



## **ESCUELA DE NEGOCIOS**

DESARROLLO DE UN MODELO DE NEGOCIOS SOBRE MONITOREO VEHICULAR ENFOCADO EN EL MANTENIMIENTO PREDICTIVO Y PREVENTIVO DE LOS VEHÍCULOS MEDIANTE EL USO DE ITS (SISTEMA DE TRANSPORTES INTELIGENTES) Y TELECOMUNICACIONES COMO SOLUCIÓN PARA PERSONAS QUE TIENEN POCOS O MUY BÁSICOS CONOCIMIENTOS DEL MANTENIMIENTO VEHICULAR.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Magíster en Administración de Empresas, Mención en Dirección estratégica de Proyectos.

### **Profesor guía**

Efraín Alfredo Bastidas Zelaya

### **Autor**

Juan Carlos Peñafiel Tello

### **Año**

2018

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido este trabajo “Desarrollo de un modelo de negocios sobre monitoreo vehicular enfocado en el mantenimiento predictivo y preventivo de los vehículos mediante el uso de ITS (Sistema de Transportes Inteligentes) y telecomunicaciones como solución para personas que tienen pocos o muy básicos conocimientos del mantenimiento vehicular” a través de reuniones periódicas con el estudiante Juan Carlos Peñafiel Tello, en el semestre 2018 – 2, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

---

Efraín Alfredo Bastidas Zelaya

MBA

CI: 1001909934

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

Declaro haber dirigido este trabajo “Desarrollo de un modelo de negocios sobre monitoreo vehicular enfocado en el mantenimiento predictivo y preventivo de los vehículos mediante el uso de ITS (Sistema de Transportes Inteligentes) y telecomunicaciones como solución para personas que tienen pocos o muy básicos conocimientos del mantenimiento vehicular” a través de reuniones periódicas con el estudiante Juan Carlos Peñafiel Tello, en el semestre 2018 – 2, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

---

José Luis Román Vásquez  
Máster en Finanzas y Auditoría  
CI: 1002278693

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

---

Juan Carlos Peñafiel Tello

CI:1720890274

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a mi esposa Aby Maldonado, mis padres Elena y Carlos, quienes con su apoyo incondicional me apoyaron en mi formación.

Un reconocimiento especial a mi tutor de tesis Efraín Bastidas, quien me ayudó en la guía del proyecto de titulación.

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo desarrollar un modelo de negocios sobre monitoreo vehicular enfocado en el mantenimiento predictivo y preventivo de los vehículos mediante el uso de ITS (sistemas de transporte inteligente) y telecomunicaciones como solución para personas que tienen pocos o muy básicos conocimientos del mantenimiento vehicular.

Para el diseño del modelo de negocios, se procedió a realizar un análisis de las herramientas de gestión a utilizar como PEST, FODA y cinco Fuerzas de Porter. Posteriormente se realizó un análisis del entorno general y del negocio, con el objetivo de identificar los beneficios y barreras a las que están sometidas el mercado del mantenimiento automotriz en Ecuador. Consecutivamente se realizó el análisis del servicio a ofrecer, y la planificación de un proyecto para enlazar el sistema mediante la guía de buenas prácticas PMBOK sexta edición. Finalmente se realizó un análisis económico para calcular la probabilidad de que el negocio sea rentable mediante un análisis de sensibilidad financiera.

Se concluyó que el mercado automotriz en Ecuador es un sector estratégico en crecimiento, de igual manera se determinó que el modelo de negocio se basa en reducir tiempo y costo tanto de conductores como talleres mecánicos informándole al conductor el daño específico que reporta su vehículo. Cabe destacar que el negocio es rentable ya que existe un 56% de probabilidad de tener un VAN positivo en los 5 años a partir de la planificación del proyecto.

Por ende, el presente plan tiene viabilidad y puede mantenerse en el tiempo. Por tal por tal motivo se recomienda la implementación de un modelo de negocios sobre monitoreo vehicular enfocado en el mantenimiento predictivo y preventivo de los vehículos mediante el uso de ITS y telecomunicaciones.

## **ABSTRACT**

The purpose of this study is to develop a business plan for monitoring the vehicles which focuses on the prevention and prediction maintenance using ITS (Intelligent Transport System) and telecommunications for people who have low or do not have knowledge about vehicle maintenance.

Some managing tools like: PEST, SWOT or Five Porter Forces were studied for the design of the business plan. Subsequently, it made a general analysis about external and internal environmental factors related to vehicle business with the purpose of understanding the future benefits or problems while developing the project. After that, a project to link the system was done using the best practice guide PMBOK sixth edition. Finally, an economic analysis was carried out to calculate the probability that the business will be profitable through a financial sensitivity analysis.

In conclusion, the automotive market in Ecuador is a strategic sector to invest. Therefore, the business model is based on reducing time and cost of both drivers and Auto Repairs, giving them the car diagnostic and linking themselves. The business is profitable since there is a probability of 60% to have a positive NPV in the next 5 years.

To end, the business plan is feasible, and it is stable along of the time. Therefore, it is recommended to start with the implementation of the project.

## ÍNDICE

1	CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	1
1.1	Planteamiento y formulación del problema .....	2
1.2	Justificación .....	3
1.3	Objetivo general y objetivos específicos .....	4
1.3.1	Objetivo general.....	4
1.3.2	Objetivos específicos.....	4
2	CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	6
2.1	Estrategia empresarial .....	6
2.1.1	Análisis del Entorno Empresarial .....	6
2.1.2	Análisis del entorno competitivo (Cinco Fuerzas de Porter) .....	8
2.1.3	Estrategia de Marketing (4P) .....	10
2.2	Gestión del mantenimiento vehicular.....	11
2.2.1	Mantenimiento correctivo o de emergencia .....	12
2.2.2	Mantenimiento Preventivo .....	13
2.2.3	Mantenimiento Predictivo .....	13
2.2.4	Gerencia de Servicios.....	14
2.2.5	Revisión Técnica Vehicular mediante Diagnóstico OBD II .....	15
2.3	Sistemas de Transporte Inteligente aplicados al vehículo.....	16
2.3.1	ITS de geolocalización y transmisión de datos .....	16

3	CAPÍTULO III: ANÁLISIS DEL ENTORNO .....	18
3.1	Análisis del entorno.....	18
3.1.1	Análisis PEST .....	18
3.1.2	Análisis FODA .....	28
3.2	Análisis de la estrategia de la empresa.....	28
3.2.1	Cinco Fuerzas de Porter.....	28
4	CAPÍTULO IV: PROPOSICIÓN DE LA SOLUCIÓN .....	32
4.1	Gestión del mantenimiento vehicular.....	32
4.1.1	Beneficios para el usuario. ....	32
4.1.2	Beneficios para el taller mecánico. ....	33
4.2	Determinación del proyecto a implementarse .....	34
4.3	Estrategia de marketing (4P) .....	36
4.3.1	Producto .....	36
4.3.2	Precio .....	38
4.3.3	Plaza.....	38
4.3.4	Promoción .....	39
4.4	Plan de gestión de recursos humanos.....	42
4.5	Planificación del proyecto propuesto en base al PMBOK.....	45
4.5.1	Gestión de Integración.....	46
4.5.2	Gestión del Alcance (EDT/WBS) .....	48
4.5.3	Gestión del Cronograma.....	48
4.5.4	Gestión del Costo .....	49
4.5.5	Gestión de Riesgos .....	49

4.5.6	Gestión de Interesados.....	51
<b>5</b>	<b>CAPITULO V: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD .....</b>	<b>53</b>
5.1	Factibilidad Económica – Financiera .....	53
5.1.1	Punto de Equilibrio.....	55
5.1.2	VAN y TIR.....	56
5.1.3	Análisis de riesgos y estudio de sensibilidad.....	58
<b>6</b>	<b>CAPITULO VI: CONCLUSIONES.....</b>	<b>60</b>
6.1	Conclusiones.....	60
6.2	Recomendaciones.....	61
6.3	Futuros Proyectos de Investigación.....	61
	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>62</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>66</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Análisis FODA</i> .....	8
Tabla 2. <i>Servicios de Mecánicas Automotrices</i> .....	14
Tabla 3. Variación monetaria de <i>Divisas</i> .....	24
Tabla 4. Análisis FODA.....	28
Tabla 5. Cinco Fuerzas de Porter (Poder de Negociación).....	31
Tabla 6. Aspectos técnicos del funcionamiento.....	35
Tabla 7. Precio del servicio.....	38
Tabla 8. Actividades del público objetivo.....	39
Tabla 9: Costo del Diseño Gráfico.....	40
Tabla 10. Costo de la promoción del producto.....	41
Tabla 11. Descripción de requisitos para el cargo “Gerente General”.....	43
Tabla 12. Descripción de requisitos para el cargo “Contador”.....	44
Tabla 13. Descripción de requisitos para el cargo “Marketing”.....	44
Tabla 14. Descripción de requisitos para el cargo “Especialista Mecánico”.....	45
Tabla 15. Acta de Constitución del Proyecto.....	47
Tabla 16. Matriz de Probabilidad e Impacto con esquema de puntuación.....	50
Tabla 17. Gestión de Riesgos del Proyecto (Oportunidades).....	50
Tabla 18. Gestión de Riesgos del Proyecto (Amenazas).....	51
Tabla 19. Gestión de Interesados.....	52
Tabla 20. Financiación Inicial.....	54
Tabla 21. Costo y Cantidad de Suscriptores.....	55
Tabla 22. Punto de Equilibrio de acuerdo con el total de talleres suscritos.....	56
Tabla 23. VAN y TIR del Emprendimiento.....	57
Tabla 24. Análisis de Riesgos.....	58
Tabla 25. Estudio de Sensibilidad.....	59

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sensores del automóvil.....	3
Figura 2. Cinco Fuerzas de Porter .....	8
Figura 3. Aceptación del presidente Lenin Moreno. ....	19
Figura 4. Inflación mensual en Ecuador. ....	20
Figura 5. PIB del Ecuador. ....	21
Figura 6. Evolución del Déficit en porcentaje del PIB.....	22
Figura 7. Coeficiente de Deuda en base al PIB.....	23
Figura 8. Ventas de vehículos en Ecuador.....	26
Figura 9. Precio de Vehículos en Ecuador. ....	27
Figura 10. Esquema de Funcionamiento.....	34
Figura 11. Organigrama Empresarial .....	42
Figura 12. Interacciones entre procesos de un proyecto.....	46
Figura 13. EDT/WBS.....	48
Figura 14. Curva S .....	49
Figura 15. Punto de Equilibrio para el primer año .....	55

## 1 CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

En 2016, el parque automotor en Ecuador fue de 2'056.213 vehículos (INEC, 2016, p.13), este informe también revela que existió un crecimiento de vehículos del 10% anual. Por otro lado, en el año 2016 hubo 16,39 millones de habitantes en el país (Banco Mundial, 2016) por lo que se puede atribuir a que existe aproximadamente 1 vehículo por cada 8 personas. Estos datos indican que existe un gran interés en los ecuatorianos por adquirir un vehículo, y también esto lleva a que está creciendo el mercado en el sector de mantenimiento y reparación de vehículos.

Al revisar el parque automotriz nacional, se aprecia que en Pichincha están el 40% de los vehículos y en Guayas el 28% y el 32% en el resto del país según la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE, 2017, p.7), el mismo informe revela que las marcas más vendidas en 2017 fueron Chevrolet (41%), KIA (19%) y Hyundai (9%).

Otra de las problemáticas que se generan con el crecimiento del parque automotor, es la seguridad debida al buen estado de los vehículos. Al analizar la tasa de accidentes en el país se aprecia que hubo 28.967 siniestros en 2017, de los cuales 142 corresponden a falla mecánica y/o neumáticos Sistema de frenos, dirección, electrónico o mecánico y 46 debido a Daños mecánicos previsibles, de las cuales 4 personas han perdido la vida según la Agencia Nacional de Tránsito (ANT, 2017, p. 3).

Por otro lado, la principal causa para que los técnicos de la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT) suspendan un permiso de circulación es debido a que los vehículos exceden el límite máximo establecido de CO<sub>2</sub>, generando humo gris o negro por fallas en el motor, otra de las causas de suspensión del permiso se debe a las bandas descalibradas en el sistema motriz, sistema de inyección del

combustible defectuoso o fallas del carburador (Javier Ortega, 2013). De hecho, en 2015 el 4.3 % de vehículos no pasaron la revisión técnica vehicular (AMT, 2015).

### **1.1 Planteamiento y formulación del problema**

Los datos estadísticos muestran que existe una gran demanda de vehículos en el país. Sin embargo, gran cantidad de sus conductores tienen conocimientos básicos o nulos sobre el mantenimiento de su vehículo, dado que las escuelas de conducir dedican tan sólo 5 horas para la teoría y práctica sobre la mecánica básica, 14 horas para teoría de educación vial y 15 horas para la conducción práctica, totalizando 34 horas de capacitación (ANETA, s.f.). Esto demuestra que apenas el 15% del tiempo se destina a estudios de mecánica, lo cual es insuficiente para darle al conductor la destreza para solucionar por su cuenta problemas mecánicos.

La escasa capacitación en mecánica automotriz es uno de los motivos por los que algunos conductores no realizan correctamente el mantenimiento preventivo de su vehículo y optan por el mantenimiento correctivo o de emergencia, es decir únicamente lo arreglan cuando el vehículo ha sufrido un serio daño. El costo del mantenimiento correctivo puede ascender entre un 20% a un 50% respecto a un mantenimiento preventivo (Mscmulticar, s.f.), otro de los inconvenientes es el deterioro prematuro del vehículo, incremento de probabilidad de accidentes y la ausencia del automóvil por estar fuera de servicio (Furch, 2014, pp. 8-9).

Otra de las razones por las que los usuarios no llevan sus vehículos a las mecánicas es la desconfianza ante los mecánicos por sobrecosto, poco conocimiento sobre las soluciones que ejecuten los mecánicos y la posible sustitución de partes en buen estado (Univisión, 2011).

Por lo manifestado anteriormente, se concluye que existe una necesidad por parte de los conductores para realizar un correcto mantenimiento preventivo para evitar siniestros y adquirir confianza con el taller automotriz en donde dejan sus vehículos.

## 1.2 Justificación

La evolución tecnológica ha permitido implementar gran cantidad de sensores mecánicos y eléctricos en los automóviles, permitiendo así que el automóvil se convierta en una computadora que registra el funcionamiento de cada parte del vehículo.

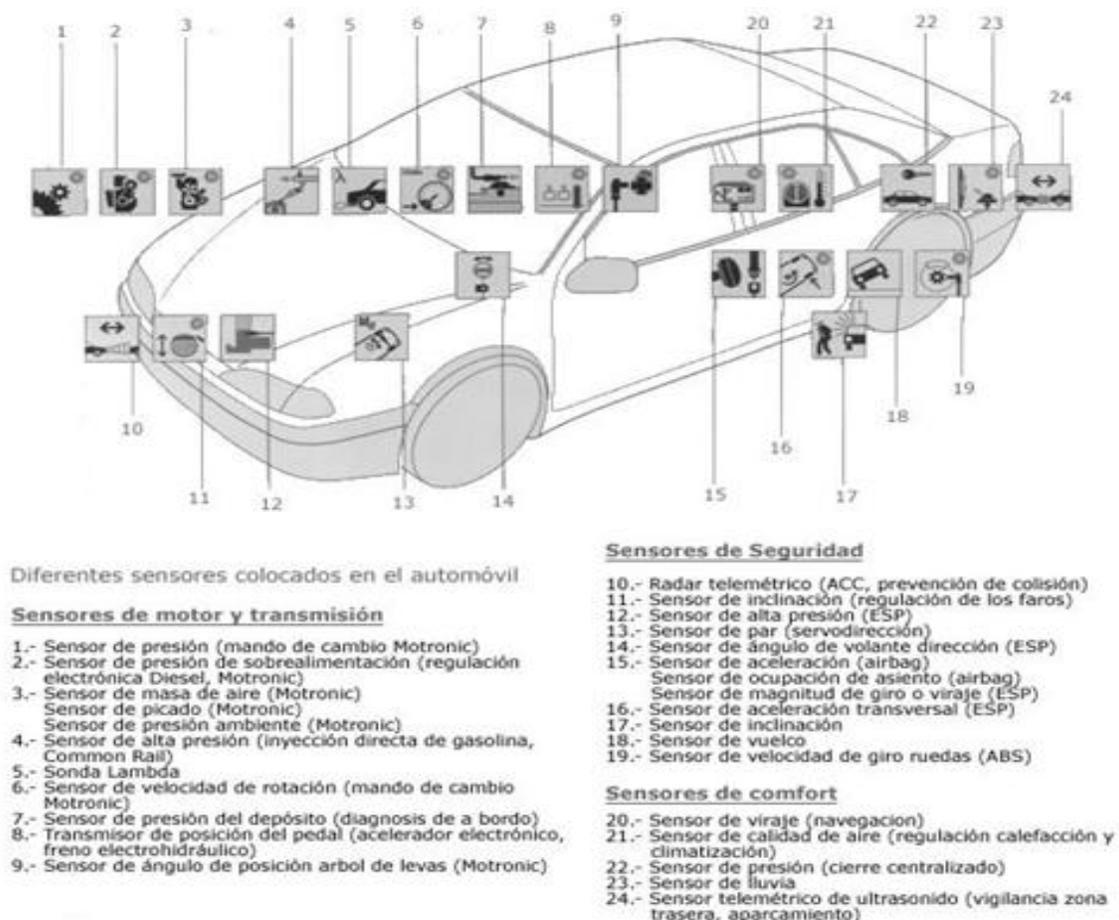


Figura 1. Sensores del automóvil. Tomado de (Aficionados a la mecánica, s.f.)

Si estos datos son monitoreados y mostrados a los usuarios periódicamente de forma simple, permitirían al usuario mantener su vehículo en perfectas condiciones, evitando accidentes por fallas mecánicas, gastos por mantenimientos correctivos, deterioro prematuro del automóvil o impedir que el vehículo se detenga en el momento menos oportuno.

Por otro lado, esta información permitiría tanto al dueño del vehículo como al mecánico conocer exactamente dónde se encuentra la falla, evitando así sobredimensionar el reemplazo de partes y piezas que pueden llegar a ser muy costosas.

La importancia de la presente investigación se fundamenta en ofrecer al usuario una alternativa tecnológica que puede ser agregada a las actividades de mantenimiento preventivo, conducentes en alargar la vida útil del automotor y la reducción de costos de mantenimiento, así como disminuir la probabilidad de accidentes.

### **1.3 Objetivo general y objetivos específicos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Proponer un modelo de negocios que ofrezca soluciones de mantenimiento preventivo y predictivo vehicular mediante Sistemas Inteligentes de Transporte ITS, por sus siglas en inglés y las telecomunicaciones a ser implementado en la ciudad de Quito.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Analizar el entorno externo e interno del mercado de diagnóstico y reparación automotriz en el país.

- Planificar la gestión de un proyecto que permita enlazar los diferentes sistemas en base a la guía de buenas prácticas del PMBOK
- Diseñar una estrategia de operaciones, tecnológica y comercial para estructurar el modelo de negocio.
- Determinar la factibilidad del negocio propuesto en relación con la rentabilidad y lo sostenible que pueda ser en el tiempo.

## 2 CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1 Estrategia empresarial

#### 2.1.1 Análisis del Entorno Empresarial

Para iniciar un emprendimiento es recomendable empezar por un análisis externo del sector empresarial, enfocándose en el servicio o producto a ofrecer a un cliente. A continuación, se detalla la teoría que se aplicará para el desarrollo de este modelo de negocio.

##### 2.1.1.1 Análisis del entorno general (Análisis PEST)

El análisis PEST (Político, Económico, Social, Tecnológico) consiste en: “examinar el impacto de aquellos factores externos que están fuera del control de la empresa, pero que pueden afectar a su desarrollo futuro” (Matínez y Milla, 2012, p. 34). Esta herramienta permite analizar tendencias del mercado, impedimentos, obligaciones y oportunidades que permitan desarrollar una estrategia empresarial en base al entorno político, económico, social y tecnológico del negocio.

**Factores Políticos.** Las leyes en un país o estado pueden influir de forma perjudicial o beneficiosa para una empresa por lo que se debe establecer un estudio sobre legislación laboral, seguridad social, incentivos tributarios y posibles cambios en la legislatura actual del país (Matínez y Milla, 2012, p. 36).

**Factores Económicos.** Existe gran variedad de indicadores económicos como la evolución del PIB, empleo, inflación, tasas, tipos de cambio que pueden influir sobre la evolución de las empresas. Sin embargo, no todos estos indicadores afectan de igual manera a los diferentes sectores empresariales, por lo que es

necesario un análisis de indicadores influyentes en el sector para posteriormente analizar dichas tendencias (Matínez y Milla, 2012, p. 35).

**Factores Sociales y demográficos.** Existen factores como la distribución geográfica de la población, edad, cultura, creencias o nivel de ingresos que permiten cuantificar y definir un público objetivo, así como estrategias de marketing y establecer un modelo de negocios que se adapte a las necesidades del cliente (Matínez y Milla, 2012, p. 36).

**Factores Tecnológicos.** Actualmente, gran parte de las necesidades de los usuarios ya se encuentran satisfechas. Sin embargo, la tecnología permite mejorar los productos o servicios existentes. Para implementar la tecnología es importante considerar aspectos como acceso a internet, acceso y facilidad para el uso de teléfonos inteligentes, cobertura celular (Matínez y Milla, 2012, pp. 35-36).

#### **2.1.1.2 Análisis FODA**

Thompson (1998) estableció que el análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) es una herramienta analítica que permite examinar las principales fortalezas y debilidades internas del negocio, así como las oportunidades y amenazas del entorno empresarial con el objetivo de identificar los puntos fuertes y débiles, y de esta manera fortalecer el plan de negocio (Ponce, 2006, p. 2).

Tabla 1

## Análisis FODA

	Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
Análisis Interno	<b>Fortalezas</b> Destrezas privilegiadas de la empresa que permiten alcanzar los objetivos	<b>Debilidades</b> Factores desfavorables de la organización que dificultan conseguir los objetivos.
Análisis Externo	<b>Oportunidades</b> Factores favorables externos que ayuden a adquirir ventajas competitivas	<b>Amenazas</b> Situaciones externas a la organización que puedan amenazar el correcto funcionamiento de la empresa.

## 2.1.2 Análisis del entorno competitivo (Cinco Fuerzas de Porter)

La herramienta analítica desarrollada por Michel Porter (1987), y conocida con el nombre de las cinco fuerzas de Porter, es una de las herramientas más usadas para el análisis del entorno competitivo de un nuevo producto o servicio, en la cual se evalúa clientes, vendedores, nuevos competidores, productos sustitutos y rivalidad entre empresas (Porter, 2017, p. 32).



Figura 2. Cinco Fuerzas de Porter

**F1. Poder de negociación de los Clientes.** La satisfacción del cliente es uno de los objetivos principales de toda empresa. Por lo que un cliente con un alto poder de negociación va a presionar por un incremento en la calidad del producto o servicio y a la vez reducir los precios. Se dice que un cliente puede tener un alto poder de negociación cuando existe gran cantidad de proveedores que ofrecen el mismo producto, existen pocos beneficios para el cliente o se realiza una compra en grandes volúmenes (Porter, 2017, pp. 44-46).

**F2. Poder de negociación de los Proveedores.** La calidad, tiempo de entrega o precio de un producto o servicio puede influir negativamente en un negocio cuando el poder de negociación del proveedor es alto. Un proveedor tiene un alto poder de negociación cuando tiene un producto único, existe un monopolio o hay un número reducido de proveedores, tienen planes de integración hacia adelante o poca importancia en el sector del cliente (Porter, 2017, pp. 43-44).

**F3. Amenaza de nuevos competidores.** Vivimos en un mundo muy competitivo en donde al establecer un modelo de negocio rentable, la competencia pretendería copiar la idea. Para ello se puede identificar y establecer nuevas barreras que impidan a la competencia ingresar al negocio fácilmente. Para ello se puede hacer uso de algunos factores como: economías de escala, necesidad de alto capital o conocimiento, diferenciación del producto, potenciación de la marca o implementación de tecnología (Porter, 2017, pp. 37-42).

**F4. Amenaza de productos sustitutos.** En un mercado amplio puede desarrollarse variedad de productos que solucionen el mismo problema o brinden el mismo servicio que el ofertado. Esto podría ocasionar un cambio radical en el giro del negocio, por lo que es indispensable identificar productos sustitutos y realizar innovación continua para no perder cuota de mercado (Porter, 2017, pp. 47-48).

**F5. Rivalidad entre competidores.** La rivalidad entre competidores nace de la unión de las cuatro fuerzas antes citadas y la identificación de las técnicas utilizadas por las empresas para hacerse con una mayor participación del mercado como guerra de precios o técnicas de marketing. Mientras más estrategias sean utilizadas en un mercado con un producto similar, normalmente el sector será menos rentable (Porter, 2017, pp. 48-51).

### **2.1.3 Estrategia de Marketing (4P)**

McCarthy (1960) propuso un modelo de gestión del marketing que puede ayudar a establecer estrategias a un producto o servicio, el cual consiste en enlazar los cuatro elementos básicos que son producto, precio, plaza y promoción (Kotler y Armstrong, 2013, p. 81).

**Producto.** En marketing, se define como producto a todo bien o servicio que se ofrece a un cliente con el objetivo de satisfacer una necesidad. En un plan de marketing se recomienda trabajar la marca, así como definir colores, textura, diferenciación del producto y sobre todo un plan de oferta de nuevos productos ya que actualmente las empresas que no innovan suelen ir en declive (Kotler y Armstrong, 2013, pp. 196-198).

**Precio.** Para definir el precio del producto es importante evaluar el nicho de mercado para establecer la calidad del producto, a este costo se agregará los costos unitarios por promoción y plaza y finalmente se agregará las utilidades demandadas por la empresa. Adicionalmente es necesario realizar un estudio de los productos sustitutos para apreciar el rango monetario que el cliente está dispuesto a pagar (Kotler y Armstrong, 2013, pp. 254-260).

**Plaza.** La plaza se refiere al canal o canales de distribución necesarios para que el producto llegue al cliente. En este ítem se debe planificar los procesos como

solicitudes de compra, abastecimiento, almacenamiento, distribución del producto y tiempo de entrega (Kotler y Armstrong, 2013, pp. 303-306).

**Promoción.** Se definen las estrategias para dar a conocer el producto al cliente haciendo énfasis en las ventajas o beneficios que el producto aporta al cliente. En la actualidad las redes sociales se han constituido como una de las técnicas que más clientes atraen (Kotler y Armstrong, 2013, pp. 354-356).

## 2.2 Gestión del mantenimiento vehicular

Desde que se inventó el vehículo, los mecánicos automotrices han utilizado sus sentidos como: escuchar sonidos, percibir olores, observar daños físicos o han utilizado su experiencia para el mantenimiento de vehículos.

Con el avance tecnológico, los fabricantes han agregado dispositivos de medición en los vehículos tales como sensores de velocidad, gasolina, presión de aceite, temperatura o tacómetros con el objetivo de mostrar al usuario cierta información útil.

En la actualidad, la forma más rápida de encontrar una falla en el vehículo es conectarse por medio de un escáner al puerto de diagnóstico vehicular estandarizado llamado OBD (On Board Diagnostic por sus siglas en inglés) (Ortiz, 2014, p. 23). De este puerto se puede extraer un código de falla, el cual confirma que sensor del vehículo ha detectado un mal funcionamiento.

Con el paso del tiempo se han desarrollado 3 tipos de mantenimiento:

- Mantenimiento correctivo o de emergencia
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento predictivo

### **2.2.1 Mantenimiento correctivo o de emergencia**

La palabra reparar es sinónimo de corregir, es así como el mantenimiento correctivo es básicamente reparar las diferentes piezas del vehículo que dejaron de funcionar o empezaron a fallar. Esta es la forma más básica del mantenimiento vehicular, ya que se localiza la falla de acuerdo con las señales físicas que presenta el vehículo e impide su normal funcionamiento (Tavares, 2003, pp. 20-23).

Algunos de los mantenimientos correctivos son:

- Reparación del sistema de frenos convencionales o frenos ABS, airbag o aire acondicionado.
- Cambio de partes de suspensión como amortiguadores.
- Reparación del sistema de transmisión manual o automática.
- Hojalatería y pintura
- Reparación del motor.

Uno de los inconvenientes de optar por el mantenimiento correctivo, es el de apartar dinero para cubrir gastos inesperados ya que estas situaciones pueden ocurrir a la hora y en el lugar menos oportuno. Estos costos suelen ser altos, por ejemplo si no se cambia de aceite del motor y/o filtro se pueden presentar problemas como desgaste prematuro del motor, arqueado de levas, roturas de biela, etc., el cuál puede tener un costo de reparación entre 1000 y 5000 dólares americanos (Amadoz, 2016).

Adicionalmente el mantenimiento correctivo puede involucrar tiempos prolongados de un vehículo en el taller cuando la pieza defectuosa es difícil de conseguir en el mercado. No obstante, el problema mayor es que estas fallas pueden causar serios accidentes.

### **2.2.2 Mantenimiento Preventivo**

Este tipo de mantenimiento se basa en realizar las acciones necesarias para evitar reparaciones no planificadas, además se busca alargar la vida útil del vehículo, evitar altos costos de reparación y sobre todo evitar accidentes (Tavares, 2003, pp. 21-23). Por este motivo este modelo de mantenimientos es el objetivo de los países industrializados.

Este mantenimiento se realiza por tiempo o kilometraje según la especificación del fabricante, algunos de los procesos a seguir en el mantenimiento preventivo son:

- Cambios de aceite y sus respectivos filtros.
- Cambio de Anticongelante.
- Limpieza y ajuste del sistema de frenos.
- Lubricación del sistema de suspensión.
- Revisión del sistema eléctrico (alternador, batería, luces).

### **2.2.3 Mantenimiento Predictivo**

El mantenimiento predictivo vehicular, se basa en el desarrollo de herramientas y técnicas con el objetivo de detectar posibles fallas automotrices en un futuro. Dado a que el diagnóstico predictivo se suele detectar en etapas iniciales, es posible realizar una planificación del mantenimiento a fin de evitar mayores daños en el vehículo (Tavares, 2003, pp. 22-23).

Se puede realizar un diagnóstico predictivo al analizar:

- Cambios en la temperatura
- Cambios en el consumo de corriente
- Olores, ruido, apariencia física
- Revisión de códigos de falla del vehículo por medio de un escáner en el puerto OBD.

En conclusión, el mantenimiento correctivo o de emergencia puede llegar a ser muy costoso, peligroso y podría tomar un tiempo extenso para reparar el vehículo según la disponibilidad de las partes dañadas. El mantenimiento preventivo se realiza regularmente de acuerdo con el kilometraje o fechas programadas, el costo de este es medio ya que el diagnóstico se lo realiza manualmente y puede pasar a un daño correctivo.

Finalmente, el análisis predictivo es el más moderno, ya que se realiza en base a la información que brindan los sensores del vehículo, siendo una herramienta útil para prevenir daños mayores en las piezas del vehículo y brindando seguridad al usuario.

#### 2.2.4 Gerencia de Servicios

La forma como los talleres automotrices trabajan es muy diversa. De hecho, la mayoría de los talleres convencionales en Ecuador tienen diferente forma de trabajar. En la siguiente tabla se podrá apreciar la diferencia que existe entre talleres convencionales y la mejora de servicios utilizada por franquicias de talleres y concesionarios.

Tabla 2

*Servicios de Mecánicas Automotrices*

	<b>Taller convencional</b>	<b>Franquicias – concesionarios</b>
<b>Publicidad</b>	No se requiere publicidad. Los clientes me buscan.	La publicidad es fundamental para captar clientes. El taller depende de los clientes
<b>Herramientas</b>	Uso de herramientas antiguas y deterioradas.	Requieren nuevos equipos constantemente de acuerdo con la tecnología en curso.
<b>Método de trabajo</b>	Lo define cada mecánico en base a la experiencia	Se define de acuerdo con la tecnología existente,

	adquirida. Esta técnica no siempre soluciona defectos.	optimizando así el tiempo de trabajo.
<b>Limpieza del taller y vestimenta</b>	No importa cómo se vea el taller. Vestimenta de mecánicos sucia.	La imagen física del local es imprescindible. Es la impresión que se lleva el cliente. Uniformes en buen estado
<b>Limpieza del auto</b>	Entregan el auto sucio.	Los autos salen impecables del taller.
<b>Agendamientos</b>	Realizan los mantenimientos conforme los clientes llegan. Algunos días tienen bastante trabajo, y otros días no tienen trabajo.	Se realiza agendamientos para optimizar recursos. La ocupación del taller es cercana al 100% todos los días.
<b>Espera de clientes</b>	Comúnmente no tienen sala de espera, y si la tienen no es agradable	Sala de espera agradable con Cafetera, TV Cable, Wi-Fi. En ocasiones servicio de vehículo de sustitución

Adaptado de seminario Bosh, 2012

### 2.2.5 Revisión Técnica Vehicular mediante Diagnóstico OBD II

Corregir temporalmente daños eléctricos o emisiones de CO<sub>2</sub> únicamente para pasar la revisión técnica vehicular pronto pasará a la historia, ya que en Europa se ha comenzado a implantar la revisión vehicular mediante la lectura de códigos de falla en el puerto (OBD II, por sus siglas en ingles), esto complicará a los usuarios realizar arreglos temporales ya que este puerto guarda información histórica del vehículo (Mezcua, 2017).

Esta medida también se ha tomado en países de América Latina como en México, que a partir de Julio del 2016 realiza el control vehicular a través del sistema OBD II (Delgado, 2016), por lo que se espera que en los próximos años se extienda por

todo el mundo. Esta medida ayudará a evitar engaños que puedan perjudicar a la salud de los transeúntes y accidentes en las vías.

### **2.3 Sistemas de Transporte Inteligente aplicados al vehículo**

La seguridad de los usuarios y la automatización de la conducción son algunas de las áreas tecnológicas con mayor auge en la actualidad. Para lograr que un auto pueda interactuar con diversos sistemas es necesario el desarrollo tecnológico automotriz e infraestructuras de las ciudades.

Un sistema de transporte inteligente en las infraestructuras de las ciudades puede ser: un semáforo inteligente, un radar infrarrojo que detecte el flujo, velocidad, y presencia de vehículos, una cámara que detecte el tráfico vehicular, un sistema detector de accidentes. Mientras que un ITS en un automóvil puede ser un sistema de conducción automática, sistema de frenado asistido, geolocalización vehicular o un sistema de diagnóstico que informe al usuario el estado de su vehículo continuamente (Toyota, 2014).

#### **2.3.1 ITS de geolocalización y transmisión de datos**

Los ITS de geolocalización utilizan principalmente el sistema de posicionamiento global (GPS) como herramienta principal para el desarrollo de sus aplicaciones. Estos datos se los pueden usar para ofrecer servicios como monitoreo en ruta, selección de ruta, estimación de tiempo de llegada, tráfico en ruta, telepeajes, alerta automática de accidentes, etc.

Los celulares de los conductores aportan una tercera parte de la información utilizada para este tipo de ITS. Por ejemplo, la aplicación celular “Waze” utiliza los datos de los usuarios para calcular la densidad del tráfico y posibles accidentes en la vía. Los sensores de tráfico, radares, fotos satelitales, cámaras de control

vehicular son otro medio útil para obtener información sobre el estado de las carreteras (Chowdhury, 2017, pp. 4-5).

Para realizar una transmisión de datos desde el vehículo hacia una base de datos en la nube es necesario contar con una dirección IP (Internet Protocol, por sus siglas en inglés). Esta dirección IP permite saber desde donde viene la información, y a donde se debe enviar la respuesta en caso de requerirlo. Para que un vehículo cuente con una dirección IP, es necesario instalar un dispositivo que cuente con un Modem, y a su vez este Modem deberá tener una Simcard con un número celular asignado para su normal funcionamiento.

La transmisión de estos datos se puede realizar a través del servicio general de paquetes vía radio (GPRS, por sus siglas en inglés), la cual permite enviar mensajes cortos (SMS), multimedia (MMS) entre otros. La velocidad de transferencia de la red GPRS va desde 56 a 114 Kilobits por segundo. Es decir que se podría enviar hasta 1 SMS cada dos segundos (Blasco, 2016).

### 3 CAPÍTULO III: ANÁLISIS DEL ENTORNO

#### 3.1 Análisis del entorno

##### 3.1.1 Análisis PEST

###### 3.1.1.1 Análisis Político

**Política del Gobierno:** El gobierno de Rafael Correa (Enero 2007 a Mayo 2017) trabajó bajo el eslogan de “Revolución Ciudadana”, las características de este gobierno inclinado por un sistema izquierdista, el cual se inclinó en apoyar la Alianza Bolivariana para los pueblos de nuestra América (ALBA), por ende marcó una posición en contra del libre comercio. Cabe destacar que se plantearon reformas políticas que impulsó la economía mejorando en la infraestructura vial, salud y educación gracias a los altos precios del petróleo (Zibell, 2017).

Lo que implica que los 10 años de gobierno fueron productivos para los sectores antes mencionados, mejorando la calidad de vida de los ecuatorianos, de hecho logró reducir la pobreza del 36.7% al 23.1% (INEC, 2017, p. 5). No obstante el economista Walter Spurrier afirma que “se desperdició la oportunidad de desarrollar más el país con esa gran bonanza petrolera que terminó en 2015” (Zibell, 2017).

Posteriormente el Gobierno de Lenin Moreno inició en mayo del 2017 con el eslogan “El Gobierno de Todos”, buscando así un dialogo con las diferentes organizaciones políticas y sociales para establecer acuerdos que aporten económicamente al país. En el ámbito del comercio exterior, el gobierno está a favor del libre comercio y de fortalecer el dólar americano en el país (Segovia, 2017).

Entre las medidas económicas anunciadas por Lenin Moreno el 11 de Octubre del 2017 y el 24 de Mayo del 2018, que ayudan a la micro empresa, constan:

- Las nuevos micro emprendedores no pagarán el Impuesto a la Renta durante los tres primeros años.
- Las microempresas ya establecidas dejarán de pagar el Impuesto a la Renta por sus primeros 11.000 dólares de utilidad.
- Eliminación gradual del impuesto de salida de divisas.
- Crear un fondo de garantía que facilite el acceso a los créditos.
- Las cooperativas y los bancos operarán con dinero electrónico.

**Estabilidad Política:** El presidente Lenin Moreno empezó su mandato con una política de diálogo entre los diferentes sectores políticos y económicos del Ecuador, esto contribuyó con altos niveles de aceptación (77% en Agosto del 2017). No obstante la falta de políticas económicas para motivar la inversión está causando un decremento de su popularidad (Andes, 2018). En Junio del 2018, Lenin Moreno cuenta con una aprobación de su gestión como presidente del 45,5% (CEDATOS, 2018). Esta cifra indica que existe estabilidad política a corto plazo en el país.



Figura 3. Aceptación del presidente Lenin Moreno. Tomado de (CEDATOS, Estudio de opinión con entrevista a 1920 personas mensualmente. Nivel de confianza del 95%. Y Margen de Error de  $\pm 3.4\%$ )

### 3.1.1.2 Análisis Económico

Analizando los datos de la inflación (Figura 4), se puede deducir que existe una tendencia negativa, esto indica que existe altas probabilidades que en el mediano plazo la inflación será suficientemente baja como para estandarizar los precios del producto, servicio y sueldos.

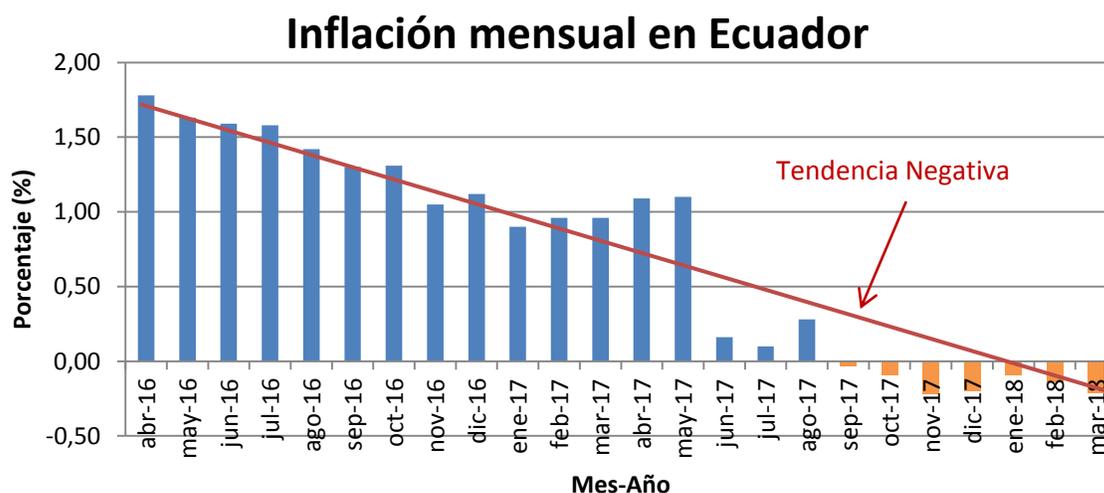


Figura 4. Inflación mensual en Ecuador. Enero 2016 – Marzo 2018. Adaptado de (Banco Central del Ecuador, 2018)

**Crecimiento Económico:** Según datos del Banco Central del Ecuador (Figura 5), la economía del país se está recuperando después de la recesión registrada en el año 2016 a causa del descenso del precio del petróleo. De hecho, la economía del Ecuador en el año 2017 culminó con un crecimiento del orden del 3% del PIB (Producto Interior Bruto) gracias al incremento en el gasto de consumo de los hogares, gasto del Gobierno y exportaciones.

Según el informe “Perspectivas Económicas”, elaborado por el Fondo Monetario Internacional (FMI, por sus siglas en inglés), el Ecuador tendrá un crecimiento del 2,5 % en 2018 y 2,2 % en el 2019. El crecimiento del PIB muestra que el país se

está recuperando de la crisis económica y permitirá que las personas mantengan su nivel de vida y puedan pagar regularmente el costo de la membresía del producto.

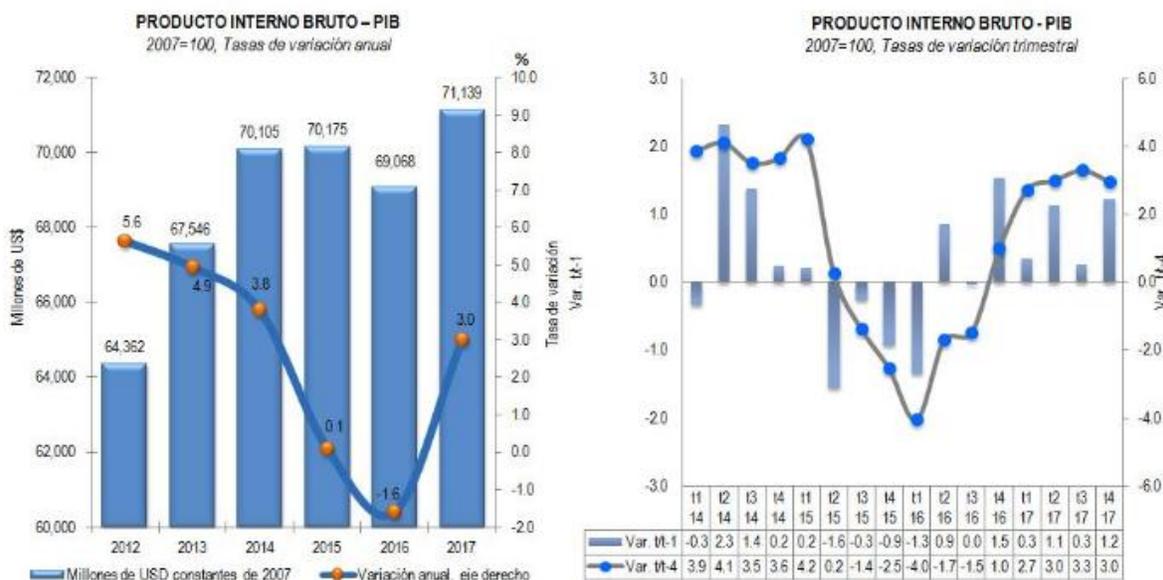


Figura 5. PIB del Ecuador. 2012 – 2017. Tomado de (Banco Central del Ecuador, Marzo 2018)

**Déficit Fiscal:** Déficit fiscal se denomina la financiación adicional o deuda que necesita adquirir un estado para poder cubrir todos los pagos definidos en el presupuesto general anual. En el caso de Ecuador, el déficit fiscal se disparó hasta el -5.6% del PIB en el año 2013, llegando hasta -6.3% en el 2014 fruto del decremento del precio del petróleo (principal producto de exportación), posteriormente a partir del año 2016 se aprecia una disminución del déficit y la meta del gobierno es reducirlo de forma gradual hasta el 1% en el 2020 (Ministerio de Economía y Finanzas, 2017, p.3).

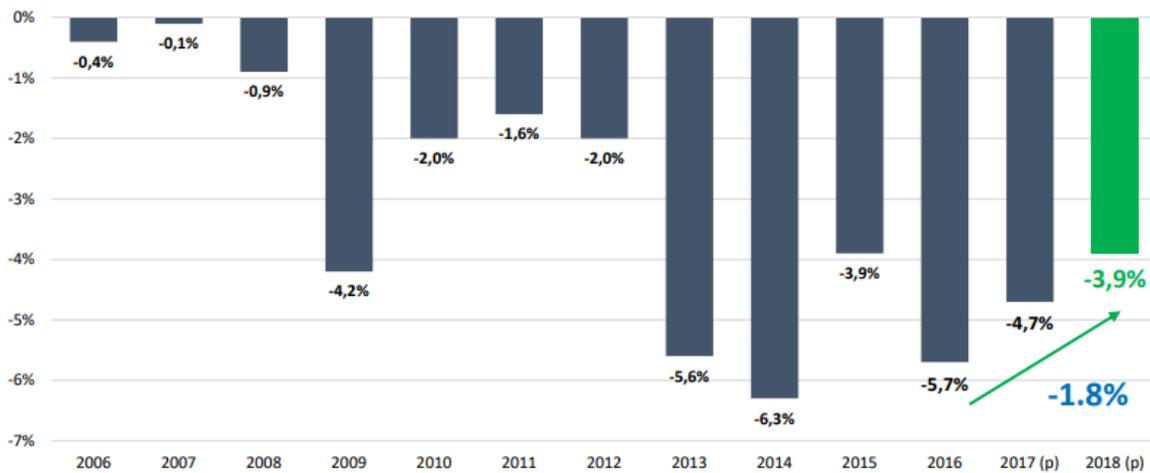


Figura 6. Evolución del Déficit en porcentaje del PIB. 2006-2018. Tomado de (Ministerio de Economía y Finanzas, Nov 2017)

**Deuda interna y Externa:** El déficit fiscal va de la mano con la deuda que contrae un país. De hecho, en la gráfica posterior se puede dilucidar, que el país ha incrementado su deuda desde el año 2011. Razón por la cual, actualmente el 11% de los gastos del estado se designan a pagos de deuda (Ministerio de Economía y Finanzas, 2017, p.13). Esta cifra se podrá incrementar si el gobierno no logra reducir el déficit fiscal.

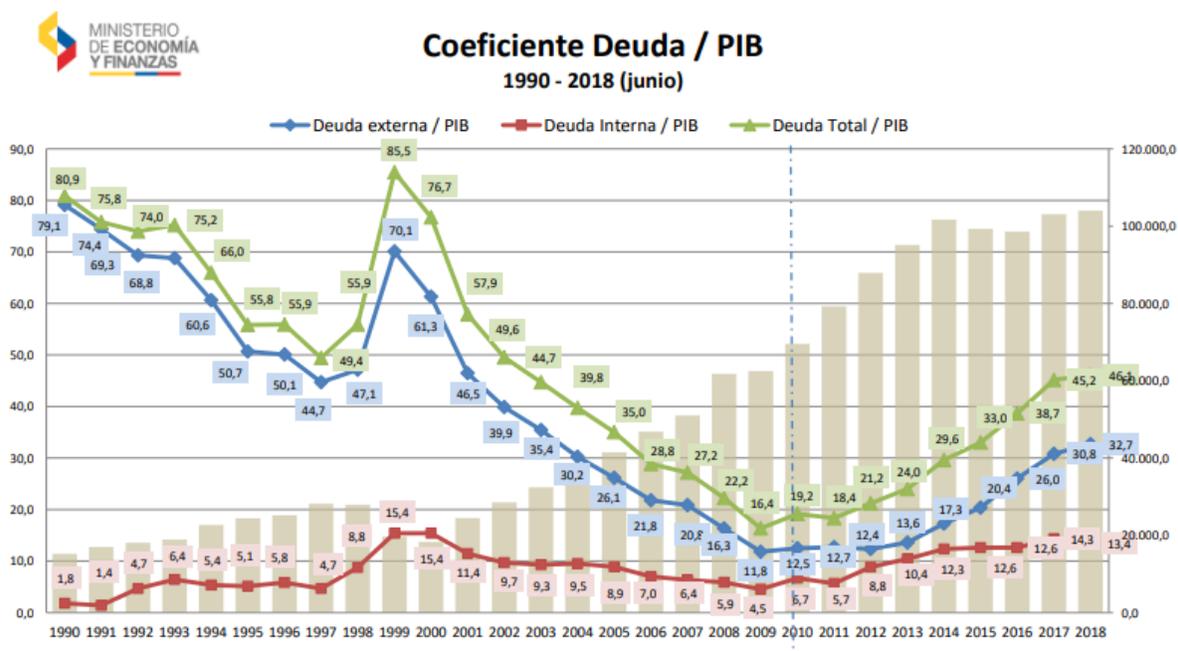


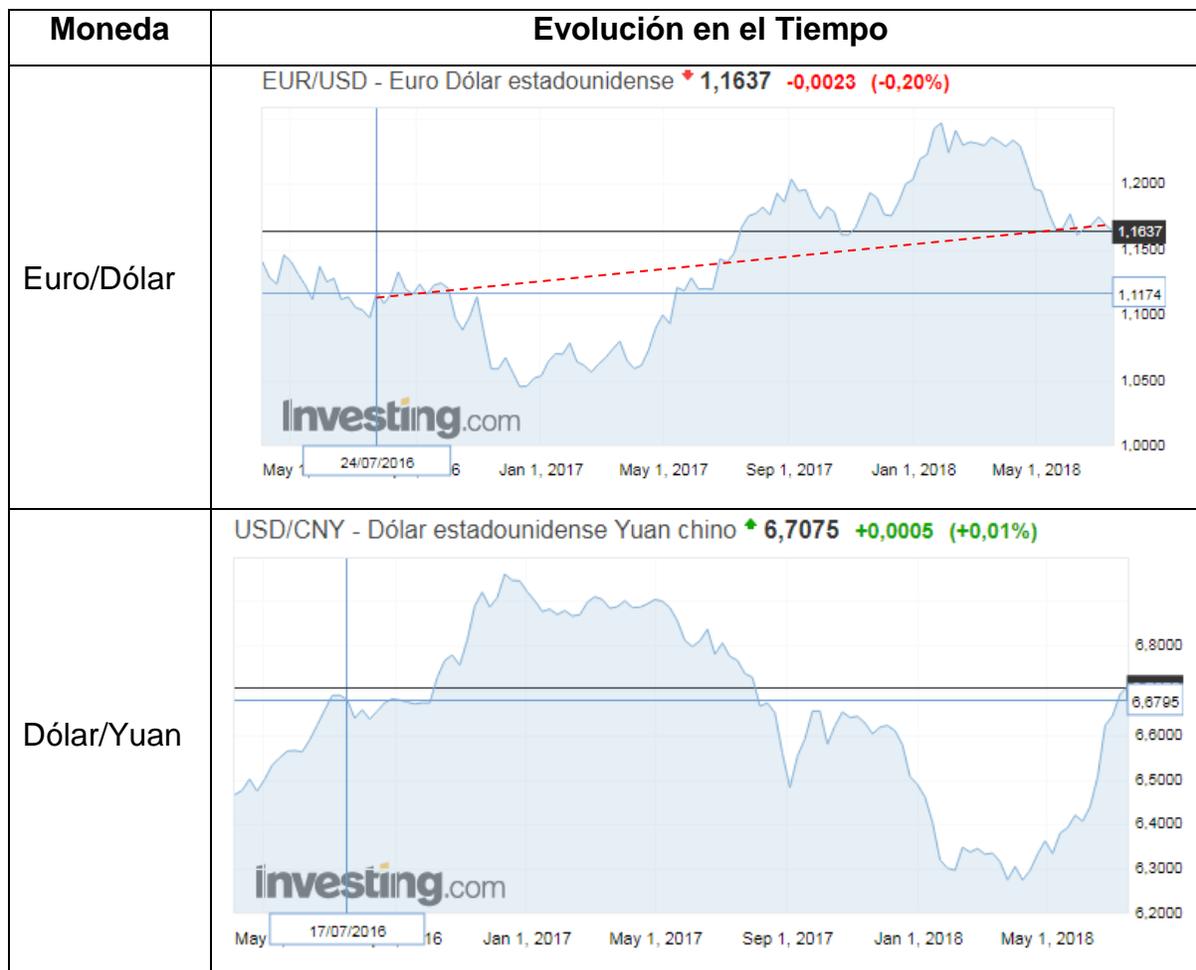
Figura 7. Coeficiente de Deuda en base al PIB. 1990-2018. Tomado de (Ministerio de Economía y Finanzas, Nov 2017)

El modelo de negocio en el que se quiere incurrir es el sector automotriz, por lo que es importante evaluar las tendencias monetarias, en base a la procedencia de cada vehículo, poder identificar cuáles serán los autos más económicos y por tanto más competitivos en el país.

**Tipos de Cambio:** Al analizar la fluctuación del Euro en los dos últimos años (Tabla 3) se puede observar que existe apreciación del Euro frente al Dólar Americano en promedio del 2 % anual (Investing, 2018). Como se mencionaba anteriormente, en el acuerdo comercial con la Unión Europea se acordó reducir las tasas arancelarias del 35 al 0% en 7 años (Aproximadamente 5% cada año). Por otro lado, la tasa de inflación en Ecuador es cercana al 0% y de la Eurozona del 1,5%,

Finalmente se puede concluir que la reducción de tasas arancelarias es mayor a al incremento de la moneda e inflación. Por tanto, existe una alta probabilidad de que los autos europeos sigan reduciendo sus costos.

Tabla 3

*Variación monetaria de Divisas*

Diciembre 2015 – Febrero 2018

Adaptado de: Investing.com

En la gráfica anterior se evidencia que el Yuan Chino mantiene en el mismo precio que hace dos años, registrando un valor máximo de 6.96 ¥ (+4.2% respecto al valor de inicio) en Enero del 2018, y un mínimo de 6.27 ¥ (-6.1% respecto al valor

de inicio) en Mayo del 2018. Esta variación es importante estudiarla ya que influirá en la adquisición de productos comprados en China.

**Salarios:** En la última década, el salario básico en Ecuador se ha incrementado en promedio 4% anual, llegando a 386\$/mes en el año 2018. El gobierno ha asegurado que a partir de este año, el incremento del salario será en base a las capacidades de cada trabajador. Este dato es importante conocer para poder cuantificar el incremento anual de salario de los operarios de la empresa en los próximos 5 años.

### 3.1.1.3 Análisis Social o Demográfico

**Población del País:** Según el Instituto de Estadísticas y Censos (INEC) el 29 de Mayo del 2018 había 16'754.392 ecuatorianos, de los cuales 8,2 millones son personas económicamente activas. Lo que implica que la tasa de crecimiento de población en el Ecuador es 1,5% anual, si este crecimiento es constante, en 2023 (5 años después de iniciado el proyecto) habrá 18 millones de personas en Ecuador, de las cuales 8,8 millones serán económicamente activas.

Este crecimiento de la población significa que la cantidad de clientes potenciales pueden incrementar en base al crecimiento poblacional.

**Demanda de vehículos:** En Ecuador, la marca de vehículos livianos más vendida es Chevrolet en el 2018, seguida de KIA y Hyundai (AEADE, 2018, p. 7). Sin embargo, se aprecia un decremento en las ventas de Chevrolet desde el 48% de cuota de mercado en el 2016 hasta un 36% en el 2018, es decir la marca ha perdido 12 puntos porcentuales. Por otro lado, Kia y Hyundai han incrementado 4 puntos porcentuales cada una.

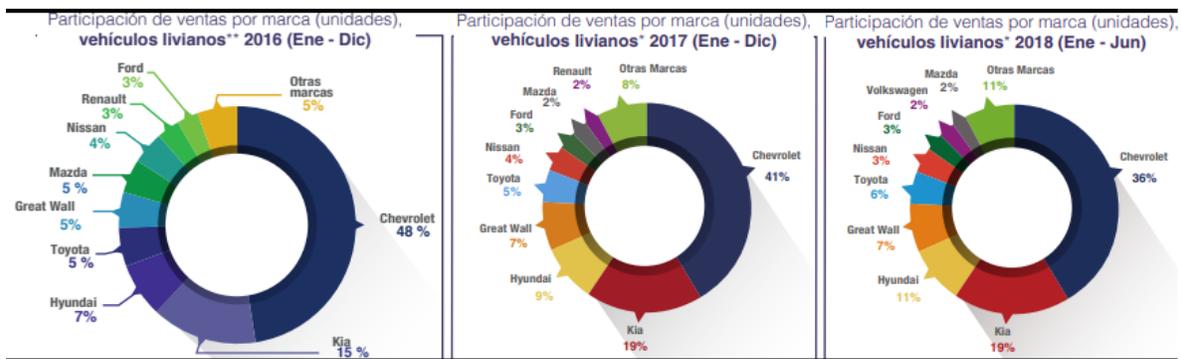


Figura 8. Ventas de vehículos en Ecuador. Tomado de (AEADE, 2016 – 2018)

La alta demanda de vehículos Chevrolet se debe a los precios competitivos que ofrece la marca y la facilidad de encontrar repuestos en el mercado ecuatoriano (Metro Ecuador, 2018).

Sin embargo, en el acuerdo comercial entre Ecuador y la Unión Europea se acordó que: “Los automóviles y CKDs provenientes de la UE se desgravarán en 7 años a partir de la entrada de vigencia del Acuerdo (2016)” (Ministerio de Comercio Exterior, 2014, p. 11). Por ejemplo, en el 2016 los vehículos livianos pagaban una tasa arancelaria del 35%, en el 2017 pagaron 30,63%, y en 2018 la tasa es 26,25%. (Castillo, 2018).

En la siguiente gráfica se puede apreciar un decremento en el costo de los vehículos europeos, esto indica que existe una alta probabilidad a tener una gran diversidad de marcas y modelos de vehículos a corto plazo.

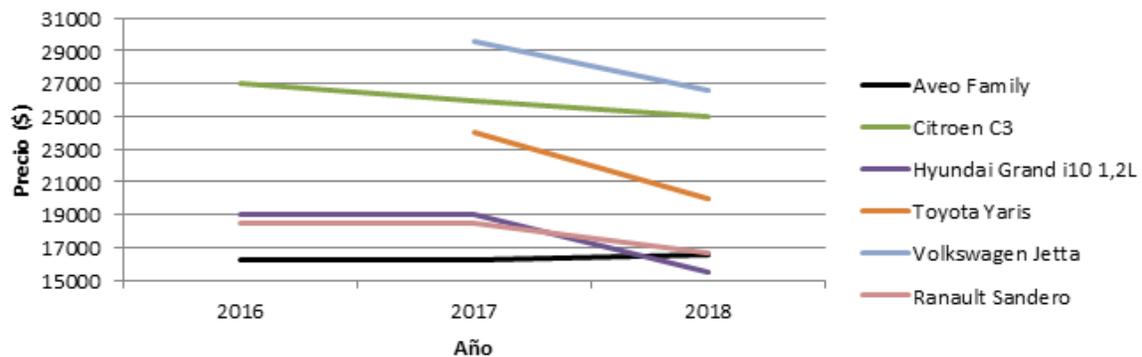


Figura 9. Precio de Vehículos en Ecuador. Adaptado de (Carburando, 2016-2018 y El Comercio, 2018)

#### 3.1.1.4 Análisis Tecnológico

A partir del año 2000, todos los vehículos americanos tienen un puerto de comunicaciones con códigos estandarizados y otros códigos propios de cada marca de vehículo, este puerto adquirió el nombre de (OBD, por sus siglas en inglés). Al leer los datos de este puerto se puede identificar códigos de falla Diagnostic Trouble Code (DTC, por sus siglas en inglés) e identificar daños del vehículo, en base a los sensores internos del mismo. Este puerto también se implementó en Europa de forma obligatoria desde el año 20015.

Este cambio tecnológico en el diagnóstico de fallas ha permitido mejorar la efectividad y reducir tiempos de mantenimiento de los mecánicos automotrices, así como también realizar mantenimientos preventivos y evitar graves daños en los vehículos. Esto ha exigido capacitación continua de los mecánicos ya que cada modelo de vehículo puede tener códigos nuevos.

### 3.1.2 Análisis FODA

Tabla 4

Análisis FODA

<b>FORTALEZAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producto único en el mercado.</li> <li>- Conocimiento en promocionar el servicio por redes sociales.</li> <li>- Conocimiento tecnológico en códigos de fallas automotrices.</li> <li>- Mentalidad proactiva, abierta a nuevas tendencias de mercado.</li> </ul>	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Políticas favorables para PYMEs.</li> <li>- Estabilidad Económica (Inflación y PIB).</li> <li>- Demanda de vehículos creciente.</li> <li>- Desarrollo tecnológico de diagnóstico vehicular por medio del puerto OBD II.</li> <li>- Conductores necesitan capacitación.</li> </ul>
<b>DEBILIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empresa en desarrollo.</li> <li>- Poco conocimiento sobre seguridad informática.</li> </ul>	<b>AMENAZAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mercado altamente competitivo.</li> <li>- Innovación en componentes automotrices.</li> <li>- Incremento de la competencia.</li> <li>- Cambio de políticas económicas del gobierno.</li> </ul>

## 3.2 Análisis de la estrategia de la empresa

### 3.2.1 Cinco Fuerzas de Porter

#### 3.2.1.1 Poder de negociación de los clientes

El poder de negociación de los clientes es bajo, principalmente porque es un producto diferenciado que no existe en el mercado, adicionalmente el producto irá dirigido al público en general, por lo que el abandono de algunos clientes no tendrá un gran impacto en la empresa. Finalmente, la adquisición del producto permitirá al cliente ahorrar dinero en reparaciones, mantendrá el vehículo en un estado óptimo, pero sobre todo reducirá el estrés del cliente en eventos imprevistos relacionados con su vehículo.

### 3.2.1.2 Poder de negociación de los proveedores

En este modelo de negocios habrá tres proveedores clave:

**Proveedor de dispositivo transmisor de datos:** El proveedor de este dispositivo se encuentra en China, dado a que la rivalidad entre proveedores de productos tecnológicos es alta, el poder de negociación por parte del proveedor hacia los clientes será bajo.

**Proveedor Celular:** En Ecuador existen 3 compañías proveedoras de servicios de red GPRS, de las cuales la que ofrece una mejor cobertura celular es la empresa Claro. El poder de negociación de esta empresa es bajo dado que las tarifas se ven limitadas por la competencia que existe con la empresa telefónica del estado llamada CNT.

**Taller de Mantenimiento vehicular:** El poder de negociación del taller automotriz es bajo debido a que hay diversidad de talleres mecánicos en el país. Por lo cual, si una concesionaria decide abandonar la suscripción al servicio, no afectará en gran medida a las finanzas de la empresa.

### 3.2.1.3 Amenaza de nuevos competidores entrantes (Barrera de Entrada)

La barrera de entrada para nuevos competidores es media, debido a que el producto a ofrecer es un equipo tecnológico, que necesita un conocimiento amplio en sectores como: mecánica automotriz, telecomunicaciones y desarrollo de aplicaciones celulares. Por otro lado, se necesita un proceso de investigación previo al desarrollo del proyecto.

#### **3.2.1.4 Amenaza de productos sustitutos**

La amenaza de productos sustitutos es media, ya que existen productos similares en el mercado, pero no ofrecen los mismos servicios propuestos en este plan de negocios. Actualmente existen 2 tipos de productos parecidos en el mercado ecuatoriano:

- **Sistemas de Rastreo Vehicular:** En este grupo se encuentran las marcas ChevyStar, Hunter, Carsync que ofrecen servicios de rastreo y bloqueo vehicular. No obstante, no se caracterizan por leer los códigos de fallas de los vehículos.
- **Transmisión de datos por Bluetooth:** Existen aplicaciones celulares como “Torque”, las cuales utilizan un escáner de vehículos y envían los códigos de falla a la aplicación celular del usuario a través del Bluetooth. El inconveniente es la adquisición del escáner con Bluetooth por parte del usuario, la compatibilidad del escáner con la aplicación celular, y sobre todo que los códigos de falla no son entendibles por el usuario standard.

#### **3.2.1.5 Rivalidad entre los competidores**

El producto y servicio propuesto en este modelo de negocios es totalmente nuevo en el mercado. Por lo que no existe competencia entre empresas o se puede decir que la rivalidad entre competidores es baja.

Tabla 5

*Cinco Fuerzas de Porter (Poder de Negociación)*

Clientes	Bajo
Proveedores	Dispositivo: Bajo Red Celular: Bajo Taller Automotriz: Bajo
Nuevos Competidores	Media
Productos Sustitutos	Media
Rivalidad entre competidores	Baja

Este análisis revela que los riesgos potenciales están en los nuevos competidores y productos sustitutos. Motivo por el cual es indispensable el desarrollo tecnológico continuo, y ofrecer un servicio de calidad con el objetivo de ganar fidelidad de los clientes ante la marca.

## 4 CAPÍTULO IV: PROPOSICIÓN DE LA SOLUCIÓN

### 4.1 Gestión del mantenimiento vehicular

**4.1.1 Beneficios para el usuario.** Los aspectos positivos que este servicio ofrecerá al usuario son:

- **Instalación del dispositivo rápida y a domicilio:** La empresa contará con un técnico motorizado que se desplazará hasta el domicilio u oficina del cliente para realizar la instalación y configurar la aplicación celular.
- **Pago justo por el mantenimiento y reemplazo de partes:** Cuando el vehículo reporte una falla, el cliente irá a la mecánica sabiendo exactamente en donde se encuentra la falla. Por tanto, los mecánicos no podrán engañarlo y reemplazar partes en buen estado.
- **Optimizar tiempo en mantenimiento o reemplazo de partes:** Las mecánicas suscritas contarán con calendarios de mantenimiento, las cuales agendarán el día y hora convenida una vez se verifique que el taller dispone de la parte defectuosa. Este proceso asegura que el cliente pasará menos tiempo sin su auto.
- **Seguridad vehicular en un viaje:** Los clientes podrán realizar sus viajes tranquilos al saber que el vehículo está en perfectas condiciones, así como poder prevenir posibles complicaciones.
- **Servicio de Atención al Cliente con mecánico experto:** Los usuarios podrán comunicarse con un mecánico experto en diagnóstico de fallas, el cuál ofrecerá al cliente información extra sobre fallas vehiculares.

- **Blog interactivo:** Los usuarios tendrán acceso a un blog automotriz sobre consejos y recomendaciones para el correcto mantenimiento vehicular.
- **Expandir la vida útil del vehículo:** Realizar un apropiado mantenimiento predictivo y preventivo alargará la vida útil del vehículo.

**4.1.2 Beneficios para el taller mecánico.** Los beneficios que este servicio ofrecerá a los talleres mecánicos son:

- **Flujo de clientes constantes:** El servicio asegurará un flujo de 50 mantenimientos al mes en promedio. Si la suscripción cuesta \$500, la inversión es menor a \$10 por mantenimiento.
- **Agendamiento Vehicular:** Los clientes llegarán previa cita acordada entre el mecánico y el cliente. La mecánica podrá agendar los días y horas con menos carga de trabajo.
- **Reducción de Tiempo en Diagnóstico:** Algunos diagnósticos necesitan hasta 1 hora para entender la causa del defecto. Al contratar el servicio, los vehículos que lleguen por este medio llegarán con un diagnóstico previo, los mecánicos reemplazarán o darán mantenimiento directo a la parte afectada optimizando así tiempo de trabajo.
- **Optimización de espacio físico:** El agendamiento vehicular permite a los talleres automotrices programar y optimizar el tiempo que permanecen los autos en las instalaciones, asegurándose poder atender a más clientes.

## 4.2 Determinación del proyecto a implementarse

El desarrollo de este modelo de negocios se basa en ofrecer al usuario información útil para tener el vehículo en óptimas condiciones en base a un correcto mantenimiento preventivo y predictivo. A continuación, se detalla el funcionamiento del sistema propuesto:

- 1) Se instalará un dispositivo transmisor de datos en el puerto OBD II del vehículo.
- 2) Este dispositivo transmitirá los códigos de falla del vehículo por GPRS.
- 3) Esta información llegará a un servidor que estará alojado en la nube (Cloud).
- 4) Se desarrollará un software capaz de decodificar estos códigos de falla, y transmitirlos al cliente en un lenguaje entendible.
- 5) El cliente podrá visualizar en una aplicación instalada en su Smartphone (App) los detalles de falla de su vehículo.
- 6) En caso de detectar un daño en el vehículo del cliente, el sistema le recomendará talleres recomendados para realizar el mantenimiento predictivo o en su caso el mantenimiento preventivo.

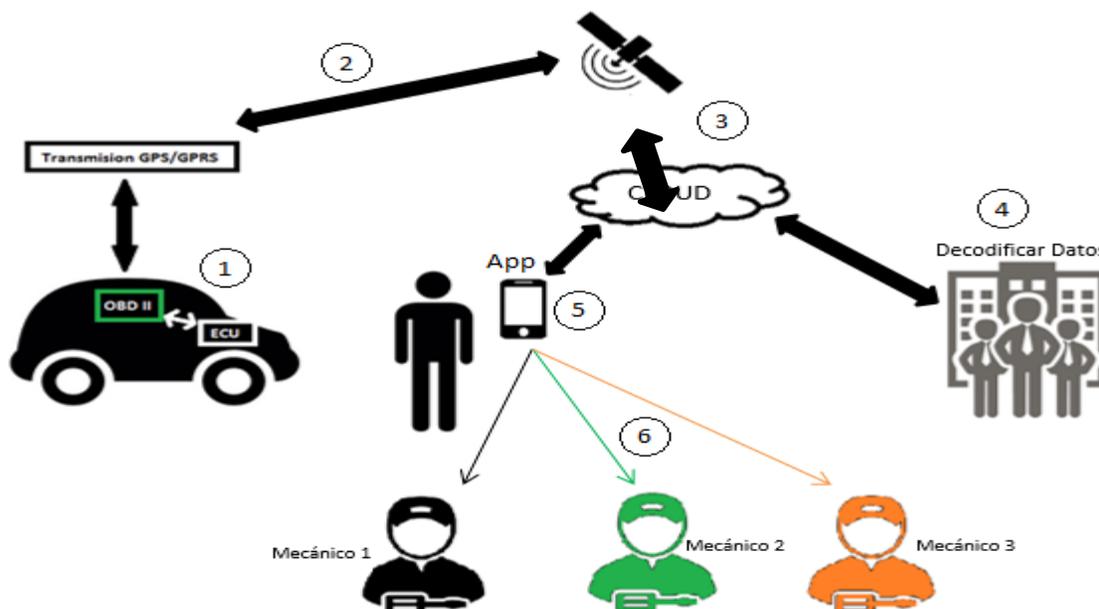


Figura 10. Esquema de Funcionamiento

Los aspectos técnicos necesarios para el desarrollo son:

Tabla 6

*Aspectos técnicos del funcionamiento*

ETAPA	ASPECTOS TÉCNICOS
<b>1 Dispositivo transmisor de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El puerto OBD II se encuentra debajo del volante del vehículo, es fácil de instalar y no incomoda al usuario en el momento de la conducción.</li> <li>• Este dispositivo ya se encuentra desarrollado y se comprará directamente al proveedor en China.</li> </ul>
<b>2 Transmisión de datos por GPRS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El dispositivo deberá tener una Simcard activada.</li> <li>• Se contratarán planes de 100Mb mensuales.</li> </ul>
<b>3 Cloud (servidor)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El servidor deberá tener al menos memoria RAM de 32Gb y Disco Duro de 40GB para una correcta navegación.</li> </ul>
<b>4 Decodificador de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este Software se desarrollará mediante la guía de buenas prácticas para proyectos PMBOK.</li> </ul>
<b>5 Aplicación celular (App)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación celular será desarrollada por una empresa externa con amplia trayectoria en el diseño de aplicaciones celulares.</li> <li>• El cliente recibirá el reporte de su vehículo diariamente. También podrá escanear su vehículo en el momento que requiera.</li> <li>• Si el cliente no tiene smartphone también podrá recibir las notificaciones por correo electrónico.</li> </ul>
<b>6 Talleres mecánicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los talleres mecánicos serán evaluados por los usuarios.</li> </ul>

### 4.3 Estrategia de marketing (4P)

Conseguir clientes es una de las principales preocupaciones para cualquier emprendedor, siendo la forma más usual persuadir al usuario para que compre un producto o contrate un servicio. Esta técnica asusta a los usuarios, ya que se sienten intimidados por tanta insistencia.

El plan de marketing para este plan de negocio consiste en crear una comunidad de personas que necesiten información sobre el mantenimiento preventivo y predictivo de vehículos, generar información de valor para que esta comunidad se conviertan en clientes potenciales del producto a ofrecer.

#### 4.3.1 Producto

**App Gratuita.** Los usuarios podrán descargarse en Google Play una aplicación celular gratuita que recordará los elementos que deben ser revisados para realizar el mantenimiento preventivo de su vehículo de acuerdo con un calendario de mantenimiento y a una lista de verificación. Para utilizar este servicio, los usuarios únicamente necesitan descargar la App y configurar el modelo de vehículo.

La lista con los que contarán los clientes de la App gratuita es:

- Cambio de Refrigerante
- Revisión de presión de Llantas
- Profundidad de la llanta
- Cambio Líquido de Freno
- Cambio Aceite Motor
- Aceite de Transmisión
- Vida útil de Batería
- Calendario de alineación de Llantas
- BLOG informativa (Página Web)

Todos los usuarios tendrán acceso a un blog, el cual tendrá la finalidad de solventar dudas relacionadas al mantenimiento vehicular. Esta herramienta tecnológica comunicacional, estará disponible en la página web de la empresa y controlada por un moderador (experto mecánico) para evitar publicar información errónea que pueda confundir a los usuarios.

**App Premium.** La App Premium está diseñada para clientes que requieran mayor detalle del funcionamiento de su vehículo y a la vez tenerlo en estado óptimo, reduciendo así peligros eléctricos o mecánicos en ruta y reduciendo el costo por mantenimientos correctivos. La membresía Premium también le mostrará información sobre los mecánicos de confianza y tendrá una línea abierta con la empresa para comunicarse en caso de dudas mecánicas.

Para obtener este servicio, el usuario deberá instalar en el puerto OBD II, un dispositivo que transmita los DTC a su teléfono. La aplicación se encargará de procesar los datos y mostrar al cliente la información necesaria.

La información que contarán los clientes de la App Premium es:

- Cambio Filtros de Aire según Kilometraje
- Cambio Filtros de Aceite según Kilometraje
- Cambio Filtro de Gasolina según Kilometraje
- Estado interno del motor (combustión)
- Problema con Bomba de combustible – Inyectores
- Emisión del CO2
- Estado sistema de arranque
- Estado de la Batería
- Presión de Llantas
- Problemas Airbag
- Estado de Frenos
- Presión de Aceite

- Planos del sistema mecánico del vehículo
- Información de Mecánicas Automotrices.

#### 4.3.2 Precio

El costo de la membresía Premium será de 13 dólares americanos al mes.

Tabla 7

*Precio del Servicio*

<b>PRODUCTO / SERVICIO</b>	<b>PRECIO</b>
<b>Dispositivo transmisor de datos</b>	Sin Costo
<b>App premium para el usuario</b>	12 \$ / mes
<b>Suscripción aplicable a mecánicas automotrices</b>	300\$ / mes

#### 4.3.3 Plaza

Con el objetivo de que el cliente no se sienta incómodo al adquirir la versión Premium, la empresa contará con un técnico motorizado para instalar el dispositivo a domicilio o en sus lugares de trabajo. El tiempo que necesitará para instalar el dispositivo es:

- 1) Colocar el dispositivo en el puerto OBD II del vehículo y emparejarlo con el celular del cliente (10 minutos).
- 2) Entregar un manual al cliente con la información de la App y explicar su funcionamiento (5 minutos).

Si el cliente prefiere que la instalación se realice en las instalaciones de la empresa, esta contará con 2 plazas de aparcamiento exclusivas para clientes.

#### 4.3.4 Promoción

El público objetivo para la campaña de marketing serán principalmente mujeres de 30 – 55 años de clase media que dispongan de vehículo. Para ello se definió las principales actividades que realizan:

Tabla 8

Actividades del público objetivo

Actividades	Tipo de Marketing
<i>Navegación en Internet</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Página web y blog de temas relacionados con el mantenimiento vehicular</li> <li>• Email marketing</li> </ul>
<i>Redes Sociales</i>	Campañas publicitarias en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facebook – Instagram</li> <li>• Twiter,</li> <li>• Google Ads</li> <li>• Email marketing</li> </ul>
<i>Reproducción de Videos Musicales</i>	Publicidad en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• YouTube</li> <li>• Facebook</li> </ul>
<i>Peluquería – Dentista</i>	Publicidad en Revistas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cosas</li> <li>• Hogar</li> </ul>
<i>Desplazamiento vehicular – viajes</i>	Vallas publicitarias en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vías de la ciudad</li> <li>• Aeropuerto</li> </ul>
<i>Compras en Centros Comerciales y supermercados</i>	Campaña de volanteo en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centros comerciales</li> <li>• Supermercados</li> </ul>

La campaña de marketing se centra en dar a conocer el servicio a los clientes por distintos medios visuales y audiovisuales. Una vez que el potencial cliente busque información sobre el servicio, encontrará consejos de valor en el blog y en la aplicación gratuita con las cuales podrá interactuar. Esto promoverá confianza, gratitud y seguridad para adquirir el servicio premium.

Para empezar con la campaña de marketing se diseñará 2 banners publicitarios y un video de 40 segundos. Estos diseños se promocionarán por redes sociales, vallas publicitarias, y volanteo.

Tabla 9

*Costo del Diseño Gráfico*

<b>Tipo de marketing</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo total</b>
<b>Diseño de banner</b>	\$ 300	2	\$ 600
<b>Diseño de video</b>	\$ 800	1	\$ 800
<b>TOTAL</b>			\$ 1400

La campaña de redes sociales y navegación en internet se centrará en recolectar emails con el objetivo de realizar una campaña de email marketing, enviando periódicamente información de valor a los suscriptores. Adicionalmente se lanzará una campaña de Remarketing con Google Adwords en donde los usuarios que visitaron previamente la página web y no se suscribieron, seguirán viendo publicidad del servicio en otras páginas web.

Tabla 10

*Costo de la promoción del producto*

<b>Tipo Publicidad</b>	<b>Herramienta</b>	<b>Inversión</b>	<b>Costo Anual</b>	<b>Alcance (Anual)</b>
<b>Navegación en internet</b>	Página web	Dominio: \$10/año Hosting: \$ 275/año	395	-
	Software de email marketing "Aweber"	\$ 19 mensuales	228	-
<b>Redes Sociales</b>	Facebook – Instagram Ads	\$120 mensuales	1 440	156 000 – 720 000
	Twitter Ads	\$60 mensuales	720	20 000
	YouTube Ads	\$ 150 mensuales	1 800	3 000 – 10 000
	Google AdWords	\$ 100 mensuales	1 200	3 960
<b>Publicidad en Revistas</b>	Publicidad de Media Página	\$ 1600 (3 veces al año)	6 400	30 000
<b>Total Redes Social y Revista</b>			11463	
<b>Vallas Publicitarias</b>	Vallas en Carretera	\$12.800 anual	12800	
<b>TOTAL GENERAL</b>			24 263	

En la tabla anterior se aprecia que el mayor alcance con menor costo son los anuncios en Facebook e Instagram. Sin embargo, no todo el público objetivo tiene cuentas en Facebook o se conectan muy poco. Por esta razón es importante realizar campañas en otros medios digitales y también campañas físicas.

La primera campaña durará 6 meses, tiempo en el cual se analizará estadísticamente que canales ofrecen una mayor suscripción de usuarios y posteriormente se definirá el nuevo enfoque publicitario.

#### 4.4 Plan de gestión de recursos humanos

El plan de gestión de recursos humanos permitirá dividir y asignar responsabilidades a diferentes personas para alcanzar los objetivos de la empresa. La empresa iniciará con un gerente general, el cual se encargará de las funciones administrativas, apoyado por un coordinador de marketing y ventas, y un especialista mecánico para abordar inquietudes de los clientes.



Figura 11. Organigrama Empresarial

A continuación, se muestra los requisitos, funciones y responsabilidades de cada uno de los cargos necesarios para el funcionamiento de la empresa:

Tabla 11

*Descripción de requisitos para el cargo "Gerente General"*

<b>Gerente General</b>	
<b>Escolaridad</b>	Título de tercer nivel en administración de empresas
<b>Experiencia</b>	Mínimo cuatro años de experiencia en cargos similares en la industria automotriz.
<b>Conocimientos</b>	Planificación estratégica, gestión de conflictos, negociación.
<b>Funciones y Responsabilidades</b>	
Planificar, Gestionar y coordinar las actividades del proceso administrativo	Notificar el desempeño económico y financiero de la empresa.
Implementar indicadores de gestión empresarial y rendimiento	Promover un buen ambiente laboral
Coordinar y desarrollar actividades relacionadas con grupos de interés.	Representar formalmente a la empresa frente a colaboradores y clientes.
Contribuir con el desarrollo económico de la empresa.	Desarrollar un plan de mejora continua en la empresa

Tabla 12

*Descripción de requisitos para el cargo “Contador”*

<b>Contador</b>	
<b>Escolaridad</b>	Título de tercer nivel en contabilidad (CPA)
<b>Experiencia</b>	Mínimo cuatro años de experiencia en cargos similares.
<b>Conocimientos</b>	Flujo de caja, legislación tributaria, inventarios, presupuestos, etc.
<b>Funciones y Responsabilidades</b>	
Realizar balances financieros.	Declarar los impuestos al estado.
Informar a la gerencia el estado económico de la empresa.	

Tabla 13

*Descripción de requisitos para el cargo “Coordinador de Compras y Marketing”*

<b>Coordinador de Compras y Marketing</b>	
<b>Escolaridad</b>	Título de tercer nivel en marketing.
<b>Experiencia</b>	Mínimo dos años de experiencia en cargos similares.
<b>Conocimientos</b>	Estrategias de marketing, redes sociales, fidelización de clientes, diseño gráfico, manejo de inventarios.
<b>Funciones y Responsabilidades</b>	
Administrar la cartera de clientes	Realizar campañas de Marketing
Actualizar el inventario	Adquisición de dispositivos
Encuestas a usuarios para determinar la satisfacción del cliente	Desarrollar y mejorar la interfaz gráfica de la aplicación celular.
Manejo de Redes Sociales	

Tabla 14

*Descripción de requisitos para el cargo “Especialista Mecánico”*

<b>Especialista Mecánico</b>	
<b>Escolaridad</b>	Título de tercer nivel en ingeniería mecánica o electrónica.
<b>Experiencia</b>	Mínimo cinco años de experiencia en diagnóstico de fallas automotrices.
<b>Conocimientos</b>	Conocimiento de código de fallas automotrices
<b>Funciones y Responsabilidades</b>	
Desarrollar nuevos servicios	Administrar el blog empresarial
Resolver dudas e inquietudes de usuarios	Mediador en reclamos mecánicos entre el cliente y el taller automotriz.

#### **4.5 Planificación del proyecto propuesto en base al PMBOK**

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK, por sus siglas en inglés) fue desarrollada y publicada por el Project Management Instituto (PMI, por sus siglas en inglés) con el objetivo de ofrecer un conjunto de conocimientos, herramientas, habilidades y técnicas para adaptarlo en los procesos de la dirección de proyectos (PMI, 2017, pp. 1-2).

El ciclo de vida de un proyecto comprende las fases implicadas entre el inicio y la conclusión del mismo. El PMBOK definió 5 grupos de procesos que son: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y finalmente el cierre, las cuales están presente durante todo el proyecto de la siguiente forma:

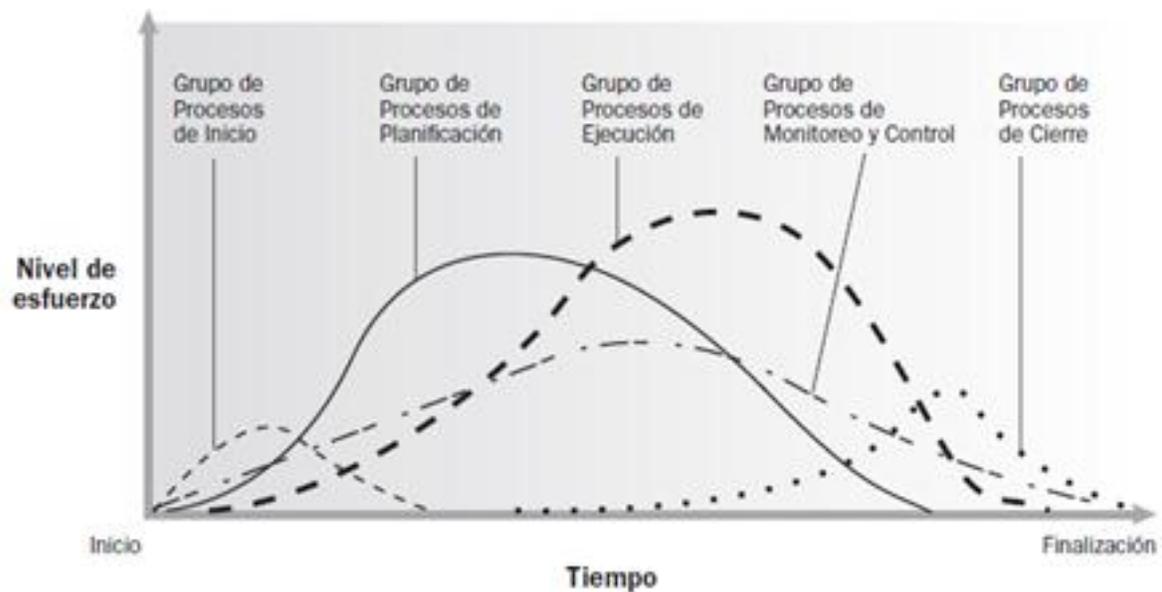


Figura 12. Interacciones entre procesos de un proyecto. Tomado de (PMI, 2017)

Estos procesos se pueden subdividir en diez áreas de conocimiento, de acuerdo a las distintas habilidades, requisitos, técnicas y herramientas necesarias para el desarrollo de cada proceso (PMI, 2017, p. 23). En total existen 49 procesos, 10 áreas de conocimiento, y 5 grupos de procesos definidos por el PMI (Ver Anexo 1).

#### 4.5.1 Gestión de Integración

**Acta de constitución del proyecto.** El acta de constitución del proyecto se encuentra en el grupo de proceso de Inicio, el cual es el documento que autoriza formalmente el desarrollo de un proyecto, define los objetivos principales, define el alcance y otorga la autoridad al director de proyecto para utilizar los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto (PMI, 2017, p.75). A continuación, se describe el acta del proyecto:

Tabla 15

## Acta de Constitución del Proyecto

<b>Datos generales:</b>	
Proyecto	Diseño de sistema decodificador de datos
Fecha de preparación	20/07/2018
Gerente de proyecto	Juan Carlos Peñafiel
<b>Propósito y justificación del proyecto:</b>	
El emprendimiento necesita transformar los códigos de falla de los vehículos (DTC) en un lenguaje entendible para el usuario. Los datos decodificados serán enviados a la aplicación celular del cliente.	
<b>Entregables del proyecto:</b>	
El proyecto se divide en 2 etapas:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decodificación de códigos de fallas de los 10 modelos más vendidos en Quito.</li> <li>- Enlazar: Escáner vehicular – Decodificador de fallas – App Celular.</li> </ul>	
<b>Requerimientos del producto:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los clientes recibirán un mensaje diario en la App informando el estado del vehículo o en su defecto a un correo electrónico.</li> <li>- Los clientes podrán solicitar el diagnóstico del vehículo cuando lo necesiten.</li> </ul>	
<b>Requerimientos del proyecto:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratar técnico con basto conocimiento de códigos de fallas.</li> <li>- La App Celular debe estar funcional para validar el servicio.</li> <li>- Contar con al menos una mecánica automotriz asociada para realizar validación del sistema.</li> </ul>	
<b>Cronograma de hitos principales:</b>	
Hitos	Fecha Límite
Entrega del 75% de codificación de Fallas	Día 15
Validación del sistema en Laboratorio	Día 30
Validación del sistema con vehículos	Día 45
Entrega del sistema en su totalidad	Día 60
<b>Presupuesto inicial asignado: 9000 dólares</b>	

#### 4.5.2 Gestión del Alcance (EDT/WBS)

Crear la Estructura de Descomposición de Trabajo (EDT/WBS) se denomina al proceso de subdividir los entregables definidos en el alcance del proyecto en trabajos más pequeños con el fin de establecer entregables más fáciles de monitorear y controlar (PMI, 2017, pp. 156-157). A Continuación, se podrá apreciar la EDT/WBS del proyecto hasta un nivel 2:

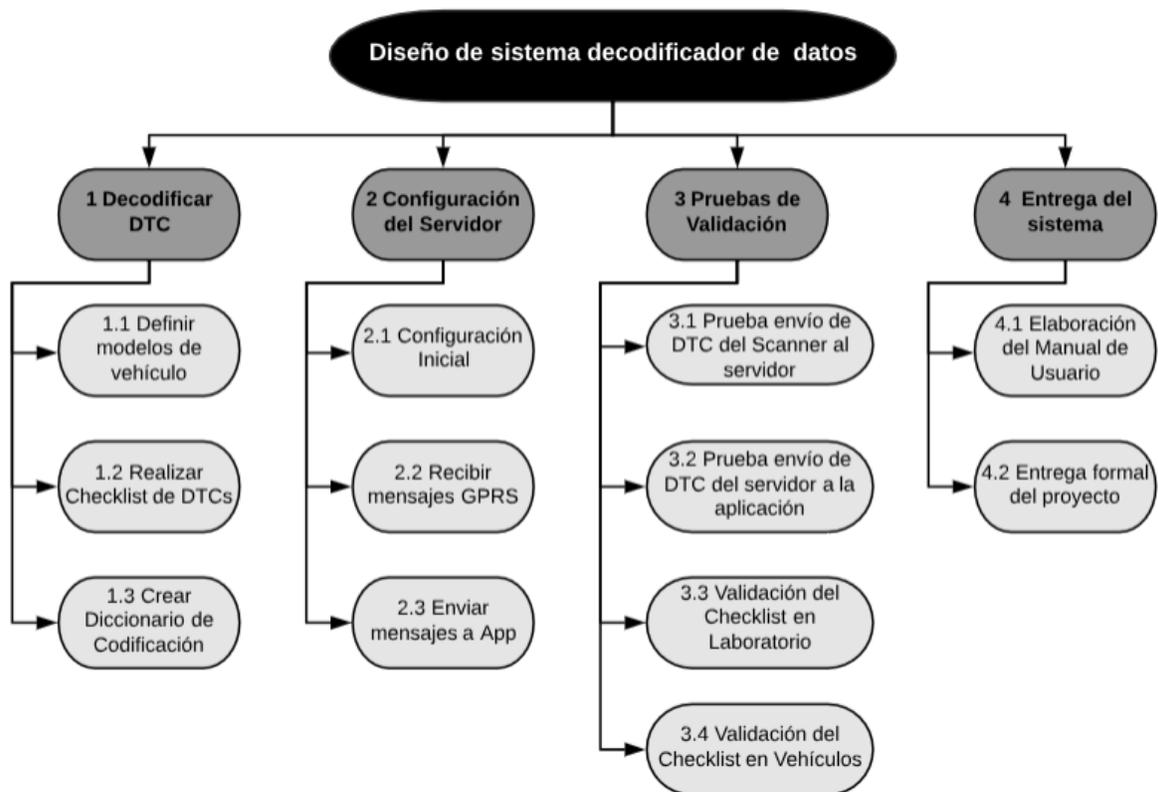


Figura 13. EDT/WBS

#### 4.5.3 Gestión del Cronograma

Una vez se ha establecido la EDT/WBS se puede continuar con la planificación del cronograma del proyecto, determinando tiempos en cada tarea y secuenciando las diversas actividades con el objetivo de establecer hitos y tiempos de entrega. Una

vez establecidos el cronograma se podrá determinar la ruta crítica y las holguras que pueden tener cada proceso (Ver Anexo 2).

#### 4.5.4 Gestión del Costo

La gestión del costo desarrolla una aproximación de los recursos monetarios necesarios a lo largo de la vida del proyecto, en base a costo de proyectos similares y estimación de costos. La exactitud de los cálculos mejorará con el avance del proyecto (FMI, 2018, p.240). A continuación, se encuentra la curva S del proyecto en donde se podrá observar los recursos necesarios y el momento en el que se requerirán los recursos:

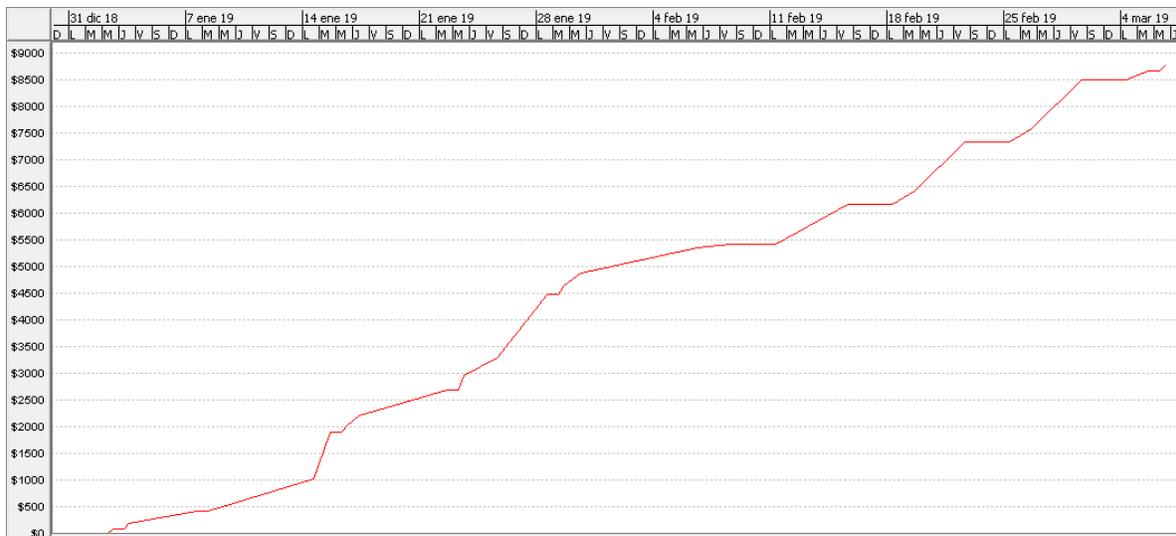


Figura 14. Curva S

#### 4.5.5 Gestión de Riesgos

El PMI afirma que el proceso de gestión de riesgos consiste en: “aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto” (PMI, 2017, p.395).

Para priorizar los riesgos se ha establecido la siguiente matriz en donde se evalúa la probabilidad y el impacto que dicho riesgo puede causar en el desarrollo del proyecto, siendo el rojo los riesgos más críticos y amarillo los menos críticos:

Tabla 16

*Matriz de Probabilidad e Impacto con esquema de puntuación*

Impacto	Amenazas (-)			Oportunidades (+)			Impacto
	3	3	6	9	9	6	
2	2	4	6	6	4	2	2
1	1	2	3	3	2	1	1
	1	2	3	3	2	1	
<b>Probabilidad</b>							

A continuación se detallan los riesgos identificados, tales como oportunidades “+” y amenazas “-”, puntuación de priorización y plan de contingencia:

Tabla 17

*Gestión de Riesgos del Proyecto (Oportunidades)*

RIESGO	Probabilidad (P)	Impacto (I)	(P X I)	Contingencia	Respuesta al Riesgo
<b>Mecánicas aportan datos de codificación de fallas</b>	1	3	3	Explotar	Trabajar conjuntamente con mecánicas ofreciendo un descuento en membresía.
<b>El escáner cuenta con GPS</b>	2	1	2	Aceptar	Se considerará el GPS del escáner para futuros proyectos.

Tabla 18

*Gestión de Riesgos del Proyecto (Amenazas)*

RIESGO	Probabilidad (P)	Impacto (I)	(P X I)	Contingencia	Respuesta al Riesgo
No se dispone de escáneres vehiculares	2	3	6	Reducir	Solicitar escáneres con un mes de antelación. Solicitar número de rastreo.
Aplicación Celular no recibe mensajes desde el servidor	2	3	6	Reducir	Gestionar la comunicación técnica entre desarrolladores técnicos.
Tarjetas Sim Defectuosas	1	3	3	Reducir	Solicitar al proveedor control de calidad de producción.
Escáneres Defectuosos	1	3	3	Reducir	Solicitar al proveedor control de calidad de producción.
No se dispone de vehículos para realizar pruebas	2	2	4	Reducir	Buscar al menos 5 mecánicas automotrices dispuestas a colaborar con el proyecto.
Baja cobertura impide transmisión de datos	1	2	2	Reducir	Contratar un plan que asegure el 99,9% de tiempo de conexión.
El personal contratado no inicia / finaliza el proyecto	1	2	2	Reducir	Firmar contrato de servicios y llevar un buen ambiente de trabajo.
Personal copia la idea de negocio	1	2	2	Reducir	Firmar contratos de confidencialidad.

**4.5.6 Gestión de Interesados**

Es la gestión encargada de identificar a personas o grupos que pueden resultar afectados o afectar al proyecto de forma positiva o negativa, evaluar el grado en el que pueden afectar o ser afectados y establecer estrategias para involucrarlos de manera eficaz en el proyecto (PMI, 2017, p.503). En este proyecto se establecerán reuniones de forma semanales para informar el avance, dificultades y costo actualizado con el fin de tomar decisiones estratégicas con los involucrados.

Tabla 19

*Gestión de Interesados*

Lista de Interesados	Poder	Interés	Plan	Información necesaria	
				<i>Avance del Proyecto</i>	<i>Costos del proyecto</i>
<b>Patrocinador</b>	3	3	Reuniones Semanales	X	X
<b>Gerente General</b>	3	3	Reuniones Semanales	X	X
<b>Experto Mecánico</b>	2	3	Reuniones Semanales	X	
<b>Talleres Automotrices</b>	1	3	Envío de información cada 15 días	X	

## 5 CAPITULO V: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Este capítulo muestra la evaluación económica y financiera con el objetivo de determinar la rentabilidad a obtener en un plazo de 5 años. Para ello se evaluarán los diferentes indicadores como punto de equilibrio, valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR) y un estudio de sensibilidad para mejorar las estimaciones de rendimiento del proyecto.

### 5.1 Factibilidad Económica – Financiera

Una vez definido el alcance del emprendimiento, se necesita calcular la financiación inicial que requiere el negocio para arrancar con las operaciones. Para ello se toma en cuenta los activos tangibles, intangible y el capital de trabajo.

**Activos Tangibles:** Para empezar el desarrollo del proyecto, la empresa necesitará realizar la compra de muebles y equipos de oficina necesarios para desempeñar las labores rutinarias. En estos activos constan sillas, escritorios, computadoras, impresoras, etc.

**Activos intangibles:** Los principales activos intangibles de la empresa son el desarrollo tecnológico de la aplicación celular y el proyecto para enlazar y decodificar los códigos de falla, con los mensajes enviados al cliente. Adicionalmente constan las capacitaciones pertinentes, homologaciones, patentes, etc.

**Capital de Trabajo:** En capital de trabajo se consideró todos los recursos materiales y humanos para el desempeño de 3 meses de trabajo, tales como el alquiler del local, mejoras, escáneres vehiculares, material de oficina, publicidad, salarios entre otros.

Tabla 20

*Financiación Inicial*

<i>FINANCIACIÓN INICIAL</i>	<i>Valor</i>
<i>Tangibles</i>	3.198
<i>Intangibles</i>	14.598
<i>Capital de trabajo</i>	24.344
<b><i>Subtotal</i></b>	<b>42.140</b>
<i>Imprevistos (3%)</i>	1.264
<b><i>INVERSIÓN TOTAL</i></b>	<b>43.404</b>

La inversión inicial será financiada a través del banco, el mismo que ofrece el préstamo bajo las siguientes cláusulas:

- Tasa de Interés al 9,5%
- Periodo de gracia: 1 año.
- Plazo de pago: 5 años.
- Pago Semestral

El desglose del pago de intereses se lo podrá apreciar en el Anexo 3.

**Ingresos:** La empresa recibirá ingresos por las suscripciones mecánicas y por la suscripción a la membresía VIP por parte de los usuarios de vehículos. Se estima que durante el primer año se suscribirán alrededor de 5 mecánicas, con un incremento de 1 o 2 mecánicas adicionales cada año. Por otra parte, se estima alcanzar la suma de 600 clientes el primer año de servicio con un incremento de 300 usuarios anuales (Ver Tabla 21).

Tabla 21

*Costo y Cantidad de Suscriptores*

Suscripción	Costo/mes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Taller Mecánico	300	5	7	8	9	9
Membrecía VIP	12	600	900	1200	1500	1800

**5.1.1 Punto de Equilibrio**

El punto de equilibrio permite entender cuántos productos o servicios se deben vender para que la empresa perciba utilidades (Horngren, Sundem y Stratton, 2006, p. 50). Según se visualizó en la tabla anterior, existen 2 tipos de ingresos: por suscripción de talleres mecánicos y suscripción de usuarios de vehículos.

En la figura posterior se muestra el punto de equilibrio para el primer año, considerando una suscripción de 5 talleres mecánicos. Cabe recalcar que el costo fijo de los 5 años varía tan sólo hasta un - 4% respecto al primer año, por lo que se podría decir que este punto de equilibrio es significativo para los 4 años restantes.

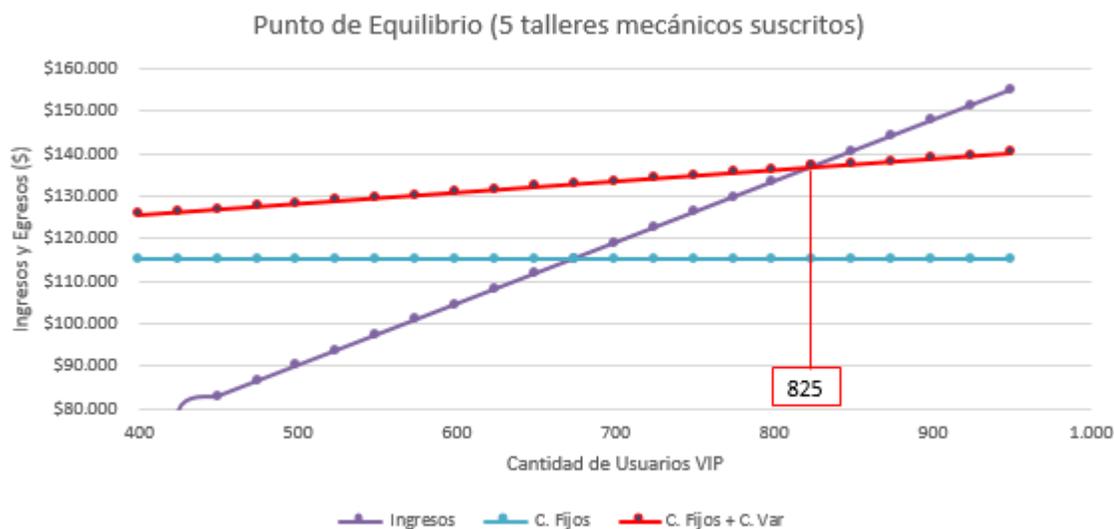


Figura 15. Punto de Equilibrio para el primer año

La figura muestra que se necesitan al menos 772 suscriptores para pagar los costos fijos y operativos. Este punto de equilibrio se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$$P_e = \frac{C_f - I_f}{P_s - C_s} \quad \text{Ecuación 1}$$

Dónde:

$P_e$  = Punto de Equilibrio

$C_f$  = Costo Fijo Totales

$I_f$  = Ingreso Fijo Totales (Ingreso por suscripción de talleres mecánicos)

$P_s$  = Precio del producto / servicio

$C_s$  = Costo incurrido en cada producto / servicio.

Uno de los factores clave que determinará un apropiado punto de equilibrio, es la cantidad de talleres que se logre asociar al emprendimiento. A continuación, se muestra 3 escenarios con sus respectivos puntos de equilibrio:

Tabla 22

*Punto de Equilibrio de acuerdo con el total de talleres suscritos*

	<b>Punto de Equilibrio (Usuarios VIP)</b>
<b>Escenario Pesimista (3 Talleres)</b>	886
<b>Escenario Esperado (5 Talleres)</b>	825
<b>Escenario Optimista (7 Talleres)</b>	764

### 5.1.2 VAN y TIR

Una vez se estiman todos los gastos e ingresos, se puede obtener el balance general (Ver Anexo 7), así como el flujo de caja (Ver Anexo 8) para posteriormente calcular el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

El VAN “es la diferencia entre todos sus ingresos expresados en moneda actual” (Chain, Puelma y Chain, 2014, p. 252), mientras que el TIR “evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por un período, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual” (Chain et al., 2014, p. 253).

Para este análisis se tomó la tasa de oportunidad del 15% que podrían ofrecer otros proyectos:

Tabla 23:  
VAN y TIR del Emprendimiento

<i>Tasa de Oportunidad:</i>		<i>15,00%</i>
<b>AÑOS</b>	<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>F.N.C. ACTUALIZADO</b>
-	-43.095,46	
1	-30.967,07	-26.927,89
2	2.247,58	1.699,49
3	28.123,65	18.491,76
4	53.757,88	30.736,24
5	77.005,31	38.285,25
<b>Σ =</b>	<b>130.167,35</b>	<b>62.284,85</b>
<b>INVERSION INICIAL</b>		<b>43.095,46</b>
<b>VAN (5 años) = US\$</b>		<b>19.189,40</b>
<b>TIR (5 años) =</b>		<b>22,60%</b>

Este análisis muestra que el VAN es positivo, es decir que el valor actualizado del flujo de caja en los próximos 5 años respecto a la tasa de descuentos generará beneficios. Es decir, que el proyecto es atractivo para invertir.

Adicionalmente, la TIR también es positiva y mayor que la tasa de oportunidad, esto significa que la tasa de rendimiento de este proyecto es superior a la tasa de rentabilidad exigida. Por lo que también se considera un proyecto atractivo para invertir.

### 5.1.3 Análisis de riesgos y estudio de sensibilidad

Para realizar el estudio de sensibilidad se determinaron los siguientes riesgos:

Tabla 24

Análisis de Riesgos

<b>VARIABLE</b>	<b>Escenario Pesimista</b>	<b>Escenario Esperado</b>	<b>Escenario Optimista</b>
<b>Apreciación o depreciación del yen chino afecta al costo del escáner</b>	$\$ 12 + (4.2\%)^* =$ $\$ 12.50$ * En base a fluctuación de los últimos 2 años.	\$ 12	$\$ 12 - (6.2\%)^* =$ $\$ 11.25$ * En base a fluctuación de los últimos 2 años.
<b>Cantidad de clientes</b>	$600 - 25\% = 450$	600	$600 + 25\% = 750$
<b>Incremento anual de ventas</b>	200	300	400
<b>Cantidad de mecánicas</b>	3	5	7
<b>Incremento de tarifa de datos</b>	$1 + 25\% =$ $\$ 1.25 / \text{mes}$	\$ 1.00 / mes	\$ 1.00 / mes
<b>Incremento del arriendo del local comercial</b>	$500 + 25\% =$ $\$ 625 / \text{mes}$	\$ 500 / mes	\$ 500 / mes
<b>Incremento del salario</b>	$5000 + 10\% =$ $\$ 5500 / \text{mes}$	\$ 5000 / mes	\$ 5000 / mes

Se realizó un análisis de Montecarlo con 50 000 iteraciones con las variables propuestas en la Tabla 24, y los resultados fueron:

Tabla 25  
Estudio de Sensibilidad

Figura	Análisis
	<p>-Existe un 56% de probabilidades de tener un VAN positivo. Lo que implica que existe un 56% de probabilidad de tener una utilidad mayor a la tasa de oportunidad (15%).</p>
	<p>-Existe una probabilidad del 92% de tener un TIR positivo, como también existe una probabilidad del 8% de perder dinero en la inversión (TIR negativo)-</p>
	<p>Los principales ingresos que determinarán la estabilidad de la empresa son: -Incremento anual de ventas -Suscripción de usuarios VIP El incremento de salario, costo de navegación, arriendo no tendrán gran impacto.</p>

## 6 CAPITULO VI: CONCLUSIONES

### 6.1 Conclusiones

Una vez analizado el modelo de negocios, se ha determinado las siguientes conclusiones:

- EL mercado automovilístico en el Ecuador está creciendo en torno al 10% anualmente y la marca más vendida en el país es Chevrolet. Sin embargo, existe una tendencia hacia la diversidad por la reducción de aranceles para vehículos europeos.
- Una vez realizado el análisis, se concluye el que el proyecto “Diseño del sistema decodificador de fallas” tendrá una duración de 2 meses, y un costo de \$ 9 000.
- La estrategia de operaciones, tecnológica y comercial para estructurar el modelo de negocio consiste enlazar conductores con talleres mecánicos, optimizando tiempos y costos para ambas partes.
- El negocio es rentable ya que existe un 56% de probabilidad de tener una utilidad mayor a otra empresa que ofrezca un 15% de rentabilidad, por otro lado, la probabilidad de que la empresa pierda dinero es tan solo de un 8%, lo que implica que el plan tiene pertinencia y es sustentable en los 5 años a partir de la planificación del proyecto. Se calcula un VAN de 19.189 y un TIR del 22.6%.

## 6.2 Recomendaciones

- Para ser competitivo es necesario la capacitación continua en códigos de fallas, en base a los de los vehículos existen en el mercado y los nuevos autos provenientes de Europa.
- Para que el proyecto sea exitoso, es necesario la contratación de un personal altamente capacitado, con amplia experiencia para el cumplimiento de los objetivos y metas del proyecto.
- El mantenimiento de vehículos predictivo es un tipo de mantenimiento tecnológico que ayudará a los conductores a tener su vehículo en óptimo estado, así como en la planificación del tiempo.
- Se recomienda hacer uso de la aplicación propuesta en este modelo de negocio que servirá como punto de enlace para un correcto diagnóstico.
- Se recomienda tener un plan de marketing dinámico y evaluarlo semestralmente con el fin de optimizar el uso de los recursos y garantizar la suscripción de los usuarios en el primer año de funcionamiento.

## 6.3 Futuros Proyectos de Investigación

- Ejecutar y evaluar el modelo de negocios sobre monitoreo vehicular enfocado en el mantenimiento predictivo y preventivo de los vehículos mediante el uso de ITS (sistemas de transporte inteligente) y telecomunicaciones como solución para personas que tienen pocos o muy básicos conocimientos del mantenimiento vehicular
- Implementar diagramas estructurales de vehículos en la aplicación celular para que los usuarios sepan exactamente en donde se encuentra el defecto reportado.
- Habilitar una línea de servicio al cliente para brindar información técnica de códigos de falla especializado para talleres automotrices.

## REFERENCIAS

- AEADE. (2018). Ventas de vehículos. *Sector Automotor En Cifras, Enero 2018-No 16*, 13, p.5
- Amadoz, S. (2016). Las 5 consecuencias más catastróficas de no cambiar el aceite. *El Pais*. Recuperado de <https://motor.elpais.com/actualidad/cambiar-el-aceite/>
- AMT. (2015). AMT en cifras. *Agencia Metropolitana de Tránsito*. Recuperado el 07 de Marzo de 2018, de <http://www.amt.gob.ec/index.php/30-destacados/114-amt-en-numeros.html>
- Andes. (2018). La transición marca el primer año de gobierno de Lenín Moreno. *Andes*. Recuperado de <https://www.andes.info.ec/es/noticias/politica/3/la-transicion-marca-el-primer-ano-de-gobierno-del-presidente-moreno>
- ANETA. (n.d.). Cursos Conducción Autos (Licencias tipo B y F). Recuperado el 18 de Julio de 2018, de <http://aneta.org.ec/wordpress/autos/>
- ANT. (2017). Estadísticas de transporte terrestre y seguridad vial. *ANT*.p.3
- Banco Mundial. (2016). Ecuador | Población. Recuperado el 07 de Marzo de 2018, de <https://datos.bancomundial.org/pais/ecuador>
- Blasco, L. (2016). Cuáles son las diferencias entre E, GPRS, 3G, 4G, 5G y esas otras redes a las que se conecta tu celular (y cómo te afectan tu conexión a internet). *BBC News Mundo*. Recuperado el 19 de Julio de 2018, de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37247130>
- CEDATOS. (2018). ULTIMA ENCUESTA NACIONAL DE CEDATOS (Campo de 20 al 30 de junio de 2018). *CEDATOS*. Recuperado de [http://www.cedatos.com.ec/detalles\\_noticia.php?ld=372](http://www.cedatos.com.ec/detalles_noticia.php?ld=372)
- Chain, N., Sapag P., & Chain, R. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos*. México: McGraw-Hill Education
- Chowdhury, M. (2017). *Data analytics for intelligent transportation systems - 1st* Oxford: Elsevier.
- Delgado, D. (2016). OBDII, dolor de cabeza para agencias de autos. Recuperado

- de <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/metropoli/cdmx/2016/07/10/obdii-dolor-de-cabeza-para-agencias-de-autos>
- FMI. (2018). América Latina y el Caribe: aprovechar el ímpetu. Recuperado el 20 de Mayo de 2018, de <http://www.imf.org/es/News/Articles/2018/05/10/NA051118-Latin-America-and-Caribbean-Seizing-the-Momentum>
- Furch, J. (2014). Proactive maintenance of motor vehicles. Recuperado el 14 de Octubre 2018, de <http://transmotauto.com/sbornik/2014/2/02.PROACTIVE%20MAINTENANCE%20OF%20MOTOR%20VEHICLES.pdf>
- Horngren, C., Sundem, G., Stratton, W., y Brito, E. (2006). *Contabilidad administrativa*. México: Pearson.
- INEC. (2016). Anuario de estadísticas de transporte 2016. *Informes Anuales*, 1–197. Recuperado de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/Estadistica de Transporte/2016/2016\\_AnuarioTransportes\\_Principales Resultados.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica de Transporte/2016/2016_AnuarioTransportes_Principales Resultados.pdf)
- INEC. (2017). Reporte de pobreza y desigualdad. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2017/Junio/Informe pobreza y desigualdad - jun 2017 14072017.pdf>
- Investing. (2018). *Investing*. Recuperado el 15 de Junio del 2018, de <https://es.investing.com/currencies>
- Kotler, P., y Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de marketing* (11th ed.). México: Pearson.
- Matínez, D., y Milla, A. (2012). *Análisis del Entorno. La Elaboración del Plan Estratégico y su Implementación a través del cuadro de Mando Integral*. Madrid: Días de Santos.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (n.d.). PROGRAMA ECONÓMICO DEL GOBIERNO NACIONAL. 2017. Recuperado de <https://www.finanzas.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2017/11/Presentación-Proforma-2018-A-MEDIOS.pdf

Mscmulticar. (n.d.). Costos de mantenimiento preventivo. Recuperado el 14 de Octubre de 2018, de <http://mscmulticar.com/mantenimiento-preventivo-automotriz-guadalajara-multicar/>

Ortega, J. (2013). 8 fallas mecánicas por las que no pasa la revisión. *El Comercio*. Recuperado de <http://www.elcomercio.com/actualidad/seguridad/fallas-mecanicas-que-no-pasa.html>

Ortiz, C. (2014). *Diseño de escáner automotriz obdii multiprotocolo*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Recuperado de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/43589213/08\\_0365\\_EO.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1531982135&Signature=4Zedm4yKCYyJhXDRwYn3d3M%2FARM%3D&response-content-disposition=inline%3B](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/43589213/08_0365_EO.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1531982135&Signature=4Zedm4yKCYyJhXDRwYn3d3M%2FARM%3D&response-content-disposition=inline%3B)

filename%3DDISENO\_DE\_ESCANER\_AUTOMOTRIZ\_OBDII\_

PMI. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)* (6th ed.). Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Ponce Talancón, H. (2006). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. Recuperado de <http://www.eumed.net/ce/>

Porter, M. (2017). *Ser Competitivo* (Deusto). Barcelona: Deusto Recuperado de [www.edicionesdeusto.com](http://www.edicionesdeusto.com)

Quadis. (n.d.). Consejos para alargar la vida útil del coche. Recuperado el 15 de Julio de 2018, de <https://www.quadis.es/articulos/consejos-para-alargar-la-vida-util-del-coche/172674>

419&sa=X&ved=0ahUKEwiKyPiZn7fcAhUF2FMKHdvaA0YQ6AEIJjAA

Segovia, C. (2017). El Gobierno de todos. *El Telégrafo*. Recuperado de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/cartas/1/el-gobierno-de-todos>

Tavares, L. A. (2003). *Administración Moderna de Mantenimiento*. Brasil: Novo Polo. Recuperado de

<https://soportec.files.wordpress.com/2010/06/administracion-moderna-de-mantenimiento.pdf>

Toyota. (2014). Sistemas de Transporte Inteligentes | Toyota Ecuador | Toyota es Toyota. Recuperado el 20 de Marzo del 2018, de <http://www.toyota.com.ec/Sistemas-Transporte-Inteligentes>

Unai Mezcu. (23 de Noviembre de 2017). Adiós a la picaresca para esconder fallos en la ITV. Recuperado de [http://www.abc.es/motor/reportajes/abci-adios-picaresca-para-esconder-fallos-201711221309\\_noticia.html](http://www.abc.es/motor/reportajes/abci-adios-picaresca-para-esconder-fallos-201711221309_noticia.html)

Univisión. (2011). Las estafas más comunes de los mecánicos deshonestos. *Univisión*. Recuperado el 15 de Julio de 2018, de <https://www.univision.com/noticias/consejos-autos/las-estafas-mas-comunes-de-los-mecanicos-deshonestos>

Zibell, M. (2017). Tras 10 años de gobierno, además de un Ecuador dividido, ¿qué más deja Rafael Correa?. *BBC Mundo*. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-38980926>

## **ANEXOS**

Anexo 1. Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>4. Gestión de la Integración del Proyecto</b>	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
<b>5. Gestión del Alcance del Proyecto</b>		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
<b>6. Gestión del Cronograma del Proyecto</b>		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
<b>7. Gestión de los Costos del Proyecto</b>		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
<b>8. Gestión de la Calidad del Proyecto</b>		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
<b>9. Gestión de los Recursos del Proyecto</b>		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
<b>10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
<b>11. Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
<b>12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
<b>13. Gestión de los Interesados del Proyecto</b>	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	



### Anexo 3. Amortización de la Deuda

CUADRO DE SERVICIO DE DEUDA					
		CREDITO:	43.404		
		PLAZO-años:	4		
		TASA i% anual:	9,5		
		P. GRACIA (años):	1		
		FORMA DE PAGO:	SEMESTRAL		

AÑOS	SEMESTRE	CUOTA	INTERES	AMORTIZACION	DEUDA
1	1		2.061,71		43.404
	2		2.061,71		43.404
2	1	6.618,83	2.014,94	4.603,89	38.800,57
	2	6.618,83	1.801,22	4.817,61	33.982,96
3	1	6.618,83	1.577,57	5.041,26	28.941,70
	2	6.618,83	1.343,55	5.275,29	23.666,41
4	1	6.618,83	1.098,65	5.520,18	18.146,23
	2	6.618,83	842,39	5.776,44	12.369,79
5	1	6.618,83	574,24	6.044,59	6.325,20
	2	6.618,83	293,63	6.325,20	0,00

### Anexo 4. Inversión Inicial

<u>CANTIDAD</u>	<u>DETALLE</u>	<u>P.</u> <u>Unitario</u>	<u>V.</u> <u>TOTAL</u>
<b>TANGIBLE</b>			<b>3.198</b>
	<b>Muebles y Equipos de Oficina</b>		<b>3.198</b>
8	Sillas	53	424
2	Escritorios	160	320
1	Mesa Central	200	200
4	Computadoras de Mesa	429	1.716
1	Tablet	181	181
1	Disco Duro Externo 1 TB	118	118
1	Impresora	239	239
<b>INTANGIBLE</b>			<b>14.598</b>
	<b>PUESTA EN MARCHA</b>		<b>14.598</b>
1	Desarrollo de App	4.000	4.000
1	Desarrollo de Proyecto "Enlace vehículo - App"	9.000	9.000
1	Costo de Patente	495	495
1	Costo registro de Marca (10 Años)	208	208
1	Capacitación estándares de calidad - Negociación con Proveedores	350	350



## Anexo 6. Tabla de Ingresos y Egresos

INGRESOS (\$)							
Período			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Suscripción de Mecánicas	Cantidad		5	7	8	9	9
	Costo (mes)	300	18000	25200	28800	32400	32400
Usuarios VIP	Cantidad		600	900	1200	1500	1800
	Costo (mes)	12	86400	129600	172800	216000	259200
TOTAL			104400	154800	201600	248400	291600
EGRESOS VARIABLES (\$)							
Costo Equipo Transmisor de Datos	12	por usuario	7200	10800	14400	18000	21600
Simcards	2	por usuario	1440	2160	2880	3600	4320
Mantenimiento de Equipo por Garantías (5%)	14		432	648	864	1080	1296
Costo Telefonía Celular (10Mb) / mes	1	usuario - mes	7200	10800	14400	18000	21600
TOTAL			16272	24408	32544	40680	48816
EGRESOS FIJOS							
Salario Gerente General	1.500	mes	18000	18000	18000	18000	18000
Salario Contador	800	mes	9600	9600	9600	9600	9600
Salario Marketing	1.000	mes	12000	12000	12000	12000	12000
Salario Especialista Mecánico	1.200	mes	14400	14400	14400	14400	14400
Salario Técnico Instalador	500	mes	6000	6000	6000	6000	6000
<b>TOTAL SALARIOS</b>	<b>5.000</b>	<b>mes</b>	<b>60000</b>	<b>60000</b>	<b>60000</b>	<b>60000</b>	<b>60000</b>
Seguridad Social (11,15% del Salario/mes)	558	mes	6690	6021	6021	6021	6021
Décimo tercero (1 Salario al año)	417	mes	5000	4500	4500	4500	4500
Décimo cuarto (Salario Básico)	129	mes	1544	1544	1544	1544	1544
Bonos por desempeño	200	mes	2400	2400	2400	2400	2400
Servicio por Moto	100	mes	1200	1200	1200	1200	1200
Arriendo	500	mes	6000	6000	6000	6000	6000
Personal de limpieza	220	mes	2640	2640	2640	2640	2640
Material de Oficina	400	semestral	800	800	800	800	800
Publicidad Redes Sociales	11.463	año	11463	11463	11463	11463	11463
Publicidad Vallas publicitarias	12.800	año	12.800	12.800	12.800	12.800	12.800
Servidor en la Nube (RAM 32Gb) (DD:40GB)	273	mes	3276	3276	6564	6564	6564
Internet Corporativo (50MBps+ Antivirus)	99	mes	1188	1188	1188	1188	1188
TOTAL			115001	113832	117120	117120	117120

Anexo 7. Balance General

**ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO**

CONCEPTO	CANTIDAD (\$)				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	104400	154800	201600	248400	291600
<b>Total ingresos</b>	<b>104400</b>	<b>154800</b>	<b>201600</b>	<b>248400</b>	<b>291600</b>
Gastos financieros (préstamo)	4094	13143	13143	13143	13143
Gastos administrativos	115001	115001	115001	115001	115001
Gastos operativos y comercialización	16272	24408	32544	40680	48816
Depreciaciones	3165	3165	3165	3165	3165
<b>Total egresos</b>	<b>138332</b>	<b>155518</b>	<b>163654</b>	<b>171790</b>	<b>179926</b>
Utilidad antes de impuestos y participación trabajadores	-33932	-718	37946	76610	111674
Utilidad de trabajadores 15%	0	0	5692	11492	16751
Utilidad antes de impuesto a la renta	-33932	-718	32254	65119	94923
Impuesto a la renta 22%	0	0	7096	14326	20883
<b>Utilidad neta</b>	<b>-33932</b>	<b>-718</b>	<b>25158</b>	<b>50793</b>	<b>74040</b>

Anexo 8. Flujo de Caja

**FLUJO DE CAJA PROYECTADO A 5 AÑOS**  
**FLUJO DE CAJA**

INGRESOS DE CAJA	Cantidad (\$)				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	104400	154800	201600	248400	291600
<b>TOTAL INGRESOS DE CAJA</b>	<b>104400</b>	<b>154800</b>	<b>201600</b>	<b>248400</b>	<b>291600</b>
EGRESOS DE CAJA	Cantidad (\$)				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gastos operacionales y Comercialización	16272	24408	32544	40680	48816
Gastos financieros	4094	13143	13143	13143	13143
Gastos Administrativos	115001	115001	115001	115001	115001
Pago de Repartición de Utilidades	0	0	5692	11492	16751
Pago de impuestos	0	0	7096	14326	20883
<b>TOTAL EGRESOS DE CAJA</b>	<b>135367</b>	<b>152552</b>	<b>173476</b>	<b>194642</b>	<b>214595</b>
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>-30967</b>	<b>2248</b>	<b>28124</b>	<b>53758</b>	<b>77005</b>
<b>FLUJO NETO DE CAJA ACUM</b>	<b>-30967</b>	<b>-28719</b>	<b>-596</b>	<b>53162</b>	<b>130167</b>

