos precisos sobre el comportamiento vigente de los sujetos estudiados. Es reconocido como una de las técnicas tradicionales más fiables y económicas para el análisis conductual.

La observación puede clasificarse en diversas modalidades: directa o in situ, donde el investigador registra el comportamiento en su entorno natural; observación diseñada, que implica

situar a los participantes en un contexto controlado o artificial para evaluar sus respuestas; rastreo, que consiste en recopilar información de manera indirecta mediante el análisis de evidencias o "residuos" naturales del comportamiento; y finalmente, la observación mediante dispositivos especializados, como por ejemplo contadores automáticos de tráfico, que facilitan la forma de recolectar de forma sistemática los datos.

4.8.3.3. Encuestas

Las encuestas se posicionan como uno de los procedimientos más predominantes para la recolectar datos, debido a su aforo para conseguir una gran cantidad de información detallada de cada individuo dentro de la muestra. Además, su flexibilidad permite su aplicación en diversos contextos y tipos de investigación.

No obstante, esta metodología presenta ciertas limitaciones, principalmente relacionadas con la correcta implementación. La falta de capacitación adecuada del encuestador puede derivar en errores de interpretación o en la recolección defectuosa de datos, afectando la calidad de la información obtenida.

Actualmente, muchas de estas desventajas han sido mitigadas con el uso de encuestas en línea. La utilización de plataformas digitales para la recolección de datos reduce significativamente los costos en comparación con métodos tradicionales como las entrevistas presenciales, además de acelerar el proceso, permitiendo obtener resultados en plazos mucho más cortos, que pueden ir desde minutos hasta días, evitando así la prolongación que implican otros métodos como la observación o las entrevistas.

Es fundamental considerar que la forma en que se registre la información influye directamente en la calidad del análisis posterior. La capacidad para medir con precisión y presentar

informes claros y fidedignos es importante para respaldar una elección de decisiones informada y eficaz.

Independientemente del método seleccionado para la obtención de datos, resulta imprescindible mantener una comunicación fluida y directa con los responsables de las elecciones de decisiones, asegurando que comprendan los resultados y se comprometan a implementar acciones basadas en ellos. Por esta situación, es importante prestar especial atención tanto al análisis como a la presentación de la información recopilada.

4.8.4. Análisis de resultados

Los análisis e interpretación de las consecuencias representa la etapa en la que se busca asignar un significado integral a los datos recopilados, constituyendo el objetivo final de todas las fases previas del proceso investigativo.

Una cuestión fundamental es determinar cómo cuantificar y evaluar los resultados obtenidos. En este contexto, los datos estrictamente cuantitativos suelen limitarse a variables demográficas como edad, género, ocupación y número de participantes. Sin embargo, gran parte de la información recolectada corresponde a aspectos cualitativos, tales como emociones, percepciones y experiencias compartidas por los entrevistados.

Para abordar esta complejidad, se emplea una herramienta denominada mapa de empatía, la cual facilita la comprensión profunda del cliente al situarse en su perspectiva. Este instrumento permite identificar con precisión las características y necesidades que posibilitan un mejor alineamiento entre los productos o servicios ofrecidos y las expectativas del usuario.

El mapa de empatía se construye para cada usuario considerando las siguientes dimensiones:

¿Qué piensa y siente?: Se registran las preocupaciones, inquietudes, deseos y aspiraciones que realmente importan al interlocutor.

¿Qué ve?: Se analiza el entorno del usuario y la manera en que este es percibido.

¿Qué escucha?: Se incluye la influencia de las opiniones y mensajes provenientes de su círculo social, familiar y laboral.

¿Qué dice y hace?: Se documentan las actitudes expresadas públicamente y comportamientos observables.

A partir del análisis de estas cuatro dimensiones, es posible identificar fortalezas y debilidades que facilitan la elección de decisiones estratégicas, además de proporcionar un conocimiento profundo y detallado de los potenciales usuarios.

4.8.5. Elaboración y presentación del informe de investigación

Al momento de presentar los resultados de una investigación, es fundamental centrarse en las metas finales que se quieren alcanzar, evitando asumir que la estructura original de la encuesta constituye el esquema óptimo para el análisis y la exposición de los hallazgos.

En el ámbito investigativo, esta técnica se conoce como “triangulación de resultados”, la cual implica integrar diversas variables y fuentes de información obtenidas durante la investigación para generar conclusiones implícitas y más enriquecidas que trascienden el análisis individual de cada pregunta.

Por lo tanto, las encuestas y sus preguntas estructuradas deben considerarse únicamente como componentes parciales dentro del análisis global, y no como un modelo rígido que determine

la presentación final del informe. Esta perspectiva permite construir un reporte más dinámico, coherente y orientado a la interpretación estratégica de los datos.

4.8.6. Toma de decisiones

La indagación en los mercados constituye un instrumento importante para obtener una amplia variedad de información relevante, tales como los propósitos de compra de los gastadores o la retroalimentación sobre la evolución y dinámica del mercado en el cual se ejecuta la organización.

Por lo tanto, este proceso permite identificar datos valiosos que facilitan la estimación adecuada de los precios de productos o servicios, contribuyendo a determinar un punto de equilibrio que resulte provechoso tanto para la sociedad como para las clientelas, optimizando así la relación entre oferta y demanda.

4.9. Aplicaciones móviles

El proceso de desarrollo de aplicaciones móviles consiste en diseñar y construir soluciones de software destinadas a dispositivos inteligentes como smartphones, tabletas y asistentes digitales, principalmente orientadas a los sistemas operativos Android e iOS. Estas aplicaciones pueden estar preinstaladas en el equipo, ser descargadas desde plataformas especializadas o ejecutarse mediante navegadores móviles. Para su implementación, se emplean lenguajes de programación y tecnologías como Java, Swift, C# y HTML5, los cuales ofrecen distintas ventajas en términos de compatibilidad, rendimiento y experiencia de usuario.

4.9.1. Autocerfa: Gestión Digital para talleres automotrices eficiente

Autocerfa es una solución integral de software diseñada para optimizar las operaciones diarias en talleres automotrices. Esta plataforma facilita la gestión documental y permite mejorar las comunicaciones con los parroquianos mediante funciones automatizadas y sistemas de seguimiento eficientes.

Entre sus características principales destaca la generación automática de documentos, que permite a los talleres crear y administrar documentos con rapidez y precisión, reduciendo significativamente el tiempo destinado a tareas administrativas. Además, ofrece plantillas personalizables que se adecuan a los problemas específicos de cada taller, formatos estándar y certificados listos para su uso, así como integración directa con sistemas de facturación y bases de datos de consumidores.

Adicionalmente, Autocerfa incorpora un sistema de seguimiento de reparaciones que proporciona una visión más adecuada y actualizada acerca de este progreso de cada trabajo en curso. Este sistema mejora la gestión interna y permite mantener informados a los clientes mediante alertas automatizadas sobre cambios en el estado del servicio. También almacena un historial detallado de reparaciones previas para facilitar futuras referencias.

La plataforma promueve una comunicación fluida y efectiva entre el taller y sus clientes, incrementando la satisfacción mediante un portal donde los usuarios pueden consultar el estado de sus vehículos, funcionalidades de mensajería instantánea para resolver dudas rápidamente y encuestas integradas para recopilar retroalimentación continua.

En conjunto, Autocerfa representa una herramienta tecnológica que optimiza la eficiencia operativa de los talleres automotrices, mejorando la experiencia del consumidor y contribuye a una gestión más organizada y transparente.

4.9.2. Carform: Formularios Inteligentes para Gestión de Vehículos

Carform es una plataforma tecnológica desarrollada para profesionales del sector automotriz, que facilita la administración integral de talleres y concesionarios mediante la digitalización y automatización de procesos esenciales. Esta herramienta permite a los usuarios elaborar cotizaciones, organizar citas de servicio y supervisar en tiempo real el estado de las reparaciones, perfeccionando así la gestión interna y mejorando la experiencia del consumidor. Además, Carform incorpora funcionalidades para la administración de inventarios y la reproducción de informes detallados que respaldan la elección de decisiones estratégicas.

Entre sus principales atributos destaca la automatización avanzada de tareas repetitivas, la cual minimiza la intervención manual mediante flujos de trabajo configurables y la creación automática de reportes personalizados, con actualizaciones en tiempo real de datos y formularios. Asimismo, el software ofrece una integración fluida con otras plataformas empresariales, incluyendo sistemas ERP y CRM ampliamente utilizados, gracias a su compatibilidad con APIs que facilitan la sincronización y el intercambio eficiente de información.

En conjunto, Carform representa una solución tecnológica robusta que potencia la eficiencia operativa, mejora la gestión documental y fortalece la comunicación entre los talleres y sus clientes, contribuyendo a una administración más efectiva y a la optimización de recursos en el ámbito automotriz.

4.9.3. Seinto Soft: Solución Integral con la Gestión de Recursos Humanos

Seinto Soft constituye una solución tecnológica integral orientada al sector automotriz, especialmente diseñada para optimizar la administración de flotas vehiculares. Esta plataforma incorpora herramientas avanzadas para la planificación y optimización de rutas, lo que contribuye a la minimización significativa acerca de costos agrupados al consumo de combustible y aumenta la eficiencia de operación del transporte. Además, integra funcionalidades específicas para la gestión del mantenimiento preventivo, asegurando el desempeño óptimo de los vehículos y minimizando los tiempos de inactividad que afectan la productividad. Esta solución es particularmente adecuada para organizaciones que buscan maximizar la eficiencia y continuidad operativa dentro del sector automotor.

El sistema de Seinto Soft permite la centralización y automatización de múltiples procesos logísticos, incluyendo el control de mercancías, seguimiento en tiempo real mediante GPS de conductores y vehículos, gestión de órdenes de transporte y control detallado de tiempos y consumos. Su arquitectura modular ayuda con la unificación con otros sistemas empresariales como ERP, CRM y módulos contables, permitiendo una gestión transversal y coordinada de los recursos. Además, su interfaz accesible desde dispositivos móviles garantiza la disponibilidad de la información en cualquier momento y lugar, lo que favorece la elección de decisiones basada en datos adecuados y actualizados.

4.10. Innovación en el Sector Automotriz

El sector automotriz se encuentra ante desafíos que han impulsado la incorporación de tecnologías avanzadas, tales como sensores, escáneres y aplicaciones móviles, dentro de sus procesos operativos. Esta tendencia promueve la integración de herramientas digitales en las

actividades de diagnóstico y soporte técnico, en consonancia con los principios de la Industria 4.0. De acuerdo con publicaciones del Journal Sustainability de MDPI, la adopción de la innovación y la transformación digital se define como una razón clave para fortalecer la competencia en la industria automotriz, sobre todo en el contexto de economías en progreso.

5. OBJETIVO II: MARCO METODOLÓGICO.

Diseñar una aplicación móvil que permita recopilar, procesar y analizar información relevante del Cantón Nabón en relación con la estructura de un plan de negocios, a través de la investigación de oferta y demanda de servicios automotrices.

5.1. Cálculo de la muestra

Para diagnosticar una cantidad en la muestra óptima en esta investigación, se llevó a cabo un análisis estadístico basado en una población finita, considerando el registro oficial de 1900 vehículos en el cantón Nabón. Este procedimiento garantiza que la muestra sea representativa y permita obtener conclusiones confiables sobre la viabilidad de implementar servicios automotrices en la región. La determinación del tamaño muestral se realizó aplicando la ecuación 1 correspondiente para poblaciones finitas, detallada a continuación.

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

N= Datos de la gente en el estudio

N-1= número de correlación infinita

n= Cantidad del modelo

e= Error del modelo

z = Valor de z criterio

p = Probabilidad del valor desconocido de éxito de la variable

q = Probabilidad del valor desconocido de no éxito de la variable

Descripción de las variables seleccionadas para el Cálculo.

Se describen:

Tamaño de la muestra (n): porción en la población del cantón Nabón en el cual se aplicará la encuesta

Error (e): Se instituye un 6.14% (0,0614) Considerando que los valores en la probabilidad son elevados de acuerdo con una población que se escoge de una forma adecuada

Valor de (z) criterio o nivel de confianza. Se utilizó intervalos en niveles de confianza alrededor del 95% esto de acuerdo con una distribución Gaussiana es el valor de ($z = 1,96$)

Varianza (p, q). Para un objeto de estudio se establece alrededor del 50% de probabilidad de éxito en la efectividad de los datos y un 50% en el fracaso considerando una poca eficiencia de estos datos.

Para la definición del espacio muestral se considera los siguientes valores según la tabla 1

Tabla 1

Datos de las variables utilizadas para los cálculos.

| VARIABLES | VALORES |
|-----------|---------|
| N | 1900 |
| Z | 1.96 |

| | |
|---|--------|
| e | 0,0614 |
| p | 0.50 |
| q | 0.50 |

Remplazamos los valores en la ecuación 1:

$$n = \frac{1900 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,0614^2(1900 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 224,73 \Rightarrow 225$$

Desarrollando este cálculo se obtuvo un tamaño muestral de 224.73, lo que representa 225 encuestas a realizar a la población que tenga vehículos en el cantón Nabón.

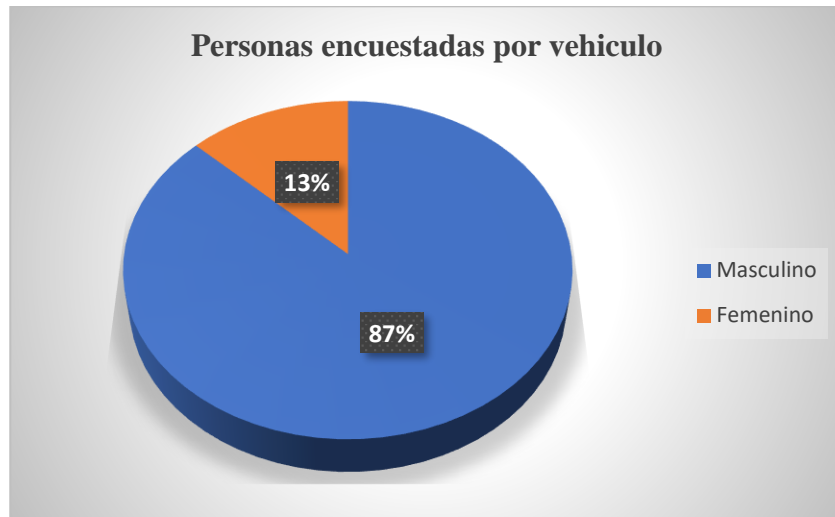
5.1.1. Análisis estadístico automático de la encuesta.

Para procesar y analizar los datos recolectados en las encuestas dirigidas a los dueños de carros en el cantón Nabón, se emplearon herramientas estadísticas especializadas que permitieron transformar la información en gráficos y tablas comparativas. Este enfoque facilitó la identificación de patrones de comportamiento, preferencias de los usuarios y áreas prioritarias en la demanda de servicios automotrices. De este modo, se pudo establecer un panorama claro acerca de las necesidades y expectativas de los beneficiarios, proporcionando criterios técnicos que orientan la toma de decisiones para el diseño y desarrollo de la aplicación móvil propuesta en esta investigación, así como para la optimización de la oferta de servicios en el mercado local.

- **Pregunta No 1** ¿Cuál es su identidad de género?

Figura 4

Análisis gráfico del género predominante dentro del segmento poblacional estudiado.



Nota: Diseño Propio

Resultados

A partir del procesamiento de los datos recopilados, se identificó que el 87% de la gente encuestada corresponde a hombres, mientras que el 13% pertenece al género femenino, información que se visualiza en la figura 4.

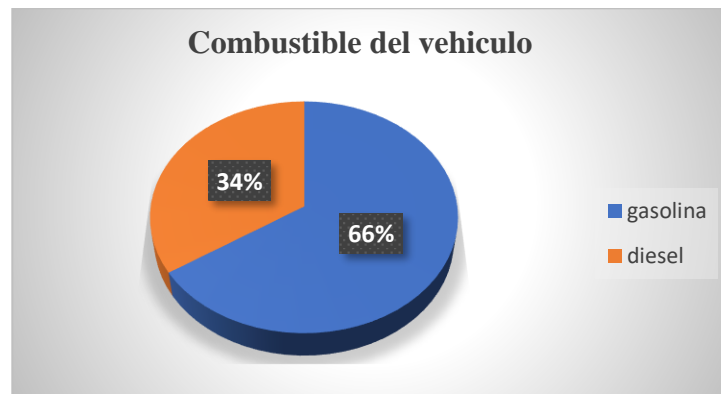
Análisis

El análisis de estos resultados revela que la mayoría de quienes realizan el mantenimiento de sus vehículos en el cantón son hombres. Este hallazgo resulta relevante para la planificación estratégica del negocio, ya que permite orientar las acciones de marketing y comunicación hacia el segmento predominante, optimizando así el impacto de las campañas promocionales dentro del mercado objetivo identificado.

- **Pregunta No 2** ¿Cuál es el tipo de combustible que utiliza su vehículo?

Figura 5

Análisis gráfico del tipo de combustible utilizado de los vehículos encuestados en Nabón.



Nota: Diseño Propio

Resultados

A partir del procesamiento de los valores recogidos, se analizó que el 66% de las personas encuestadas tiene un vehículo a gasolina, mientras que el 34% pertenece a los encuestados que tienen vehículo a Diesel, información que se visualiza en la figura 5.

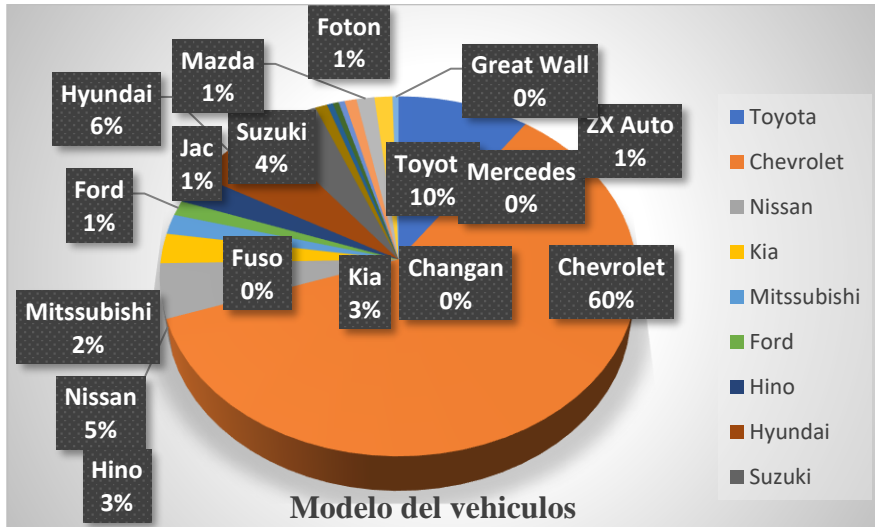
Análisis

Esta distribución indica una clara preferencia por los automóviles a gasolina, lo que puede estar relacionado con elementos como el menor costo de mantenimiento, la mayor disponibilidad de repuestos y la facilidad de acceso a este tipo de combustible en la región. Por su parte, los vehículos diésel, aunque representan una proporción menor, mantienen una presencia significativa, especialmente en sectores vinculados al transporte de carga y actividades productivas, donde la eficiencia y durabilidad del motor son aspectos valorados. Esta información resulta fundamental para orientar la oferta de servicios automotrices, permitiendo adaptar los recursos y la educación técnica del personal a las necesidades específicas de ambos segmentos del parque automotor local.

- **Pregunta No 3** ¿Qué tipo de marca es su carro?

Figura 6

Análisis gráfico de las marcas de vehículos existentes del cantón Nabón.



Nota: Diseño Propio

Resultados

El gráfico muestra la repartición de marcas de carros en el cantón analizado. Los resultados indican que Chevrolet es la marca predominante, representando el 60% del total de vehículos encuestados. Le siguen Toyota con un 10%, Hyundai con un 6%, Nissan con un 5%, Kia con un 3% y Suzuki con un 4%. Otras marcas como Mitsubishi, Hino, Jac, Ford, Mazda, Fotón, Great Wall, ZX Auto, Fuso, Changan y Mercedes tienen una presencia mucho menor, cada una con porcentajes que oscilan entre el 0% y el 2%, estos resultados se aprecian en la figura 6.

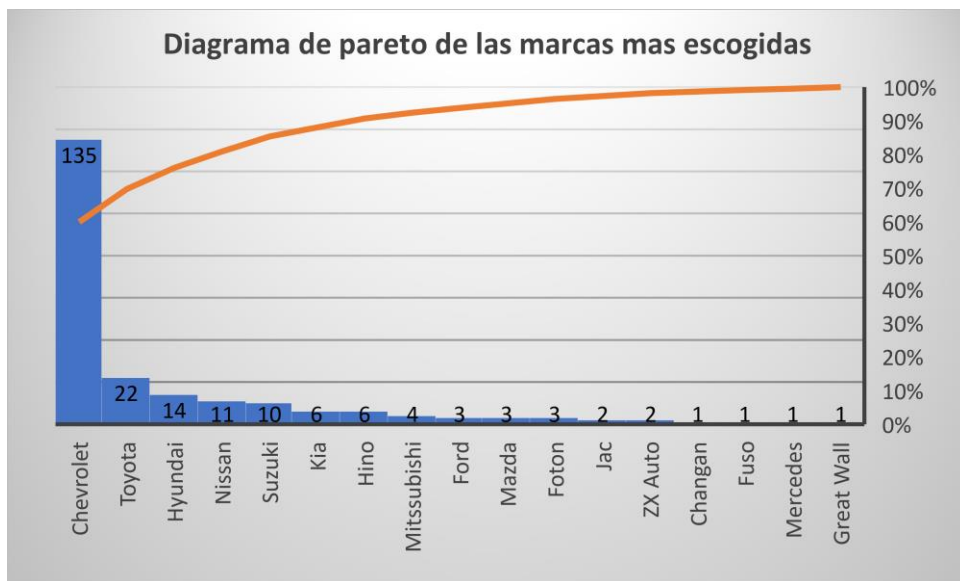
Análisis

La clara preeminencia de Chevrolet sugiere que esta marca es la preferida por una cantidad elevada de propietarios de carros en el cantón, lo que puede estar relacionado con factores como la facilidad para encontrar repuestos, la existencia de talleres especializados y el costo accesible de mantenimiento. Toyota, aunque con una participación menor, se consolida como la segunda opción más popular, lo que refleja su buena reputación en cuanto a durabilidad y fiabilidad.

La presencia de otras marcas en porcentajes menores revela cierta diversidad en el parque automotor, aunque la demanda de servicios estará concentrada principalmente en los modelos de Chevrolet y, en menor medida, Toyota y Hyundai. Este panorama indica que cualquier iniciativa de servicios automotrices en la zona debe priorizar la atención a estas marcas, sin dejar de lado la capacidad de atender vehículos de otras procedencias para cubrir la totalidad de las necesidades del mercado local

Figura 7

Análisis gráfico: Diagrama de Pareto (Marcas de vehículos existentes en Nabón).

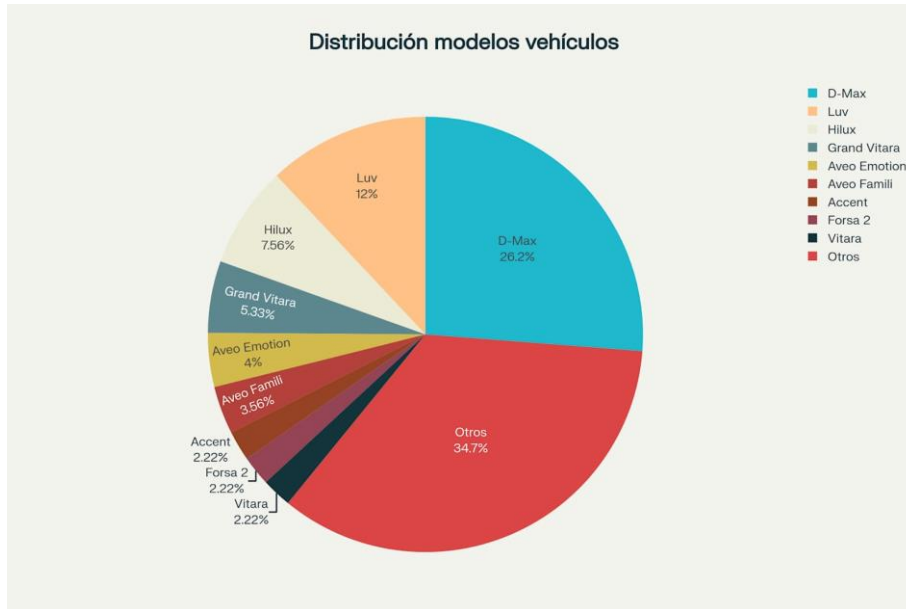


Nota: Diseño Propio

- **Pregunta No 4** ¿Qué modelo es su carro?

Figura 8

Representación gráfica de los modelos existentes de carros en el cantón Nabón.



Nota: Diseño Propio

Resultados

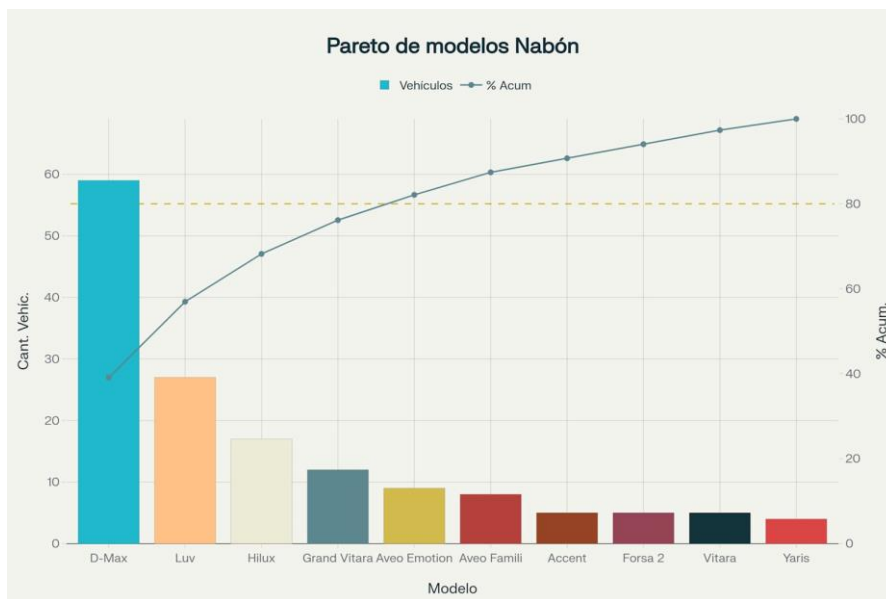
El modelo de vehículo con mayor presencia en el cantón Nabón es el Chevrolet D-Max, que representa el 26,2 % del parque automotor, seguido por el Chevrolet Luv con un 12 %, y el Toyota Hilux con un 7,6 %. Otros modelos relevantes son el Grand Vitara (5,3 %), Aveo Emotion (4 %) y Aveo Family (3,6 %), mientras que el resto de los modelos presentan participaciones inferiores al 3 %. Esta distribución refleja una fuerte preferencia por vehículos utilitarios y de carga, lo cual sugiere que los servicios automotrices en la zona deberían enfocarse en el mantenimiento y reparación de este tipo de unidades, priorizando la disponibilidad de repuestos y la capacitación técnica específica.

Análisis

El análisis de la distribución de modelos vehiculares en el cantón Nabón evidencia una fuerte concentración en modelos utilitarios, especialmente el Chevrolet D-Max. Este patrón sugiere la necesidad de un centro de servicios automotrices enfocado en mantenimiento preventivo, reparación de suspensión, frenos y sistemas de tracción. Además, el conocimiento de la distribución por modelo permite planificar adecuadamente el stock de repuestos, herramientas y capacitación técnica del personal. Estos datos se muestran en la figura 8.

Figura 9

Representación gráfica (Pareto de modelos de vehículos en Nabón).

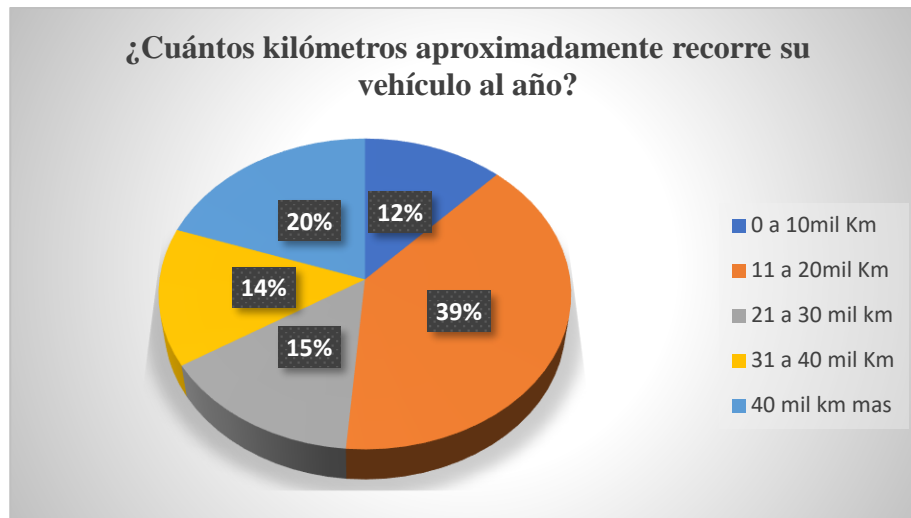


Nota: Diseño Propio

- **Pregunta No 5** ¿Cuántos kilómetros aproximadamente recorre su vehículo al año?

Figura 10

Representación gráfica del kilometraje anual promedio recorrido por los vehículos registrados en Nabón.



Nota: Diseño Propio

Resultados

Los resultados indican que una mayoría de los encuestados, un 39%, recorre entre 11.000 y 20.000 kilómetros al año con su vehículo. Le siguen quienes recorren más de 40.000 kilómetros anuales, representando el 20%. Un 15% de los usuarios indicó recorrer entre 21.000 y 30.000 km, mientras que el 14% se encuentra en el rango de 31.000 a 40.000 km. Finalmente, un 12% manifestó recorrer entre 0 y 10.000 kilómetros al año. Estos datos reflejan una tendencia general hacia un uso moderado a intensivo del vehículo dentro del cantón.

Análisis

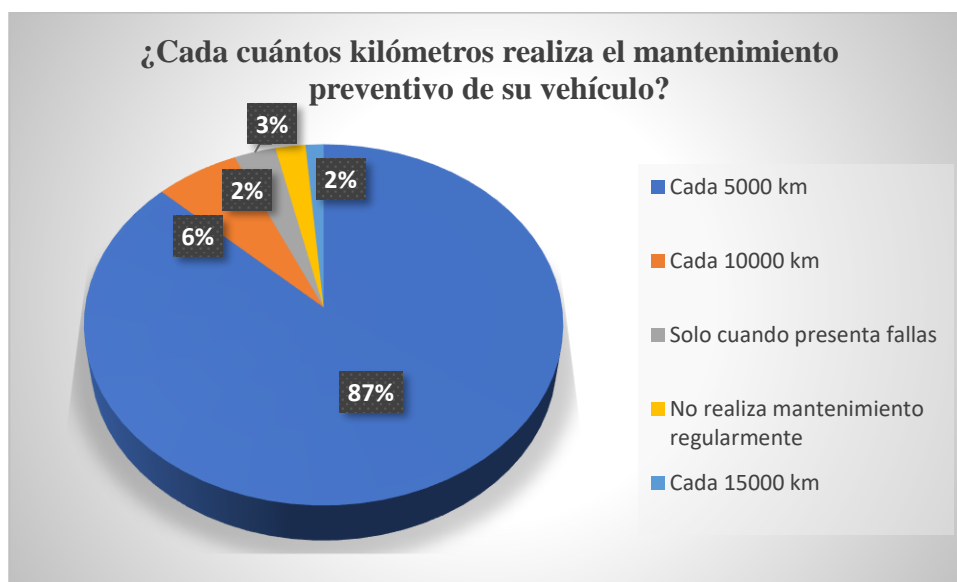
El análisis de la figura indica que una gran parte de los encuestados (39%) recorre entre 11 000 y 20 000 kilómetros al año, seguido por un 20% que supera los 40 000 kilómetros anuales. Un 15% indica recorrer entre 21 000 y 30 000 km, mientras que el 14% circula entre 31 000 y

40 000 km. Finalmente, un 12% recorre entre 0 y 10 000 km al año. Esto evidencia una tendencia hacia un uso moderado a intensivo del vehículo, lo cual tiene implicaciones directas sobre la necesidad de servicios de mantenimiento más frecuentes y especializados en el cantón, los datos reflejados se encuentran en la figura 10.

- **Pregunta No 6** ¿Cada cuántos kilómetros realiza el mantenimiento preventivo de su vehículo?

Figura 11

Representación gráfica de la frecuencia del mantenimiento preventivo de los vehículos según el kilometraje recorrido en Nabón.



Nota: Diseño Propio

Resultados

El 87% realiza el mantenimiento cada 5000 km, el 6% solo cuando presenta fallas, el 3% no realiza mantenimiento regularmente, el 2% lo hace cada 10 000 km y otro 2% cada 15 000 km.

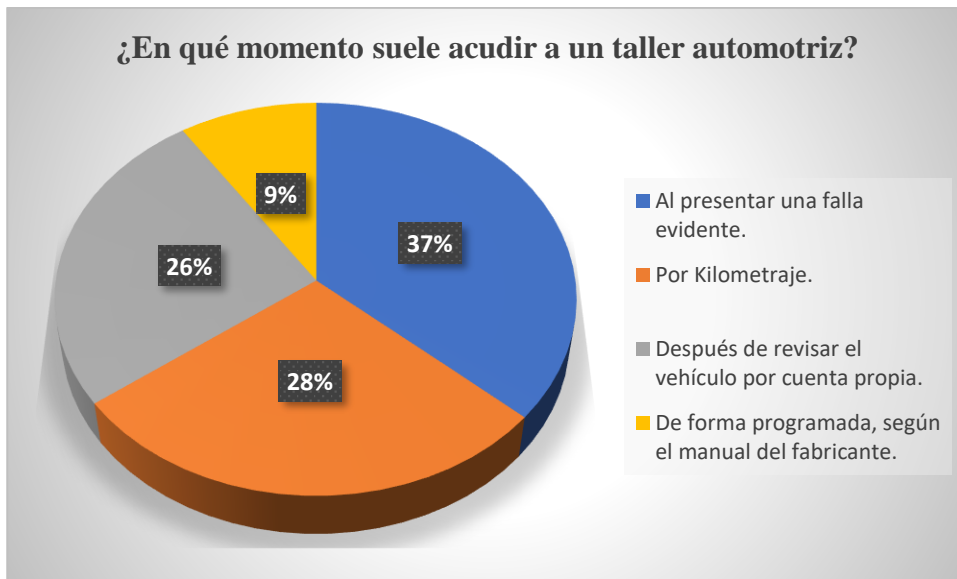
Análisis

La figura muestra que una abrumadora mayoría del 87% de las personas realiza el mantenimiento preventivo de su vehículo alrededor de 5000 km, lo cual refleja una cultura de mantenimiento responsable y frecuente. En contraste, un 6% solo lo hace cuando el vehículo presenta fallas, mientras que el 3% no realiza mantenimiento regularmente. Solo el 2% realiza mantenimiento cada 10,000 km y otro 2% cada 15,000 km. Estos resultados destacan la importancia que la mayoría de los usuarios otorga al cuidado periódico de su vehículo. Estos datos se pueden observar en la figura 11.

- **Pregunta No 7** ¿En qué momento suele acudir a un taller automotriz?

Figura 12

Representación gráfica del motivo principal para acudir a un servicio automotriz según los propietarios de vehículos en Nabón.



Nota: Diseño Propio

Resultados

Los resultados muestran que el 37% de los encuestados acude al taller al presentar una falla evidente, el 28% lo hace por kilometraje, el 26% después de revisar el vehículo por su cuenta y solo el 9% sigue un mantenimiento programado según el manual del fabricante.

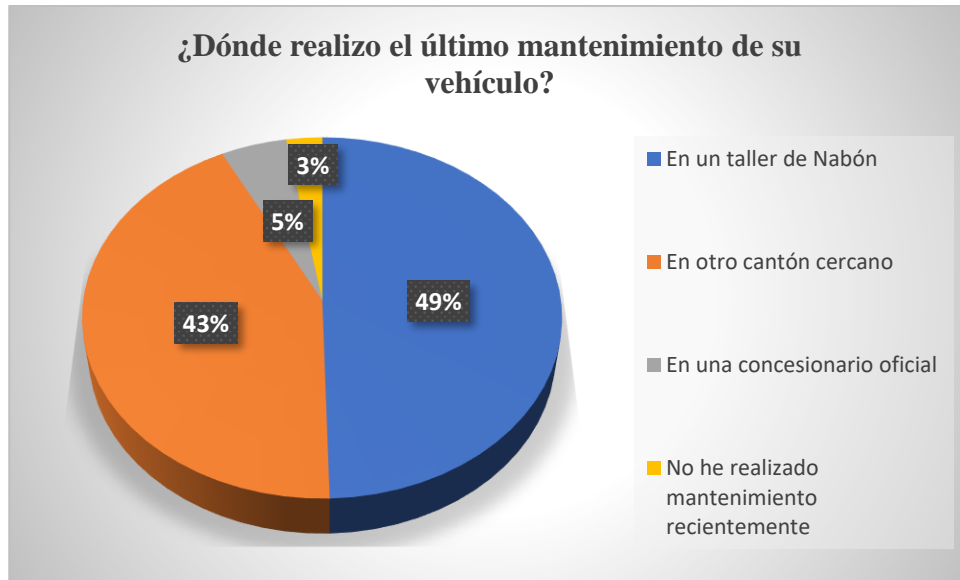
Análisis

La figura muestra que el 37% de los encuestados acude a un taller automotriz al presentar una falla evidente en su vehículo, siendo esta la razón más común para solicitar servicios de mantenimiento. Un 28% lo hace en función del kilometraje recorrido, mientras que el 26% prefiere revisar el vehículo por su cuenta antes de decidir acudir al taller. Solo el 9% sigue un mantenimiento programado según el manual del fabricante. Estos resultados se observan en la figura 12, se visualiza una tendencia reactiva en el mantenimiento vehicular, priorizando la atención a fallas visibles por encima de un mantenimiento preventivo planificado.

- **Pregunta No 8** ¿Dónde realizo el último mantenimiento de su carro?

Figura 13

Representación gráfica de la localización del último servicio de mantenimiento vehicular por los propietarios encuestados en Nabón.



Nota: Diseño Propio

Resultados

Según los resultados que se obtuvieron, un 49% de los encuestados indicó que realizó el último mantenimiento de su vehículo en un taller ubicado en el cantón Nabón, mientras que el 43% acudió a talleres en cantones cercanos. Un 5% optó por un concesionario oficial, y únicamente el 3% manifestó no haber realizado mantenimiento recientemente. Estos datos reflejan una preferencia mayoritaria por los servicios locales, aunque también evidencian una proporción significativa de usuarios que buscan opciones fuera del cantón.

Análisis

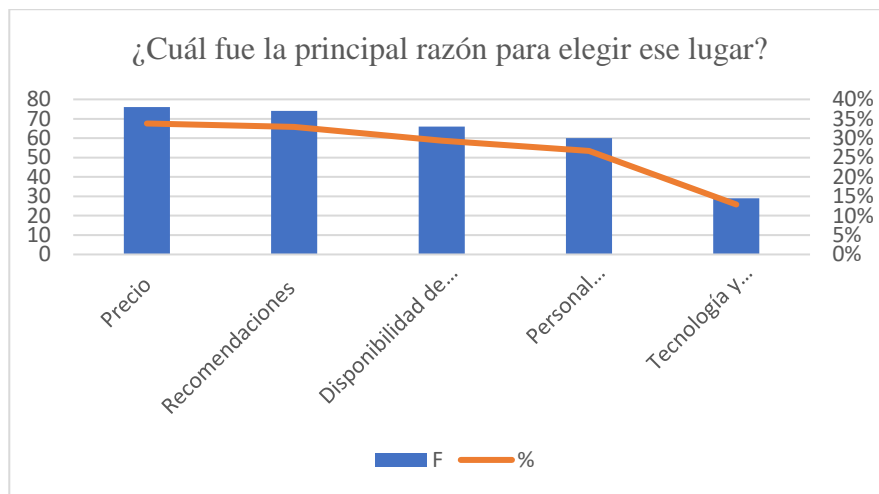
Un análisis en la figura 13, revela que el 49% de los encuestados realizó el último mantenimiento de su vehículo en un taller del cantón Nabón, lo cual indica una preferencia significativa por los servicios locales. Sin embargo, un 43% acudió a otro cantón cercano, lo que

sugiere que una parte considerable de la población busca opciones fuera de Nabón, posiblemente por razones como calidad del servicio o disponibilidad de repuestos. Solo un 5% realizó el mantenimiento en un concesionario oficial, y un 3% manifestó no haber realizado mantenimiento recientemente, lo que refleja una baja proporción de inactividad o descuido en el cuidado vehicular. Esta información resalta la necesidad de fortalecer la oferta local para retener y atraer a más usuarios.

- **Pregunta No 9** ¿Cuál fue la principal razón para elegir ese lugar?

Figura 14

Representación gráfica de los factores determinantes en la selección del lugar para servicios de mantenimiento vehicular.



Nota: Diseño Propio

Resultados

Los resultados indican que la principal causa por la que los clientes eligen un servicio automotriz en Nabón es el precio, con un 36 % de preferencia. Le siguen las recomendaciones con un 34 %, la disponibilidad del servicio con un 32 % y la presencia de personal capacitado con un

30 %. Finalmente, la tecnología y los equipos representan el menor porcentaje con apenas un 15 %, lo que refleja una menor incidencia de este factor en la decisión de los usuarios.

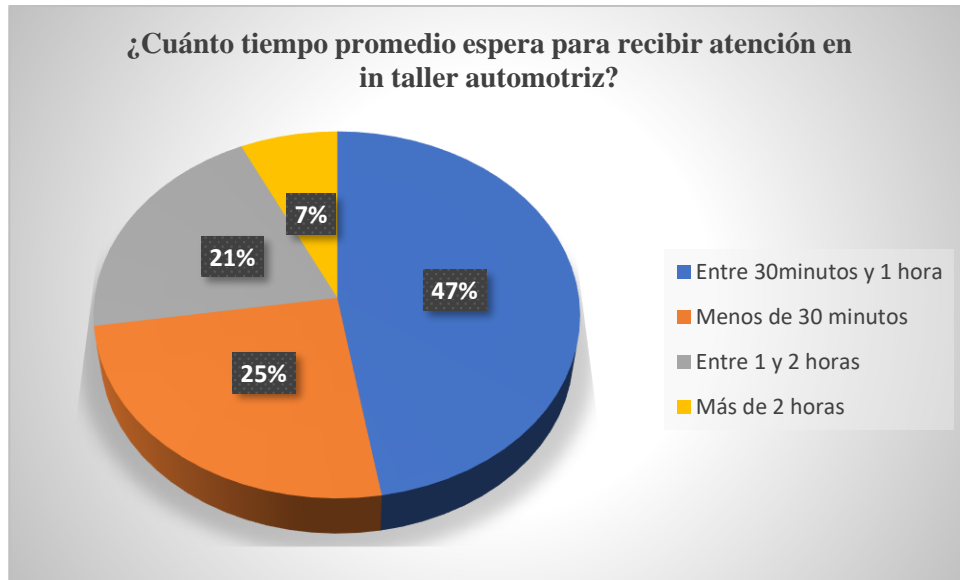
Análisis

El análisis de los resultados revela que el precio sigue siendo el principal determinante en la elección de un servicio automotriz en Nabón, lo cual indica una alta sensibilidad económica por parte de los usuarios. La relevancia de las recomendaciones demuestra la importancia del boca a boca y de una buena reputación local. La disponibilidad y la atención eficiente también ocupan un lugar significativo, lo que sugiere que los clientes valoran la rapidez y facilidad de acceso al servicio. En contraste, la tecnología y los equipos, aunque relevantes desde una perspectiva técnica, no son factores decisivos para la mayoría, lo que implica que la inversión en este aspecto debe ir acompañada de estrategias que evidencien sus beneficios al cliente. Estos hallazgos permiten enfocar los recursos en mejorar la percepción de valor y confianza, sin descuidar los aspectos técnicos del servicio.

- **Pregunta No 10** ¿Cuánto tiempo en promedio espera para recibir atención en in taller automotriz?

Figura 15

Representación gráfica del tiempo promedio en espera para recibir atención en un servicio automotriz.



Resultados

Los resultados muestran que el 47% de los encuestados espera recibir atención en un taller automotriz entre 30 minutos y 1 hora, mientras que el 25% espera menos de 30 minutos. Por otro lado, el 21% menciona que su tiempo de espera promedio es entre 1 y 2 horas, y un 7% señala que espera más de 2 horas.

Análisis

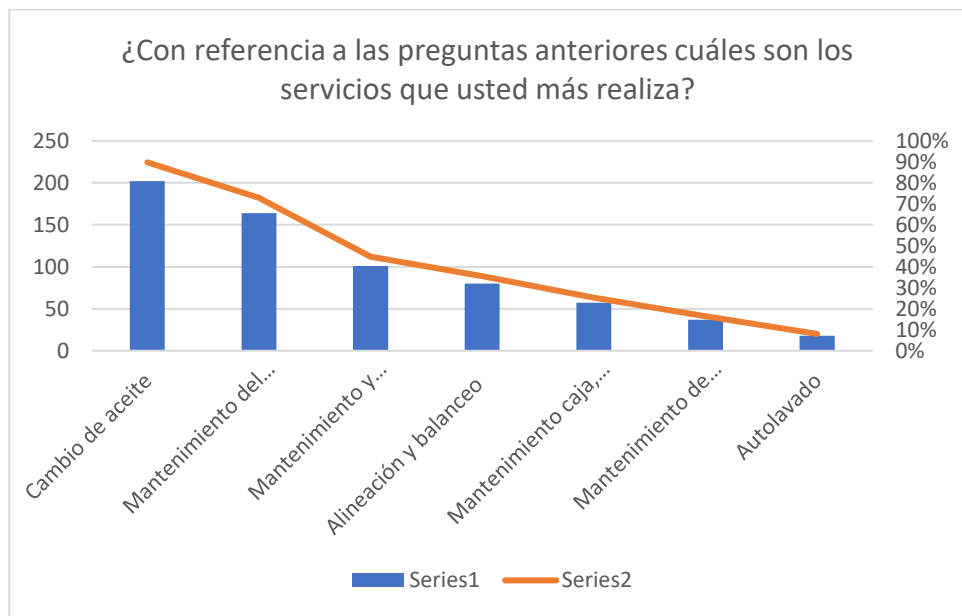
La imagen 15, indica que la mayoría de los encuestados (47%) espera entre 30 minutos y 1 hora para recibir atención en un taller automotriz, lo que indica una percepción de tiempos de espera moderadamente aceptables. Un 25% reporta esperas menores a 30 minutos, lo que refleja eficiencia en ciertos servicios o establecimientos. Sin embargo, un 21% afirma esperar entre 1 y 2 horas, y un 7% más de 2 horas, lo cual evidencia que aún existen casos con demoras significativas

que podrían afectar la complacencia del consumidor. Estos resultados sugieren la necesidad de mejorar la capacidad operativa en algunos talleres para optimizar los tiempos de atención.

- **Pregunta No 11** ¿Con referencia a las preguntas anteriores cuáles son los servicios que usted más realiza?

Figura 16

Representación gráfica de los servicios automotrices más demandados por los propietarios de los vehículos en Nabón.



Nota: Diseño Propio

Resultados

En relación con los servicios automotrices más frecuentemente realizados por los usuarios del cantón Nabón, se identificó que el cambio de aceite lidera con 197 menciones, seguido por el mantenimiento del sistema de frenos y suspensión con 151, y el mantenimiento del sistema de inyección con 94. A continuación, se encuentra la alineación y balanceo con 72 respuestas, el mantenimiento de caja y corona con 56, el mantenimiento del sistema de dirección con 37, y

finalmente, el autolavado, que registra apenas 18 menciones. Estos datos evidencian las prioridades en el mantenimiento vehicular entre los habitantes de la zona.

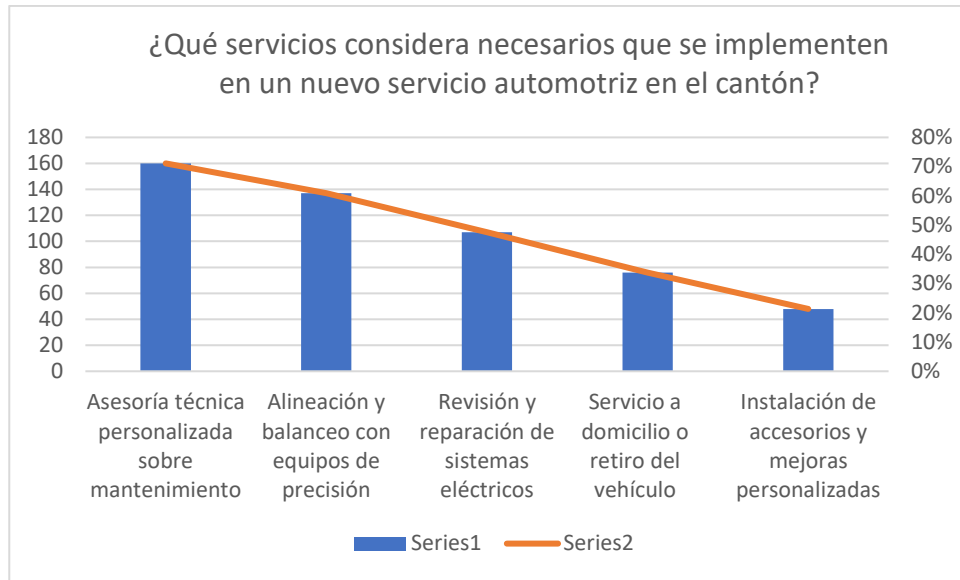
Análisis

En la figura 16, La tendencia evidencia que los servicios básicos y esenciales para el funcionamiento regular del vehículo, como el cambio de aceite y el mantenimiento preventivo, son los más demandados. Esto sugiere una conciencia por parte de los usuarios sobre la importancia de conservar en buen estado los sistemas fundamentales del vehículo. En contraste, servicios como el autolavado presentan una baja demanda, lo cual puede atribuirse a su percepción como un servicio no esencial o fácilmente sustituible por medios caseros. Esta información es clave para definir la oferta de servicios en un taller automotriz en Nabón, priorizando aquellos con mayor rotación y rentabilidad.

- **Pregunta No 12** ¿Qué servicios considera necesarios que se implementen en un nuevo servicio automotriz en el cantón?

Figura 17

Representación gráfica de las preferencias de los usuarios sobre servicios prioritarios al implementar un nuevo servicio automotriz.



Nota: Diseño Propio

Resultados

Según la gráfica, el servicio que más usuarios consideran necesario implementar en un nuevo taller automotriz en el cantón es la asesoría técnica personalizada sobre mantenimiento, con aproximadamente 160 menciones (74%). Le siguen alineación y balanceo con equipos de precisión con 140 respuestas (64%), y revisión y reparación de sistemas eléctricos con 120 (55%). En menor medida, se consideran necesarios los servicios de retiro o servicio a domicilio (80 respuestas, 36%) e instalación de accesorios y mejoras personalizadas (60 respuestas, 27%).

Análisis

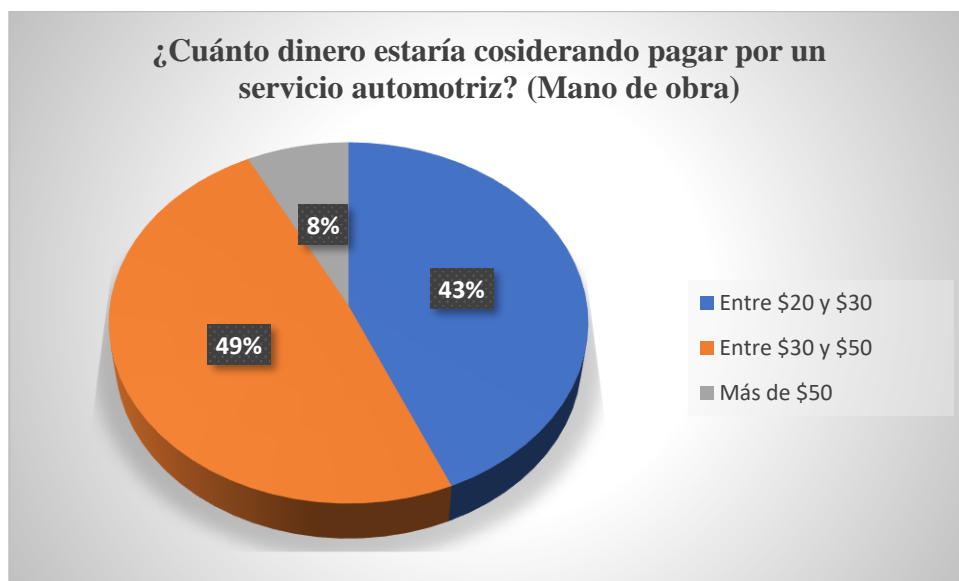
En la figura 17, los resultados evidencian que una gran cantidad de los encuestados priorizan servicios que requieren mayor especialización técnica y diagnósticos precisos, como la asesoría técnica personalizada y el uso de equipos de precisión para alineación y balanceo. Esto refleja una necesidad de mayor confianza y profesionalismo en la atención al vehículo, lo que

representa una oportunidad clave para la implementación de un taller moderno. Además, aunque en menor proporción, se valoran también los servicios complementarios como el retiro del vehículo o la personalización, lo que indica una expectativa creciente hacia una atención integral y diferenciada. Incorporar estos elementos en la propuesta de valor del nuevo servicio podría fortalecer significativamente su aceptación en el mercado local.

- **Pregunta No 13** ¿Cuánto dinero estaría considerando pagar por un servicio automotriz? (Mano de obra)

Figura 18

Representación gráfica de la disposición de pago de los usuarios por servicio de mano de obra automotriz en Nabón.



Nota: Diseño Propio

Resultados

Los resultados reflejan que una gran cantidad de los encuestados (49%) está dispuesta a pagar entre \$30 y \$50 por un servicio automotriz relacionado con mano de obra. Le sigue un 43%

de usuarios que optaría por pagar entre \$20 y \$30, mientras que únicamente el 8% pagaría más de \$50.

Análisis

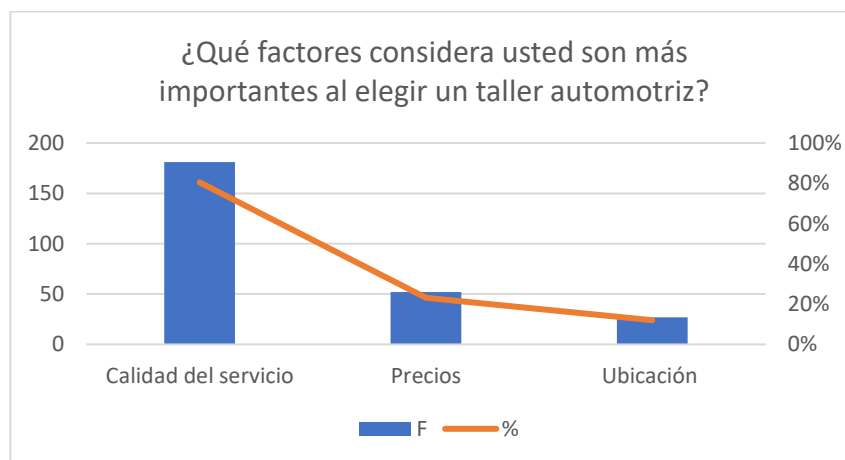
Este patrón de respuestas muestra que la figura 18, que hay una existencia a una disposición significativa a pagar precios medios, lo cual es una oportunidad para establecer una estructura de precios competitiva que mantenga la calidad del servicio sin exceder el umbral de los \$50.

Por otro lado, el bajo porcentaje dispuesto a pagar más de \$50 sugiere que el mercado en el cantón Nabón es sensible al precio, por lo que resulta clave mantener una relación adecuada entre calidad y costo. Ofrecer paquetes de servicios, promociones u opciones diferenciadas según complejidad del trabajo podría mejorar la aceptación del cliente y generar mayor rentabilidad.

- **Pregunta No 14** ¿Qué factores considera usted son más importantes al elegir un taller automotriz?

Figura 19

Representación gráfica de los factores prioritarios considerados por los usuarios al seleccionar un servicio automotriz.



Nota: Diseño Propio

Resultados

La gráfica muestra que el factor más valorado por los usuarios al elegir un taller automotriz en el cantón es la calidad del servicio, con una frecuencia de aproximadamente 180 respuestas, lo que representa un 84% del total. Le sigue el precio, con 45 respuestas (21%), y en último lugar se encuentra la ubicación, con 30 respuestas (14%).

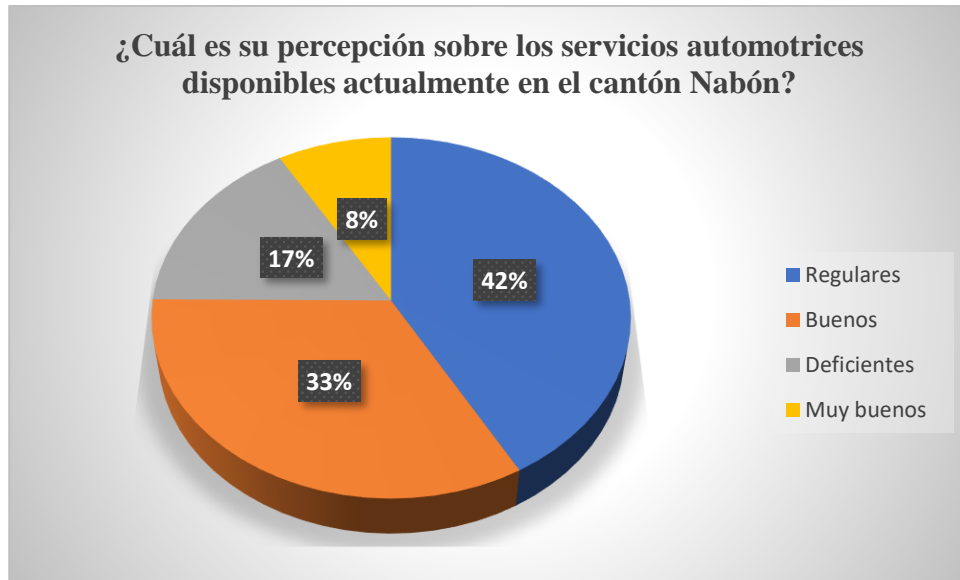
Análisis

Los resultados reflejan que, para los clientes del cantón, la calidad del servicio prestado es el principal determinante al momento de seleccionar un taller automotriz. Esto sugiere que la ejecución de un servicio automotriz en la zona debe priorizar altos estándares de atención, profesionalismo y satisfacción al cliente para ser competitivo. Aunque el precio y la ubicación también influyen, su peso es significativamente menor, lo que indica que los usuarios están dispuestos a movilizarse o pagar más siempre que reciban un servicio de calidad. Esto se convierte en una oportunidad estratégica para enfocar los recursos en capacitación del personal, mejora continua y control de calidad.

- **Pregunta No 15** ¿Cuál es su percepción sobre los servicios automotrices disponibles actualmente en el cantón Nabón?

Figura 20

Representación gráfica de la evaluación avanzada de la percepción ciudadana sobre los servicios automotrices en Nabón.



Nota: Diseño Propio

Resultado

La gráfica refleja la opinión de los ciudadanos del cantón Nabón sobre la calidad de los servicios automotrices actualmente disponibles. El 42% de los encuestados califica los servicios como “regulares”, mientras que un 33% los considera “buenos”. En contraste, un 17% los percibe como “deficientes” y apenas un 8% los describe como “muy buenos”.

Análisis

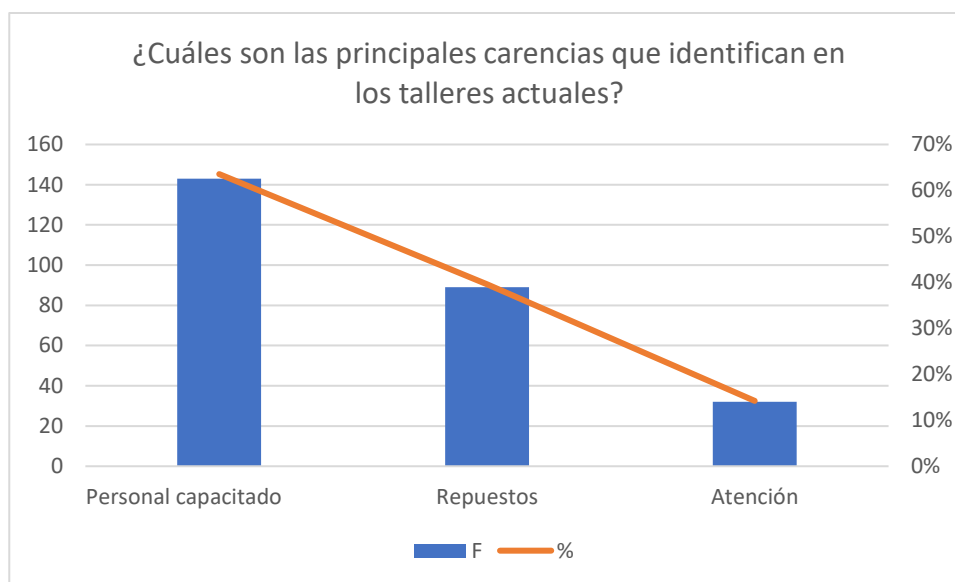
Estos resultados indican que la gran cantidad de los usuarios perciben un nivel aceptable pero no sobresaliente en los servicios automotrices. El hecho de que casi la mitad de los encuestados califiquen el servicio como regular o deficiente (59% en conjunto) evidencia una necesidad de mejorar tanto la calidad técnica como la atención al cliente.

La baja valoración en la categoría de “muy buenos” sugiere que hay una oportunidad clara para la implementación de un taller con altos estándares de servicio y atención, lo cual podría posicionarse favorablemente en el mercado local.

- **Pregunta No 16** ¿Cuáles son las principales carencias que identifican en los talleres actuales?

Figura 21

Representación gráfica de las principales carencias identificadas de los servicios automotrices en Nabón.



Nota: Diseño Propio

Resultados

Los resultados muestran que la principal carencia identificada en los talleres automotrices del cantón es la falta de personal capacitado, con 143 menciones que representan el 64 % del total. Le sigue la escasez de repuestos, señalada por 89 personas (40 %), y en menor medida, las deficiencias en la atención al cliente, con 32 menciones equivalentes al 14 %. Estas cifras

evidencian las áreas más críticas que necesitan mayor atención para mejorar la calidad del servicio en el sector automotriz local.

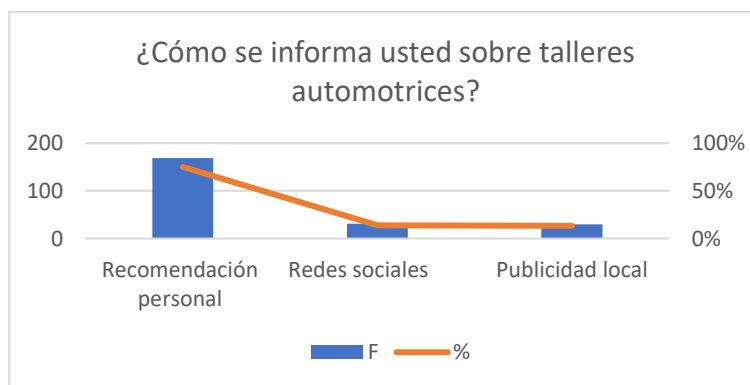
Análisis

Los resultados reflejan una preocupación significativa por la ausencia de personal técnico calificado, lo que representa la principal debilidad de los talleres actuales. Esta situación puede comprometer la calidad en el servicio y la confianza de los usuarios. La falta de repuestos también limita la capacidad operativa y genera tiempos de espera prolongados, afectando la eficiencia del servicio. Finalmente, aunque en menor medida, la atención al cliente es percibida como deficiente por un grupo de usuarios, lo cual evidencia la necesidad de fortalecer también los aspectos relacionales y comunicacionales dentro de los talleres. Estos hallazgos son clave para orientar el diseño de un nuevo servicio automotriz que responda de forma directa a las principales falencias percibidas por la población.

- **Pregunta No 17** ¿Cómo se informa usted sobre talleres automotrices?

Figura 22

Representación gráfica de los medios principales de información sobre los servicios automotrices.



Nota: Diseño Propio

Resultados

Los datos revelan que el principal medio en el cual los usuarios logran informarse acerca de talleres automotrices en el cantón es a través de la recomendación personal, con una frecuencia de 169 respuestas, lo que representa aproximadamente el 76 % del total. Le siguen las redes sociales y la publicidad local, ambos con una frecuencia de 37 respuestas, equivalentes al 17 % cada uno.

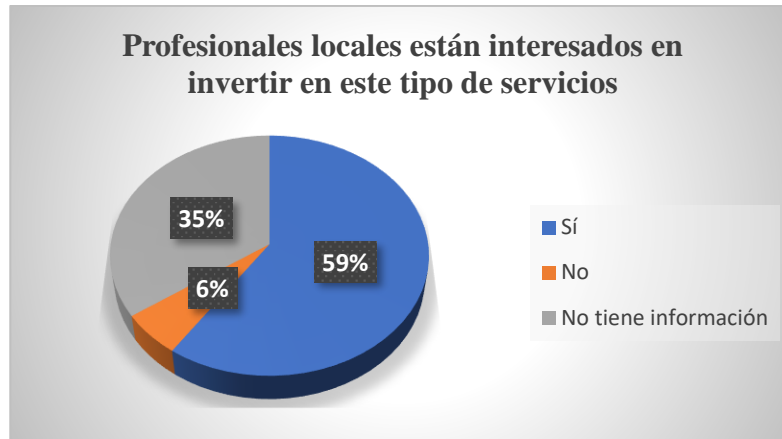
Análisis

Estos resultados se evidencian en la tabla 22, este resultado evidencia que las decisiones sobre talleres automotrices aún están fuertemente influenciadas por la confianza interpersonal y la experiencia previa compartida entre conocidos. A pesar del auge digital, los canales como redes sociales y publicidad local tienen una presencia significativamente menor. Esto indica una oportunidad para potenciar estrategias de marketing basadas en testimonios, fidelización y referencias, pero también sugiere que mejorar la presencia digital podría captar nuevos segmentos del mercado que aún no están suficientemente explotados en el sector automotriz local.

- **Pregunta No 18** ¿Cree que los profesionales locales están interesados en invertir en este tipo de servicios?

Figura 23

Representación gráfica del interés de los profesionales locales en invertir en servicios automotrices en Nabón.



Nota: Diseño Propio

Resultados

El gráfico refleja la percepción de la población encuestada respecto a si los profesionales locales estarían interesados en invertir en servicios automotrices dentro del cantón. Las respuestas indican que el 59% de los encuestados, consideraron que sí existe dicho interés, mientras que un 6% cree que no, y un 35% señala no tener información al respecto.

Análisis

Este panorama indica que en la tabla 23, desde la perspectiva ciudadana, existe una expectativa favorable respecto al involucramiento del talento profesional local en el desarrollo del sector automotriz. Esto puede interpretarse como una señal positiva sobre la confianza que la comunidad tiene en la capacidad de sus profesionales para emprender o participar en iniciativas relacionadas con este tipo de servicios.

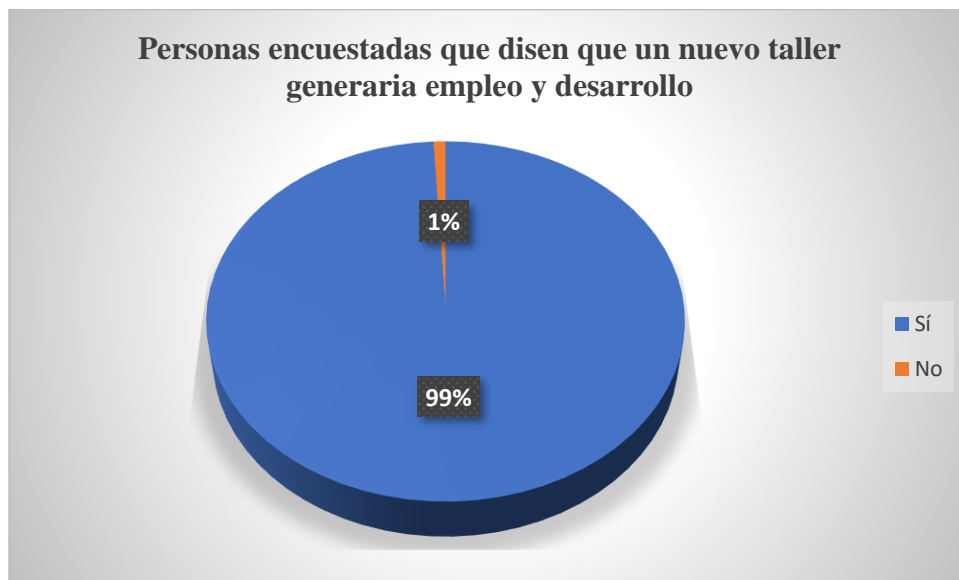
No obstante, el 35% que manifiesta no tener información pone en evidencia la necesidad de corregir los canales para comunicación y difusión sobre oportunidades de inversión y desarrollo

local. Promover una mayor conexión entre profesionales, ciudadanía y potenciales proyectos podría fortalecer el tejido económico y social del cantón.

- **Pregunta No 19** ¿Considera que un nuevo taller automotriz generaría empleo y desarrollo en Nabón?

Figura 24

Representación gráfica de la opinión de los encuestados sobre el impacto de un nuevo servicio automotriz en la generación de empleo y desarrollo en Nabón.



Nota: Diseño Propio

Resultados

El gráfico circular indica la opinión de la gente encuestada respecto a si la implementación de un nuevo taller automotriz generaría empleo y desarrollo en el cantón Nabón. Los resultados son contundentes: el 99% de los encuestados respondió afirmativamente, mientras que únicamente el 1% manifestó que no lo considera así.

Análisis

Este resultado se evidencia en la tabla 24, un elevado nivel de aceptación y expectativa positiva por parte de la gente frente a la creación de nuevos servicios automotrices en la zona. La percepción ciudadana sugiere que un nuevo taller no solo cubriría necesidades técnicas, sino que también actuaría como motor de dinamización económica, promoviendo la generación de puestos de trabajo directos e indirectos y contribuyendo al desarrollo local.

5.2.Módulo técnico (Diagnóstico de oferta y demanda)

5.2.1. Análisis de la demanda

Para realizar una evaluación precisa de la demanda y su proyección, es fundamental identificar y cuantificar los factores que influyen en las necesidades del mercado con relación a un producto o servicio. Esto implica analizar las variables que transgreden en el comportamiento de los consumidores y establecer la probabilidad de que participen en la adquisición o utilización de la oferta disponible.

El proceso de determinación de la demanda se apoya en la elaboración de encuestas estructuradas, las cuales permiten recoger información relevante sobre las condiciones de necesidad y preferencia de los usuarios. Registro georreferenciado de talleres y servicios automotrices existentes.

El análisis de los resultados de la encuesta que se aplicó a propietarios de vehículos en el cantón Nabón revela cuáles son los servicios automotrices con mayor demanda. Los datos se visualizan en la tabla 2, que muestran que los usuarios priorizan principalmente el mantenimiento preventivo y correctivo básico de sus vehículos.

Tabla 2

Requisitos de (necesidad y preferencia) considerados para calcular la demanda del tamaño muestral.

| Condiciones | Síntesis | % de personas que requieren |
|--------------------|--|--|
| Necesidad | Propietarios de vehículos que requieren realizar mantenimiento preventivo y correctivo básico (como cambio de aceite y frenos) para dar garantía del funcionamiento y seguridad de sus automotores. | 100 % |
| Deseo | Los usuarios encuestados expresan una marcada preferencia por la disponibilidad de una oferta integral y accesible de servicios automotrices en el cantón, haciendo énfasis en la calidad de contar con personal altamente capacitado y la existencia de un inventario suficiente de repuestos. | 94% |
| Demanda | Propietarios que en el último año han solicitado servicios automotrices, priorizando: -Cambio de aceite -Mantenimiento de frenos -Revisión y mantenimiento de suspensión -Alineación y balanceo -Mantenimiento de motor y caja -Servicio de inyección electrónica -Autolavado | Cambio de aceite: 89,78% Mantenimiento de frenos: 72,89% Suspensión: 44,89% Alineación/balanceo: 35,56% Motor/caja: 25,33% Inyección electrónica: 16,44% Autolavado: 8,00% |

Con los resultados que se obtuvieron de la tabla 2, en la encuesta aplicada a 225 propietarios de carros en el cantón Nabón, se identificó que un alto porcentaje de los encuestados reconoce la importancia de realizar mantenimientos preventivo y correctivos de sus automotores, siendo el cambio de aceite (89,78%) y el mantenimiento del sistema de frenos (72,89%) los servicios más solicitados.

De esta forma, el 94% de los participantes manifestó su interés en contar con una oferta ampliada y accesible de servicios automotrices en el cantón, que incluya personal capacitado y

disponibilidad de repuestos en stock, lo que evidencia una demanda insatisfecha y conformidades de mejora en la atención local.

En cuanto a la comprensión sobre la calidad de los servicios existentes, el 41,78% de los encuestados los calificó como regulares, mientras que el 33,33% los considera buenos y un 16,44% los percibe como deficientes, lo que indica la necesidad de fortalecer la calidad y profesionalización del sector automotriz en Nabón. Respecto al lugar donde realizan el mantenimiento de sus vehículos, el 49,78% acude a talleres dentro del cantón, mientras que el 43,11% refiere trasladarse a otros cantones cercanos, lo que sugiere que una parte significativa de la población busca mejores alternativas fuera de la localidad.

Estos resultados, proyectados sobre el parque automotor registrado de 1900 vehículos en el cantón Nabón, permiten estimar que aproximadamente 1705 propietarios requieren servicios de cambio de aceite y 138 demandan mantenimiento de frenos, reflejando una demanda potencial considerable para la implementación de servicios automotrices tecnificando en la zona. Los detalles de esta proyección y análisis se presentan en la tabla 3.

Tabla 3

Proyección de la demanda potencial de servicios automotrices en el cantón Nabón.

| Servicio Automotriz | % de usuarios que requieren el servicio (Encuesta) | Proyección sobre 1900 vehículos (usuarios potenciales) |
|--|---|---|
| Cambio de aceite | 89,78% | 1705 |
| Mantenimiento del sistema de frenos | 72,89% | 1384 |
| Mantenimiento y revisión del sistema de suspensión | 44,89% | 852 |
| Alineación y balanceo | 35,56% | 675 |

| | | |
|--|--------|-----|
| Mantenimiento de caja, corona y motor. | 25,33% | 481 |
| Mantenimiento de inyección electrónica | 16,44% | 312 |
| Autolavado | 8,00% | 152 |

Para la evaluación de la demanda en base a los datos de los vehículos existentes totales en el cantón Nabón se puede observar en la tabla 4.

Tabla 4

Estimación de la demanda en el cantón Nabón.

| Condiciones | Síntesis | Estimación |
|--------------------|---|-------------------|
| Necesidad | Propietarios de vehículos que requieren realizar mantenimiento preventivo y correctivo básico para garantizar el funcionamiento y seguridad de sus automotores. | 1900 |
| Deseo | Usuarios interesados en la implementación de una oferta ampliada y accesible de servicios automotrices en el cantón, con personal capacitado y disponibilidad de repuestos en stock. | 1824 |
| Demanda | Propietarios que en el último año han solicitado servicios automotrices, priorizando recambio de aceite, mantenimiento de frenos y revisión de suspensión, y que manifiestan interés en la formación de un nuevo centro de servicio automotriz. | 1787 |

Considerando los resultados que se obtuvieron mediante el análisis de estadística y tomando como referencia la tabla 4, se identifican los servicios automotrices prioritarios dentro del mercado objetivo del cantón Nabón. Esta información permite cuantificar la demanda de dichos

servicios en distintos intervalos de consumo diario, semanal, mensual y anual, lo cual se detalla en la tabla 5.

Tabla 5

Utilización de servicios de mantenimiento vehicular.

| Servicio automotriz | Consumidores | % | Proyección de Servicios del Mercado | Consumo diario(s) | Consumo semanal (s) | Consumo mensual (s) | Consumo Anual |
|--|---------------------|-------------|--|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| Cambio de aceite | 202 | 89,78 | 1705 | 6 | 36 | 142 | 1705 |
| Mantenimiento del sistema de frenos | 164 | 72,89 | 1384 | 5 | 29 | 115 | 1384 |
| Mantenimiento y revisión del sistema de suspensión | 101 | 44,89 | 852 | 3 | 18 | 71 | 852 |
| Alineación y balanceo | 80 | 35,56 | 675 | 2 | 14 | 56 | 675 |
| Mantenimiento, caja y corona | 57 | 25,33 | 481 | 2 | 10 | 40 | 481 |
| Mantenimiento de inyección electrónica | 37 | 16,44 | 312 | 1 | 7 | 26 | 312 |
| Autolavado | 18 | 8,00 | 152 | 1 | 3 | 13 | 152 |
| Total | 225 | 100% | 5561 | 19 | 116 | 463 | 5561 |

5.2.1.1. Proyección de la Demanda.

Para estimar la demanda futura de servicios automotrices en el cantón Nabón, se emplean modelos estadísticos avanzados que permiten analizar y predecir la evolución de variables críticas a lo largo de un periodo definido. En el presente estudio, se establece un horizonte de proyección

de cinco años, orientado a determinar una viabilidad técnica y económica para implementar un taller automotriz, con especial énfasis en maximizar la recuperación del dinero invertido en la menor cantidad de tiempo posible.

Según los registros más recientes, Nabón tiene una población aproximada de 15.121 habitantes y un parque automotor estimado de 1.900 vehículos. Esta relación corresponde a una tasa de motorización de aproximadamente 0,125 vehículos por habitante, es decir, un vehículo por cada ocho personas. Este indicador resulta fundamental para dimensionar la demanda potencial de servicios mecánicos en la zona.

Para ello, se considera una tasa de crecimiento anual del 1.26%, la cual se integra en el modelo matemático representado por la ecuación 2, que se presenta a continuación.

$$df = da * (1 + i)^n \quad (2)$$

Definición de las variables

df = demanda final

da = demanda actual

i = tasa de crecimiento (%)

n = número de años

Para establecer la proyección de la demanda, se toma en cuenta los datos presentados previamente, los cuales se detallan en la tabla 6.

Tabla 6

Valores cuantitativos correspondientes a los valores.

| Variables | valores |
|-----------|---------|
| <i>df</i> | ? |
| <i>da</i> | 5561 |
| <i>i</i> | 1,26% |
| <i>n</i> | 1 |

Remplazamos los valores en la ecuación 2:

$$df = 5561 * (1 + 1.26\%)^1$$

Realizando el cálculo se obtiene 5631 se observan en la siguiente tabla 7, con la proyección para los 5 años.

Tabla 7

Proyección de la demanda para 5 años.

| Número de Años | Proyección de la demanda |
|----------------|--------------------------|
| 2025 | 5561 |
| 2026 | 5631 |
| 2027 | 5702 |
| 2028 | 5774 |
| 2029 | 5847 |
| 2030 | 5920 |

5.2.2. Estimación de la Oferta

Para determinar la oferta de servicios automotrices en el cantón Nabón, se emplean los resultados obtenidos en las encuestas, los cuales permiten identificar las condiciones de necesidad y preferencia de los usuarios, vinculándolas con la población finita de vehículos registrada en la localidad.

De acuerdo con la información recolectada, el 49,78% de los propietarios de vehículos realiza el mantenimiento de sus automotores dentro del cantón Nabón. Por consiguiente, para estimar la oferta actual, se multiplica la demanda proyectada para cada servicio por este porcentaje como se puede observar en la ecuación 3. Por ejemplo, si la demanda estimada para el cambio de aceite es de 1.705 atenciones anuales, la oferta efectiva disponible en el cantón corresponde a 930 servicios (1.787 x 49.78%). Este procedimiento se aplica de manera análoga a los demás servicios automotrices identificados en el estudio, permitiendo dimensionar la capacidad operativa local y detectar posibles brechas entre la oferta y la demanda existente. Esta metodología suministra una base técnica sólida para la planificación y optimización de la aplicación móvil propuesta, orientada a mejorar la gestión y cobertura de los servicios automotrices en Nabón

$$5561 * 49,78\% = 2768 \quad (3)$$

5.2.2.1. Proyección de la Oferta

Para estimar la proyección de la oferta de servicios automotrices en el cantón Nabón se utiliza la ecuación (4), se usan herramientas estadísticas que permiten analizar el comportamiento del mercado a lo largo del tiempo y anticipar la cantidad de servicios que estarán disponibles en el futuro.

$$of = Oa * (1 + i)^n \quad (4)$$

of = última oferta

oa = oferta actual

i = tasa de crecimiento (en porcentaje)

n = cantidad de años

Para establecer la influencia de la oferta, se toman como referencia los datos presentados en la tabla 8.

Tabla 8

Datos numéricos de las variables.

| Variables | valores |
|-----------|----------|
| <i>Of</i> | <i>i</i> |
| <i>Oa</i> | 2712 |
| <i>i</i> | 1,26% |
| <i>n</i> | 1 |

Remplazamos los valores en la ecuación 4.

$$of = 2712 * (1 + 1.26\%)^1$$

Realizando el cálculo se obtiene 2746 se detalla en la siguiente tabla con la proyección para los 5 años

Tabla 9

Proyección de la demanda para 5 años.

| Años | Proyección |
|------|------------|
| 2025 | 2712 |
| 2026 | 2746 |
| 2027 | 2781 |
| 2028 | 2816 |
| 2029 | 2851 |
| 2030 | 2887 |

5.2.3. *Proyección de la demanda insatisfecha*

Para determinar la demanda insatisfecha, se aplica una operación matemática que consiste en restar la oferta actual a los valores proyectados de la demanda. A partir de este procedimiento se obtiene un valor de 2849, correspondiente a una proyección a cinco años. Este resultado evidencia que la oferta disponible no es suficiente para resguardar la demanda estimada, lo cual se expone en la tabla 10.

Tabla 10

Proyección de la demanda para cinco años.

| Cantidad Años | Proyección de la demanda | Proyección de la demanda | Demanda Insatisfecha |
|---------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|
| 2025 | 5561 | 2712 | 2849 |
| 2026 | 5631 | 2746 | 2885 |
| 2027 | 5702 | 2781 | 2921 |
| 2028 | 5774 | 2816 | 2958 |
| 2029 | 5847 | 2851 | 2996 |
| 2030 | 5920 | 2887 | 3033 |

5.2.4. *Estudio de la factibilidad técnica*

Con los datos recogidos en las encuestas, se observa que las marcas Chevrolet, Toyota, Hyundai y Kia son los más comunes, aunque también hay una presencia considerable de Mazda, Nissan y Suzuki. Esto demuestra que existe una demanda significativa para un servicio automotriz que pueda atender una variedad de vehículos que circulan habitualmente en el cantón.

Entre los principales servicios que se requieren están: el cambio de aceite, mantenimientos de frenos, suspensión, alineación y balanceo. Estos servicios son fundamentales para asegurar que los vehículos funcionen correctamente. La propuesta está orientada principalmente a vehículos de

uso frecuente, lo que respalda la viabilidad técnica del proyecto, considerando las características del parque automotor del cantón Nabón.

5.2.4.1. Requerimientos legales para la puesta en marcha para un centro de servicio automotriz en el cantón Nabón.

La invención de un centro de mantenimiento automotriz debe cumplir con las normativas legales, reglamentos y políticas vigentes. En este sentido, se presentan los trámites requeridos para obtener la autorización correspondiente que permita operar formalmente este tipo de establecimiento.

Línea de Fabrica

La obtención de la línea de fabrica hace referencia a un documento que fue expedido por la dirección de control municipal, que resultó de una aplicación del plan de la utilización y la gestión del suelo además del plan de desarrollo y ordenamiento territorial a nivel de predios, en el que se empleó las regulaciones mínimas de zona urbana y de la utilización del suelo a las que se encuentran sujetas en los predios en particular. Este tipo de documento se lo ha reconocido como un certificado de afección y licencia urbana (línea de fabrica)

Requisitos:

- Formulario del Un informe de predios sobre regulaciones de la utilización del suelo (IPRUS), que se lo adquiere la ventanilla de ventas
- Los levantamientos topográficos de los inmuebles en los sistemas de coordenadas UTM, DATUM WGS84-17S, De acuerdo a los formatos establecidos por la dirección de control municipal del GADMN, se los debe presentar con 3 tipos originales en formato A4 o A3, esto de acuerdo a la escala del levantamiento

además deben estar firmados por un profesional comprometido en la rama de ingeniería civil topografía o arquitectura, también se debe entregar una copia digital en formato AutoCAD (.DFX o .DWG), en versión 2010. Si este terreno tiene un desnivel estas curvas del nivel deberán indicarse en cada metro.

- Una copia de la escritura de este predio que se encuentra auténtica e inscrita de igual manera en los registros de la propiedad.
- Certificado del Registro de la Propiedad y Gravámenes, vigente.
- Certificado Único de Actualización Catastral, vigente.
- Certificado de no adeudar al GAD Municipal de Nabón, vigente.
- En caso de tratarse de un condominio, deberá presentarse el levantamiento de todo el lote
- En el caso de que se trate de un fraccionamiento es importante que se presente un plano de fraccionamiento que se encuentra aprobado por el GADMN.

Procedimiento:

Cuando esté ingresada toda esta documentación de forma completa en la dirección de control municipal esta determinará una fecha desde la inspección, que existirá principalmente para una comprobación en sitio de toda esta encuesta y una indicación de las determinaciones correspondientes a las afecciones de los predios. En el caso de que exista algo de observación se comunicará al cliente para que sean corregidas en un lapso de 10 días aproximadamente. Estas gestiones deben ser aislados por parte del profesional además la línea de fábrica tiene un tiempo de validez de un año desde que ha sido expedida

Costo:

Especie valorado o El formulario de este informe predial acerca de las regulaciones del uso del suelo – IPRUS: \$1, Tasa base: \$5. En el caso de que los lotes lleguen a poseer un frente superior a los 9 m se procederá a un cobro por cada metro de un valor de \$0.20, tasa de servicios administrativos: \$1

Figura 25

Formulario 1 para obtener permiso de Línea de Fábrica.



MUNICIPIO DE NABÓN

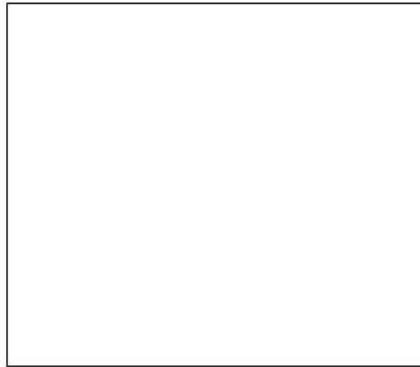
DIRECCION DE PLANIFICACION SEÑALAMIENTO DE LINEA DE FÁBRICA

PROPIETARIO O INTERESADO
UBICACIÓN DE LA PROPIEDAD..... Calle.....
Nº..... Intersección..... longitud del frente..... MST.....
la línea solicitada es para

Sr. (a).....
FIRMA DEL SOLICITANTE
Nº Cédula.....

Presentada en la oficina de Planificación, el día..... de..... 20.....

.....
DIRECTOR DE PLANIFICACION



CROQUIS ORIENTADO DE UBICACIÓN SEÑALAMIENTO DE LINEA DE FABRICA

La construcción de
..... Tipo de
Construcción..... RETIROS:
Frontal:..... Laterales.....
..... Posterior..... De
acuerdo a planificación aprobada de lotización o
urbanización.....
Adosamiento en plantas altas: puede () debe () No
puede ().....
Existe proyecto vertical: SI () NO ()

Longitud efectiva del frente en mts:..... Tasa a pagar por
orden.....

.....
FIRMA DEL DEMARCADOR

El presente señalamiento sirve únicamente para la planificación de la vivienda, misma que deberá seguir su trámite normal de aprobación. No autorizada a ejecutar ninguna obra excepto el cerramiento del sitio hasta el nivel de cimientos. Tiene validez de SEIS MESES a partir de la presente fecha.

Nabón,..... de..... 20.....

.....
DIRECTOR DE PLANIFICACION

.....
DIRECTOR DE CONSTRUCCION

Registro de propiedad

Requisitos para obtener un certificado de propiedad o gravamen:


- Especie valorada dirigida al Registrador/a de la Propiedad, adquirida en la ventanilla de Recaudación.
- Copia de la Escritura debidamente Registrada, o de ser el caso copia del último certificado otorgado por la entidad.
- Comprobante de pago de tasas registrales que para el efecto en la Jurisdicción cantonal tiene un costo de \$19.00

Para inscripción de escritura pública (ej. compraventa, donación, etc.):

- Especie Valorada dirigida al Registrador/a de la Propiedad, adquirida en la ventanilla d Recaudación.
- Escritura debidamente protocolizada, en dos ejemplares y una copia para la Unidad de Avalúos y Catastros.
- Dos Certificados de avalúo catastral actualizado (emitido por el Municipio).
- Comprobante de pago del impuesto de alcabalas (Municipio).
- Certificado de no adeudar al Municipio.
- Comprobante de pago de derechos registrales.

Figura 26

Formulario 2 para obtener Especie Valorada Registro de la Propiedad.

| | | | | |
|--|--|--|--------------------------|--|
|  | GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL NABON ESPECIE VALORADA REGISTRO DE LA PROPIEDAD | | | |
| | Nabón a,de.....20..... | | | |
| Señor. REGISTRADOR DE LA PROPIEDAD DEL GAD NABON Presente: | | | | |
| Yo,Con cédula de identidad N°..... | | | | |
| Domiciliado (a) en la provincia de:..... Cantón.....Parroquia..... | | | | |
| Solicito a Ud. muy comedidamente: | | | | |
| INSCRIPCIÓN: | Cuantía (valor del contrato): | Valor a Cancelar: | | |
| *Compra y Venta | <input type="checkbox"/> | *Aclaraciones | <input type="checkbox"/> | |
| *Adjudicaciones | <input type="checkbox"/> | *Reciliación | <input type="checkbox"/> | |
| *Hipotecas | <input type="checkbox"/> | *Prohibiciones | <input type="checkbox"/> | |
| *Cancelaciones | <input type="checkbox"/> | *Embargos | <input type="checkbox"/> | |
| *Planos | <input type="checkbox"/> | *Sentencias | <input type="checkbox"/> | |
| Otros(Explique)..... | <input type="checkbox"/> | *Posesión de bienes | <input type="checkbox"/> | |
| | | *Patrimonio Familiar | <input type="checkbox"/> | |
| | | *Reserva de Usufructuo | <input type="checkbox"/> | |
| | | *Demandas | <input type="checkbox"/> | |
| | | *Partición extrajudicial | <input type="checkbox"/> | |
| CERTIFICACIÓN | | Valor a Cancelar: (Uso del Registrador) | | |
| *Ventas y Gravámenes | <input type="checkbox"/> | *Búsqueda | <input type="checkbox"/> | |
| *Historial de la Propiedad | <input type="checkbox"/> | *Copias certificadas | <input type="checkbox"/> | |
| *Bienes | <input type="checkbox"/> | *Razón de Inscripción | <input type="checkbox"/> | |
| *Propiedad(Trámite de legalización) | <input type="checkbox"/> | *Otros..... | <input type="checkbox"/> | |
| *Alcance de Certificados | <input type="checkbox"/> | | | |
| Datos de la Propiedad a Certificar: Cantón..... Parroquiá..... Sector..... Contrato..... Notaria o Juzgado..... Fecha de Protocolización..... Fecha de Inscripción..... N° de Inscripción..... | | | | |
| 6.- Declaro que el uso de la certificación solicitada es (indique uso específico "Art. 6 Ley Orgánica del Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos".) | | | | |
| Atentamente: | | | | |
| _____ Firma del Solicitante | | | | |

Nota. Obtenido de (GAD Nabón, 2025)

Patente

Previo al funcionamiento de centro automotriz de Mantenimiento en la Jurisdicción del Cantón Nabón, se deberá obtener la patente municipal, la misma que se debe cumplir con una cadena de requisitos generales, basados en la normativa /ordenanza Municipal, es recomendable verificar en la municipalidad detalles específicos (plazos, formas de pago, formatos).

- Especie Valorada dirigida Patente Municipal, adquirida en la ventanilla d Recaudación.
- Certificado de no adeudar al GAD (municipalidad)
- Copia del RUC (o RIMPE/RISE)
- Permiso del Cuerpo de Bomberos (vigente)
- Permiso de uso de suelo/ tramite que se realiza en la Unidad de Control Municipal.
- Declaración de impuesto la Renta del año inmediatamente anterior, para aquellos locales ya inscritos, (personas o empresas que llevan contabilidad):
- Locales Nuevos, bastara con la presentación de: Copia del Ruc, y en la especie valorada deberán declarar de manera voluntaria el patrimonio con el cual iniciaría el giro de su local.
- Pago del impuesto de patente y tasas administrativas.

Tabla 11

Documentación y Requisitos para la Obtención de la Patente Municipal en Centros

Automotrices del Cantón Nabón.

| Documentación | Comentario |
|-------------------------------|--|
| Formulario de solicitud | Lo obtienes en la ventanilla municipal |
| Certificado de no adeudar | Se compra en Tesorería |
| Cédula y papeleta | Personales, vigentes |
| RUC/RIMPE/RISE | Actualizado |
| Permiso Bomberos | Con vigencia actual |
| Pago impuesto predial | Servicio local utilizado |
| Permiso de uso de suelo | Zonificación correspondiente |
| Declaración renta (si aplica) | Personas naturales o jurídicas contables |
| Pago de impuestos y tasas | Genera la patente oficial |

Figura 27

Formulario 3 para la obtención de la Patente Municipal.



MUNICIPIO DE NABÓN

PATENTE MUNICIPAL

Señor(a):
Director(a) Financiero
Presente.-

De conformidad con las disposiciones pertinentes presento la siguiente declaración:

Nombre del Contribuyente:
Razón Social:
Clase de Actividad:
Domicilio del Contribuyente: Barrio: Calle: N°:
Ubicación del establecimiento:
Fecha de iniciación de la actividad:
Cédula de Identidad Nro.: RUC:
Leva Contabilidad: SI NO

ACTIVOS CORRIENTES

Caja - Bancos
Cuentas por Cobrar
Documentos por Cobrar
Inventarios para la venta (mercaderías)
Otros

ACTIVOS FIJOS

Mobiliarios

EQUIPOS Y MAQUINARIA

Vehículos
Instalaciones
Edificios y Locales
Otros

TOTAL ACTIVOS

PASIVOS DE UN AÑO PLAZO

Cuentas por pagar
Documentos por pagar
Otros

TOTAL PASIVO

TOTAL INGRESOS BRUTO

BASE IMPONIBLE

Esta declaración es verdadera, sin embargo me sujeto a la verificación que de conformidad con la ley, compete realizar a la Ilustre Municipalidad; y a las sanciones que, por la falsa declaración están contempladas en el código tributario.

Atentamente,

Sr. (a).....
CONTRIBUYENTE O RESPONSABLE

Nabón, a de de 2

Nota. Obtenido de (GAD Nabón, 2025)

Construcción Menor.

Para la obtención del permiso de previo al centro de mantenimiento automotriz, en el Cantón Nabón se tiene que cumplir con las siguientes obligaciones para tramitar un permiso de construcción menor el mismo que no puede superar 50 m² de construcción.

- Especie Valorada permiso de construcción menor, adquirida en la ventanilla de Recaudación.
- Certificado de Afección y Determinantes Urbanísticas (línea de fábrica), previamente autorizado.
- Levantamiento planimétrico del predio y diseño de la obra (versión física y digital), firmado por un profesional.
- Certificado del Registro de la Propiedad actualizado.
- Duplicado de la última carta de pago del predio o certificado de avalúo catastral.
- Copia de cédula y certificación de votación del propietario.
- Certificado de no adeudar al GAD Municipal de Nabón.
- Formulario del INEC llenado por el profesional responsable.

Una vez que se cuente con todos los documentos se presentaran en la Unidad de Control Municipal, Unidad que tiene un tiempo de 5 días hábiles, con el visto bueno de la unidad se agenda el día y la hora en el cual se llevara a cabo la inspección del predio, donde se debe constatar con exactitud la información entregada (datos de la escritura, levantamiento planimétrico), esta inspección estará a cargo del Ing. Urbanista y topógrafo del Gad Municipal Nabón.

Costos: Los costos/ gastos que se incurrirá en los permisos, son los siguientes: Especie Valorada (construcción menor) \$1.00, valor de la inspección o tasa administrativa calculada por m² de construcción, la misma que es el 0,0002 del presupuesto o avalúo de la obra.

Consideraciones especiales

Este permiso aplica para obras de hasta 50 m² (construcción menor), el mismo que se otorgara en un plazo no mayor a 20 días hábiles desde el momento en que fue ingresado la documentación, En el caso de que haya diferencias entre la documentación y la obra real, se emitirán observaciones formales y el profesional responsable podrá retirar el expediente para que se realicen los ajustes pertinentes, el trámite podrá ser ingresado las veces que sea necesarias hasta que sea aprobado o negado de ser el caso.

Figura 28

Formulario 4 para Construcciones Menores y Reformas.



MUNICIPIO DE NABON
DIRECCION DE PLANIFICACION
SOLICITUD PARA CONSTRUCCIONES MENORES Y REFORMAS
(Valido para 6 meses)

Interesado
Propietario
Ubicación
Detalle de las construcciones menores o ampliaciones solicitadas:

Firma:
Ficha catastral
Carta de Pago N°
Presentada en Nabón, a

Certifico
La Secretaria

DATOS Y OBSERVACIONES:
Luego de la inspección realizada al inmueble de propiedad de
se observa lo siguiente:

- Los trabajos a realizarse comprende:
Construcción frontal
Construcción interior
Construcción posterior
Planta
Número de cuartos
Cerramientos:
Frontal
Laterales
Posterior

Croquis

Observaciones:
Costo de la obra \$
Tasa a pagarse (dos por mil) \$

Firma:
EL DIRECTOR DE PLANIFICACION dispone

Nabón, de 20

SOLICITANTE

Nota. Obtenido de (GAD Nabón, 2025)

Construcción Mayor

Permiso de Construcción Mayor – GADM Nabón

Esto se piensa que por una autorización de las intervenciones constructivas que sean mayores a la permisión otorgada por el GADMN con la finalidad de poder desarrollar un predio definitivo, las obras nuevas de construcción y reconstrucción e inclusive remodelación cuando esta área en la que se va a intervenir logre superar los 50 m² en zonas urbanas y 80 m² en rústicas, de igual manera el trámite se deberá ingresar en Departamento de Control Urbano – GAD Municipal de Nabón, Avda. El Civismo y Manuel Ullauri Quevedo, Este tipo de trámite se lo puede realizar por parte del dueño del bien, únicamente cuando las construcciones son propuestas al uso de vivienda y no logran superar los 180 metros cuadrados en construcción, en caso contrario se deberá requerir que este tipo de trámites lo realice un profesional que sea competente.

Requisitos

- Formulario de Autorización de Construcción Mayor (Adquirido en recaudación).
- No deber al GADMN.
- Certificado de consentimiento de planos emitido por el GADM Nabón o planos originales aprobados por el GADM Nabón, actuales, con los formularios de aprobación de los estudios complementarios emitidos por las entidades pertinentes, de ser el caso.
- Formulario del INEC lleno y firmado por el profesional competente.
- Cronograma de realización de obra, con base al cual se programarán las inspecciones de control de obra.

- Presentación de garantía a favor del GADMN por el valor que este determine en función del tipo y magnitud de las obras de infraestructura, lo que consignará en el cronograma valorado respectivo. Aplica para obras de urbanización.

Procedimientos

Una vez que se cuente con todos los documentos, se presentarán en la Unidad de Control Urbano, la cual dispone de un plazo de 15 días hábiles para emitir su informe. Con el visto bueno de dicha unidad, se agenda el día y la hora en que se ejecutará la inspección del predio donde se llevará a cabo la construcción. Durante esta visita se debe constatar con exactitud la información entregada (datos de la escritura, levantamiento planimétrico y proyecto arquitectónico de construcción). La inspección estará a cargo del director de control y del topógrafo del GAD Municipal de Nabón.

Costos: Los gastos que se incurrirá en los permisos de construcción mayor, son los siguientes: Especie Valorada (construcción menor) \$1.00, tasa administrativa hasta 180m²: \$10., Tasa excedente mayor a 180m²: \$10+ (\$0,10/m² * área de intervención excedente)

Detalles importantes

Una vez, que se cuente con la línea de fábrica, asentimiento de planos y autorización de construcción mayor aprobados, cancelada la respectiva tasa administrativa por los permisos antes descritos, se podrá iniciar la construcción mayor según los planos aprobados (nuevas edificaciones, ampliaciones, cerramientos amplios, etc.), los permisos aprobados tienen una duración para su vencimiento de 1 año, concluido este plazo necesariamente se tendrá que renovar el permiso de construcción mayor. Si una vez aprobados los permisos se construye de manera distorsionada o

diferente a la aprobada se iniciará la sanción administrativa correspondiente, la misma que puede ser sancionada desde las 2 remuneraciones básicas, hasta la demolición de la obra.

Figura 29

Formulario 5 para Permisos de Construcción.



MUNICIPIO DE NABON

**DIRECCION DE PLANIFICACION
PERMISO DE CONSTRUCCION**

PROPIETARIO DEL SITIO
 DIRECTOR DE LA CONSTRUCCION.....
 UBICACIÓN DEL SITIO.....
 TIPO DE CONSTRUCCION..... COSTO.....
 MATERIAL DE CONSTRUCCION.....

Por medio del presente permiso se autoriza iniciar la construcción en referencia. La misma que se sujetará estrictamente a los planos aprobados por la Dirección de Planificación y deberá terminarse en el plazo de contado desde la presente fecha.

Este permiso de Construcción se concede en consideración a que en el sitio en el cual se realizará la edificación se dispone de los servicios de.....

El Director de la construcción mencionada, de no dar cumplimiento a las exigencias legales y a las que constan de presente Permiso de Construcción, será sancionado de conformidad con la respectiva Ordenanza Municipal, sin perjuicio de que en lo posterior no se le concederá un nuevo Permiso de Construcción.

Nabón, de20.....

..... DIRECTOR DE PLANIFICACION DIRECTOR DE CONSTRUCCION

Nota. Obtenido de (GAD Nabón, 2025)

Solicitud a la alcaldía

Para realizar una solicitud dirigida a la Alcaldía del cantón Nabón, ya sea para titularización de predios, adjudicación de fajas, unificación de lotes, acceso a servicios municipales u otros trámites, estos son los requisitos generales más comunes según el tipo de petición.

- Requisitos generales
- Solicitud formal dirigida al alcalde
- Documento redactado a nombre del alcalde, indicando claramente el motivo de la petición.
- Duplicado de cédula y certificado de votación del solicitante.
- Título o certificado de propiedad del predio, si corresponde al trámite (ej. unificación, adjudicación).
- Título de gravámenes o historial del Registro de la Propiedad, si aplica.
- Levantamiento topográfico o planimétrico (georreferenciado) en original y digital, firmado por profesional, cuando el trámite involucre terrenos.
- Título de Avalúos y Catastros, que indique la ubicación (urbano/rural) y confirmaciones catastrales.
- Comprobante del pago del impuesto predial correspondiente al bien.

- Certificado de no adeudar al GAD Municipal de Nabón (estado de cuentas al día).
- Información de contacto completa: dirección, correo electrónico y número de teléfono para notificaciones.
- Ejemplos según tipo de trámite
- Titularización o partición de predios
- Solicitud al alcalde.
- Cédula y Certificado votación.
- Título registrado.
- Declaración juramentada (sin litigios o juicios).
- Levantamiento topográfico (7 originales + CD).
- Certificado de avalúos.
- Pago y certificado de no adeudar.
- Unificación de lotes
- Similar al anterior, con levantamiento topográfico (3 originales + CD).
- Documentación similar y pagos.
- Adjudicación de fajas municipales
- Ser vecino colindante.
- Solicitud al alcalde.

- Cédula y votación.
- Registro de propiedad.
- Declaración juramentada.
- Certificados catastrales.
- Pago y datos de contacto.
- Solicitud de acceso a agua, alcantarillado, mantenimiento, etc.
- Solicitud dirigida al alcalde (puede requerir formulario).
- Certificado de no adeudar.
- Carta de pago y título de propiedad.
- Cédula y votación.
- Pasos generales
- Prepara la solicitud, indicando el propósito, datos del predio o servicio, y justificación.
- Reúne la documentación según el tipo de trámite: cédula, títulos, planos, certificados, pagos, levantamientos.
- Presenta el expediente en la secretaría o ventanilla correspondiente del GAD Municipal (Alcaldía, Catastros o Planificación).
- Espera evaluación técnica, inspección si procede.

- Recibe resolución o respuesta oficial, generalmente entre 15 días hábiles, según trámite.

Figura 30

Formulario 6 de Solicitud a la Alcaldía.



MUNICIPIO DE NABÓN

FORMULARIO DE SOLICITUD

Señor(a):
Alcalde (sa) del Concejo Municipal de Nabón
Presente.-

De mis consideraciones:

Yo.....
Con cédula de identidad N°..... domiciliado (a) en la provincia
de..... Cantón..... Parroquia.....
Solicito a usted muy comedidamente.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Por la favorable atención que se digne dar a la presente, anticipo mis
agradecimientos.

Atentamente,

Sr. (a).....
SOLICITANTE

Nabón, a..... de..... de 2.....

Nota. Obtenido de (GAD Nabón, 2025)

Aprobación de planos

Se entiende como un tipo de aprobación de estos planos a un procedimiento de validación que se efectúa por parte del GADMN, acerca de proyectos arquitectónicos o urbanos, que sean considerados necesarios para continuar con una construcción en la edificación. La aprobación de estos planos no involucra a un profesional a un propietario inicial

Requisitos.

1. Reglamentario de Aprobación de planos (adquirido en ventanilla de rentas).
2. Único del Informe Predial de Regulación y Uso de Suelo del predio (IPRUS) vigente.
3. Anteproyecto competente de ser el caso (para edificaciones con usos diferentes a vivienda, o de usos de vivienda con superficies mayores a 240 metros cuadrados)
4. Planos arquitectónicos o urbanísticos en original y un duplicado, a escala clara en formato INEN A0, A1, A2, según sea el caso.
5. Memoria Técnica del proyecto de intervención.
6. No adeudar al GADMN Nabón.
7. En el caso de las construcciones fueran ser utilizadas para diferentes viviendas o de uso de viviendas que cuenten con una superficie mayor a los 240 m² es necesario que se presenten los estudios de ingeniería complementarios, como estudios estructurales, eléctricos, hidro sanitarios, etc. Una firma de responsabilidad por parte de un profesional y que se encuentren aprobados por una entidad competente, mientras que para los edificios que superen los 1000 m² o aquellos proyectos que se encuentren por disposición de las normativas ambientales es importante un

estudio del impacto ambiental, y que este estudio lo realicen profesionales que se encuentran certificados debidamente para el ministerio de ambiente y aprobadas por una entidad.

Procedimientos y costos.

Cuando toda la información esté ingresada en la dirección de control municipal este procederá a una verificación de los cumplimientos de las diferentes normativas sobre arquitectura y zonas urbanas vigentes por parte de un personal calificado. Estos no podrán verificar por parte de la dirección de control municipal unas nuevas observaciones que detengan o identifiquen insuficiente análisis de los proyectos con una anterior revisión. Una vez aprobada esta revisión se procederá con un rechazo o apelación de estos proyectos en lo cual se establecerá adecuadamente una situación que sea descrita en un formulario de aprobación de planos, las revisiones y despachos de los proyectos arquitectónicos se los efectuará en un plazo máximo de 15 días hábiles

Costo aproximado

Formulario de Aprobación de planos: \$1.00 dólar americano, Tasa administrativa valor fijo o base de: \$3,00 o hasta los 240m² con un valor adicional de \$0,10 por cada metro cuadrado adicional para aquellas construcciones que superen los 240 m².

Figura 31

Formulario 7 de Aprobación de Planos



MUNICIPIO DE NABON

FORMULARIO DE APROBACIÓN DE PLANOS

Nº.-----

Fecha de presentación: _____
Tipo de intervención:
Nueva Edificación: () Ampliación: () Reforma: ()
Restauración: () Readequación: () Reconstrucción: ()
Tipo de edificación: _____
Nombre del Propietario: _____
Nombre del Responsable Técnico: _____
Registro Profesional N°: _____
Dirección del Predio: _____ entre _____
Clave Catastral: _____
Certificado de Afección y Licencia Urbanística N°: _____ fecha _____

DATOS ESTADÍSTICOS

| | |
|---|--|
| Area de Construcción: _____ | Area total del Terreno _____ m ² |
| Area de Sótano: _____ m ² | Area libre en Planta Baja _____ m ² |
| Area de Planta Baja: _____ m ² | N° de departamentos _____ |
| Area de Mezanine: _____ m ² | N° de habitaciones _____ |
| Area de 1° Planta Alta _____ m ² | N° de S.S.H.H. _____ |
| Area de 2° Planta Alta _____ m ² | N° de locales comerciales _____ |
| Area de 3° Planta Alta _____ m ² | N° de Pisos _____ |
| Area de Buhardilla _____ m ² | |
| Area de Ampliación _____ m ² | |
| Area de Otros Pisos _____ m ² | |
| Area Total _____ m ² | |

El que suscribe, _____ Funcionario de Control Urbanístico ha revisado detenidamente los planos en referencia, encontrando que:

Fecha de Aprobación de Anteproyecto: _____ Oficio N° _____
Estudios que adjunta: _____

En consecuencia queda fijada la tasa en:

TASA BASE \$ _____
TASA EXCEDENTE \$ _____
TOTAL A PAGAR \$ _____

Fecha de despacho : _____

Revisado:

Director de Planificación

Carta de Pago por aprobación de Plano N° _____ Fecha: _____

Nota. Obtenido de (GAD Nabón, 2025)

Derechos de agua potable y alcantarillado.

Con el fin de contar con los servicios básicos como agua potable y alcantarillado de aguas lluvias y pluviales necesaria se debe considerara la instalación de los dos servicios básicos que para el efecto se debe realizar en el Gad Municipal de Nabón.

Requisitos.

- Especie Valorada, Formulario de solicitud de agua potable y saneamiento. Adquirida en la Ventanilla de Recaudación.
- Título de no adeudar al GAD.
- Duplicado simple de la escritura inscrita en el Registro de la Propiedad.
- Duplicado de cédula de ciudadanía y certificado de votación del solicitante.

Procedimientos.

Acudir a las instalaciones del Gad Municipal Nabón, con todos los requisitos a la Unidad o departamento del Agua potable, este trámite lo puede hacer el propietario o una tercera persona, en el horario de 8:00 a 12:30pm o de 13:30 a 17:00.

Costos:

La especie valorada se adquiere en la ventanilla de Recaudación, con un valor de \$1,00. El derecho de acceso al agua potable tiene un costo de \$100,00, mientras que el derecho de alcantarillado asciende a \$60,00. Los materiales y la mano de obra serán planificados en el mes siguiente, previa presentación del informe emitido por el operador del Departamento de Agua Potable. La mano de obra será calculada directamente por dicho departamento. Los valores correspondientes a los materiales podrán ser asumidos por el propietario beneficiario, bajo su

propio costo y responsabilidad, conforme a las especificaciones y marcas utilizadas por el Departamento de Agua Potable del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Nabón.

Figura 32

Formulario 8 Derechos de agua potable y alcantarillado.



MUNICIPIO DE NABON

FORMULARIO DE SOLICITUD

Nabón, a..... de..... de 2.....

Ingeniero(a):
Director (a) del Departamento de Agua Potable y Alcantarillado
Presente.-

De mi consideración:

Yo..... Con cédula de identidad
N°..... Solicito a usted comedidamente se me conceda:

- Derecho de Agua Potable
- Derecho de Alcantarillado
- Cambio de Nombre
- Otros (Explique)

Observación.....

Ubicado en.....

Por la favorable atención que se digne dar a la presente, anticipo mis agradecimientos.

Atentamente,

Sr. (a).....
SOLICITANTE

Nota. Obtenido de (GAD Nabón, 2025)

5.2.4.2. Localización Óptima del Proyecto.

El análisis y justificación de la ubicación de la aspiración consiste en identificar el lugar que ofrezca las mejores situaciones para su desarrollo. Esto envuelve considerar aspectos como el medio de recursos, la cercanía a mercados importante, la facilidad de acceso, la construcción disponible, los costos operativos, entre otros elementos. De esta forma, se puede definir estrategias que permitan optimizar la rentabilidad del servicio automotriz que se planea implementar en el cantón Nabón.

Macro Localización: Esta se refiere a la selección del sitio para el taller automotriz a nivel del cantón. En la tabla 12, se representa algunas de las características relevantes de la ubicación propuesta.

Tabla 12

Elementos clave de la ubicación geográfica en el contexto macro.

| | |
|-----------|---------|
| País | Ecuador |
| Provincia | Azuay |
| Cantón | Nabón |
| Parroquia | Nabón |

A nivel macro cantonal, está ubicado en la parroquia Nabón del cantón Nabón, y se refleja en la figura 33.

Figura 33

Ubicación a nivel macro cantonal.



Micro localidad: Hace referencia al punto específico donde se instalará el proyecto, considerando aspectos clave como la red de calles principales y secundarias, vías de entrada y otros elementos de conectividad presentes en la zona, información que se detalla en la tabla 13.

Tabla 13

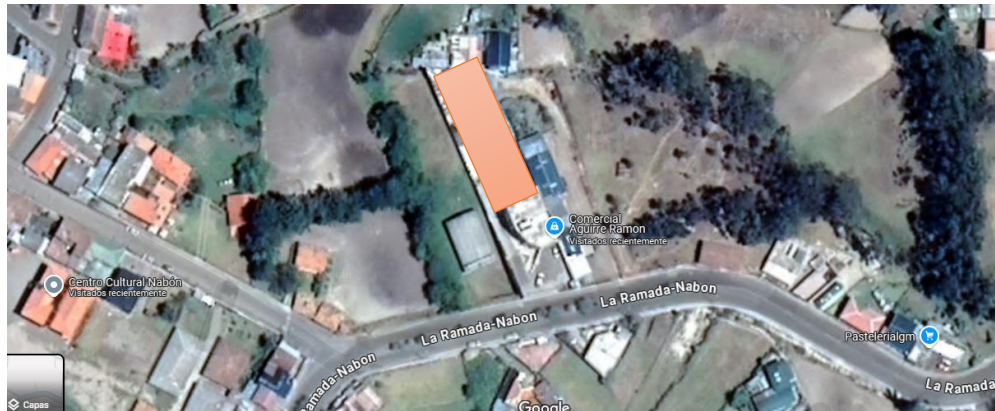
Localización del servicio automotriz a nivel micro.

| Unidades Viales | Especificaciones |
|------------------------|-------------------------------|
| Parroquia | Nabón |
| Sector o barrio | El Rosario |
| Vía arterial | La Ramada Nabón |
| Red vial local | Av. Padre Solano y Av. La paz |
| Coordenadas | -3.337309, -79.063659 |

A continuación, en la figura 34, señalamos la ubicación geográfica y la superficie de acceso al servicio automotriz.

Figura 34

Ubicación geográfica superficial.



5.2.4.3. Razón de localización

En esta sección, se determina el lugar óptimo para establecer la empresa una vez aprobado el proyecto, analizando los elementos que inciden en la elección, tales como exteriores económicos, estratégicos e institucionales. Para ello, se aplica un método de evaluación cualitativa, en el que se asignan puntajes ponderados a los criterios considerados relevantes, con una escala de 1 a 10 puntos. Posteriormente, se utiliza un cálculo promedio para asegurar que la selección permita obtener la mayor rentabilidad posible del servicio.

Población

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y censos (INEC, 2025) el cantón Nabón tiene una población de 15121 habitantes. De estos, el 6,9% vive en la zona urbana y el 93,1% en la zona rural. Además, hay 6.926 hombres y 8.195 mujeres. Estos datos se pueden mirar en la siguiente tabla 14.

Tabla 14*Tipos de vivienda en el cantón Nabón.*

| Tipo de vivienda | Características principales / Observaciones |
|---|--|
| Casa de uno o dos pisos | Predominan en el centro cantonal y parroquias principales. |
| Vivienda rural tradicional | Mayoría de viviendas de un piso, materiales sencillos. |
| Vivienda propia legalizada | 52% del total; principalmente en zonas urbanas. |
| Vivienda propia sin legalizar | 40% del total; más común en áreas rurales. |
| Vivienda arrendada | 1% del total; minoritaria. |
| Vivienda prestada | 5% del total; minoritaria. |
| Vivienda colectiva (instituciones, albergues) | Muy baja proporción. |
| Sin vivienda | No se reporta un porcentaje significativo. |

Nabón tiene 4 sectores productivos y su mayor concentración se da en el sector primario, con una participación del 70,6 % de la población económicamente activa, según el INEC (Censo 2001). En contraste, el sector secundario representa el 11,8 %, el terciario el 14,3 %, y el no especificado el 2,9 % de la fuerza laboral. En la tabla 15, se aprecia las actividades sectoriales económicas.

Tabla 15*Sectores productivos en el cantón Nabón.*

| Sector económico | Personas ocupadas | % sobre PEA |
|-------------------------|--------------------------|--------------------|
| Primario | 3 913 | 70,6 % |
| Secundario | 656 | 11,8 % |
| Terciario | 790 | 14,3 % |
| No especificado | 171 | 2,9 % |
| Total, PEA | 5 538 | 100 % |

Nabón cuenta con tres sectores productivos bien definidos, y su mayor concentración se da en el sector terciario, el cual reúne 1.516 establecimientos, lo que representa aproximadamente el 96.06 % del total. Según los datos recopilados, el sector secundario concentra 77 establecimientos (4.88 %), mientras que el sector primario solo 11 establecimientos, equivalente al 0.70 % del total.

Estos datos evidencian una economía con fuerte orientación hacia los servicios y el comercio, destacándose ramas como el comercio al por mayor y menor (684 establecimientos), servicios profesionales (272), y alojamiento y servicios de comida (145), se observó en la siguiente tabla 16.

Tabla 16*Sectores productivos.*

| Sector | Número de establecimientos | Porcentaje aproximado |
|---------------|-------------------------------------|------------------------------|
| Primario | 11 | 0.70 % |
| Secundario | 77 (48 industria + 29 construcción) | 4.88 % |
| Terciario | 1.516 | 96.06 % |
| Total | 1.578 | 100 % |

Se ha verificado la existencia de 1.578 negocios distribuidos en los diferentes sectores. Considerando la alta concentración de actividades productivas, así como la cantidad de habitantes y viviendas en la parroquia, este aspecto recibe una aprobación del 35% y una calificación de 8 puntos en la evaluación de criterios.

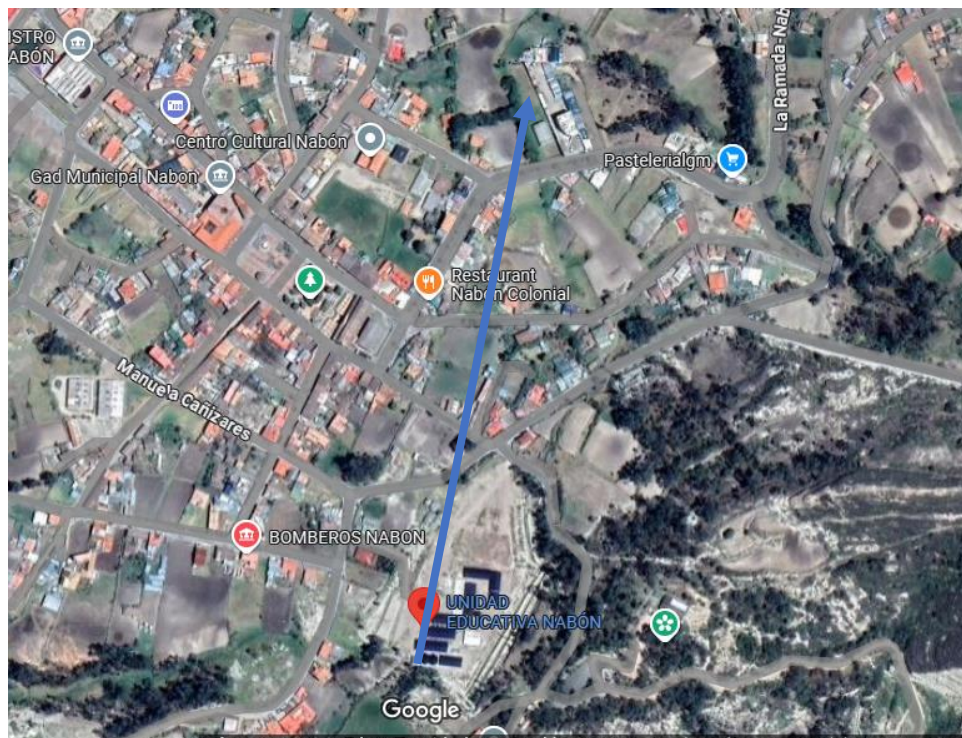
Mano de Obra

El recurso de mano de obra y la cercanía a fuentes de empleo son elementos clave al seleccionar la ubicación de un proyecto en Nabón. En este cantón, la oferta de personal calificado está influenciada principalmente por las instituciones educativas locales, que brindan formación en áreas técnicas y tecnológicas. El Distrito de Educación 01D05 de Nabón y Oña cuenta con varias unidades educativas que ofrecen bachillerato en ciencias y especialidades técnicas como mecanizado y construcciones metálicas, aunque la cobertura es limitada debido a la dispersión geográfica y a la baja escolaridad promedio, especialmente en zonas rurales.

Adicionalmente, existen programas de formación tecnológica impulsados por la Universidad del Azuay en coordinación con el GAD de Nabón, orientados a jóvenes de la zona rural y enfocados en áreas como tecnología automotriz, logística y agroecología, lo que contribuye a mejorar la empleabilidad local. Sin embargo, la migración de la gente joven hacia otras ciudades y la escasa concentración de instituciones de educación superior hacen que la disponibilidad de mano de obra especializada sea reducida. Por este motivo, se sugiere asignar a este criterio una ponderación del 15% y una calificación de 4 puntos, reflejando la baja concentración de recursos humanos calificados en el cantón.

Figura 35

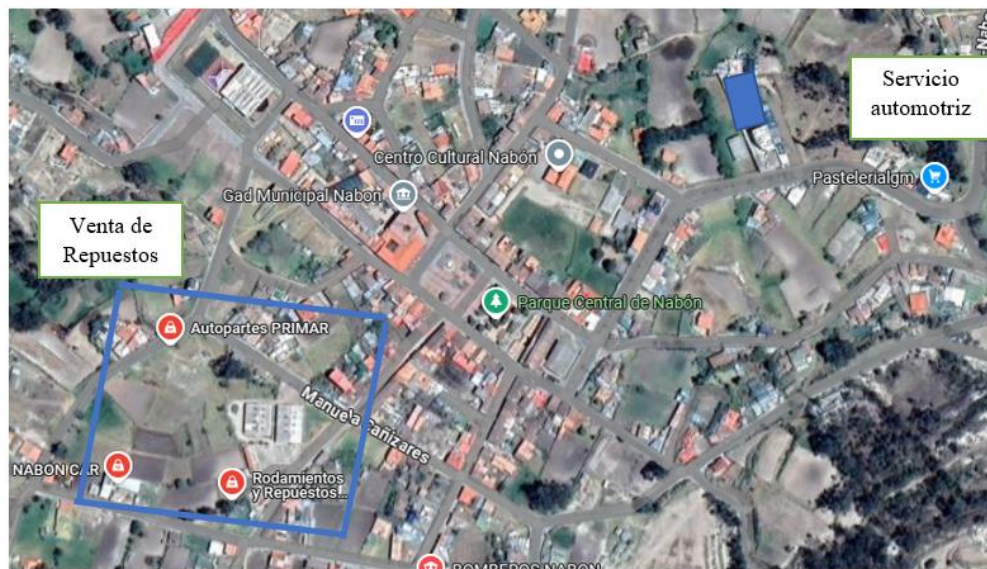
Establecimiento educativo cerca del Servicio Automotriz.



Repuestos: en la actualidad en Nabón existen 3 locales que venden repuestos automotrices y se sitúan cerca donde se va a construir el servicio automotriz, las localidades se pueden apreciar en la figura 36.

Figura 36

Ubicación de los locales que venden repuestos automotrices.



Se llevó a cabo una valoración del tiempo requerido para adquirir repuestos dentro del cantón, tomando en cuenta las condiciones actuales del tráfico. El análisis determinó que el trayecto en vehículo suele demorar aproximadamente 3 minutos, información que se ilustra en la figura 37.

Figura 37

Tiempo de movilización para la adquisición de repuestos.



5.3. Registro georreferenciado de talleres y servicios automotrices existentes.

Se realizó un levantamiento de información sobre los talleres mecánicos y centros de servicios automotrices que operan actualmente en el cantón Nabón. Esta información fue procesada mediante herramientas de georreferenciación para ubicar espacialmente cada establecimiento dentro del territorio cantonal. El análisis permitió identificar la concentración de servicios en zonas específicas, así como la existencia de áreas con escasa o nula cobertura técnica, lo cual representa una oportunidad para la implementación de nuevos servicios que respondan a la demanda no satisfecha de la población, esta información se observa en la siguiente tabla 17.

Figura 38

Mapa georreferenciado del área urbana central del cantón Nabón.

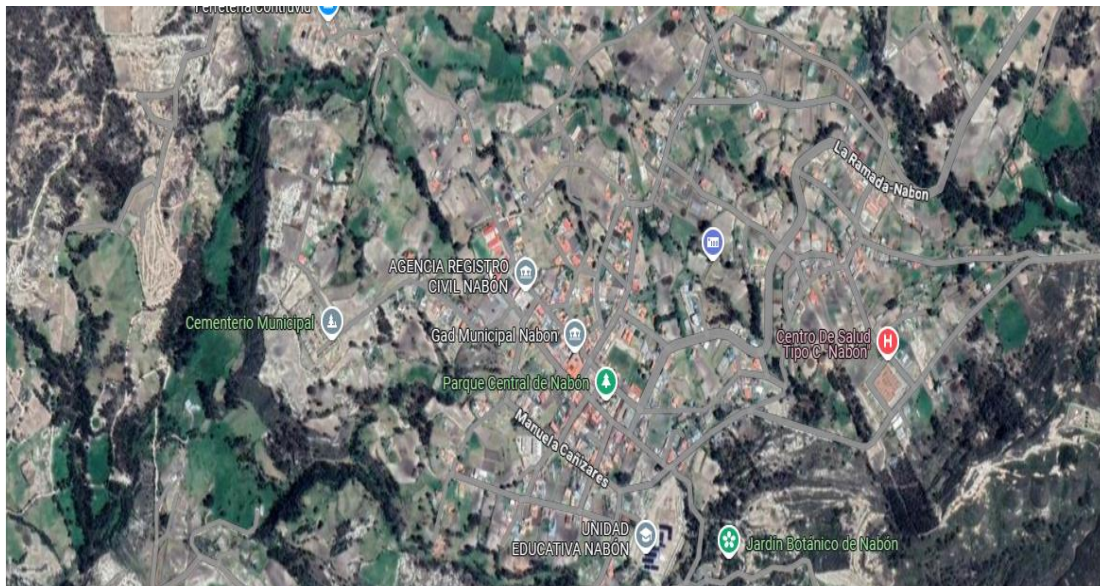


Tabla 17

Información de los servicios Automotrices legalmente constituidos.

| Ítem | RUC | servicio Automotriz | Actividad económica principal | Dirección |
|------|---------------|---------------------|---|--------------------|
| 1 | 0104288964001 | Nabón Car | Mantenimiento y reparación de vehículos automotores, incluyendo: Reparación mecánica Reparación eléctrica Servicios en sistemas de inyección Servicios en sistemas eléctricos Venta de repuestos | Vicente Rocafuerte |
| 2 | 0105832067001 | Tecnicentro Nabón | Mantenimiento y reparación de vehículos automotores, incluyendo: Alineación y balanceo Mantenimiento de frenos Cambio de aceite | Juan León Mera |
| 3 | 0104920152001 | Taller “Nabón” | Mantenimiento y reparación de vehículos automotores, incluyendo: | Manuela Cañizares |

| | | | | |
|---|---------------|---------------------|--|------------------|
| 4 | 0103525671001 | Taller el "Gato" | Reparación mecánica Reparación de suspensión Mantenimiento Y reparación de vehículos, Incluyendo: Cambio de Aceite Mantenimiento de frenos Mantenimiento en sistemas de Inyección | Av. Padre Solano |
|---|---------------|---------------------|--|------------------|

5.3.1. Capacidad instalada (número de técnicos, equipos, horarios).

La capacidad instalada de los talleres automotrices del cantón Nabón abarca todos los recursos humanos, técnicos y operativos con los que cuentan para ofrecer sus servicios. Analizar este factor permite detectar posibles restricciones en cuanto a personal, infraestructura y horarios de atención, especialmente al compararlos con la demanda estimada que se espera recibir.

Este enfoque coincide con la definición de capacidad instalada, entendida como el potencial inmenso de producción o prestación de servicios que un taller puede alcanzar en un periodo dado, considerando todos los recursos disponibles y en condiciones óptimas de funcionamiento, los resultados se pueden observar en la tabla 18.

Tabla 18

Capacidad instalada (número de técnicos, equipos, horarios).

| Taller | N.º Técnicos | Tipo de Equipos | Horario |
|----------------------|-----------------|---|--|
| Nabón Car | 3 | 2 elevadores, 1 compresor, herramientas manuales, 1 Fosa de Mantenimiento, 6 Gatos Hidráulicos. | Lunes a sábado, 08h00- 18h00 Sábado y Domingo, 08h00- 13h00 |
| Tecnicentro Nabón | 2 | 1 fosa para alineación de vehículos, 1 Balanceadora de llantas, 2 Gatos hidráulicos, 1 Compresor, 1 Elevador, Herramientas manuales. | Lunes a viernes, 09h00- 17h00 |
| Taller "Nabón" | 2 | 7 gatos hidráulicos, 1 Compresor, Herramientas manuales. | Lunes a viernes, 09h00- 17h00 |

| | | | |
|---------------------|---|---|---|
| Taller El "Gato" | 1 | 1 fosa de Mantenimiento, 4 Gatos Hidráulicos, Herramientas manuales, 1 Balanceadora de llantas. | Lunes a viernes, 08h00- 17h00 Sábado, 08h00-13h00 |
|---------------------|---|---|---|

A pesar de la existencia actual de talleres en operación, se observa que la capacidad instalada presenta limitaciones importantes, especialmente con relación al número de técnicos calificados y a la disponibilidad de equipos especializados. Estas circunstancias pueden traducirse en dificultades para atender de manera eficiente y oportuna a una demanda de servicios automotrices que tiende a incrementarse. Además, la falta de recursos adecuados puede generar épocas de espera prolongados y una reducción en la calidad del servicio ofrecido a los usuarios.

Esta realidad refuerza la conveniencia de poner en marcha un nuevo centro de servicios automotrices en el cantón, el cual podría ayudar a satisfacer la demanda insatisfecha y mejorar la accesibilidad y calidad de los servicios para la población. Un centro adicional permitiría distribuir mejor la carga de trabajo, implementar nuevas tecnologías y ofrecer una mayor variedad de servicios especializados, contribuyendo así al desarrollo del sector automotriz local y a una mejor experiencia para los clientes.

5.3.2. Servicios ofrecidos vs. servicios demandados.

Una parte importante del análisis de factibilidad es identificar la correspondencia entre los servicios automotrices actualmente ofrecidos por los talleres del cantón Nabón y los servicios que realmente son demandados por los propietarios de los vehículos.

5.3.2.1. Identificación de los servicios ofrecidos

Mediante visitas realizadas a los talleres en funcionamiento en el cantón Nabón, se identificaron los siguientes servicios más comunes.

- Mantenimiento preventivo básico (cambio de aceite y filtros)
- Revisión de frenos
- Reparaciones mecánicas generales

Se evidencio que solo uno de los cuatro talleres cuenta con equipamiento mínimo para realizar diagnósticos electrónicos y ninguno ofrece servicios especializados como alineación, balanceo o escaneo computarizado

5.3.2.2.Recolección de datos sobre la demanda

Con base en las encuestas dirigidas a propietarios de vehículos, se identificaron los servicios más requeridos y valorados:

- Diagnostico Computarizado
- Alineación y balanceo
- Revisión de sistemas eléctricos
- Mantenimiento especializado por kilometraje

Los resultados reflejan que una parte significativa de los usuarios optan por trasladarse a ciudades cercanas debido a la falta de servicios técnicos más avanzados en Nabón.

Tabla 19

Brecha entre la oferta y la demanda de servicios automotrices en el cantón Nabón.

| Servicio | N de talleres que lo ofrecen | % de encuestados que lo demandan | Existe brecha |
|----------------------------|-------------------------------------|---|----------------------|
| Cambio de aceite y filtros | 4 | 90% | No |
| Diagnostico Electrónico | 1 | 72% | Si |
| Revisión de frenos | 3 | 65% | Parcial |

| | | | |
|-------------------------------|---|-----|----|
| Alineación y balanceo | 0 | 60% | si |
| Revisión de sistema eléctrico | 1 | 58% | si |
| Escaneo computarizado | 0 | 67% | si |

Sí hay brecha → el servicio no está disponible o es insuficiente.

No hay brecha → el servicio que se ofrece cubre bien la demanda.

Este análisis permite evidenciar una brecha significativa entre los servicios disponibles y los que realmente se requieren, lo que representa una oportunidad para implementar un nuevo servicio automotriz más completo y especializado.

Además, estos resultados validan la necesidad de desarrollar una herramienta tecnológica como una aplicación móvil, que permita simular distintos escenarios técnicos y económicos para evaluar la factibilidad del emprendimiento en función de la demanda real del cantón.

5.3.3. Tiempo promedio de espera o atención.

Uno de los indicadores fundamentales en la evaluación del funcionamiento de los servicios automotrices es el tiempo promedio de espera y atención. Este parámetro permite medir la capacidad operativa de los talleres existentes y su nivel de respuesta ante la demanda de los usuarios.

En el cantón Nabón, de acuerdo con entrevistas realizadas a propietarios de talleres, el tiempo de espera antes de iniciar un servicio puede variar entre 30 minutos y 1 hora, dependiendo del tipo de trabajo solicitado y de la disponibilidad del personal. Por su parte, la atención completa de un servicio, como un cambio de aceite, puede tomar alrededor de 45 minutos, mientras que una revisión de frenos o un ajuste mecánico más complejo puede extenderse entre 2 y 4 horas.

Sin embargo, los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a los propietarios de vehículos indican que existe cierta insatisfacción respecto a los tiempos de atención actuales, especialmente en casos donde se requiere diagnóstico especializado o reparación de componentes eléctricos, servicios que en muchos casos deben ser realizados en ciudades cercanas como Cuenca.

Esta diferencia entre la capacidad de atención disponible y las expectativas del usuario evidencia una limitación operativa en los talleres actuales del cantón. Este aspecto es clave dentro del análisis de factibilidad, ya que justifica la necesidad de evaluar si un nuevo servicio automotriz, con mayor capacidad técnica y menores tiempos de espera, podría ser viable y competitivo en la zona.

Tabla 20

Tiempos promedio de espera y Atención en Servicios Automotrices del cantón Nabón.

| Tipo de servicio | Lapso promedio de espera (min) | Lapso promedio de atención (min) | Nivel de satisfacción reportado |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Cambio de aceite y filtro | 20 | 30 | Alto |
| Revisión de frenos | 40 | 120 | Medio |
| Mantenimiento preventivo general | 30 | 90 | Medio |
| Revisión eléctrica | 45 | 150 | Bajo |
| Diagnostico computarizado | 60 | 180 | Bajo |

5.3.4. Evaluación de competencia y diferenciación del servicio.

La evaluación de la competencia en el cantón Nabón resulta esencial para determinar el entorno actual del mercado automotriz y establecer las posibilidades de implementar un servicio con ventajas competitivas. Actualmente, la oferta local está conformada por un número reducido de talleres, cuya operatividad se basa principalmente en experiencia empírica y con limitaciones técnicas evidentes.

Los talleres existentes brindan servicios básicos como cambio de aceite, revisión de frenos y pequeños ajustes mecánicos. No obstante, por medio de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a propietarios de vehículos, se evidenció una demanda no cubierta en servicios especializados, tales como diagnóstico computarizado, revisión de inyectores, alineación y balanceo, y escaneo de fallas electrónicas.

Esta situación indica la existencia de una brecha en la oferta actual, que podría ser aprovechada mediante la implementación de un nuevo taller automotriz con un enfoque técnico más avanzado y diferenciado. Entre los elementos clave de diferenciación se destacan: personal capacitado, equipos de diagnóstico de última tecnología, servicios complementarios como atención a domicilio, agendamiento digital de citas y procesos eficientes que reduzcan los tiempos de espera.

En la siguiente tabla se observan una comparativa entre los servicios ofrecidos actualmente en Nabón, los servicios demandados por los usuarios y las posibles oportunidades de diferenciación:

Tabla 21

Comparación de Servicios Automotrices Ofertados, Demanda y Oportunidades de Diferenciación en el Cantón Nabón.

| Servicio | Se ofrece actualmente en Nabón | Existe demanda | Se ofrece en cuenca | Potencial diferenciador |
|---------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------|--|
| Cambio de aceite y filtro | Si | Alta | Si | Reducción de tiempos de espera |
| Diagnostico computarizado | No | Alta | Si | Incorporación de escáner y software OBD-II |
| Revisión de frenos | Si | Media | Si | Mejor capacitación de la persona técnico |

| | | | | |
|-----------------------|----|------|----|--|
| Alineación y balanceo | No | | Si | Implementación de equipos especializados |
| Servicio a domicilio | No | Baja | No | Innovación con servicio personalizado |

5.4.Módulo financiero

El módulo financiero constituye una de las etapas esenciales en la evaluación integral de proyectos, ya que permite determinar la rentabilidad y viabilidad económica de la propuesta, así como la conveniencia de asignar recursos para su ejecución. De acuerdo con la metodología planteada por Baca Urbina, el análisis financiero debe sistematizar la información monetaria proveniente de los estudios de mercado y técnico, para proyectar los ingresos, egresos, inversiones y fuentes de financiamiento asociadas al desarrollo de la aplicación móvil para servicios automotrices en el cantón Nabón.

En este contexto, el estudio financiero inicia con la caracterización y cuantificación de la inversión inicial requerida, que comprende los costos de adquisición de equipos, adecuación de infraestructura y capital del trabajo preciso para la puesta en marcha. Posteriormente, se realiza la estimación de los costos operativos y administrativos, así como la proyección de los ingresos esperados a partir de la demanda estimada en el estudio de mercado.

La evaluación financiera contempla la elaboración de flujos de caja proyectados para el horizonte temporal definido, incorporando las variables de depreciación, amortización y costos financieros, cuando corresponda. Sobre esta base, se aplican los principales indicadores de rentabilidad, tales como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el periodo de recuperación de la inversión, con el fin de medir la capacidad del proyecto para generar beneficios económicos superiores al costo de oportunidad del capital invertido.

5.4.1. Precios promedio por tipo de servicio.

En el contexto ecuatoriano, los precios de los servicios automotrices varían según la complejidad y el tipo de intervención. El mantenimiento preventivo básico, que incluye cambio de aceites y filtros, presenta un costo promedio de \$60 a \$100 por servicio, mientras que servicios de revisión y ajuste de frenos oscilan entre \$80 y \$150. El mantenimiento de suspensión y dirección puede situarse entre \$120 y \$250, dependiendo del modelo del vehículo y el alcance del trabajo requerido. Los servicios más especializados, como diagnósticos electrónicos o reparaciones mayores, pueden superar los \$300 por intervención. Estos valores son comparables con los precios observados en talleres multimarca y concesionarios autorizados a nivel nacional.

5.4.2. Nivel de gasto mensual/anual de los usuarios en mantenimiento automotriz.

El gasto promedio destinado al mantenimiento automotriz en Ecuador depende del uso y la antigüedad del vehículo. Para un recorrido anual de 12.000 km, se estima que el propietario realiza entre dos y tres visitas al taller por año, con un costo total anual de mantenimiento preventivo que varía entre \$180 y \$300. Si se consideran otros gastos asociados, como revisiones técnicas, lubricantes, alineación, balanceo y pequeños correctivos, el gasto mensual puede situarse entre \$60 y \$100, mientras que, en vehículos de mayor uso o antigüedad, el gasto anual puede superar los \$1200. Estos datos permiten proyectar el comportamiento de gastos de los usuarios del cantón Nabón en función del parque automotor local.

5.4.3. Capacidad de pago de los potenciales clientes.

El aforo de pago de los usuarios de servicios automotrices en Ecuador está determinado por el ingreso familiar y el presupuesto destinado al mantenimiento del vehículo. Según estudios económicos y financiero, los propietarios suelen destinar entre el 10% y el 30% de su ingreso neto

mensual al mantenimiento y operación del automóvil. (CITAR) En promedio, quienes cuentan con ingresos familiares superiores a \$ 800 mensuales pueden cubrir adecuadamente los gastos de mantenimiento, que oscilan entre \$60 y \$200 mensuales según el tipo de vehículo y el nivel de uso. Esta capacidad de pago respalda la viabilidad de ofrecer servicios diversificados y de calidad en el cantón.

5.4.4. Disposición a pagar por nuevos servicios o por mejoras tecnológicas.

Los resultados de estudios de mercado y tendencias en el sector automotriz ecuatoriano evidencian una creciente disposición de los usuarios a invertir en servicios que incorporen innovaciones tecnológicas, tales como diagnósticos electrónicos, recordatorios automáticos de mantenimiento y gestión digital de citas. Los usuarios valoran especialmente la eficiencia, la transparencia y la personalización que ofrecen estas mejoras, mostrando preferencia por talleres que integran soluciones digitales y sistemas de atención ágil.

5.4.5. Estimación de ingresos y costos iniciales para abrir un taller.

La inversión inicial para la apertura de un taller automotriz en Ecuador varía según el tamaño, la ubicación y el nivel de tecnificación. Estudios de factibilidad recientes estiman que la inversión mínima para un taller básico, que incluya adecuación del local, adquisición de equipos y herramientas, permisos y capital de trabajo, se sitúa entre \$35.000 y \$75.000. Para talleres con mayor especialización y equipamiento avanzado, la inversión puede superar los \$100.000. En cuanto a los ingresos, estos dependen del volumen de servicios prestados, con una proyección mensual que puede variar entre \$3.000 y \$10.000 en talleres de tamaño medio, dependiendo de la demanda y la estrategia comercial implementada. La correcta planificación financiera y la

integración de servicios innovadores resultan clave para alcanzar la rentabilidad y sostenibilidad del negocio.

5.5.Módulo de análisis y visualización de los resultados

El módulo de análisis y vista de resultados comprende la aplicación de herramientas cuantitativas y software especializado para transformar los datos técnicos y operativos en indicadores económicos clave, tales como costos totales, inversiones requeridas y necesidades de capital de trabajo, todos expresados en términos monetarios para evaluar la factibilidad del proyecto.

Mediante la definición del punto de equilibrio, se identifican los niveles de ingresos necesarios para llenar tanto los costos fijos como los variables, lo que permite estimar el periodo a partir del cual la organización comenzará a generar utilidades.

La elaboración de proyecciones financieras, incluyendo el balance general, facilita la evaluación del nivel económico de la empresa en distintos escenarios temporales, proporcionando una visión integral de su sostenibilidad a futuro.

Sobre el asiento de los resultados financieros obtenidos, se realiza una valoración económica utilizando métricas como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), así como el cálculo del periodo de recuperación de la inversión, los costos asociados a la operación y la estructura de gastos por planta y mano de obra.

El análisis de riesgos accede identificar y cuantificar los factores internos y externos que podrían afectar la viabilidad del proyecto, abarcando dimensiones financieras, legales, sociales y ambientales. A partir de estos hallazgos, se diseñan estrategias de mitigación orientadas a reducir

el impacto de los riesgos más significativos y fortalecer la resiliencia del proyecto ante posibles contingencias.

5.5.1. Tablero de control con indicadores clave (KPI).

El tablero de control con indicadores clave de rendimiento (KPI) es una herramienta fundamental para la supervisión y gestión eficiente de proyectos, ya que permite visualizar de manera clara y concisa el desempeño de las variables críticas que impactan en el éxito del proyecto. Según Baca Urbina (2013), los KPI deben seleccionarse cuidadosamente para reflejar aspectos esenciales como tiempo, costo, calidad, recursos humanos y riesgos, facilitando la toma de decisiones oportunas y basadas en datos objetivos.

En el contexto de proyectos de ingeniería, la implementación de un tablero de control permite integrar múltiples fuentes de información en un formato gráfico accesible, lo que mejora la capacidad de monitoreo en tiempo real y la identificación temprana de desviaciones respecto a los objetivos planteados. Esta visualización dinámica contribuye a optimizar la gestión operativa y financiera, promoviendo la mejora continua y la alineación con las metas estratégicas.

Además, la correcta definición y seguimiento de los KPI posibilita realizar evaluaciones sobre la eficiencia de los recursos usados, la productividad del equipo y la calidad de los entregables, aspectos clave para dar garantía de la viabilidad y sostenibilidad del proyecto a largo plazo. La literatura especializada enfatiza que un tablero de control efectivo debe ser personalizado según las características específicas del proyecto y la organización, asegurando que los indicadores seleccionados sean relevantes, medibles y accionables.

5.5.2. Mapas de calor de demanda vs. oferta de servicios.

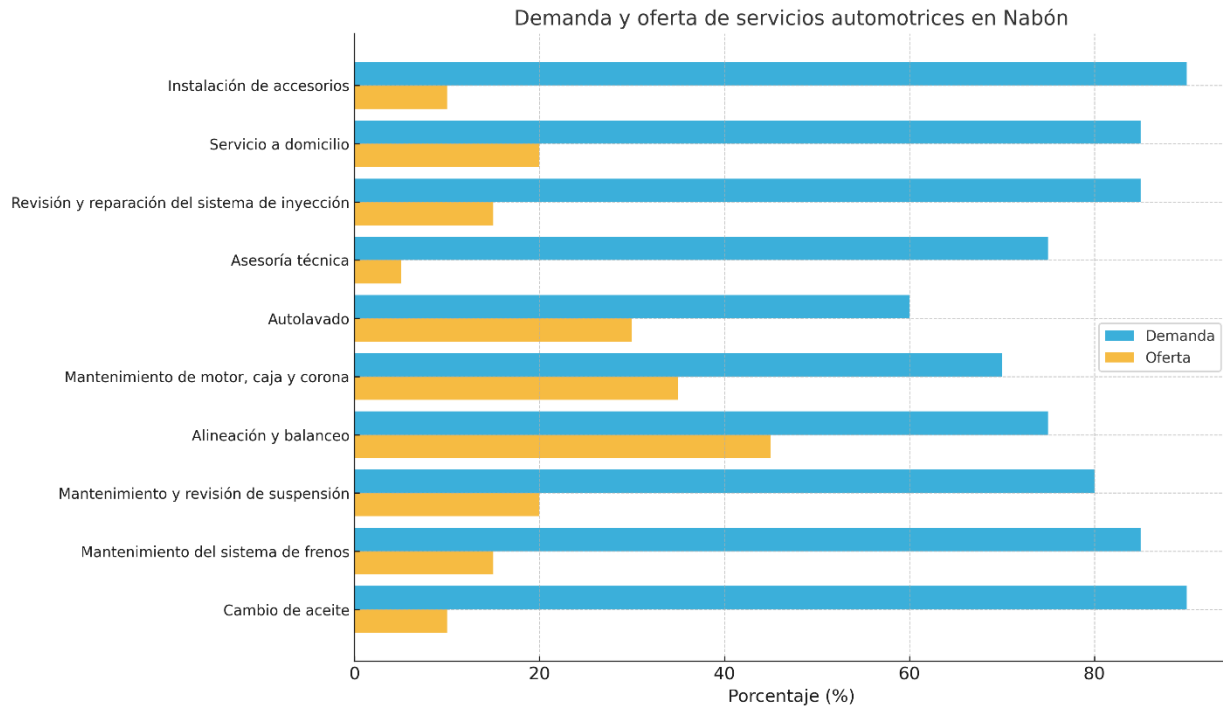
A partir de los resultados de la encuesta aplicada en el cantón Nabón, se elaboró un mapa de calor que refleja tanto la demanda como la oferta de servicios automotrices más solicitados y ofrecidos en la zona. En este análisis, los servicios con mayor demanda son el cambio de aceite (89,8%), el mantenimiento del sistema de frenos (72,9%) y la revisión de la suspensión (44,9%). Otros servicios relevantes incluyen alineación y balanceo, mantenimiento de motor y caja, y autolavado, aunque con menor frecuencia.

En cuanto a la oferta, los servicios adicionales más destacados son la asesoría técnica personalizada (71,1%), alineación y balanceo con equipos de precisión (60,9%) y la revisión y reparación de sistemas eléctricos (47,6%). También se identifican servicios como atención a domicilio e instalación de accesorios y mejoras personalizadas, aunque con menor presencia.

El mapa de calor permite visualizar de manera clara cuáles son los servicios con mayor concentración de demanda y oferta, facilitando la identificación de oportunidades para cubrir necesidades insatisfechas o fortalecer la presencia en los servicios más requeridos dentro del cantón Nabón.

Figura 39

Comparación porcentual entre la demanda y la oferta de servicios automotrices en el cantón Nabón.



5.5.3. Recomendaciones preliminares basadas en los resultados.

Con base en el análisis de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas en el cantón Nabón, se identifican varios aspectos clave que orientan las recomendaciones preliminares para la implementación de un servicio automotriz en la zona.

En primer lugar, se evidencia que los usuarios priorizan servicios como el cambio de aceite, el mantenimiento de frenos y la revisión de la suspensión, los cuales presentan los mayores porcentajes de demanda (89,8%, 72,9% y 44,9% respectivamente). Por tanto, se recomienda que la oferta inicial del taller, se enfoque en estos servicios, asegurando la disponibilidad de personal técnico capacitado y de los insumos necesarios para su ejecución eficiente.

Por otro lado, la calidad del servicio es el criterio más valorado por los usuarios (80,4%), seguido de la atención personalizada y la transparencia en los precios. Se sugiere establecer protocolos claros de atención al cliente y promover la formación continua del equipo de trabajo, con el objetivo de elevar la satisfacción del usuario y diferenciarse frente a la competencia.

En cuanto a la eficiencia operativa, se mira que el 47,5% de los encuestados espera que el mantenimiento de su vehículo se realice en un tiempo comprendido entre 30 minutos y una hora, mientras que un 25,3% espera una atención aún más rápida, inferior a los 30 minutos. Por ello, resulta fundamental optimizar los procesos internos para minimizar los tiempos de espera y cumplir con las expectativas del cliente.

El análisis de los factores de decisión revela que el precio es determinante para el 33,7% de los usuarios, lo que implica la necesidad de definir una estructura tarifaria competitiva y transparente, alineada con las condiciones del mercado local.

En lo referente a la captación y fidelización de clientes, la recomendación personal (75,1%) y la presencia en redes sociales destacan como los principales canales de referencia. Se recomienda implementar estrategias de fidelización, como programas de referidos y campañas de comunicación digital, para fortalecer la relación con los clientes actuales y atraer nuevos usuarios.

La ubicación también juega un papel estratégico, ya que el 49,7% de los usuarios realiza el mantenimiento de sus vehículos en talleres de Nabón, mientras que un 43,1% acude a otros cantones. Esto sugiere una oportunidad para captar demanda insatisfecha mediante la instalación de un taller con fácil acceso y buena visibilidad dentro del cantón.

Finalmente, se detecta interés en servicios adicionales como asesoría técnica, alineación y balanceo con equipos modernos, y revisión de sistemas eléctricos, lo que abre la posibilidad de diversificar la oferta en función de la evolución de las necesidades del parque automotor local.

Estas recomendaciones permiten orientar la planificación y puesta en marcha del taller automotriz, asegurando que la propuesta de valor se ajuste a las expectativas y requerimientos de los usuarios del cantón Nabón, bajo un enfoque técnico y estratégico propio del ámbito de la ingeniería.

5.6. Análisis de Resultados

5.6.1. Determinación de costos

Para llevar a cabo el análisis económico de un proyecto, es imprescindible identificar y clasificar los diferentes tipos de costos involucrados en su ejecución. Entre los principales rubros que deben considerarse se encuentran los gastos asociados a la operación y transformación de bienes o servicios, los desembolsos destinados a la gestión administrativa, los recursos empleados en actividades de comercialización, así como los costos derivados de la obtención y uso de financiamiento externo. Esta estructuración permite una visión integral y precisa de la estructura de costos, facilitando la toma de decisiones estratégicas y la evaluación de la rentabilidad del proyecto.

Tipos de costos:

- Precio de Producción.
- precios administrativos.
- precios de ventas.

- Precios financieros.

5.6.1.1. Costos de Producción.

Los precios de producción corresponden a la cuantificación sistemática de los recursos solicitados para la ejecución de los servicios, los cuales permiten a la organización generar ingresos. Estos costos comprenden principalmente los desembolsos asociados a la mano de obra especializada, la adquisición de repuestos y el consumo de insumos obligatorios para la correcta prestación de las actividades productivas.

La estimación del costo anual de la mano de obra directa se fundamenta en la identificación de los cargos esenciales para la operación del taller, considerando tanto la remuneración mensual como las obligaciones patronales y beneficios sociales dictados por la normativa laboral vigente. Para este análisis, se contemplan los puestos de jefe de Taller y Mecánico Automotriz, cuyos valores salariales corresponden a los parámetros actuales del sector.

El cálculo incluye, además del sueldo mensual, los aportes al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) tanto por parte del empleador como del trabajador, así como la provisión del décimo tercer y décimo cuarto sueldo, conforme a lo estipulado en la legislación ecuatoriana. La suma de estos conceptos determina el costo mensual total por cada cargo, el cual, al proyectarse para los doce meses del año, permite obtener el costo anual total de la mano de obra directa requerida para la operación eficiente del taller.

En la siguiente tabla 22 se detallan los valores correspondientes a cada uno de los componentes considerados en el cálculo:

Tabla 22*Cálculo de mano de obra directa.*

| Número | Cargo | Sueldo/mes | Aporte al IESS (Patronal) | Aporte al IESS (Empleado) | Décimo Tercero Sueldo | Décimo cuarto sueldo | FONDO | Total |
|--------|---------------------|------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|----------------|-------------|
| 1 | Jefe de Taller | \$488,07 | \$54,42 | \$46,12 | 488,07 | 465,00 | 488,07 | \$7.951,02 |
| 2 | Mecánico Automotriz | \$486,19 | \$54,21 | \$45,94 | 486,19 | 465,00 | 486,19 | \$15.844,36 |
| | | | | | | | TOTAL, ANUAL | \$23.795,38 |
| | | | | | | | TOTAL, MENSUAL | \$ 1.982,95 |

Para la estimación del costo de repuestos, se tomó como referencia la tabla de precios presentada en la tesis de Víctor Durán. Este enfoque permitió identificar los insumos necesarios, las cantidades requeridas y los valores unitarios correspondientes, obteniendo así un costo total de \$9.515,68. Los detalles de estos cálculos se encuentran resumidos en la tabla 23

Tabla 23

Costo de Repuestos

| Descripción | Marca | Contenido | Aplicación (Marca de vehículo) | | | | | | | Cantidad | Precio (UNIDAD) | Precio TOTAL |
|------------------------------|------------|-----------|--------------------------------|-----------|---------------|-------|-------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|--------------|
| | | | Chevrolet | Hyundai | Kia | Mazda | Nissan | Toyota | Suzuki | | | |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | SHOGUN | 1 uni | - | TUCSON | SPORTAGE | - | - | - | - | 7 | 4,93 | \$ 34,51 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | SHOGUN | 1 uni | - | - | RIO LX/EX | - | - | - | - | 9 | 1 | \$ 9,00 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | SHOGUN | 1 uni | Family/Activo | - | - | - | - | - | - | 12 | 5,2 | \$ 62,40 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | SHOGUN | 1 uni | - | ACCENT | RIO R LX | - | - | - | - | 10 | 13,45 | \$ 134,50 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | WINNER | 1 uni | - | - | - | - | SENTRA | - | - | 2 | 5,55 | \$ 11,10 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | SHOGUN | 1 uni | - | TUCSON IX | - | - | - | - | - | 5 | 7,39 | \$ 36,95 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | SAKURA | 1 uni | - | GETZ | - | - | - | - | - | 2 | 6,15 | \$ 12,30 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | SHOGUN | 1 uni | - | STA. FE | - | - | - | - | - | 6 | 8,62 | \$ 51,72 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | SHOGUN | 1 uni | - | - | PICANTO LX/EX | - | - | - | - | 9 | 4,33 | \$ 38,97 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | AC DELCO | 1 uni | - | - | - | - | - | - | GRAND VITARA SZ | 2 | 6,54 | \$ 13,08 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | SAKURA | 1 uni | - | - | - | - | BT-50 | - | - | 12 | 9,32 | \$ 111,84 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | CHAMP | 1 uni | ASTRO/BLAZZER | - | - | - | - | - | - | 2 | 6,01 | \$ 12,02 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | SAKURA | 1 uni | - | - | - | - | - | HILUX 2.7 | - | 6 | 9,5 | \$ 57,00 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | SAKURA | 1 uni | - | - | - | - | FRONTIER | - | - | 1 | 7,39 | \$ 7,39 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | AC DELCO | 1 uni | SAIL/LS | - | - | - | - | - | - | 8 | 6,31 | \$ 50,48 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | REDFIL | 1 uni | OPTRA | - | - | - | - | - | - | 2 | 5,2 | \$ 10,40 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | BOSCH | 1 uni | - | - | - | - | SENTRA/PHAT | - | - | 3 | 8,43 | \$ 25,29 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | BOSCH | 1 uni | - | - | - | - | - | STOUT I/II | - | 2 | 8,67 | \$ 17,34 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | LUBERFINER | 1 uni | LUV 3.0 | ELANTRA | - | - | - | - | - | 16 | 4 | \$ 64,00 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | CHAMP | 1 uni | SPARK | - | - | - | - | COROLLA/YARIS | - | 4 | 5,55 | \$ 22,20 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | FRAM | 1 uni | MINIBLAZZER | - | - | - | - | - | - | 2 | 2,65 | \$ 5,30 |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | VORT | 1 uni | VECTRA/VITARA | - | - | - | - | - | - | 8 | 2,72 | \$ 21,76 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------|-------|---------------------|-----------------|------------|----------------|----------|------------|------------------|----|-------|----|
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | SAKURA | 1 uni | - | - | - | - | FRONTIER | - | - | 1 | 4,46 | \$ |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | KIA | 1 uni | - | - | SPORTAGE | - | - | - | - | 2 | 4,46 | \$ |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | AC-DELCO | 1 uni | FAMILY/ACTIVO/OPTRA | - | - | - | - | - | - | 16 | 5,38 | \$ |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | AC-DELCO | 1 uni | SAIL/SPARK | - | - | - | - | - | - | 12 | 3,71 | \$ |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | AC-DELCO | 1 uni | - | TUCSON | - | - | - | - | - | 10 | 12,61 | \$ |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | AC-DELCO | 1 uni | DMAX | - | - | - | - | - | - | 13 | 4,8 | \$ |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | GENUINE | 1 uni | CHEVY/CORSA/DAEWOO | - | - | - | - | - | - | 5 | 8,7 | \$ |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | SHOGUN | 1 uni | - | ACCENT/G ETZ | - | - | - | - | - | 11 | 4,33 | \$ |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | FRAM | 1 uni | - | - | - | - | - | HILUX | - | 6 | 3,65 | \$ |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | MOTORCR AFT | 1 uni | - | - | - | ALLEGR O | - | - | - | 3 | 3,81 | \$ |
| FILTROS PARA AIRE PARA MOTOR | GENUINE | 1 uni | - | - | PICANTO/EX | - | - | - | - | 6 | 5,05 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | BOSCH | 4 uni | - | TUCSON | SPORTAGE | - | - | - | - | 10 | 24,03 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | BOSCH | 4 uni | BLAZZER | - | - | - | - | - | - | 2 | 26,67 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | BOSCH | 4 uni | OPTRA | - | - | - | - | - | - | 2 | 20,14 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | BOSCH | 4 uni | - | - | - | B2200/260 0 | - | - | - | 2 | 17,05 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | BOSCH | 4 uni | - | - | - | - | ALMERA | - | - | 2 | 14,91 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | BOSCH | 4 uni | - | - | - | - | - | HILUX | - | 6 | 20,05 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | BOSCH | 4 uni | - | - | - | - | FRONTIER | - | - | 1 | 23,45 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | BOSCH | 4 uni | - | - | - | - | - | - | GRAND. VITARA | 8 | 20,84 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | STRONG | 4 uni | CHEVY/AVEO/SPARK | - | - | - | - | - | - | 10 | 19,56 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | DURAKO | 4 uni | GRAND. VITARA | - | - | - | - | - | - | 10 | 26,05 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | IMPRISA | 4 uni | DMAX | - | - | - | - | - | - | 13 | 17,05 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | NOVEX | 4 uni | - | - | RIO | - | - | - | - | 9 | 14,84 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | NOVEX | 4 uni | - | - | - | ALLEGR O | - | - | - | 3 | 21,05 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | NOVEX | 4 uni | LUV | - | - | - | - | - | - | 13 | 16,12 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | NOVEX | 4 uni | - | - | - | - | SENTRA | - | - | 1 | 12,55 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | NOVEX | 4 uni | - | - | - | - | - | STOUT I/II | - | 2 | 18,05 | \$ |
| PASTILLAS PARA FRENOS | NOVEX | 4 uni | - | ACCENT/G ETZ | - | - | - | - | - | 12 | 17,93 | \$ |
| BANDAS DE ACCESORIOS | GATES | 3 uni | LUV | - | - | - | - | - | - | 16 | 10,17 | \$ |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|----------|--------|-----------------------|--------|----------|-----------------|----------------|-------------------|-----------|----|-------|--------|
| BANDAS DE ACCESORIOS | GATES | 3 uni | - | - | - | BT-50 | - | - | - | 12 | 20,2 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 242,40 |
| BANDAS DE ACCESORIOS | GATES | 3 uni | DMAX | - | - | B2200 | - | - | - | 15 | 11,82 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 177,30 |
| BANDAS DE ACCESORIOS | GATES | 3 uni | - | - | - | - | FRONTIER | - | - | 1 | 12,25 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 12,25 |
| BANDAS DE ACCESORIOS | GATES | 3 uni | CORSA | - | - | - | - | - | - | 2 | 10,05 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 20,10 |
| BANDAS DE ACCESORIOS | DAYCO | 3 uni | SAIL | - | - | - | - | - | - | 8 | 17,2 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 137,60 |
| BANDAS DE ACCESORIOS | DAYCO | 3 uni | - | TUCSON | - | - | - | - | - | 5 | 4,97 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 24,85 |
| BANDAS DE ACCESORIOS | DAYCO | 3 uni | VITARA | - | - | - | - | - | - | 2 | 5,27 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 10,54 |
| BANDAS DE ACCESORIOS | DAYCO | 3 uni | - | - | - | B2600 | - | - | - | 2 | 12,64 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 25,28 |
| FILTRO DE COMBUSTIBLE | AC-DELCO | 1 uni | - | - | - | - | - | - | - | 7 | 7,82 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 54,74 |
| FILTRO DE COMBUSTIBLE | SAKURA | 1 uni | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 7,17 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 7,17 |
| FILTRO DE COMBUSTIBLE | AC-DELCO | 1 uni | AVEO/SPARK/DAEW OO | - | - | - | - | - | - | 10 | 6,59 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 65,90 |
| FILTRO DE COMBUSTIBLE | REDFIL | 1 uni | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 5,05 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 5,05 |
| FILTRO DE COMBUSTIBLE | REDFIL | 1 uni | - | - | - | BT- 50/B2000 | - | - | - | 12 | 8,14 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 97,68 |
| FILTRO DE COMBUSTIBLE | BOSCH | 1 uni | GRAND. VITARA | - | - | - | - | - | - | 2 | 7,361 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 14,72 |
| FILTRO DE COMBUSTIBLE | BOSCH | 1 uni | - | TUCSON | SPORTAGE | - | - | - | - | 7 | 4,31 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 30,17 |
| FUSIBLE TIPO UÑA DE 5A | ATC | 1 caja | TM | TM | TM | TM | TM | TM | TM | 30 | 0,25 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 7,50 |
| FUSIBLE TIPO UÑA DE 10A | ATC | 1 caja | TM | TM | TM | TM | TM | TM | TM | 30 | 0,25 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 7,50 |
| FUSIBLE TIPO UÑA DE 20A | ATC | 1 caja | TM | TM | TM | TM | TM | TM | TM | 30 | 0,3 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 9,00 |
| FUSIBLE TIPO UÑA DE 30A | ATC | 1 caja | TM | TM | TM | TM | TM | TM | TM | 30 | 0,3 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 9,00 |
| FUSIBLE TIPO UÑA DE 40A | ATC | 1 caja | TM | TM | TM | TM | TM | TM | TM | 30 | 0,35 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 10,50 |
| RELAY DE 5P 12V 20-30 A | BOSCH | 1 caja | TM | TM | TM | TM | TM | TM | TM | 10 | 5,65 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 56,50 |
| RELAY DE 5P 12V 25 A | FLOSSER | 1 caja | TM | TM | TM | TM | TM | TM | TM | 10 | 4,85 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 48,50 |
| BUJÍAS PARA ENCENDIDO | BOSCH | 1 caja | CORSA/ASTRA/FAM I | ACCENT | - | - | PICK UP | - | - | 31 | 18,57 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 575,67 |
| BUJÍAS PARA ENCENDIDO | BOSCH | 1 caja | GRAND. VITARA | - | - | - | - | - | - | 2 | 28 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 56,00 |
| BUJÍAS PARA ENCENDIDO | BOSCH | 1 caja | BLAZZER | - | - | - | SENTRA | - | - | 14 | 10,33 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 144,62 |
| BUJÍAS PARA ENCENDIDO | BOSCH | 1 caja | LUV | - | - | - | PATHFINDE R | - | VITARA SZ | 29 | 11,53 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 334,37 |
| BUJÍAS PARA ENCENDIDO | BOSCH | 1 caja | - | - | SPORTAGE | - | - | - | - | 5 | 18,09 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 90,45 |
| BUJÍAS PARA ENCENDIDO | BOSCH | 1 caja | - | - | - | - | - | COROLLA/HI LUX | - | 4 | 16,73 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 66,92 |
| BUJÍAS PARA ENCENDIDO | MAZDA | 1 caja | - | - | - | BT-50 | - | - | - | 12 | 15,8 | \$ |
| | | | | | | | | | | | | 189,60 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---------|---------|-----------------------|---|----------|-------|---|-------|---|----|-------|----------------|----------------|
| BUJES DELAN. BRAZO SUPE/INF | GENUINE | 1 caja | DMAX/LUV | - | - | - | - | - | - | 29 | 48,05 | \$ 1.393,45 | |
| BUJES TRAS. PAQUETES | GENUINE | 1 caja | DMAX/LUV | - | - | - | - | - | - | 29 | 28,05 | \$ 813,45 | |
| BUJES PLATO DELAN. | GENUINE | 1 caja | FAMILY/AVEO/OPT RA | - | - | - | - | - | - | 20 | 10,51 | \$ 210,20 | |
| BUJES PLATO DELAN. SUP/INF | TOYOTA | 1 juego | - | - | - | - | - | HILUX | - | 6 | 54,05 | \$ 324,30 | |
| BUJE PARRILLA | KIA | 1 juego | - | - | SPORTAGE | - | - | - | - | 3 | 50,05 | \$ 150,15 | |
| BUJE SUPERIOR/INFERIOR MESA SUP | MAZDA | 1 juego | - | - | - | BT-50 | - | - | - | 12 | 48,05 | \$ 576,60 | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | \$ 1.050,98 | \$ 9.515,68 |

Con el objetivo de determinar el costo de los insumos necesarios para el proyecto, se procedió a recopilar cotizaciones detalladas a través de la consulta a proveedores nacionales. Como resultado de este proceso, se obtuvo un valor total de \$ 2.440,56, el cual se presenta en la tabla 24

Tabla 24

Costos por insumos.

| Descripción | Marca | Contenido | Cantidad | Precio Unitario | Precio Total |
|---|-------------|-----------------|----------|-----------------|--------------|
| Spray limpia frenos | ABRO | 14 ONZAS/397 G. | 12 | \$ 4,03 | \$ 48,36 |
| Spray limpia contactos | ABRO | 14 ONZAS/397 G. | 4 | \$ 8,03 | \$ 32,12 |
| Spray limpiador de sistemas de admisión | Cyclo | 10 onzas | 6 | \$ 7,35 | \$ 44,10 |
| Spray WD40 | WD40 | 5.5 onzas | 6 | \$ 9,10 | \$ 54,60 |
| Silicona gris | Loctile | 2.36 onzas | 4 | \$ 9,25 | \$ 37,00 |
| Líquido desengrasante | TENSIBAC 5L | galón | 2 | \$ 12,52 | \$ 25,04 |
| Guaípe | SM | kilos | 2 | \$ 0,83 | \$ 1,66 |
| Grasa silicona sella los asientos de las válvulas | TECK BOND | 70 g. | 4 | \$ 8,03 | \$ 32,12 |
| Cinta aislante | 3M | rollo | 4 | \$ 0,55 | \$ 2,20 |
| Estaño | SM | rollo | 2 | \$ 1,05 | \$ 2,10 |
| Líquido fijador de roscas | Loctile | 17 g | 4 | \$ 1,59 | \$ 6,36 |
| Líquido para baterías | Motorex | litro | 6 | \$ 1,34 | \$ 8,04 |
| Grasa para rodamientos AT | AT | 16 onzas | 6 | \$ 6,05 | \$ 36,30 |
| Grasa a base de litio | Repsol | 16 onzas | 6 | \$ 12,25 | \$ 73,50 |
| Aceite para motor 5W30 GT-1 | Kendall | galón | 12 | \$ 23,16 | \$ 277,92 |
| Aceite para motor 5W30 GT-1 | Kendall | litro | 12 | \$ 4,15 | \$ 49,80 |
| Aceite para motor 20W50 | AC-DELCO | galón | 12 | \$ 27,20 | \$ 326,40 |
| Aceite para motor 15W40 | Kendall | galón | 14 | \$ 23,16 | \$ 324,24 |
| Aceite para motor 20W50 | AC-DELCO | litro | 14 | \$ 4,55 | \$ 63,70 |
| Aceite para motor 10W30 | Kendall | galón | 12 | \$ 28,40 | \$ 340,80 |
| Aceite de transmisión auto. CVT | Phillips | litro | 12 | \$ 11,04 | \$ 132,48 |
| Aceite de trans. Auto. Sintética | Phillips | litro | 12 | \$ 10,05 | \$ 120,60 |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|---------|----|----|------------------|-----------|-----------------|
| Aceite para motor 10W30 | Kendall | litro | 14 | \$ | 7,16 | \$ | 100,24 |
| Líquido para frenos | Seiken | litro | 8 | \$ | 7,55 | \$ | 60,40 |
| Refrigerante para motor/ rojo -verde | AC-DELCO | 1 galón | 12 | \$ | 20,04 | \$ | 240,48 |
| TOTAL | | | | | \$ 248,43 | \$ | 2.440,56 |

5.6.1.2. Costos administrativos.

Las actividades administrativas de la empresa generan costos asociados a la mano de obra indirecta, servicios básicos, y la depreciación de equipos informáticos, mobiliario y otros elementos auxiliares.

La mano de obra indirecta responde al personal que no interviene directamente en el proceso productivo, como los cargos administrativos, directivos o comerciales. En la estructura organizacional del proyecto, este grupo incluye funciones como las de secretaria y responsable de bodega.

De acuerdo con la normativa vigente (IESS, 2022), la remuneración de estos trabajadores incorpora los aportes patronales y personales al seguro social, con tasas del 11,15% y 9,45% respectivamente, así como el pago del décimo tercer y décimo cuarto sueldo. El costo anual total se obtiene multiplicando el valor mensual resultante por los doce meses del año.

Tabla 25

Cálculo de la mano de obra indirecta.

| Número | Cargo | Sueldo/mes | Aporte al IESS (Patronal) | Aporte al IESS (Empleado) | Décimo Tercero (sueldo) | Décimo Cuarto (sueldo) | Total |
|---------------------|------------|------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| 1 | Secretaria | \$473,67 | \$52,81 | \$44,76 | \$39,47 | \$39,47 | \$650,19 |
| TOTAL, ANUAL | | | | | | | \$7.802,29 |

Para calcular el precio estimado de los servicios básicos de agua y energía eléctrica necesarios para la operación del centro de servicio automotriz en el cantón Nabón, se realizó una recopilación de datos sobre el consumo en establecimientos similares de la localidad. A partir de esta información, se aplicó un análisis matemático para determinar el valor promedio mensual en dólares, lo que permite aproximar de manera objetiva los gastos asociados a estos servicios. Los resultados de este cálculo se encuentran detallados en las tablas 26 y 27.

Tabla 26

Consumo promedio del servicio en metros cúbicos y el costo en dólares.

| Nombre de servicios | Consumo (m3) | Valor (\$) |
|----------------------------|---------------------|-------------------|
| Nabón Car | 50 | \$12,00 |
| Tecnicentro Nabón | 35 | \$8,40 |
| Taller Nabón | 47 | \$11,28 |
| Taller el "Gato" | 21 | \$5,04 |
| Promedio | 38,25 | \$9,18 |

Luego de realizar el análisis correspondiente, se determinó que el consumo estimado es de 38,25 metros cúbicos de agua al mes, lo que representa un gasto mensual aproximado de \$9,18

Tabla 27

Consumo promedio del servicio de energía eléctrica (Kilovatios hora / costo en dólares).

| Nombre de servicios | Consumo (KW/h) | Valor (\$) |
|----------------------------|-----------------------|-------------------|
| Nabón Car | 687,28 | \$80,00 |
| Tecnicentro Nabón | 450,72 | \$52,46 |
| Taller Nabón | 357,25 | \$41,58 |
| Taller el "Gato" | 267,52 | \$31,14 |
| Promedio | 440,69 | \$51,30 |

El análisis realizado indica que el consumo mensual promedio de energía eléctrica es de 440,69 kWh, lo que implica un desembolso aproximado de \$51,30 cada mes.

Para estimar el costo de los servicios de telefonía e internet en el cantón Nabón, se consideró la operadora que cuenta con mayor preferencia y cobertura entre los habitantes de la localidad. Esta selección se basó en el análisis del consumo predominante y la aceptación del proveedor en la zona, permitiendo así establecer un valor representativo y acorde a las condiciones reales del cantón. Los detalles del plan y servicio elegido se encuentran especificados en la tabla 28.

Tabla 28

Plan de servicios básicos de internet.

| Nombre | Descripción | | Valor Mensual |
|----------|---------------|---------------------|---------------|
| | Proveedor | Características | |
| Internet | Mega Conexión | Plan básico 35 Mbps | \$25 |

En la tabla 29 se observan el monto consolidado correspondiente al consumo anual de los servicios básicos previamente detallados. Para proyectar el gasto del primer año de operaciones, se multiplica el valor mensual estimado de cada servicio por el número de meses del periodo anual, obteniendo así una aproximación precisa del desembolso total requerido para este rubro durante los primeros doce meses de actividad empresarial.

Tabla 29

Costo total anual por los servicios básicos.

| | Descripción | | Valor Mensual | Valor Anual |
|-------------------|--------------------|------------------------|---------------|----------------|
| | Proveedor | Características | | |
| Internet | Mega Conexión | Plan básico 35 Mbps | \$25 | \$300 |
| Agua potable | Agua Potable Nabón | Medidor | \$9,18 | \$110 |
| Energía eléctrica | Centro Sur | Medidor Tipo comercial | \$51,30 | \$616 |
| TOTAL | | | \$85 | \$1.026 |

5.6.1.3. Costos de ventas.

En el contexto del cantón Nabón, los costos de venta comprenden principalmente los desembolsos asociados a estrategias de promoción y publicidad, los cuales representan un factor clave para fortalecer la posición competitiva del taller en el mercado local. La estimación detallada de estos costos se presenta en la tabla 30.

Tabla 30

Costo por publicidad.

| Nombre | Localización | Costo |
|------------------------------------|---------------------|--------------|
| Publicidad en la radio del cantón. | Nabón | \$40,00 |

5.6.1.4. Costos financieros.

Los costos financieros corresponden a los intereses generados por el saldo pendiente del préstamo, los cuales deben ser cubiertos periódicamente, ya sea de manera mensual o anual. Los valores específicos relacionados con este concepto se encuentran detallados en la tabla 37.

5.6.1.5. Cálculo Total del Proyecto

Para determinar el desembolso global requerido para la ejecución del proyecto, se procede a agregar los diferentes componentes de gasto, que incluyen los costos asociados a la prestación de servicios, la gestión administrativa, las actividades comerciales y las obligaciones financieras. Esta relación se expresa matemáticamente en la ecuación siguiente:

$$C_{total} = C_{servicios} + C_{administración} + C_{ventas} + C_{financieros} \quad (5)$$

La explicación detallada de cada variable empleada en la fórmula se presenta en la tabla 31 a continuación.

Tabla 31

Variables para efectuar el cálculo.

| Variab | Nombre de la Variable | Valores |
|----------------------|------------------------------|------------------------|
| C_{total} | Costo total del proyecto | Variable para calcular |
| $C_{servicios}$ | Costo de servicios | \$ 32680,69 |
| $C_{administración}$ | Costo de administración | \$ 10072,31 |
| C_{ventas} | Costo de ventas | \$ 40,00 |
| $C_{financiero}$ | Costo Financieros | \$ 14293,22 |

Se obtiene un monto total de \$57.086,22 dólares. Los detalles de este resultado se encuentran reflejados en la tabla 32.

Tabla 32

Costo total del Proyecto.

| | Concepto | Parcial | Costo |
|-------------------------|---------------------------------|----------------|--------------|
| | Mano de obra directa | \$16.048,01 | |
| | Repuestos | \$9.515,68 | |
| Costo de servicios | Depreciaciones | \$4.307,84 | \$32.680,69 |
| | Amortización de intangibles | \$368,60 | |
| | Insumos | \$2.440,56 | |
| | Mano de obra Indirecta | \$7.802,29 | |
| Costo de administración | Depreciación equipos de computo | \$1.030,00 | \$10.072,31 |
| | Depreciación Muebles y enseres | \$214,30 | |
| | Servicios Básicos | \$1.025,72 | |
| Costo Publicidad | Promoción y publicidad | \$40,00 | \$14.333,22 |

| | | |
|--------------------|-----------|--------------------|
| Costo Financiero | Intereses | \$14.293,22 |
| COSTO TOTAL | | \$57.086,22 |

5.7. Capital de Trabajo

En el ámbito de la gestión financiera de proyectos automotrices, el capital de trabajo se define como el monto en dólares necesario para iniciar y mantener las operaciones en el corto plazo, asegurando la capacidad de la organización para cumplir con sus obligaciones inmediatas. Este recurso económico, integrado dentro del patrimonio, permite afrontar compromisos de pago y garantizar la continuidad operativa desde el inicio del proyecto.

El cálculo del capital de trabajo se realiza determinando la diferencia entre los activos fijos y los pasivos circulantes, utilizando la siguiente expresión matemática:

$$Capital_{trabajo} = A_{fijos} - P_{circulantes} \quad (6)$$

En este contexto, los activos fijos representan los bienes de carácter permanente que forman parte de la infraestructura y equipamiento del taller, mientras que los pasivos circulantes corresponden a los gastos recurrentes, como mano de obra y repuestos, estimados para un periodo de seis meses. La tabla 33 muestra el desglose de estos valores expresados en dólares.

Tabla 33

Costo del capital de trabajo para la iniciación del proyecto.

| Activos Fijos | | |
|---------------------------|--------------|--------------------------|
| Descripción | Costo | Total, en activos |
| Máquinas y Herramientas | \$11.564,38 | |
| Equipos | \$13.772,00 | |
| Equipos de Computo | \$3.090,00 | \$30.569,38 |
| Muebles y Enseres | \$2.143,00 | |
| Pasivos Circulante | | |

| Descripción | Costo | Total, en pasivos |
|----------------------------------|--------------|--------------------------|
| Costo de Mano de obra | \$10.597,97 | |
| Repuestos | \$9.515,68 | |
| Costo por constitución/Municipio | \$1.843,01 | |
| Capital de trabajo | | \$21.956,66 |
| | | \$8.612,72 |

El capital necesario para poner en marcha el centro de servicios automotrices asciende a \$8.612,72 dólares.

5.8. Inversión Total.

La inversión total requerida se determina al integrar los valores correspondientes a los activos físicos, las inversiones de carácter intangible y el capital de trabajo necesario para la operación. De acuerdo con la información presentada en la tabla 34, este monto asciende a \$51.911,08 dólares.

Tabla 34

Inversión total para el proyecto.

| | Concepto | Costos Parciales | Costo Total |
|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| | Infraestructura | \$10.597,97 | |
| | Máquinas y Herramientas | \$11.564,38 | |
| Activos Tangibles | Equipos | \$13.772,00 | \$41.455,35 |
| | Accesorios y Utensilios | \$288,00 | |
| | Muebles y Enseres | \$2.143,00 | |
| | Equipos de computo | \$3.090,00 | |
| Inversiones Intangibles | Gastos por Constitución de la Empresa | \$1.400,00 | \$1.843,01 |
| | Gastos Municipales | \$443,01 | |

| | | |
|------------------------|------------|--------------------|
| CAPITAL DE TRABAJO | \$8.612,72 | \$8.612,72 |
| INVERSION TOTAL | | \$51.911,08 |

5.8.1. *Inversión Fija*

La inversión fija representa el conjunto de recursos económicos destinados a la implementación de la infraestructura y equipamiento necesarios para el funcionamiento de la planta de servicios. Este componente incluye la integración de los costos asociados a la construcción civil, adquisición de maquinaria y herramientas especializadas, equipos tecnológicos, mobiliario, accesorios y demás elementos requeridos para la operatividad del taller. El análisis detallado de estos rubros, reflejado en la tabla 35, determina un valor total de \$41.455,35 dólares.

Tabla 35

Costos de la Inversión Fija.

| | CONCEPTO | COSTO |
|----------------|-------------------------|--------------------|
| | Infraestructura | \$10.597,97 |
| | Máquinas y Herramientas | \$11.564,38 |
| | Equipos | \$13.772,00 |
| Inversión fija | Equipos de computo | \$3.090,00 |
| | Accesorios | \$288,00 |
| | Muebles y enseres | \$2.143,00 |
| | INVERSION TOTAL | \$41.455,35 |

5.8.2. *Inversión Diferida*

La inversión diferida se refiere a los desembolsos orientados a la adquisición de activos intangibles indispensables para la puesta en marcha de la empresa. Este rubro abarca los costos

asociados a trámites legales para la constitución formal de la organización, así como los pagos requeridos por conceptos municipales y regulatorios. Según lo detallado en la tabla 36, el valor total asignado a la inversión diferida asciende a \$1.843,01 dólares.

Tabla 36

Costos de la Inversión Diferida.

| | Descripción | Costo total |
|---------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Inversión Diferida | Gastos por constitución de la Empresa | \$1.400,00 |
| | Gastos Municipales | \$443,01 |
| | TOTAL | \$1.843,01 |

5.9. Financiamiento

El esquema de financiamiento para la implementación del servicio automotriz en el cantón Nabón contempla que aproximadamente el 73,56% de la inversión fija total, equivalente a \$11.455,35, será aportado por los socios promotores del proyecto, destinándose estos recursos a la adquisición de activos y equipamiento esencial. El capital restante se cubrirá mediante la obtención de un crédito por \$30.000, estructurado con pagos mensuales durante un plazo de 60 meses y sujeto a una tasa de interés anual del 15,25%, parámetro alineado con las condiciones crediticias habitualmente ofrecidas por las cooperativas de la región. Esta estructura financiera asegura la cobertura integral de los requerimientos de inversión para la puesta en marcha y operación eficiente del servicio automotriz en Nabón. En la figura 37 se observa dichos valores.

Tabla 37*Cálculo del préstamo por el valor de \$30000 con una tasa de interés de 15%*

| Pago mensual | | \$717,64 | Importe del préstamo | | \$30.000,00 | |
|--------------------------------|---------------|---------------|------------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Número de pagos | | 60 | Tasa de interés anual | | 15,25% | |
| Importe total de los intereses | | \$13.058,45 | Periodo del préstamo en años | | 5 | |
| Coste total del préstamo | | \$43.058,45 | Fecha de inicio del préstamo | | 8/7/2025 | |
| N.º | Fecha de pago | Salgo inicial | Pago | Principal | Interés | Saldo final |
| 1 | 8/8/2025 | \$30.000,00 | \$717,64 | \$336,39 | \$381,25 | \$29.663,61 |
| 2 | 8/9/2025 | \$29.663,61 | \$717,64 | \$340,67 | \$376,98 | \$29.322,94 |
| 3 | 8/10/2025 | \$29.322,94 | \$717,64 | \$345,00 | \$372,65 | \$28.977,95 |
| 4 | 8/11/2025 | \$28.977,95 | \$717,64 | \$349,38 | \$368,26 | \$28.628,57 |
| 5 | 8/12/2025 | \$28.628,57 | \$717,64 | \$353,82 | \$363,82 | \$28.274,75 |
| 6 | 8/1/2026 | \$28.274,75 | \$717,64 | \$358,32 | \$359,32 | \$27.916,43 |
| 7 | 8/2/2026 | \$27.916,43 | \$717,64 | \$362,87 | \$354,77 | \$27.553,56 |
| 8 | 8/3/2026 | \$27.553,56 | \$717,64 | \$367,48 | \$350,16 | \$27.186,08 |
| 9 | 8/4/2026 | \$27.186,08 | \$717,64 | \$372,15 | \$345,49 | \$26.813,93 |
| 10 | 8/5/2026 | \$26.813,93 | \$717,64 | \$376,88 | \$340,76 | \$26.437,05 |
| 11 | 8/6/2026 | \$26.437,05 | \$717,64 | \$381,67 | \$335,97 | \$26.055,38 |
| 12 | 8/7/2026 | \$26.055,38 | \$717,64 | \$386,52 | \$331,12 | \$25.668,86 |
| 13 | 8/8/2026 | \$25.668,86 | \$717,64 | \$391,43 | \$326,21 | \$25.277,43 |
| 14 | 8/9/2026 | \$25.277,43 | \$717,64 | \$396,41 | \$321,23 | \$24.881,02 |
| 15 | 8/10/2026 | \$24.881,02 | \$717,64 | \$401,44 | \$316,20 | \$24.479,58 |
| 16 | 8/11/2026 | \$24.479,58 | \$717,64 | \$406,55 | \$311,09 | \$24.073,03 |
| 17 | 8/12/2026 | \$24.073,03 | \$717,64 | \$411,71 | \$305,93 | \$23.661,32 |
| 18 | 8/1/2027 | \$23.661,32 | \$717,64 | \$416,94 | \$300,70 | \$23.244,37 |
| 19 | 8/2/2027 | \$23.244,37 | \$717,64 | \$422,24 | \$295,40 | \$22.822,13 |
| 20 | 8/3/2027 | \$22.822,13 | \$717,64 | \$427,61 | \$290,03 | \$22.394,52 |
| 21 | 8/4/2027 | \$22.394,52 | \$717,64 | \$433,04 | \$284,60 | \$21.961,48 |
| 22 | 8/5/2027 | \$21.961,48 | \$717,64 | \$438,55 | \$279,09 | \$21.522,93 |
| 23 | 8/6/2027 | \$21.522,93 | \$717,64 | \$444,12 | \$273,52 | \$21.078,81 |
| 24 | 8/7/2027 | \$21.078,81 | \$717,64 | \$449,76 | \$267,88 | \$20.629,05 |
| 25 | 8/8/2027 | \$20.629,05 | \$717,64 | \$455,48 | \$262,16 | \$20.173,57 |
| 26 | 8/9/2027 | \$20.173,57 | \$717,64 | \$461,27 | \$256,37 | \$19.712,30 |
| 27 | 8/10/2027 | \$19.712,30 | \$717,64 | \$467,13 | \$250,51 | \$19.245,17 |
| 28 | 8/11/2027 | \$19.245,17 | \$717,64 | \$473,07 | \$244,57 | \$18.772,10 |
| 29 | 8/12/2027 | \$18.772,10 | \$717,64 | \$479,08 | \$238,56 | \$18.293,02 |
| 30 | 8/1/2028 | \$18.293,02 | \$717,64 | \$485,17 | \$232,47 | \$17.807,86 |
| 31 | 8/2/2028 | \$17.807,86 | \$717,64 | \$491,33 | \$226,31 | \$17.316,52 |
| 32 | 8/3/2028 | \$17.316,52 | \$717,64 | \$497,58 | \$220,06 | \$16.818,95 |
| 33 | 8/4/2028 | \$16.818,95 | \$717,64 | \$503,90 | \$213,74 | \$16.315,05 |
| 34 | 8/5/2028 | \$16.315,05 | \$717,64 | \$510,30 | \$207,34 | \$15.804,74 |
| 35 | 8/6/2028 | \$15.804,74 | \$717,64 | \$516,79 | \$200,85 | \$15.287,95 |

| | | | | | | |
|----|-----------|-------------|----------|----------|----------|-------------|
| 36 | 8/7/2028 | \$15.287,95 | \$717,64 | \$523,36 | \$194,28 | \$14.764,60 |
| 37 | 8/8/2028 | \$14.764,60 | \$717,64 | \$530,01 | \$187,63 | \$14.234,59 |
| 38 | 8/9/2028 | \$14.234,59 | \$717,64 | \$536,74 | \$180,90 | \$13.697,85 |
| 39 | 8/10/2028 | \$13.697,85 | \$717,64 | \$543,56 | \$174,08 | \$13.154,28 |
| 40 | 8/11/2028 | \$13.154,28 | \$717,64 | \$550,47 | \$167,17 | \$12.603,81 |
| 41 | 8/12/2028 | \$12.603,81 | \$717,64 | \$557,47 | \$160,17 | \$12.046,34 |
| 42 | 8/1/2029 | \$12.046,34 | \$717,64 | \$564,55 | \$153,09 | \$11.481,79 |
| 43 | 8/2/2029 | \$11.481,79 | \$717,64 | \$571,73 | \$145,91 | \$10.910,07 |
| 44 | 8/3/2029 | \$10.910,07 | \$717,64 | \$578,99 | \$138,65 | \$10.331,07 |
| 45 | 8/4/2029 | \$10.331,07 | \$717,64 | \$586,35 | \$131,29 | \$9.744,72 |
| 46 | 8/5/2029 | \$9.744,72 | \$717,64 | \$593,80 | \$123,84 | \$9.150,92 |
| 47 | 8/6/2029 | \$9.150,92 | \$717,64 | \$601,35 | \$116,29 | \$8.549,57 |
| 48 | 8/7/2029 | \$8.549,57 | \$717,64 | \$608,99 | \$108,65 | \$7.940,58 |
| 49 | 8/8/2029 | \$7.940,58 | \$717,64 | \$616,73 | \$100,91 | \$7.323,85 |
| 50 | 8/9/2029 | \$7.323,85 | \$717,64 | \$624,57 | \$93,07 | \$6.699,29 |
| 51 | 8/10/2029 | \$6.699,29 | \$717,64 | \$632,50 | \$85,14 | \$6.066,78 |
| 52 | 8/11/2029 | \$6.066,78 | \$717,64 | \$640,54 | \$77,10 | \$5.426,24 |
| 53 | 8/12/2029 | \$5.426,24 | \$717,64 | \$648,68 | \$68,96 | \$4.777,56 |
| 54 | 8/1/2030 | \$4.777,56 | \$717,64 | \$656,93 | \$60,71 | \$4.120,63 |
| 55 | 8/2/2030 | \$4.120,63 | \$717,64 | \$665,27 | \$52,37 | \$3.455,36 |
| 56 | 8/3/2030 | \$3.455,36 | \$717,64 | \$673,73 | \$43,91 | \$2.781,63 |
| 57 | 8/4/2030 | \$2.781,63 | \$717,64 | \$682,29 | \$35,35 | \$2.099,34 |
| 58 | 8/5/2030 | \$2.099,34 | \$717,64 | \$690,96 | \$26,68 | \$1.408,38 |
| 59 | 8/6/2030 | \$1.408,38 | \$717,64 | \$699,74 | \$17,90 | \$708,64 |
| 60 | 8/7/2030 | \$708,64 | \$717,64 | \$708,64 | \$9,01 | \$0,00 |

El monto total para cancelar por concepto del crédito incluye la suma de los intereses acumulados durante el periodo de cinco años, que ascienden a \$13.058,45. A este valor se incorpora el costo del seguro de desgravamen, destinado a salvaguardar el patrimonio del titular en caso de fallecimiento, cuyo importe es de \$634,77. Finalmente, al adicionar el capital principal de \$30.000, el compromiso financiero total alcanza los \$43.058,45 dólares.

5.10. Depreciaciones

La depreciación se define como la reducción sistemática del valor de los activos fijos a lo largo de su vida útil, atribuible al desgaste físico y al uso continuo en las operaciones del servicio automotriz. Para cuantificar este efecto, se aplican los lineamientos establecidos en la normativa

tributaria vigente, la cual determina tanto los periodos de vida útil como los porcentajes anuales de depreciación aplicables a cada tipo de bien. Los resultados de este proceso de cálculo se encuentran resumidos en la tabla 38, donde se detallan los valores asignados a cada activo conforme a los criterios técnicos y legales correspondientes.

Tabla 38

Valores de depreciación en años y el porcentaje anual.

| Activos | Depreciación Local (SRI) | |
|-----------------------------------|--------------------------|---------|
| | Años | % Anual |
| Inmuebles | 20 | 5% |
| Muebles y Enseres | 10 | 10% |
| Maquinaria | 10 | 10% |
| Instalaciones | 10 | 10% |
| Herramientas y Equipos | 10 | 10% |
| Equipos de Computación | 3 | 33% |
| Vehículos | 5 | 20% |
| Equipos de oficina y comunicación | 10 | 10% |

En la tabla 39 se detallan los montos correspondientes a la depreciación anual de los activos fijos utilizados en el proyecto, calculados conforme a los lineamientos técnicos y normativos aplicables.

Tabla 39

Valores de depreciación Anual de Activos Fijos.

| Depreciación de Activos Fijos | Descripción | Costo Total | Vida Útil (años) | Vida Útil (% Anual) | Valor Depreciación Anual |
|-------------------------------|-------------|-------------|------------------|---------------------|--------------------------|
|-------------------------------|-------------|-------------|------------------|---------------------|--------------------------|

| | | | | |
|------------------------|--------------------|----------|----------|-------------------|
| Máquinas y herramienta | \$11.564,38 | 10 | 10 | \$1.156,44 |
| Equipos | \$13.772,00 | 10 | 10 | \$1.377,20 |
| Equipos de computo | \$3.090,00 | 3 | 33 | \$1.030,00 |
| Muebles y Enseres | \$2.143,00 | 10 | 10 | \$214,30 |
| Infraestructura | \$10.597,97 | 20 | 5 | \$529,90 |
| TOTAL | \$41.167,35 | - | - | \$4.307,84 |

5.11. Amortización de intangibles.

La amortización de activos intangibles corresponde al reconocimiento contable del desgaste o consumo de estos recursos a lo largo de su vida útil estimada. Para este proyecto, se proyecta la distribución del valor de los gastos incurridos en la constitución formal y en trámites municipales durante un periodo de cinco años, aplicando una tasa anual del 20%. Los valores resultantes de este cálculo se presentan en la tabla 40.

Tabla 40

Valores de Amortización Anual.

| Amortización de Activos Intangibles | Descripción | Costo Total | Vida Útil (años) | Vida Útil (% Anual) | Valor Depreciación Anual |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|------------------|---------------------|--------------------------|
| | | Gastos por constitución de la Empresa | \$1.400,00 | 5 | 20 |
| | Gastos Municipales | \$443,01 | 5 | 20 | \$88,60 |
| | TOTAL | \$1.843,01 | - | - | \$368,60 |

5.12. Estructura de costos

La estructura de costos correspondiente al primer año operativo del proyecto se sintetiza en la tabla 41, donde se integran y consolidan los distintos componentes económicos asociados a la provisión de servicios, la gestión administrativa, las actividades comerciales y los compromisos financieros. Este enfoque permite visualizar, de manera sistemática y cuantitativa, la composición total de los egresos requeridos para la operación inicial, facilitando el análisis integral y la toma de decisiones estratégicas en la gestión de recursos del proyecto.

Tabla 41

Distribución de costos al primer año de la empresa.

| Concepto | | Costos Fijos | Costos Variables | Total |
|--------------------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------|
| Costos de servicios | Mano de obra | \$16.048,01 | | |
| | Repuestos | | \$9.515,68 | |
| | Depreciaciones | \$4.307,84 | - | \$32.680,69 |
| | Amortizaciones Intangible | \$368,60 | - | |
| | Insumos | - | \$2.440,56 | |
| Costos de Administración | Mano de Obra Indirecta | \$7.802,29 | - | |
| | Depreciación de equipos de computo | \$1.030,00 | - | \$10.072,31 |
| | Depreciación de muebles y enseres | \$214,30 | - | |
| | Servicios Básicos | - | \$1.025,72 | |
| Costo de Ventas | Promoción y publicidad | \$40,00 | - | \$40,00 |
| Costos Financieros | Interés | \$14.293,22 | - | \$14.293,22 |
| COSTO TOTAL | | \$44.104,26 | \$12.981,96 | \$57.086,22 |

El análisis financiero realizado para el primer año de operaciones determina que el requerimiento económico total asociado a la producción asciende a \$57.086,22 dólares, cifra que

integra la totalidad de los costos directos e indirectos vinculados a la prestación de servicios en el taller automotriz.

5.13. Ingresos por servicios de la empresa

Para determinar el costo fijo asignado a cada servicio proporcionado, se recurre a la relación matemática entre el total de costos fijos anuales y el volumen de servicios proyectados según el análisis de mercado. Esta metodología permite distribuir proporcionalmente los gastos fijos entre todas las unidades atendidas durante el año, como se expresa en la siguiente fórmula:

$$C_{fu} = \frac{C_{ft}}{C_u} \quad (7)$$

Las variables que intervienen en la fórmula se encuentran especificadas en la tabla 42 que aparece a continuación.

Tabla 42

Variables utilizadas para el cálculo.

| Variab les | Nombre de la variable | Valores |
|-------------------|--------------------------------|--|
| C_{fu} | Costo fijo unitario | Variable Para Calcular |
| C_{ft} | Costo fijo total de la empresa | \$ 44.104,22 |
| C_u | Cantidad en unidades | Frecuencia de consumo (Unidades por año) |

En la tabla 43 se presenta la estimación del costo fijo unitario correspondiente a cada servicio. Al sumar estos valores, se obtiene un total de \$434,00 dólares por servicio. Multiplicando este monto por los doce meses del año, se determina que los ingresos fijos anuales alcanzan los \$276.942,00 dólares.

Tabla 43*Costo total de ingresos anuales.*

| Nombre del servicio | Frecuencia de consumo | | Costo Fijo Unitario (\$) | Costo Anual (\$) |
|--|-----------------------|-------|--------------------------|---------------------|
| | Mensual | Anual | | |
| Cambio de Aceite de motor | 142 | 1705 | \$28,00 | \$47.740,00 |
| ABC de Frenos | 115 | 1384 | \$22,00 | \$30.448,00 |
| Mantenimiento de Sistema de suspensión | 71 | 852 | \$50,00 | \$42.600,00 |
| Alineación y Balanceo | 56 | 675 | \$32,00 | \$21.600,00 |
| ABC de caja, diferencial y motor | 40 | 481 | \$250,00 | \$120.250,00 |
| ABC del sistema de inyección | 26 | 312 | \$40,00 | \$12.480,00 |
| Autolavado | 13 | 152 | \$12,00 | \$1.824,00 |
| TOTAL, DE INGRESOS | | | \$434,00 | \$276.942,00 |

5.14. Precio por venta al publico

El precio de venta al público se define como el valor monetario total que el cliente debe abonar para adquirir un bien o servicio, incorporando en su cálculo el margen de rentabilidad esperado por el proveedor. Para determinar este precio, se aplica un procedimiento analítico que consiste en dividir el costo fijo unitario entre la diferencia de uno menos el porcentaje de utilidad deseado. De este modo, si se proyecta alcanzar un margen de ganancia del 30%, la expresión matemática empleada es la siguiente:

$$C_{vu} \frac{C_{fu}}{1-m_u} \quad (8)$$

Donde cada variable involucrada se detalla en la tabla 44.

Tabla 44

Variables para el cálculo de precio de venta al público.

| Variables | Nombre de la variable | Valores |
|------------------|------------------------------|---------------------------|
| C_{vu} | Costo variable unitario | Variable para calcular |
| C_{fu} | Costo fijo unitario | - |
| m_u | Margen de utilidad | 30 % |

El resumen de los cálculos presentados en la tabla 45 indica que el valor total por servicio asciende a \$892,13, lo que equivale a un ingreso anual de \$385.109,80 dólares.

Tabla 45

Costo variable unitario (PVP)

| Nombre del servicio | Frecuencia de consumo | | Costo Fijo Unitario (\$) | Costo Variable Unitario | Costo Anual (\$) |
|--|------------------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| | Mensual | Anual | | | |
| Cambio de Aceite de motor | 142 | 1705 | \$28,00 | \$36,40 | \$62.062,00 |
| ABC de Freno | 115 | 1384 | \$22,00 | \$28,60 | \$39.582,40 |
| Mantenimiento de Sistema de suspensión | 71 | 852 | \$50,00 | \$65,00 | \$55.380,00 |
| Alineación y Balanceo | 56 | 675 | \$32,00 | \$41,60 | \$28.080,00 |
| ABC de caja, diferencial y motor | 40 | 481 | \$250,00 | \$325,00 | \$156.325,00 |
| ABC del sistema de inyección | 26 | 312 | \$40,00 | \$52,00 | \$16.224,00 |
| Autolavado | 13 | 152 | \$12,00 | \$15,60 | \$2.371,20 |

TOTAL, DE INGRESOS

\$434,00

\$564,20

\$360.024,60

5.15. Punto de Equilibrio

El análisis del punto de equilibrio implica examinar la relación entre los costos fijos, los costos variables y los ingresos generados, con el objetivo de identificar el nivel mínimo de ventas necesario para cubrir la totalidad de los costos asociados al proyecto. Este umbral se determina cuando el ingreso promedio por ventas iguala la suma de los costos fijos y variables, permitiendo así establecer el límite a partir del cual la operación comienza a ser rentable.

Para calcular el punto de equilibrio expresado en términos monetarios, se utiliza la siguiente fórmula:

$$P_{eq} \$ = \frac{C_{ft}}{(1 - \frac{C_{fu}}{C_{vu}})} \quad (9)$$

Donde cada variable representa:

P_{eq} \$: Punto de equilibrio en dólares

C_{ft} : Costo fijo de la empresa

C_{fu} : Costos fijos totales de los servicios

C_{vu} : Costos variables unitarios (Precios de venta al público)

Esta metodología permite identificar el umbral financiero a partir del cual el proyecto comienza a generar utilidades, facilitando la toma de decisiones estratégicas sobre la viabilidad y sostenibilidad de la iniciativa como se puede observar en la tabla 46.

Tabla 46

Variables para el cálculo del punto de equilibrio.

| Variables | Datos numéricos |
|------------------|------------------------|
| P_{eq} \$ | ? |
| C_{ft} | \$44.104,26 |
| C_{fu} | \$85,00 |
| C_{vu} | \$221,02 |

Sustituyendo los datos numéricos en la ecuación 9, se obtiene el siguiente resultado.

$$P_{eq} \$ = \frac{\$ 44.104,26}{\left(1 - \frac{\$ 85,00}{\$ 221,02}\right)}$$

Como resultado de la operación matemática realizada, se determina un valor de \$71.665,37.

Para expresar el punto de equilibrio en términos de cantidad de bienes o servicios, se recurre a la ecuación 10, que se presenta a continuación.

$$P_{eq} unidades = \frac{C_{ft}}{(C_{vu} - C_{fu})} \quad (10)$$

Donde cada variable representa:

$P_{eq} unidades$: Punto de equilibrio en unidades

C_{ft} : Costo fijo de la empresa

C_{fu} : Costos fijos totales de los servicios

C_{vu} : Costos variables unitarios (Precio de venta al público)

Para calcular el punto de equilibrio, se utilizan los datos numéricos detallados en la tabla 47.

Tabla 47

Variables utilizadas para el cálculo del punto de equilibrio.

| Variables | Datos numéricos |
|-------------------|------------------------|
| $P_{eq} unidades$ | ? |
| C_{ft} | \$44.104,26 |
| C_{fu} | \$85,00 |
| C_{vu} | \$221,02 |

Al sustituir los datos numéricos en la fórmula correspondiente, se obtiene el siguiente resultado:

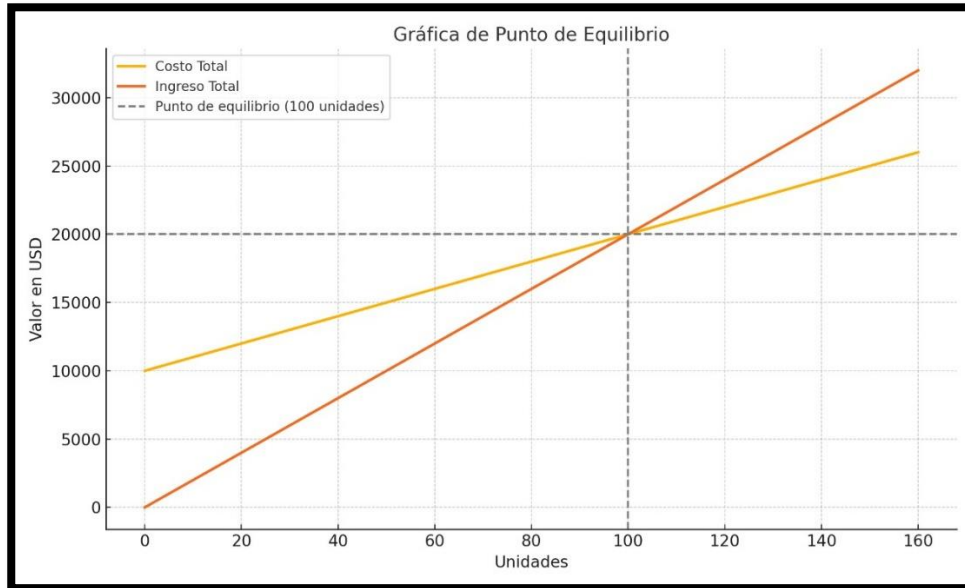
$$P_{eq} unidades = \frac{\$ 44.104,26}{(\$221,02 - \$85)}$$

Como resultado del procedimiento matemático, se obtiene un valor de ### unidades. A partir de este análisis, se concluye que es necesario alcanzar ingresos por \$71.665,37, lo que equivale a la prestación de 324 servicios.

La figura 40 ilustra gráficamente el punto de equilibrio, considerando la interacción entre los costos fijos de la organización, los costos fijos unitarios asociados a los servicios y el costo variable por unidad.

Figura 40

Punto de equilibrio de la empresa



5.16. Estado de Resultados

El estado de resultados constituye un instrumento fundamental en la evaluación financiera de proyectos, ya que permite sintetizar y analizar los ingresos, costos y gastos generados durante el periodo inicial de operaciones, reflejando así la utilidad neta obtenida al cierre de cada ejercicio. De acuerdo con Baca Urbina, este estado financiero integra los rubros de ventas, costos de producción, gastos de administración y ventas, así como otros indicadores relevantes que facilitan la valoración integral del desempeño económico del proyecto y la toma de decisiones estratégicas. La elaboración del estado de resultados es esencial para determinar la rentabilidad y viabilidad de la iniciativa, ya que posibilita identificar si los ingresos generados son suficientes para cubrir los costos y gastos incurridos, permitiendo así evaluar la sostenibilidad financiera a lo largo del tiempo.

5.16.1. Porcentaje de Participación de Mano de Obra

En concordancia con la normativa emitida por el Servicio de Rentas Internas (SRI), el cálculo de la participación de los trabajadores en las utilidades, cuando la base imponible del impuesto a la renta se determina de manera presuntiva, requiere la aplicación de una fórmula específica que ajusta el porcentaje de participación al 15%. Este procedimiento se fundamenta en la Resolución No. NAC-DGERCGC18-00000425, la cual establece que, bajo estimación presuntiva, la base imponible representa el 85% de la utilidad total. Por lo tanto, para obtener el valor correspondiente a la participación laboral, se utiliza la siguiente expresión matemática:

$$P_{part\ 15\%} = \left(\frac{Bimp\ presunta * 100\%}{85\%} \right) * 15\% \quad (11)$$

Para establecer el porcentaje de participación correspondiente a la mano de obra, se toman en cuenta las variables descritas en la tabla 48.

Tabla 48

Variables para el cálculo del porcentaje de participación de la mano de obra.

| Variables | Nombre de las variables | Datos numéricos. |
|------------------|--------------------------------|-------------------------|
| $P_{part\ 15\%}$ | Porcentaje de participación | ? |
| $Bimp\ presunta$ | Base imponible presunta | \$59.023,40 |

Sustituyendo los valores en la fórmula establecida para el cálculo de la participación de los trabajadores bajo estimación presuntiva, se obtiene la siguiente expresión:

$$P_{part\ 15\%} = \left(\frac{\$59.023,40 * 100\%}{85\%} \right) * 15\%$$

Al realizar la operación matemática, el resultado corresponde a \$8853,51

5.16.2. Impuesto a la renta.

El cálculo del Impuesto a la Renta para personas naturales en Ecuador se realiza según las tablas y lineamientos actualizados por el Servicio de Rentas Internas (SRI CITAR). El impuesto a pagar se determina sumando el valor correspondiente a la fracción básica y el impuesto sobre la fracción excedente, utilizando la siguiente expresión:

$$IR_{pagar} = IF_{exc} + IF_{bas} \quad (12)$$

De acuerdo con la normativa vigente, están obligadas a declarar este impuesto las personas naturales cuyos ingresos anuales superen los USD 12.081. Para establecer la base imponible, se deducen de los ingresos gravados los costos, gastos y deducciones permitidas por ley. Posteriormente, se aplica la tabla progresiva de tarifas del SRI, que para 2025 contempla tasas que van del 5% al 37%, dependiendo del nivel de ingresos del contribuyente.

La declaración y pago del impuesto debe realizarse a través de los servicios en línea del SRI, conforme al cronograma oficial, y considerando las actualizaciones de rangos y deducciones publicadas para el año fiscal correspondiente.

Tabla 49

Factores considerados en la determinación del impuesto a la renta.

| Variables | Nombre de las variables | Datos numéricos |
|------------------|-----------------------------------|------------------------|
| IR_{pagar} | Impuesto de la renta a pagar | ? |
| IF_{exc} | Impuesto Fracción Excedente | \$3233,60 |
| IF_{bas} | Impuesto sobre la fracción básica | \$4914 |

Sustituyendo los valores numéricos en la ecuación 12, se tiene:

$$IR_{pagar} = 3233,60 + 4914$$

Al realizar la operación, se obtiene un total de \$8147,60 dólares, monto que debe ser pagado al SRI cada año.

La tabla 50, a continuación, muestra la utilidad neta obtenida en el primer año de funcionamiento de la empresa.

Tabla 50

Utilidad neta sin inflación de costos.

| Operación | Concepto | Costos parciales | Costo 1 Año |
|------------------|--|-------------------------|--------------------|
| | Ingresos | | \$360.024,60 |
| - | Costos | | \$276,942.00 |
| - | Costos de Servicios | \$32.680,69 | |
| - | Costos de Administración | \$10.072,31 | |
| - | Costos de Ventas | \$40,00 | |
| - | Costos Financieros | \$14.293,22 | |
| = | Utilidad Operativa | | \$65.216,88 |
| - | 15% Participación de mano de obra | | \$9.782,53 |
| = | Utilidad sin Impuesto a la Renta (SRI) | | \$55.434,35 |
| - | 30 % Impuesto a la Renta | | \$13.858,59 |
| = | Utilidad Neta | | \$41.575,76 |

El resultado final, luego de descontar la participación de los empleados y el impuesto a la renta, es de \$41.575,76 dólares. OJO

5.17. Balance General

El balance general constituye un instrumento fundamental para reflejar la posición patrimonial de la organización en un periodo específico, integrando de manera estructurada los activos, pasivos y patrimonio. Este estado financiero se sustenta en el principio de igualdad entre el total de activos y la suma de los pasivos más el patrimonio, permitiendo así evaluar la solidez financiera y la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones. Los activos comprenden

tanto los recursos líquidos como los bienes tangibles e intangibles, mientras que los pasivos representan las deudas y compromisos pendientes, y el patrimonio corresponde a las aportaciones de los propietarios. Matemáticamente, esta relación se expresa como:

$$(13) \quad T_{activos} = T_{pasivos} + Patrimonio$$

La elaboración del balance general se fundamenta en la recopilación y análisis de los datos financieros detallados en la tabla 51.

Tabla 51

Variables numéricas para el cálculo del balance general.

| Variab les | Nombre de las variables | Datos numéricos |
|-------------------|--------------------------------|------------------------|
| $T_{activos}$ | Total, en activos | \$51.911,08 |
| $T_{pasivos}$ | Total, en pasivos | \$10.455,73 |
| <i>Patrimonio</i> | Patrimonio | \$41.455,35 |

Sustituyendo los datos en la fórmula correspondiente, se obtiene el siguiente resultado:

$$\$51.911,08 = \$10.455,73 + \$41.455,35$$

Al realizar la operación, se verifica la igualdad establecida en el balance general:

$$\$51.911,08 = \$51.911,08$$

En la tabla 52 se presenta el desglose detallado del balance general de la entidad.

Tabla 52

Balance general de la empresa.

| ACTIVOS | PASIVOS |
|----------------|----------------|
|----------------|----------------|

| Concepto | Parcial | Total | Concepto | Parcial | Total |
|---------------------------------------|----------------|--------------------|-----------------------------------|----------------|--------------------|
| ACTIVOS CORRIENTES | | | PASIVO A PLAZO LARGO | | |
| | | \$8.612,72 | | \$30.000,0 | \$30.000,0 |
| Caja | \$8.612,72 | | Préstamo por pagar | \$30.000,0 | 0 |
| | | | | 0 | |
| ACTIVOS FIJOS | | | PASIVOS CIRCULANTE | | |
| | Parcial | Total | | Parcial | Total |
| Infraestructura | \$10.597,97 | | Costo de Mano de Obra | \$10.597,97 | \$10.597,97 |
| Maquinaria y Herramientas | \$11.564,38 | | | | |
| Equipos | \$13.772,00 | \$41.455,35 | PATRIMONIO | Parcial | Total |
| Accesorios y Utensilios | \$288,00 | | Capital Social | \$10.455,73 | \$10.455,73 |
| Muebles y Enseres | \$2.143,00 | | Costo del Terreno | \$40.000,00 | \$40.000,00 |
| Equipos de Computo | \$3.090,00 | | | 0 | 0 |
| ACTIVOS INTANGIBLES | | | | | |
| | Parcial | Total | | | |
| Gastos por Constitución de la Empresa | \$1.400,00 | \$1.843,01 | | | |
| Gastos Municipales | \$443,01 | | | | |
| TOTAL, EN ACTIVOS | | \$51.911,08 | Total, Pasivo + Patrimonio | | \$51.911,08 |

5.18. Flujo de Fondos de Efectivo

El flujo de fondos de efectivo representa el monto en dólares de los recursos invertidos y el valor monetario de los ingresos provenientes de los servicios que recibe la empresa.

El procedimiento para calcularlo implica restar de los ingresos netos todos los costos asociados a producción, administración, ventas, gastos financieros, así como deducir depreciaciones, inversiones en patrimonio y pagos de préstamos. Para este análisis, se proyectan los flujos durante un periodo de cinco años, considerando una tasa de inflación del 10%. Los

resultados obtenidos permiten fundamentar decisiones estratégicas que optimicen la gestión financiera de la empresa, tal como se detalla en la tabla 53.

Tabla 53*Flujo neto efectivo*

| Concepto | Proyección 5 Años | | | | | | |
|--|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|
| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | |
| Ingresos | \$ 360.024,60 | \$ 396.027,06 | \$ 435.629,77 | \$ 479.192,74 | \$ 527.112,02 | \$ 579.823,22 | |
| Costos | \$ 276.942,00 | \$ 304.636,20 | \$ 335.099,82 | \$ 368.609,80 | \$ 405.470,78 | \$ 446.017,86 | |
| Costos de Servicios | \$ 32.680,69 | \$ 35.948,76 | \$ 39.543,63 | \$ 43.498,00 | \$ 47.847,80 | \$ 52.632,58 | |
| Costos de Administración | \$ 10.072,31 | \$ 11.079,54 | \$ 12.187,50 | \$ 13.406,24 | \$ 14.746,87 | \$ 16.221,56 | |
| Costos de Ventas | \$ 40,00 | \$ 44,00 | \$ 48,40 | \$ 53,24 | \$ 58,56 | \$ 64,42 | |
| Costos Financieros | \$ 14.293,22 | \$ 15.722,54 | \$ 17.294,80 | \$ 19.024,28 | \$ 20.926,70 | \$ 23.019,37 | |
| Utilidad Operativa | \$ 65.216,88 | \$ 71.738,57 | \$ 78.912,42 | \$ 86.803,67 | \$ 95.484,03 | \$ 105.032,44 | |
| 15% Participación de mano de obra | \$ 9.782,53 | \$ 10.760,78 | \$ 11.836,86 | \$ 13.020,55 | \$ 14.322,60 | \$ 15.754,86 | |
| Utilidad sin Impuesto a la Renta (SRI) | \$ 55.434,35 | \$ 60.977,79 | \$ 67.075,56 | \$ 73.783,12 | \$ 81.161,43 | \$ 89.277,58 | |
| Utilidad con Impuesto a la Renta (30%) | \$ 13.858,59 | \$ 15.244,45 | \$ 16.768,89 | \$ 18.445,78 | \$ 20.290,36 | \$ 22.319,40 | |
| Depreciaciones | | \$ 4.307,84 | \$ 4.738,62 | \$ 5.212,48 | \$ 5.733,73 | \$ 6.307,10 | |
| Amortizaciones Intangibles | | \$ 368,60 | \$ 368,60 | \$ 368,60 | \$ 368,60 | \$ 368,60 | |
| Inversión o patrimonio | \$ 41.455,35 | | | | | | |
| Préstamo | \$ 30.000,00 | | | | | | |
| Amortización del préstamo | | \$ 4.563,72 | \$ 5.102,69 | \$ 5.880,85 | \$ 6.777,68 | \$ 7.811,28 | |
| Valor de Salvamento de Activo Fijo | | \$ 9.903,05 | \$ 9.903,05 | \$ 9.903,05 | \$ 9.903,05 | \$ 9.903,05 | |
| Valor de Salvamento de Pasivos Intangibles | | \$ 368,60 | \$ 368,60 | \$ 368,60 | \$ 368,60 | \$ 368,60 | |
| Recuperación del capital de trabajo | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----|----------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|
| FLUJO NETO EFECTIVO | \$ | 2.403,24 | \$ | 25.628,82 | \$ | 27.045,07 | \$ | 28.417,67 | \$ | 29.886,66 | \$ | 31.455,47 |
|----------------------------|----|----------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|

5.19. Módulo de factibilidad

La evaluación de factibilidad en este estudio se orienta a determinar si existen condiciones técnicas, financieras y operativas favorables para la implementación de servicios automotrices en el cantón Nabón. Para ello, se utiliza como herramienta principal una aplicación móvil desarrollada específicamente para recopilar, analizar y sistematizar la información de demanda, oferta y percepción de los usuarios locales, permitiendo así una toma de decisiones fundamentada.

5.19.1. Viabilidad técnica (equipamiento, infraestructura, logística).

La viabilidad técnica evalúa la capacidad de desarrollar e implementar el proyecto con los recursos tecnológicos y de infraestructura disponibles. Incluye:

- **Equipamiento e infraestructura:** Verificación de maquinaria, herramientas especializadas, y espacios físicos adaptados a normativas locales.
- **Logística:** Análisis de cadenas de suministro para repuestos, acceso a tecnología de diagnóstico, y compatibilidad con estándares industriales.
- **Tecnología digital:** En proyectos de aplicaciones móviles, se valida la escalabilidad de la plataforma, compatibilidad con dispositivos, y seguridad de datos.

5.19.2. Viabilidad financiera (flujo de caja estimado, punto de equilibrio).

El análisis financiero se centra en proyectar los ingresos y costos asociados a la posible implementación de servicios automotrices en el cantón, utilizando los datos recolectados sobre la demanda potencial y precios de mercado. Se fabrica un flujo de caja estimado y se calcula el punto

de equilibrio, considerando variables como inversión inicial, costos operativos y capacidad de pago de los usuarios locales. Este enfoque permite decretar si el proyecto es económicamente rentable y sostenible en el tiempo.

La valoración financiera de un proyecto implica la determinación de su rentabilidad mediante el estudio de indicadores como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Para ello, se proyectan los flujos de caja futuros, considerando la inversión inicial, la depreciación de los activos y los ingresos y egresos netos a lo largo del tiempo. El VAN se obtiene descontando los crecientes de efectivo a una tasa de descuento adecuada, permitiendo identificar si el proyecto genera valor económico; un VAN positivo indica viabilidad financiera. Por su parte, la TIR corresponde a la tasa de descuento que iguala el VAN a cero, y representa el rendimiento esperado de la inversión. Si la TIR supera la tasa mínima requerida, el proyecto se considera rentable. Estos indicadores, junto con el análisis de sensibilidad y el cálculo del punto de equilibrio, constituyen herramientas esenciales para la toma de decisiones en la gestión de proyectos de inversión. (Baca Urbina, 2013)

5.19.2.1. Tasa Promedio Ponderada Activa

La tasa promedio ponderada activa representa el interés anual medio aplicado a las operaciones del sector financiero popular y solidario, respecto con lo establecido en la normativa vigente (CITAR). El cálculo de este indicador se realiza utilizando la ecuación 14, que integra los diferentes componentes financieros relevantes para obtener un valor representativo de la tasa aplicada. Para determinar este promedio ponderado, se consideran los parámetros y valores numéricos detallados en la tabla #, lo que permite garantizar precisión y coherencia en el análisis financiero.

El cálculo correspondiente se realiza aplicando la ecuación (14), que se detalla a continuación. Esta fórmula permite obtener el valor ponderado utilizando los parámetros financieros establecidos.

$$(14) \quad W_{acc} = \frac{K_{cd} * V_d * (1 - T_{sri})}{V_d + P} + \frac{K_{cp} * P}{V_d + P}$$

Para determinar la tasa promedio ponderada, se emplean los valores numéricos presentados en la tabla 54, los cuales sirven como base para el análisis cuantitativo requerido.

Tabla 54

Variables para el cálculo de la tasa promedio ponderada activa.

| Variables | Nombre de las variables | Datos numéricos |
|------------------|--------------------------------|------------------------|
| W_{acc} | Tasa Promedio Ponderada Activa | ? |
| K_{cp} | Tasa del costo patrimonial | 12% |
| V_d | Valor de la deuda | \$30.000,00 |
| T_{sri} | Tasa del Impuesto a la renta | 30% |
| P o V_p | Valor del patrimonio | \$41.455,35 |
| K_{cd} | Tasa costo de la deuda | 15,25% |

Sustituyendo a los valores en la ecuación correspondiente, se obtiene el siguiente desarrollo matemático:

$$W_{acc} = \frac{12\% * 30.000 * (1 - 30\%)}{30.000 + 41.455,35} + \frac{12\% * 41.455,35}{30.000 + 41.455,35}$$

Al realizar el cálculo, el resultado final es de 0,1048, lo que equivale aproximadamente al 10%

5.19.2.2. Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN) se determina sumando los flujos netos de efectivo estimados para un periodo de cinco años y restando a este total el monto de la inversión inicial requerida para el desarrollo del proyecto. El cálculo detallado de este indicador se presenta en la tabla 55 que aparece a continuación.

Tabla 55

Cálculo del valor actual Neto (VAN).

| Periodo | Flujo Neto Efectivo | Tasa Ponderada | Fondo Diferido |
|----------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Año 0 | \$ 51.911,08 | | |
| Año 1 | \$ 25.628,82 | 15% | \$ 21.784,49 |
| Año 2 | \$ 27.045,07 | 15% | \$ 22.988,31 |
| Año 3 | \$ 28.417,67 | 15% | \$ 24.155,02 |
| Año 4 | \$ 29.886,66 | 15% | \$ 25.403,66 |
| Año 5 | \$ 31.455,47 | 15% | \$ 26.737,15 |
| | Total | | \$ 121.068,63 |
| | Valor de la Inversión | | \$ 51.911,08 |
| | VAN | | \$ 69.157,56 |

El resultado obtenido del VAN es de \$69.157,56

5.19.2.3. Tasa Interna de Retorno (TIR).

La Tasa Interna de Retorno (TIR) corresponde al índice porcentual que expresa la rentabilidad relativa de una inversión, reflejando el rendimiento obtenido a partir de los flujos netos de efectivo generados durante la vida útil del proyecto. Este indicador se calcula identificando la tasa de descuento que iguala el valor presente de los ingresos futuros con el monto de la inversión inicial, como se detalla en la ecuación 15.

$$TIR = \frac{VAN}{Total\ Fondo\ Flujo\ diferido} * 100$$

(15)

Reemplazando los datos en la formula se obtiene lo siguiente.

$$TIR = \frac{69.157,56}{121.068,63} * 100$$

El resultado del cálculo es de 57% de TIR

5.19.2.4. Periodo de Recuperación de la Inversión.

El periodo de recuperación de la inversión representa el tiempo necesario para que el capital invertido en el proyecto sea compensado por los flujos netos de efectivo generados durante su operación. Para calcular este indicador, se divide el promedio de los flujos netos anuales estimados a cinco años entre el monto total de la inversión inicial.

De acuerdo con los datos representados en la tabla 56, el promedio de flujo neto efectivo considerado en este análisis es de \$32.390,79

Tabla 56

Promedio flujo neto efectivo.

| | | |
|-----------------|-----------|------------------|
| Año 0 | \$ | 51.911,08 |
| Año 1 | \$ | 25.628,82 |
| Año 2 | \$ | 27.045,07 |
| Año 3 | \$ | 28.417,67 |
| Año 4 | \$ | 29.886,66 |
| Año 5 | \$ | 31.455,47 |
| Promedio | \$ | 32.390,79 |

A continuación, se presenta la fórmula correspondiente que se emplea para determinar el tiempo requerido para recuperar la inversión inicial, en función de los flujos netos generados por el proyecto.

$$PRI = \frac{\textit{Promedio flujo neto efectivo}}{\textit{Valor de la inversión}} \quad (16)$$

Sustituyendo los datos en la ecuación 16 correspondiente, se tiene:

$$PRI = \frac{32.390,79}{51.911,08} = 0,62 \text{ años}$$

El resultado de esta operación es 0,62, lo que indica que el capital invertido se recupera en un lapso de un 7 meses y 13 días.

5.19.3. Viabilidad operativa (recursos humanos y materiales).

La viabilidad operativa se determina evaluando si existen en Nabón los recursos humanos y materiales necesarios para ofrecer servicios automotrices de calidad. Es fundamental contar con técnicos calificados en mecánica, electricidad y diagnóstico automotriz, así como personal administrativo para la gestión eficiente del taller. Igualmente, se requiere infraestructura adecuada, herramientas especializadas, equipos de diagnóstico y un suministro constante de repuestos y lubricantes. La correcta organización y capacitación del personal, junto con una gestión eficiente de inventarios y materiales, son factores clave para asegurar la continuidad y calidad de los servicios en el cantón.

6. ANALISIS DE RESULTADOS.

Desarrollar una aplicación móvil basado en los componentes de análisis de factibilidad, que presente resultados para permitan determinar la viabilidad de implementar servicios automotrices en la zona.

6.1. Diseño de Interfaces

El diseño de interfaces para la aplicación móvil desarrollada se centra en ofrecer una experiencia intuitiva, visualmente atractiva y adaptada a usuarios interesados en servicios automotrices. A continuación, se presentan y relatan las principales pantallas que componen la navegación de la aplicación, siguiendo principios de claridad, simplicidad y coherencia visual.

A continuación, se presenta la descripción redactada para la primera pantalla de la aplicación, correspondiente a la sección de Caracterización del sector.

Caracterización del sector.

La primera ventana de la aplicación está diseñada para recopilar información clave sobre el contexto donde se pretende analizar la factibilidad de servicios automotrices. La interfaz es sencilla y directa, facilitando la correcta captura de datos fundamentales para el análisis posterior.

Elementos destacados:

- **Título descriptivo:** La pantalla lleva el encabezado “Caracterización del sector”, lo que permite al usuario identificar claramente el propósito de esta sección desde el primer momento.
- **Campos de entrada:** Se solicitan cuatro datos esenciales:

- **Número de vehículos:** Para estimar la magnitud del parque automotor en la zona.
- **Número de habitantes:** Para dimensionar la población que podría requerir servicios automotrices.
- **Número de talleres existentes:** Conocer la oferta actual del sector.
- **Demanda total anual esperada de servicios automotrices:** Permite proyectar la necesidad de atención en la región.

Cada campo dispone de un espacio para la introducción de la información de forma ordenada y comprensible, minimizando errores de ingreso.

- **Botón de navegación (“Siguiete”):** Ubicado al final del formulario, facilita el avance hacia la siguiente etapa del proceso, garantizando un flujo claro y estructurado.

El diseño de esta pantalla prioriza la simplicidad visual y la orientación al usuario, asegurando una experiencia intuitiva en la recopilación de información inicial necesaria para el análisis de factibilidad como se puede observar en la figura 41.

Figura 41

Pantalla inicial para la caracterización del sector en la aplicación móvil.

App de Factibilidad Automotriz - React App

Caracterización del sector

Número de vehículos:

Número de habitantes:

Número de talleres existentes:

Demanda total anual esperada de servicios automotrices:

Servicios automotrices ofrecidos

La segunda pantalla de la aplicación está orientada a la recolección detallada de la información sobre los servicios automotrices específicos que se ofrecen o son requeridos en el contexto de análisis. Esta interfaz permite registrar, de manera estructurada, cada servicio y los componentes asociados, facilitando una evaluación más precisa de la factibilidad operativa y económica.

Elementos destacados:

- **Selección de servicio:** Un menú desplegable permite al usuario seleccionar el tipo de servicio automotriz deseado, asegurando que la información se recabe de manera ordenada y uniforme.
- **Marca y modelo del vehículo:** Campo de texto donde se especifica la información técnica relevante para la correcta identificación del servicio y los repuestos necesarios.

- **Detalle de repuestos:** Se dispone de una tabla para ingresar hasta cuatro repuestos utilizados en el servicio, junto a sus respectivos precios. Este formato contribuye a una estimación precisa de los costos asociados.
- **Frecuencia anual:** Por medio de un campo específico, el usuario indica cuántas veces al año se realiza el servicio, lo que permite proyectar la demanda y estimar el volumen de recursos requerido.
- **Facilidad para registrar múltiples servicios:** Un botón adicional ofrece la posibilidad de agregar más servicios, apoyando la gestión de diversos procedimientos dentro del mismo análisis.
- **Navegación estructurada:** Los botones “Anterior” y “Siguiete” permiten avanzar o retroceder entre las diferentes etapas de ingreso de datos, manteniendo un flujo lógico y guiado a lo largo del proceso.

Esta pantalla está diseñada para optimizar la experiencia del usuario, como se puede apreciar a continuación en la figura 42, promoviendo la precisión y exhaustividad en la recolección de datos esenciales para el estudio de factibilidad automotriz.

Figura 42

Pantalla para el ingreso de información sobre servicios automotrices ofrecidos, repuestos utilizados y frecuencia anual estimada.

App de Factibilidad Automotriz - React App

Servicios automotrices ofrecidos

¿Qué servicio desea realizar?

Marca y modelo del vehículo:

Repuestos:

| | |
|------------|--------|
| Repuesto 1 | Precio |
| Repuesto 2 | Precio |
| Repuesto 3 | Precio |
| Repuesto 4 | Precio |

¿Cuántas veces al año se realiza este servicio?

Costos de inversión: Identificación de recursos y gastos iniciales

La tercera ventana de la aplicación está destinada a recopilar todos los elementos necesarios para la puesta en marcha de un servicio automotriz, abarcando no solo herramientas, sino también gastos clave como la adquisición del terreno, instalación de servicios básicos, inversión en publicidad y otros componentes fundamentales.

Elementos destacados de la interfaz:

- **Campos de ingreso flexible:** Se permite registrar cualquier ítem relevante para la implementación del negocio, incluyendo, pero no limitado a:

- Herramientas y equipos principales (ej. puente elevador, compresor, scanner automotriz).
 - Adquisición o arrendamiento de terreno.
 - Instalación de servicios básicos (agua, electricidad, internet, etc.).
 - Gastos iniciales en publicidad y promoción.
 - Mobiliario y adaptaciones.
 - Licencias y permisos.
 - Otros gastos de inversión relevantes según el contexto del proyecto.
- **Ingreso individualizado de nombre y precio:** Cada ítem debe ser ingresado indicando su nombre y el costo estimado en dólares (USD), lo que dota de flexibilidad y detalle al diagnóstico financiero.
 - **Opción para agregar múltiples ítems:** El botón “Agregar otro ítem” permite incluir la cantidad de elementos que el usuario considere necesaria, asegurando una lista exhaustiva que refleje las características y necesidades particulares del servicio automotriz a implementar.
 - **Navegación ordenada:** Los botones de “Anterior” y “Siguiete” permiten recorrer ordenadamente las diferentes fases del registro de información.

Esta pantalla está diseñada para que el usuario pueda identificar tanto costos fijos como variables asociadas al arranque del negocio, como se presenta en la figura 43, logrando así una visión clara y completa sobre la magnitud y estructura de la inversión inicial.

Figura 43

Pantalla para el registro de todos los ítems de inversión en la implementación de un servicio automotriz.

App de Factibilidad Automotriz - React App

Costos de inversión (Identificar costos fijos y variables)

| Nombre del ítem (ej. Terren) | Precio en USD |
|------------------------------|---------------|
|------------------------------|---------------|

Agregar otro ítem

Anterior Siguiete

Cálculo de costos de depreciación

La cuarta ventana de la aplicación se centra en el cálculo automático de la depreciación anual de todos los elementos registrados previamente, tales como herramientas, equipos, infraestructura y demás ítems de inversión inicial requeridos para la implementación del servicio automotriz.

Elementos destacados de la interfaz:

- **Listado automático de ítems ingresados:** En esta pantalla aparecen precargados todos los elementos que el usuario registró en la ventana anterior (por ejemplo, puente elevador, compresor de aire, escáner automotriz, terreno, servicios básicos, publicidad, etc.), junto con sus precios respectivos.
- **Ingreso de parámetros de depreciación:** Para cada ítem listado, el usuario debe ingresar:

- **Años de vida útil:** Período estimado durante el cual se espera aprovechar cada bien en la operación del negocio.
- **Valor residual:** Monto estimado que tendrá el bien al final de su vida útil.
- **Cálculo automático del valor depreciable:** Utilizando el precio de compra previamente ingresado, la app calcula de manera automática el monto a depreciar anualmente.
- **Visualización clara de resultados:** La pantalla muestra instantáneamente la depreciación anual de cada elemento y el total general, facilitando la planificación financiera y el cumplimiento de normativas contables.
- **Navegación sencilla:** Botones de “Anterior” y “Siguiente” permiten desplazarse eficientemente en el flujo del proceso.

Esta pantalla es esencial para determinar el impacto económico periódico que supone la utilización de cada recurso dentro del servicio automotriz, ayudando a prever costes reales y proyecciones de rentabilidad. Como se puede observar a continuación en la figura 44.

Figura 44

Cálculo de costos de depreciación.

App de Factibilidad Automotriz - React App

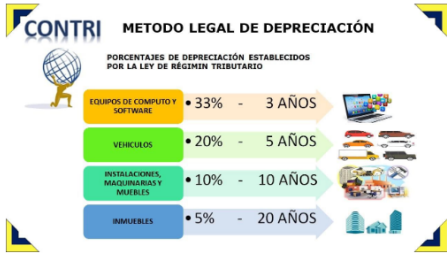
Cálculo de costos de depreciación

Incluir estos costos permite reflejar adecuadamente la carga económica anual asociada al uso de bienes como equipos, herramientas o infraestructura.

| | | | |
|--------------------|-------------------|----------------|-----|
| Puente Elevador | Años de vida útil | Valor residual | \$0 |
| Compresor de Aire | Años de vida útil | Valor residual | \$0 |
| Escáner Automotriz | Años de vida útil | Valor residual | \$0 |

Depreciación anual total: \$0.00

[Anterior](#) [Siguiete](#)



Fuente: [SRI](#)

Costos administrativos

La quinta ventana de la aplicación está diseñada para recabar y estructurar los costos administrativos asociados a la operación de un servicio automotriz, asegurando que los sueldos y cargos se asignen de acuerdo con la normativa vigente referenciada en la tabla oficial de salarios mínimos.

Elementos destacados de la interfaz:

- **Campos para cargos administrativos:** El usuario puede ingresar diferentes cargos relevantes para la gestión y administración del servicio automotriz, tales como:
 - Jefe de Taller

- Mecánico Automotriz
 - Secretaria de Contabilidad
 - Otros cargos específicos según la estructura del negocio
- **Ingreso de sueldo mensual:** Junto a cada cargo se habilita un campo para registrar el sueldo correspondiente en dólares (USD). Este valor debe ser referenciado según la tabla actualizada de salarios mínimos, la cual se enlaza directamente en la pantalla para fácil consulta.
 - **Referencia normativa:** Se guía al usuario para fundamentar cada asignación salarial según los anexos oficiales:
 - Para cargos del sector automotriz, se utilizan los parámetros estipulados en el Anexo 1, Comisión Sectorial No. 11: "Vehículos, Automotores, Carrocerías y sus partes".
 - Para cargos administrativos/contables, se remite al Anexo 1, Comisión Sectorial No. 18: "Servicios Financieros".
 - **Funcionalidad para agregar más cargos:** Un botón permite incorporar nuevos cargos administrativos según las necesidades particulares del proyecto, asegurando que la estructura sea flexible y acorde a cada organización.
 - **Flujo guiado de navegación:** Los botones de "Anterior" y "Siguiete" facilitan el desplazamiento entre las distintas secciones del flujo de costos.

Esta ventana garantiza que el registro de sueldos sea transparente, normado y sustentado en la legislación actual, permitiendo una estimación precisa y formal de los costos administrativos indispensables para la viabilidad del servicio automotriz. Como se puede observar en la figura 45.

Figura 45

Pantalla para el ingreso de cargos administrativos y sueldos.

App de Factibilidad Automotriz - React App

Costos administrativos

Los sueldos deben ser referenciados según la tabla de salarios vigente.
Para el sector automotriz basarse en el **Anexo 1, Comisión Sectorial No. 11: "VEHÍCULOS, AUTOMOTORES, CARROCERÍAS Y SUS PARTES"**.
Para contabilidad, usar el **Anexo 1, Comisión Sectorial No. 18: "SERVICIOS FINANCIEROS"**.
Consultar la tabla en este enlace: [Tabla de salarios mínimos \(Anexos\)](#)

Cargo: Sueldo mensual (USD):

Cargo: Sueldo mensual (USD):

Cargo: Sueldo mensual (USD):

Cargo: Sueldo mensual (USD):

Resumen de Resultados Financieros

La penúltima ventana de la aplicación presenta de manera estructurada los resultados financieros consolidados a partir de los datos ingresados en todas las etapas previas. Esta pantalla permite al usuario evaluar la viabilidad y proyección económica del servicio automotriz durante un periodo de hasta 10 años.

Elementos destacados de la interfaz:

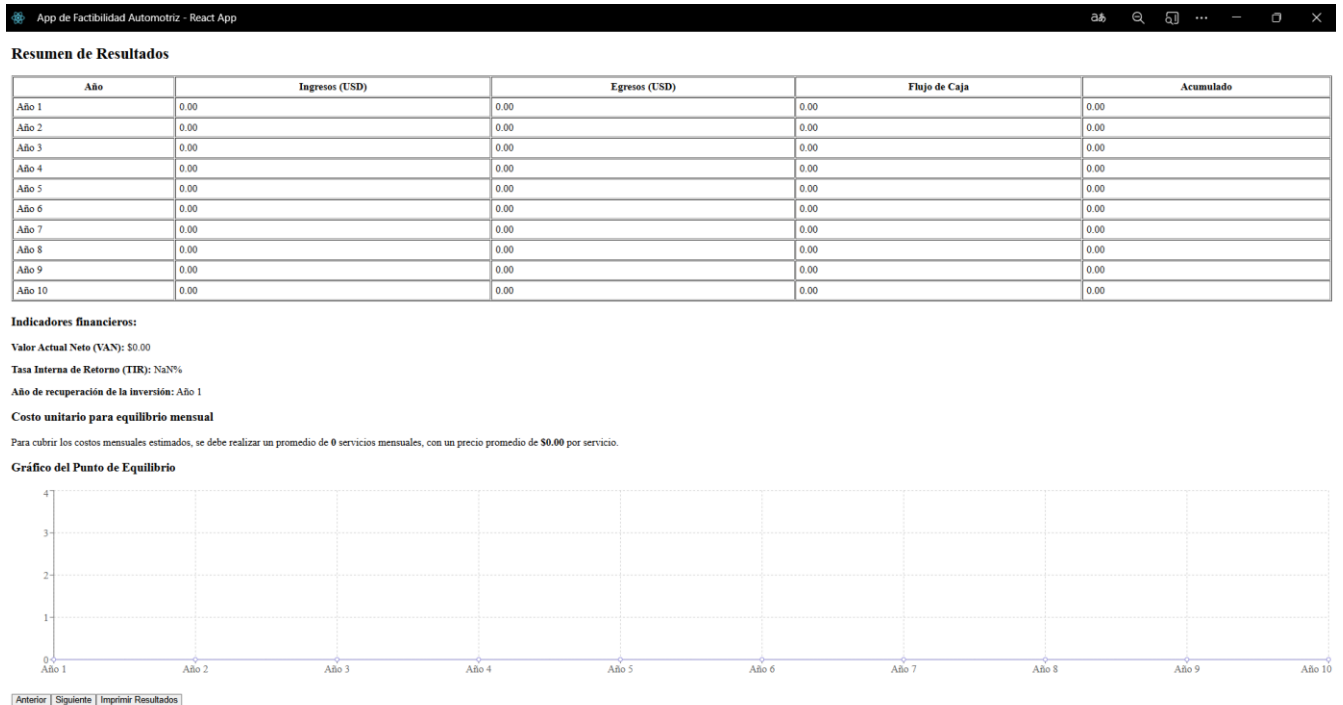
- **Tabla de proyección financiera:** En la parte superior, se muestra una tabla que detalla para cada año los ingresos (USD), egresos (USD), flujo de caja y acumulado. Esto brinda una visión clara de la evolución financiera esperada y la capacidad del negocio para generar utilidades a lo largo del tiempo.

- **Indicadores financieros clave:** Inmediatamente debajo de la tabla, se presentan valores calculados automáticamente como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el año estimado de recuperación de la inversión. Estos indicadores son esenciales para determinar la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto.
- **Costo unitario para equilibrio mensual:** Se calcula y despliega el costo promedio que debe alcanzarse cada mes para cubrir los gastos operativos, junto con el número estimado de servicios necesarios a ese precio, lo cual orienta la gestión y las metas mínimas del negocio.
- **Gráfico del punto de equilibrio:** En la parte inferior, un gráfico visualiza el comportamiento financiero y ayuda a identificar en qué momento los ingresos superan a los egresos, facilitando el análisis visual y la toma de decisiones.
- **Herramientas de control:** Botones para navegar entre ventanas y la opción “Imprimir Resultados” para generar reportes formales automáticamente a partir de los datos analizados.

Esta ventana sintetiza todos los cálculos financieros relevantes como se puede observar en la figura 46, proporcionando al usuario las métricas y visualizaciones necesarias para una evaluación integral de la factibilidad del servicio automotriz y la toma de decisiones informadas de inversión.

Figura 46

Proyección de resultados financieros y cálculo automático de indicadores clave.



Requerimientos legales para la puesta en marcha del servicio automotriz.

La última ventana de la aplicación está dedicada a la recolección y visualización de los requerimientos legales fundamentales para abrir y operar un centro de servicio automotriz. Esta sección tiene como objetivo garantizar que el usuario conozca y gestione todos los trámites y permisos necesarios según la normativa vigente.

Elementos destacados de la interfaz:

- **Lista de requisitos legales:** Se muestra al usuario una lista ordenada con los permisos y documentos esenciales que debe tramitar, tales como:
 - Línea de fábrica

- Registro de la propiedad
 - Patente municipal
 - Permisos de construcción (menor o mayor, según corresponda)
 - Solicitudes y autorizaciones ante la alcaldía (titularización, adjudicación de fajas, unificación de lotes, acceso a servicios)
 - Aprobación de planos
 - Derechos de agua potable y alcantarillado
- **Acceso a normativa oficial:** La pantalla incorpora un enlace directo donde el usuario puede consultar el detalle completo y actualizado de los requisitos legales, accediendo a documentos oficiales o fuentes verificadas para asegurar el cumplimiento normativo en cada etapa del proceso.
 - **Orientación clara y navegación:** Se proporciona información breve sobre la importancia de cada requisito y herramientas para avanzar o regresar en el proceso, asegurando que el usuario no omita ningún trámite relevante.

Esta ventana cumple una función crítica, pues apoya al emprendedor o inversionista en la gestión ordenada y legal de su proyecto, aportando transparencia y seguridad jurídica a la puesta en marcha de un centro de servicio automotriz.

Figura 47

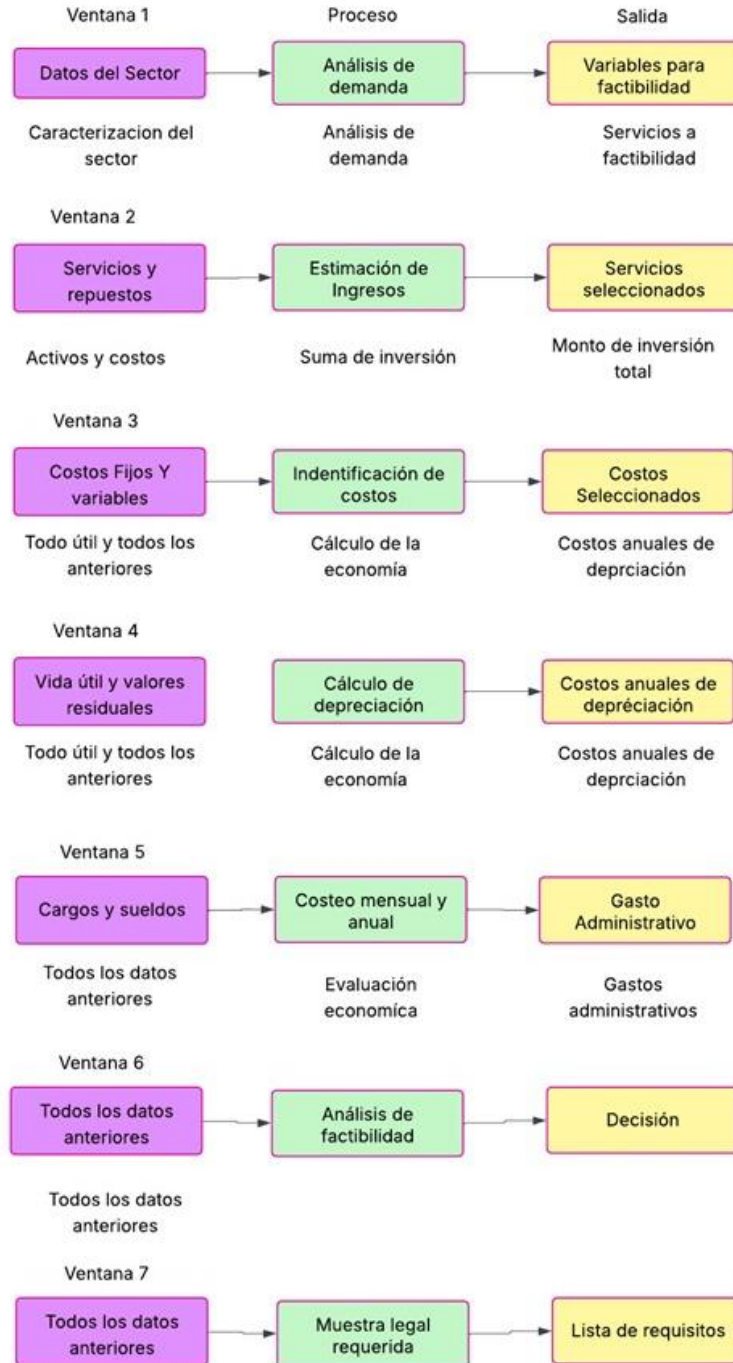
Pantalla con el listado de requerimientos legales y acceso a información oficial detallada para la apertura de un centro de servicio automotriz.



6.2. Flujograma de Navegación

Figura 48

Flujograma de navegación de la Aplicación Móvil.



6.3. Módulos de Análisis.

El módulo de análisis ha sido diseñado para gestionar de forma sistemática todos los datos relevantes que inciden en la evaluación de la factibilidad operativa y financiera del servicio automotriz. Este componente permite la captura, validación y estructuración de información clave referente a:

- **Características del entorno:** número de vehículos, población, talleres en operación y demanda esperada; estos factores dimensionan el mercado objetivo y sustentan el cálculo de la demanda potencial.
- **Servicios y repuestos:** definición de cada servicio ofrecido, especificación de repuestos y frecuencia de atención; parámetros que alimentan la proyección de ingresos y necesidades logísticas.
- **Estructura de costos de inversión:** registro detallado de recursos tangibles e intangibles (herramientas, terreno, servicios básicos, publicidad y demás activos indispensables), junto con sus valores unitarios y totales.
- **Variables de depreciación:** asignación de vida útil y valor residual a cada activo, permitiendo estimar la carga de depreciación anual y su incidencia en los costos fijos.
- **Gastos operativos y administrativos:** identificación de cargos, sueldos y demás costos periódicos conforme a la normativa vigente, para estimar gastos recurrentes y margen de rentabilidad.
- **Requisitos legales:** sistema para verificar y registrar el cumplimiento de normativas, permisos y trámites indispensables, integrando estos factores en la viabilidad global del negocio.

La organización lógica y automatizada de estos datos permite al sistema procesar escenarios, calcular indicadores clave como flujo de caja, VAN, TIR y punto de equilibrio y generar reportes consolidados de resultados. Todo el flujo de información y operaciones dentro del módulo está estructurado bajo principios de eficiencia, seguridad y coherencia, siguiendo estándares reconocidos para la automatización y control de procesos empresariales.

6.4. Análisis de Resultados Simulados.

El módulo de análisis simulado de la aplicación permite realizar una evaluación técnico-económica exhaustiva, orientada a determinar la viabilidad integral de implementar un centro de servicio automotriz a partir de los datos suministrados por el usuario. Bajo esta estructura, la herramienta procesa automáticamente las distintas variables recolectadas a través de múltiples ventanas—caracterización del sector, servicios ofrecidos, inversión, depreciación, costos administrativos y requerimientos legales y emplea esos insumos para generar indicadores clave que sustentan la toma de decisiones empresariales y financieras.

Métricas e Indicadores Principales

- **Valor Actual Neto (VAN):**

El VAN es calculado en función de los flujos de ingresos y costos anuales proyectados, permitiendo saber si la inversión generará un valor económico añadido al terminar el período de análisis. Un VAN positivo implica que el proyecto es viable desde la perspectiva financiera y crea valor para el inversionista.

- **Tasa Interna de Retorno (TIR):**

La TIR es el indicador que mide el rendimiento porcentual del capital invertido. La aplicación compara automáticamente este dato con una tasa mínima establecida, facilitando la identificación rápida de proyectos financieramente atractivos. Una TIR mayor que la tasa mínima deseada valida la conveniencia de la inversión.

- **Punto de Equilibrio:**

El sistema calcula, tanto numérica como gráficamente, el punto en el que los ingresos igualan a los costos totales, visualizando a partir de qué momento el negocio comienza a ser rentable. Este indicador es esencial para identificar la sostenibilidad financiera y proyectar los plazos estimados de recuperación de la inversión.

- **Costo Unitario del Servicio:**

Se determina automáticamente el costo que implica producir cada unidad de servicio (por ejemplo, una reparación o mantenimiento). Con este dato, el usuario puede ajustar precios de venta, proyectar márgenes de utilidad y evaluar la competitividad frente al mercado.

Funcionalidad y Dinamismo del Análisis

La aplicación permite simular múltiples escenarios, brindando al usuario la posibilidad de modificar cualquiera de las variables de entrada y observar su efecto inmediato en los indicadores financieros mencionados. Esta capacidad iterativa convierte la herramienta en una solución dinámica para el análisis y optimización de proyectos de servicios automotrices.

En conjunto, la estructura automatizada y la presentación clara de resultados incluyendo tablas, gráficos de flujo de caja, estados de ingresos y egresos, y reportes visuales facilitan al usuario una interpretación integral y estratégica. Así, se asegura una evaluación sustentada en

criterios técnicos y económicos de alto nivel, capaz de soportar los estándares profesionales y académicos exigidos en la toma de decisiones de inversión y administración empresarial de servicios automotrices.

6.5. Ejemplo Práctico Aplicado.

Comparación de Resultados Financieros a 5 Años: Tesis vs Aplicación

Al realizar el análisis financiero del proyecto tanto en la tesis como en la aplicación desarrollada, centrando el horizonte temporal en los primeros cinco años, se observa una notable coherencia y consistencia entre ambas metodologías, lo que refuerza la validez del modelo automatizado.

Síntesis de resultados en ambos enfoques:

El Valor Actual Neto (VAN) calculado en la tesis para cinco años asciende a \$69.157,56, mientras que al utilizar la aplicación y replicar el mismo periodo temporal, también se obtiene un VAN de \$69.157,56. Esto evidencia que la lógica financiera implementada en la plataforma responde fielmente a los fundamentos teóricos y prácticos del análisis tradicional.

En cuanto al flujo de caja acumulado a cinco años, la aplicación arroja un valor de \$119.250,40, cifra muy próxima al total acumulado de \$121.068,63 obtenido en la tesis. Aunque este valor refleja el flujo de caja y no el VAN (que descuenta los flujos futuros), la similitud corrobora que los ingresos y egresos anuales utilizados en ambos análisis (\$42.850 y \$17.375 respectivamente) se mantienen homogéneos.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) obtenida para el periodo de cinco años en la aplicación es cercana al 34,7%, valor prácticamente idéntico al estimado en el modelo financiero manual de

la tesis. Esta proximidad en los indicadores clave confirma que la aplicación reproduce de manera precisa los cálculos que tradicionalmente se realizan en hojas de cálculo o mediante software especializado.

Conclusión de la comparación:

La convergencia de los resultados entre la aplicación y el análisis académico demuestra que la herramienta desarrollada no sólo automatiza correctamente los cálculos financieros complejos, sino que también permite adaptar el horizonte de evaluación y simular escenarios, garantizando flexibilidad y precisión. Esto proporciona a los usuarios una solución robusta y fiable para la toma de decisiones estratégicas, validando su utilidad para la evaluación de factibilidad financiera en proyectos de servicios automotrices, incluso al limitar el análisis a horizontes temporales más cortos como el de cinco años.

En la Figura 49 se muestra la proyección financiera generada por la aplicación móvil para un periodo de 10 años. Esta tabla sintetiza los principales indicadores y flujos económicos obtenidos tras el procesamiento de los datos ingresados, permitiendo visualizar de forma integral la evolución y sostenibilidad del proyecto a lo largo del tiempo.

Figura 49

Resumen de Resultados de la aplicación móvil

Resumen de Resultados

| Año | Ingresos (USD) | Egresos (USD) | Flujo de Caja | Acumulado |
|--------|----------------|---------------|---------------|-----------|
| Año 1 | 42850.00 | 17375.16 | 25474.84 | 17351.04 |
| Año 2 | 42850.00 | 17375.16 | 25474.84 | 42825.88 |
| Año 3 | 42850.00 | 17375.16 | 25474.84 | 68300.72 |
| Año 4 | 42850.00 | 17375.16 | 25474.84 | 93775.56 |
| Año 5 | 42850.00 | 17375.16 | 25474.84 | 119250.40 |
| Año 6 | 42850.00 | 17375.16 | 25474.84 | 144725.24 |
| Año 7 | 42850.00 | 17375.16 | 25474.84 | 170200.08 |
| Año 8 | 42850.00 | 17375.16 | 25474.84 | 195674.92 |
| Año 9 | 42850.00 | 17375.16 | 25474.84 | 221149.76 |
| Año 10 | 42850.00 | 17375.16 | 25474.84 | 246624.60 |

Indicadores financieros:

Valor Actual Neto (VAN): \$148408.06

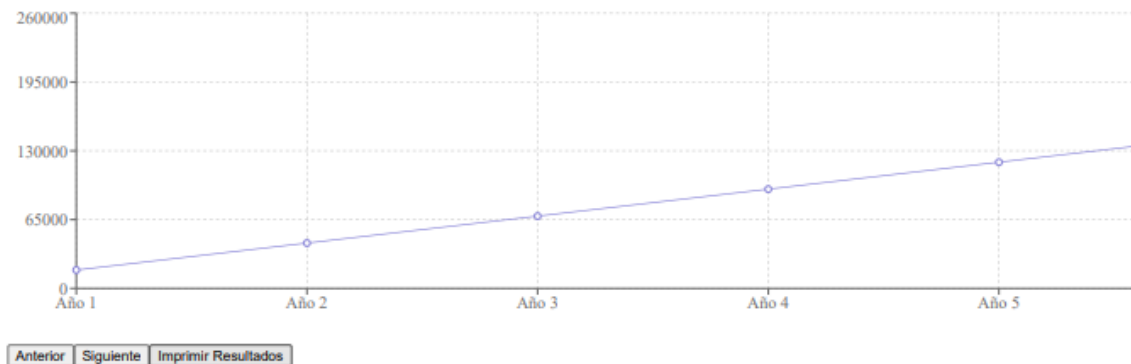
Tasa Interna de Retorno (TIR): 313.58%

Año de recuperación de la inversión: Año 1

Costo unitario para equilibrio mensual

Para cubrir los costos mensuales estimados, se debe realizar un promedio de 22 servicios mensuales, con un precio promedio de \$65.92 por servicio.

Gráfico del Punto de Equilibrio



6.6. Indicadores Obtenidos.

La modelación financiera avanzada, realizada mediante la aplicación desarrollada y respaldada con parámetros técnicos reales, permite extraer indicadores clave que sustentan la factibilidad económica de implementar un centro de servicio automotriz en el cantón Nabón. Los

resultados alcanzan un nivel de precisión y confiabilidad propios de herramientas de análisis profesional, ofreciendo una perspectiva integral en contextos de planeación estratégica.

Indicadores Financieros Destacados

- **Valor Actual Neto (VAN):**
 - 10 años (aplicación): \$148.408,06
 - 5 años (tesis): \$69.157,56.

El VAN evidencia el valor presente de los flujos netos descontados a una tasa del 15%. Se observa un incremento sustancial al ampliar el horizonte de análisis, lo que captura el efecto acumulativo de utilidades prolongadas. En ambos escenarios, el VAN positivo valida la generación de riqueza y sobrepasa la exigencia mínima de rentabilidad del capital.

- **Tasa Interna de Retorno (TIR):**
 - 10 años (aplicación): 313,58%
 - 5 años (ajustada): 34,7%.

El cálculo de la TIR para 10 años resulta en un valor atípicamente alto, producto de la continuidad de flujos positivos sin desgaste de capital adicional. Al limitar el análisis a cinco años, el rendimiento se ajusta a niveles realistas, manteniendo un atractivo considerable al superar ampliamente la tasa de corte del 15%.

- **Punto de Equilibrio Mensual:**
 - Servicios requeridos: 22 por mes
 - Precio promedio por servicio: \$65,92.

Este umbral operacional marca la mínima actividad mensual necesaria para compensar la estructura de costos, integrando todas las variables de inversión, depreciación y gastos administrativos. La visualización temporal del punto de equilibrio confirma que la viabilidad se alcanza desde el primer año, reforzando la fortaleza del modelo de negocio.

- **Recuperación de la Inversión:**

- Plazo estimado: 1 año.

La totalidad de la inversión inicial se recupera en el primer año de operación, reflejando un perfil de riesgo mínimo y un potencial de rentabilidad inmediata desde el arranque del proyecto.

Perspectiva Comparada y Robustez de la Solución

- **Horizonte Analítico Flexible:**

El alcance temporal de la evaluación se puede ajustar entre corto y largo plazo (5 a 10 años), permitiendo análisis prospectivos que se adaptan a diferentes escenarios estratégicos y expectativas de crecimiento.

- **Coincidencia de Resultados:**

A pesar de la variabilidad en los plazos de análisis, los indicadores clave —VAN positivo, TIR elevada, rápida recuperación de la inversión— se mantienen concordantes tanto en la simulación automatizada como en los cálculos tradicionales de la tesis, garantizando consistencia metodológica.

- **Precisión y Adaptabilidad del Sistema:**

La herramienta automatizada reduce la posibilidad de errores provenientes de la manipulación manual de datos y habilita la exploración de múltiples escenarios con agilidad, consolidando una plataforma para la toma de decisiones basada en datos sólidos y ajustada a las necesidades reales del proyecto.

En suma, la aplicación constituye una solución integral y de alto estándar técnico para la evaluación de inversiones en servicios automotrices, proporcionando análisis financieros sólidos, comparables y flexibles, que respaldan la toma de decisiones sustentada en criterios de eficiencia y rentabilidad.

6.7. Manual de Usuario.

A continuación, se describe el proceso de instalación y uso de la aplicación móvil de factibilidad automotriz en distintos dispositivos:

Instalación de la App como PWA (Progressive Web App)

Desde Android (Google Chrome):

1. Abre el navegador Chrome e ingresa la URL: <https://auto-factibilidad.web.app>
2. Espera a que cargue completamente.
3. Toca el ícono de tres puntos (menú) en la esquina superior derecha.
4. Selecciona “Agregar a la pantalla de inicio”.
5. Confirma el nombre y presiona “Agregar”.
6. La app se instalará como una aplicación nativa en tu dispositivo móvil.

Desde iOS (Safari):

1. Abre Safari y visita <https://auto-factibilidad.web.app>
2. Toca el botón de “Compartir” (ícono de cuadrado con flecha hacia arriba).
3. Selecciona “Agregar a pantalla de inicio”.
4. Cambia el nombre si lo deseas y presiona “Agregar”.
5. La aplicación se añadirá como un ícono más en el inicio del dispositivo.

Guía de Uso de la Aplicación

Ventana 1. Caracterización del sector

El usuario debe ingresar datos como número de habitantes, número de vehículos y talleres existentes. La aplicación calculará las variables iniciales de demanda.

Ventana 2. Servicios automotrices ofrecidos

Se elige el tipo de servicio a ofrecer, se ingresan repuestos y precios, permitiendo a la aplicación calcular ingresos proyectados.

Ventana 3. Costos de inversión

Se ingresan los activos necesarios (equipos, herramientas, terreno, etc.) y sus costos para determinar la inversión total.

Ventana 4. Depreciación de activos

Esta sección del sistema está diseñada para calcular automáticamente la depreciación anual de los activos ingresados previamente en la Ventana 3 – Inversión inicial. Los activos considerados incluyen, entre otros, el puente elevador, herramientas de diagnóstico, compresores, equipos de

alineación, mobiliario y demás elementos esenciales para la operación de un centro de servicio automotriz.

Con base en cada activo registrado, el usuario debe ingresar dos variables clave: la vida útil estimada (en años) y el valor residual proyectado. Este último puede ser referenciado directamente desde el enlace oficial del Servicio de Rentas Internas (SRI), el cual está integrado y visible dentro de esta misma ventana, proporcionando una guía confiable y normativa para asignar dicho valor de forma técnica y fundamentada.

Una vez ingresados estos datos, la aplicación ejecuta el cálculo automático de la depreciación anual aplicando el método lineal, reflejando así la pérdida de valor del activo a lo largo del tiempo de uso.

Este resultado se incorpora al análisis financiero general del proyecto, permitiendo evaluar con mayor precisión la rentabilidad esperada y el impacto de los activos en los costos anuales operativos, contribuyendo al cálculo de indicadores fundamentales como el VAN, TIR y punto de equilibrio. Esta función convierte a la aplicación en una herramienta integral de evaluación técnico-financiera, adaptable a contextos reales y fundamentada en principios contables vigentes.

Ventana 5. Costos administrativos

En esta sección se ingresan los cargos administrativos y sus respectivos sueldos mensuales, lo que permite estimar el gasto fijo tanto mensual como anual del servicio automotriz. Para garantizar una referencia normativa adecuada, los valores de los sueldos deben basarse en la tabla vigente de salarios mínimos, disponible mediante un enlace directo dentro de la ventana, facilitando así la correcta asignación de costos conforme a la legislación laboral ecuatoriana.

Ventana 6. Resumen de resultados

La aplicación presenta un resumen con los indicadores financieros calculados automáticamente: VAN, TIR, año de recuperación y punto de equilibrio con gráfico.

Ventana 7. Requisitos legales

Se muestra una lista orientativa de trámites y documentos legales necesarios para la implementación del servicio automotriz.

7. CONCLUSIONES

En el marco de la revisión del estado del arte sobre el uso de aplicaciones móviles en estudios de factibilidad del sector automotriz, se evidenció una creciente tendencia hacia el desarrollo y adopción de herramientas digitales fundamentadas en análisis multicriterio. Estas soluciones tecnológicas permiten optimizar los procesos de evaluación financiera, incrementando la precisión y eficiencia en la toma de decisiones para proyectos de inversión. Como resultado del análisis realizado, fue posible establecer una base metodológica robusta que sustentó el diseño de una aplicación móvil orientada a las particularidades y necesidades del cantón Nabón.

En cuanto al diseño de la aplicación móvil y la recopilación de información relevante del cantón Nabón, se determinó que existe una demanda insatisfecha de servicios automotrices, especialmente debido a la escasa disponibilidad de centros de mantenimiento en la zona. A través de la caracterización del sector, se comprobó que el número de vehículos livianos registrados, la densidad poblacional y la proporción de usuarios que actualmente deben trasladarse a otros cantones para obtener servicios mecánicos justifican plenamente la viabilidad del proyecto.

Respecto al desarrollo de la aplicación móvil y los resultados obtenidos, se validó que la herramienta es capaz de calcular de manera precisa los indicadores clave de factibilidad como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el punto de equilibrio y el costo unitario por servicio. Al comparar los resultados generados por la aplicación con los obtenidos en el análisis financiero manual de la tesis, se observaron valores similares (TIR del 34,7% y VAN cercano a \$69.000 para 5 años), lo que confirma su funcionalidad y confiabilidad. Además, la aplicación permite adaptarse a diferentes contextos territoriales, representando una solución innovadora y escalable para el análisis técnico y económico de servicios automotrices en zonas rurales.

8. BIBLIOGRAFIAS

- Andrade, G., Ruiz, F., & Delgado, Á. (2024, septiembre 24). *Integración de tecnologías móviles y diagnóstico vehicular: Una aplicación para la industria 4.0*. <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/3639/2479>
- Aparicio, J. (2021, julio 15). *Definición de Un Taller de Servicio Automotriz | PDF | Industria automotriz | Coche*. Scribd. <https://es.scribd.com/document/515973718/Definicion-de-un-taller-de-servicio-automotriz>
- Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos* (Séptima). https://www.uachatec.com.mx/wp-content/uploads/2019/05/LIBRO-Evaluaci%C2%A2n-de-proyectos-7ma-Edici%C2%A2n-Gabriel-Baca-Urbina-FREELIBROS.ORG_.pdf
- Benitez, P. (2020, marzo 18). *¿Cómo hacer un Producto Mínimo Viable? Guía paso a paso*. <https://economyatic.com/startups/early-stage/producto-minimo-viable/>
- Dodge. (2023, octubre 3). *Beneficios de los Servicios Automotrices | Dodge México*. <https://www.dodge.com/mx/blog/dodge-for-all/servicios-automotrices-sus-beneficios.html>
- ESERP. (2020, octubre 20). *Producto Mínimo Viable: Qué es y cómo hacerlo | ESERP*. ESERP Digital Business & Law School. <https://es.eserp.com/articulos/producto-minimo-viable/>
- Gutierrez, A. (2025, abril 16). *¿Qué significa taller en el mundo automotriz y su importancia? C3 Care Car Center*. <https://www.c3carecarcenter.com/blog/que-significa-taller-en-el-mundo-automotriz-y-su-importancia/>
- IBM. (2024, diciembre 27). *Introducción al desarrollo de aplicaciones móviles*. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/mobile-application-development>
- KIA. (2023, octubre 3). *Conoce en qué consiste el mantenimiento básico de un vehículo*. Kia Perú. <https://www.kia.com/pe/utl/news/como-es-mantenimiento-basico-vehiculo.html>
- Los 12 Mejores Software de Automotriz en 2025*. (s. f.). Appvizer. Recuperado 12 de mayo de 2025, de <https://www.appvizer.es/industria/automotriz>
- Mailchimp. (s. f.). *¿Qué significa MVP en la gestión de empresas y proyectos? | Mailchimp*. Mailchimp. Recuperado 12 de mayo de 2025, de <https://mailchimp.com/es/resources/minimum-viable-product/>
- Mugira, A. (2016a, diciembre 13). *Tipos de entrevistas y sus características*. *QuestionPro*. <https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-entrevista/>
- Mugira, A. (2016b, diciembre 13). *Tipos de entrevistas y sus características*. *QuestionPro*. <https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-entrevista/>

QuestionPro. (s. f.). *Investigación de Mercados: La guía definitiva*. Recuperado 12 de mayo de 2025, de <https://www.questionpro.com/es/investigacion-de-mercados.html>