

CIS1310SD01

SIMAPRE

Nicolás Duarte Trujillo

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D.C.

2013

CIS1310SD01

SIMAPRE

Autor:

Nicolás Duarte Trujillo

MEMORIA DEL TRABAJO DE GRADO REALIZADO PARA CUMPLIR UNO
DE LOS REQUISITOS PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO DE
SISTEMAS

Director

Efraín Ortiz Pabón

Jurados del Trabajo de Grado

Fabio Iván Aroca Lara

Vladimir Guzmán Páez

Página Web del Trabajo de Grado

<http://pegasus.javeriana.edu.co/~CIS1310SD01/>

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D.C.
Noviembre 2013

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Rector Magnífico

Joaquín Emilio Sánchez García S.J.

Decano Académico Facultad de Ingeniería

Ingeniero Jorge Luis Sánchez Téllez

Decano del Medio Universitario Facultad de Ingeniería

Padre Sergio Bernal Restrepo S.J.

Director de la Carrera de Ingeniería de Sistemas

Ingeniero Germán Alberto Chavarro Flórez

Director Departamento de Ingeniería de Sistemas

Ingeniero Rafael Andrés González Rivera

Artículo 23 de la Resolución No. 1 de junio de 1946

“La Universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por sus alumnos en sus proyectos de grado. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y la moral católica y porque no contengan ataques o polémicas puramente personales. Antes bien, que se vean en ellos el anhelo de buscar la verdad y la Justicia”.

Contenido

LISTA DE FIGURAS	X
LISTA DE TABLAS	XI
RESUMEN EJECUTIVO	XIV
INTRODUCCIÓN	16
I - DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRABAJO DE GRADO.....	18
1. OPORTUNIDAD, PROBLEMÁTICA, ANTECEDENTES	18
<i>Descripción del contexto</i>	<i>18</i>
<i>Formulación del problema que se resolvió.....</i>	<i>18</i>
<i>Justificación.....</i>	<i>18</i>
<i>Impacto Esperado.....</i>	<i>19</i>
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	20
2.1 <i>Visión global.....</i>	<i>20</i>
2.2 <i>Objetivo general</i>	<i>20</i>
2.3 <i>Fases metodológicas o conjunto de objetivos específicos</i>	<i>20</i>
II – MARCO TEÓRICO.....	21
1. MARCO CONTEXTUAL.....	21
2. MARCO CONCEPTUAL.....	22
III – DESARROLLO DEL TRABAJO	23
CAPITULO I.....	23
NATURALEZA DEL NEGOCIO	23
1.1 IDEA DE NEGOCIO	23
1.2 PROBLEMA QUE SE BUSCA RESOLVER.....	24
1.3 OPORTUNIDAD QUE EXISTE	25
1.4 QUIENES SERÁN LOS CLIENTES POTENCIALES	29
1.5 VENTAJAS COMPETITIVAS DEL NEGOCIO	29
1.6 OBJETIVOS DEL NEGOCIO.....	30
1.7 PERFIL DE LOS EMPRENDEDORES.....	31

1.8 MODELO DE NEGOCIO.....	32
CAPITULO II.....	36
ANÁLISIS DEL SECTOR	36
CAPITULO III.....	44
ANALISIS DE MERCADO Y PLAN DE MERCADEO	44
3.1 ANÁLISIS DE MERCADO	44
3.1.1 Mercado Potencial.....	44
3.1.2 Mercado Objetivo	44
3.1.3 Estudio de mercado	45
3.1.4 Resultado del estudio de mercado.....	48
3.1.5 Análisis de soluciones existentes.....	49
3.2 PLAN DE MERCADEO	52
3.2.1 Estrategias de producto	52
3.2.2 Estrategias de precio	53
3.2.3 Estrategias de distribución	55
3.2.4 Estrategias de promoción	55
3.2.5 Plan de marketing para internet	55
3.3 VENTAS PROYECTADAS.....	57
CAPITULO IV	58
PLAN DE OPERACIONES	58
4.1 GASTOS FIJOS:	59
4.1.1 Gastos Operacionales:	59
4.2 ADECUACIÓN INICIAL.....	60
4.3 FINANCIAMIENTO DE INICIO	62
4.4 PLANEACIÓN DE DESARROLLO	64
4.5 REQUERIMIENTOS BÁSICOS	64
4.6 CARACTERÍSTICAS DEL PROTOTIPO	64
CAPITULO V.....	66
PLAN ADMINISTRATIVO	66
5.1 TIPO DE EMPRESA.....	66
5.2 DISTRIBUCIÓN DE LA PROPIEDAD	66

5.3 FORMA DE CONTRATACIÓN DE PERSONAL	66
5.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	67
<i>Dirección de informática</i>	68
<i>Dirección Comercial</i>	70
5.5 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO.....	70
5.6 FACTORES CLAVES DEL ÉXITO.....	71
5.7 PLANTILLA DE PERSONAL.....	72
CAPITULO VI	74
FINANZAS	74
6.1 BALANCE GENERAL.....	75
6.2 FLUJO DE CAJA	76
6.3 PÉRDIDAS Y GANANCIAS.....	77
6.4 TIR	78
6.5 VAN	79
6.6 PUNTO DE EQUILIBRIO.....	80
IV - RESULTADOS Y REFLEXIÓN SOBRE LOS MISMOS	81
V – CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	82
1. CONCLUSIONES.....	82
2. RECOMENDACIONES	82
3. TRABAJOS FUTUROS	82
VI - REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA	84
1. REFERENCIAS.....	84
2. BIBLIOGRAFÍA.....	86
VI - ANEXOS.....	87
ANEXO 1. POST-MORTEM	87
1. METODOLOGÍA PROPUESTA VS. METODOLOGÍA REALMENTE UTILIZADA.	87
2. ACTIVIDADES PROPUESTAS VS. ACTIVIDADES REALIZADAS.....	87
3. EFECTIVIDAD EN LA ESTIMACIÓN DE TIEMPOS DEL PROYECTO	87
4. COSTO ESTIMADO VS. COSTO REAL DEL PROYECTO	87

ANEXO 2: SPMP	89
RESUMEN DEL PROYECTO	92
<i>Propósito</i>	92
<i>Alcance</i>	92
<i>Objetivos</i>	92
<i>Suposiciones y Restricciones</i>	93
<i>Entregables del Proyecto</i>	93
<i>Resumen de Calendarización y Presupuesto</i>	94
REFERENCIA	95
DEFINICIONES Y ACRONIMOS	96
ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.....	96
INTERFACES EXTERNAS	96
ESTRUCTURA INTERNA	98
ROLES Y RESPONSABILIDADES.....	98
PLAN DE PROCESOS DE GESTIÓN.....	99
PLAN DE ARRANQUE	99
<i>Plan de Estimación</i>	99
<i>Plan de Entrenamiento de Personal</i>	100
PLAN DE TRABAJO	100
<i>Actividades de Trabajo</i>	100
<i>Cronograma</i>	100
<i>Asignación De Recursos</i>	102
<i>Asignación De Presupuesto</i>	102
PLAN DE CONTROL	103
<i>Plan de Control de cronograma</i>	103
<i>Plan de Control de Presupuesto</i>	104
<i>Plan de Recolección de Métricas</i>	104
PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE RIEGOS	104
PLAN DE CIERRE	105
PLAN DE PROCESOS TÉCNICOS	105
MODELO DE CICLO DE VIDA DEL PROCESO	105
MÉTODOS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	105
PLAN DE INFRAESTRUCTURA	106
<i>Equipos</i>	106

PLAN DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO	106
PLAN DE PROCESOS DE SOPORTE.....	107
PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN	107
PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	107
PLAN DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	107
PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE SUBCONTRATOS.....	108
ANEXOS SPMP	109
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS	109
ANEXO 3: SRS	110
HISTORIAL DE CAMBIOS	110
INTRODUCCIÓN	112
<i>Propósito</i>	112
<i>Alcance</i>	112
<i>Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones</i>	112
DESCRIPCIÓN GLOBAL.....	112
<i>Perspectiva del Producto</i>	113
<i>Interfaces con el sistema</i>	113
<i>Interfaces con el usuario</i>	114
<i>Interfaces con el Hardware</i>	114
<i>Interfaces con el Software</i>	114
<i>Interfaces de Comunicación</i>	114
<i>Restricciones de Memoria</i>	114
<i>Operaciones de Mantenimiento y Respaldo</i>	114
<i>Requerimientos de Adaptación del Sitio</i>	115
FUNCIONES DEL PRODUCTO.....	115
CARACTERÍSTICAS DEL USUARIO.....	116
<i>Talleres</i>	117
<i>Dueños Vehículos</i>	117
RESTRICCIONES.....	117
MODELO DEL DOMINIO.....	117
SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS	118
1. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS.....	118
REQUERIMIENTOS DE INTERFACES EXTERNAS	118
<i>Interfaces con el Usuario</i>	118

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO DE SOFTWARE.....	119
REQUERIMIENTOS DE DESEMPEÑO.....	121
RESTRICCIONES DE DISEÑO.....	121
2. ANEXOS.....	122



Lista de figuras

Ilustración 1: Modelo CANVAS.....	32
Ilustración 2: Segmento de Clientes	33
Ilustración 3: Propuesta de valor	33
Ilustración 4: Relación con los clientes	33
Ilustración 5: Canales.....	34
Ilustración 6: Estructura de costos.....	34
Ilustración 7: Fuentes de Ingresos	34
Ilustración 8: Recursos claves	35
Ilustración 9: Actividades clave	35
Ilustración 10: Socios estratégicos	35
Ilustración 11: Distribución del parque automotor, excluyendo motocicletas 2011	36
Ilustración 12: Voluntad de pago inicial	48
Ilustración 13: Organigrama	68
Ilustración 14: Entregables.....	94
Ilustración 15: Interfaces Externas	96
Ilustración 16: Arquitectura SIMAPRE	97
Ilustración 17: Roles. Tomado del grupo Patente Pendiente – 2010-3 Ingeniería de Software PUJ	99
Ilustración 18: Funcionalidades Talleres.....	116
Ilustración 19: Funcionalidades Usuarios	116
Ilustración 20: Casos de uso.....	120

Lista de Tablas

Tabla 1: Variación en la cantidad de empresas según la primera letra de código CIU, durante los dos últimos años en la ciudad de Bogotá.....	26
Tabla 2: Cantidad de empresas según tamaño de la letra G del código ciu	28
Tabla 3: Distribución del parque automotor, excluyendo motocicletas 2011	37
Tabla 4: Consumo aparente de vehículos en Colombia.....	40
Tabla 5: Motorización 2000-2012.....	43
Tabla 6: Nivel de penetración de mercado	45
Tabla 7: Análisis soluciones existentes	50
Tabla 8: Matriz RICE.....	51
Tabla 9: Precios Módulos Talleres	54
Tabla 10: Proyección de ventas.....	57
Tabla 11: Ventas paquetes publicitarios	57
Tabla 12: Gastos Operacionales	59
Tabla 13: Gastos de adecuación Oficina	60
Tabla 14: Gastos de inicio	62
Tabla 15: Tabla de Plan de Fondos de Inicio	63
Tabla 16: Salarios Personal	73
Tabla 17: Balance General	75
Tabla 18: Flujo de Caja.....	76
Tabla 19: Pérdidas y Ganancias	77
Tabla 20: TIR.....	78
Tabla 21: VAN.....	79
Tabla 22: Punto de equilibrio	80

Tabla 23: Historial cambios SPMP	90
Tabla 24: Calendario Proyecto	101
Tabla 25: Calendario Prototipo No Funcional	101
Tabla 26: Presupuesto Prototipo No Funcional	103
Tabla 27: Especificación Técnica Equipos	109
Tabla 28: Historial de cambios SRS	111

Resumen

El trabajo de grado se basó en una oportunidad de negocio que se identificó dentro de los talleres automotrices, los cuales carecían de herramientas informáticas para el adecuado registro de los trabajos realizados. Como respuesta a esta necesidad, se propone la creación de una empresa la cual brinde servicios a los talleres automotrices, generando un valor agregado en términos de calidad y dinero.

A través de una red de talleres asociados, se brindará a los dueños de los vehículos el historial de mantenimiento que se ha realizado en cualquiera de los talleres automotrices asociados.

Abstract

The thesis was defined based on a business opportunity identified in auto repair shops; these shops don't have an automated system that helps them manage their customers and jobs. In order to properly fulfill this need we propose the creation of a company that offers these shops software that fulfills it.

This software will allow customers of all associated shops to browse their maintenance and repair history.

RESUMEN EJECUTIVO

SIMAPRE es una empresa cuyo propósito es brindar a sus clientes y dueños de vehículos herramientas que les permitan una agradable interacción referente a información de servicios realizados en sus vehículos. La oferta de valor que se brinda consiste en dar a sus clientes y dueños de vehículos una plataforma informativa para que tengan un control del mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos; además de permitirles contar con un registro histórico en línea que genere alarmas para el debido mantenimiento.

Actualmente la mayoría de dueños o usuarios de vehículos acuden a los talleres automotrices por acciones correctivas, que en su mayoría se podrían evitar con acciones preventivas. Si tanto los talleres como los dueños o usuarios, contarán con información consolidada y de fácil acceso que permitiera tener un control y gestión de los mantenimientos requeridos según el tipo de vehículo, se lograría reducir costos para sus dueños y mejorar la vida útil de los vehículos.

Según el estudio realizado para este Trabajo de Grado, se encontró que dentro del proceso de identificar el daño y corregirlo, se generan costos para talleres y dueños de vehículos en relación a tiempo y dinero, por lo cual, para SIMAPRE se crea la oportunidad de ofrecer una herramienta que soporte las operaciones de los talleres automotrices en beneficio de los dueños y usuarios de vehículos.

El mercado objetivo al cual se dirige la herramienta son los talleres automotrices ubicados en la ciudad de Bogotá, los cuales estarían dispuestos a invertir en tecnología para dar valor agregado a sus clientes, según reporta la investigación realizada.

Los principales actores competitivos identificados están representados por cuatro empresas las cuales tienen como nicho de mercado los talleres que atienden vehículos de transporte de carga y pasajeros, dejando desatendido el mercado de vehículos particulares.

SIMAPRE S.A.S, contará con una oficina administrativa ubicada en la Calle 54 N 36A 32 donde se tendrá ubicada la oficina y los archivos físicos requeridos por ley. Para poder aten-

der las diferentes necesidades de nuestros clientes la plataforma cuenta con un módulo que permite recibir comentarios y sugerencias de cada usuario inscrito en SIMAPRE.

La estructura de costos o actividades que demandan inversión por parte de SIMAPRE asciende a un monto inicial de \$ 11.000.000, para la compra de equipos, adecuación de la oficina principal y salarios de los primeros meses. Además, se prevé un monto de aproximadamente \$ 2.500.00 que cubren servicios básicos, internet y salarios, en el primer año de operación.

SIMAPRE obtendrá ingresos por concepto de suscripción a la plataforma, por parte de los talleres y las compañías aseguradoras. Adicional a ello, SIMAPRE dispondrá de espacios publicitarios de productos o servicios que generará ingresos subyacentes a la operación.

Dados los índices TIR (53,08%) y VAN (*VAN de flujos futuros*: \$ 10.151.352) y los diferentes análisis realizados en el trabajo de grado, se muestra la viabilidad del proyecto como plan de negocio.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo plantea el desarrollo de la idea de negocio denominada SIMAPRE, (Sistema de Mantenimiento Preventivo), enfocado al sector automotriz, a través de un plan negocio que evalúa su posibilidad de desarrollo.

A lo largo de este documento se encuentran desarrollados los siguientes elementos constitutivos del plan:

- i) En el primer capítulo, se evidencia la naturaleza del negocio, se identifica la problemática así como la propuesta de innovación para atender esa necesidad en el sector automotriz. De igual forma, se describe el equipo emprendedor, los objetivos del negocio y la ventaja competitiva sobre la cual se sustenta el mismo.
- ii) En el segundo capítulo, se contextualiza la evolución y desarrollo del sector de acuerdo al tipo de negocio a desarrollar. También, se identifica el impacto de la competencia.
- iii) En el tercer capítulo, se analiza el estudio de mercado realizado, el cual se basó en una encuesta aplicada al 33%(10 talleres) del mercado objetivo del primer año de operación. En este, se consideró la oferta y demanda de soluciones del mismo tipo, así como la definición de las estrategias de mercadeo con énfasis en el componente digital. Por último, se realiza una proyección de ventas, para un mercado potencial y objetivo previamente identificados.
- iv) En el cuarto capítulo, se establece el plan de operaciones, el cual determina características funcionales tales como ubicación, tecnología que lo soportará haciendo especial énfasis en los componentes de SPMP (Software Project Management Plan), y SRS (Software Requirements Specification) propios de la carrera de ingeniería de sistemas, elementos que le agregan valor al prototipo no funcional establecido en el anteproyecto, junto con las principales cifras proyectadas.

- v) En el quinto capítulo, se desarrolla la forma de administrar el negocio, en donde se describe la estructura organizacional proyectada, la participación accionaria, el tipo empresa, y la plantilla de personal.
- vi) En el sexto capítulo, se desarrolla todo el componente financiero del plan de negocio, incluyendo balance general, flujo de caja, ganancias y pérdidas, todos proyectados a tres años. Además, se incluyen dentro de la proyección financiera los principales indicadores financieros, TIR y VAN, así como su punto de equilibrio y finalmente se realiza un breve análisis de viabilidad.

I - DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRABAJO DE GRADO

1. Oportunidad, Problemática, Antecedentes

Descripción del contexto

El contexto en donde se desarrolla el trabajo de grado, es el sector automotriz y el sector de las tecnologías de información (TI). Este contexto se escogió con base a una oportunidad de negocio identificada en estudios previos en la materia de Gerencia y Gestión Informática, esta oportunidad se ajustó a la línea de trabajo de grado de emprendimiento.

Formulación del problema que se resolvió

La oportunidad de negocio, se formuló en torno a la pregunta generadora, ¿Cómo apoyar la generación de valor agregado en los talleres automotrices, incorporando TI para manejar la trazabilidad de sus procesos de registros de trabajos?, esta formulación dentro de la propuesta de grado determinó la estructuración de un plan de negocios para la creación de una empresa.

Justificación

Los talleres automotrices en su mayoría han iniciado como respuesta a la demanda del mantenimiento correctivo de los vehículos y se han desarrollado de manera empírica y funcional. A través de la investigación con fuentes primarias y secundarias se ha logrado identificar que existe una oportunidad de negocio en estos talleres si se logra optimizar el proceso de trazabilidad de los trabajos realizados.

Haciendo seguimiento de estos datos (registro de trabajos) es posible calcular el momento en el cual se deben realizar mantenimientos preventivos y controles especializados. De esta forma, se podría ofrecer un valor agregado al cliente el cual no se encuentra en la actualidad y que consiste en proveerles un sistema de alertas tempranas.

Finalmente, se maximizaría el nivel de satisfacción del cliente, se aumentarían los niveles de seguridad automotriz y se reducirían los costos de mantenimiento, pasando de un esquema basado en lo correctivo a uno sustentado en lo preventivo.

Impacto Esperado

El principal impacto esperado con este trabajo de grado se deriva en la creación de una empresa que pueda apoyar los talleres automotrices, brindando un factor diferenciador entre las empresas competidoras y enfocado en el uso de Tecnologías de Información (TI).

Consecuentemente, se busca tener un impacto positivo en la movilidad de la ciudad y en el medio ambiente, toda vez que al centrarse en un plan de negocio preventivo se generará un parque automotor más saludable.

A largo plazo, se espera que la iniciativa propuesta sea la base de futuras investigaciones vinculando las tecnologías de información (TI) al sector automotriz, mediante dispositivos móviles que permitan conectar el vehículo a internet para poder interactuar directamente con el automotor enviando datos de su comportamiento y estado, vinculándose así a SIMAPRE y permitiendo alertas de mantenimiento más oportunas.

2. Descripción del Proyecto

2.1 Visión global

Proporcionar una respuesta sustentable y sostenible para la generación de valor agregado en el sector automotriz que incorpore las Tecnologías de Información (TI) para consolidar la trazabilidad de los registros de trabajos.

2.2 Objetivo general

Generar el plan de negocio, sustentado en un modelo novedoso con el diseño de una herramienta de software, que permita proporcionar soporte y generación de valor agregado a los talleres automotrices a través del almacenamiento y adecuado manejo de los registros de trabajos.

2.3 Fases metodológicas o conjunto de objetivos específicos

Los objetivos específicos son:

1. Establecer el plan de negocios a través de:
 - a. Naturaleza del Negocio
 - b. Modelo de Negocio
 - c. Análisis del sector
 - d. Estudio y plan de mercadeo
 - e. Plan de operaciones
 - f. Plan administrativo
 - g. Plan financiero
2. El prototipo no funcional basado en los documentos de:
 - a. SPMP
 - b. SRS

II – MARCO TEÓRICO

1. Marco Contextual

La apertura económica en la que vivimos hoy en día gracias a las telecomunicaciones, ha generado una explosión del consumismo en productos que antes tenían otorgada la categoría de sustituibles, todo esto unido a una masificación que facilitó la adquisición de algunos bienes como lo son los diferentes vehículos en los cuales nos transportamos a diario y sin los cuales no concebimos la vida.

Para el caso pragmático de los vehículos se observa una facilidad en la adquisición de estos por ser ahora un producto prácticamente masificado acompañado de unas bajas tasas de interés en la adquisición. A todo lo anterior debemos sumar que para el caso colombiano se presenta una solución para algunos, debido al transporte público con que contamos y una serie de factores de comodidad y practicidad que estas máquinas ofrecen.

Es por todo esto que contamos hoy en día con una gran variedad de marcas y características que apuntan a los diferentes modos de vida que opta la gente; sin embargo nos ha acompañado una reciente crisis económica que hizo que la proliferante venta de vehículos tuviera un breve periodo de estancamiento.

Por todo lo anterior, y debido al mercado de vehículos de cierta edad, se identifica un nicho de mercado desentendido el cual a través de SIMAPRE busca dar una solución a los propietarios o usuarios de los diferentes automotores brindando una mejor calidad de vida entendida en ahorro de tiempo y dinero, principalmente, todo esto desembocará en una cultura de prevención y no de acciones de reacción.

2. Marco Conceptual

Los siguientes son los conceptos en los cuales se soporta el trabajo de grado:

Plan de Negocios: Documento mediante el cual se definen el manejo de recurso, planteamiento de objetivos y planes para lograrlos.

Modelo de negocio: Esquema mediante el cual se definen los ingresos, beneficios y relación de los actores.

MTTF: Tiempo promedio de vida útil de repuestos mecánicos

Mantenimiento preventivo: Mantenimiento que se realiza a los vehículos que funcionan de manera correcta reemplazando componentes o piezas una vez se cumplen su vida útil.

Mantenimiento correctivo: Mantenimiento que se realiza a los vehículos con alguna falla mecánica, con un funcionamiento parcial o nulo, para lograr su correcto funcionamiento.

SaaS: Modelo de software, donde este se brinda como un servicio mediante internet.

SPMP: Documento de planeación y definición de planes para la realización de proyectos.

SRS: Documento de levantamiento y definición de requerimientos de Ingeniería de Sistemas.

III – DESARROLLO DEL TRABAJO

CAPITULO I

NATURALEZA DEL NEGOCIO

1.1 Idea de Negocio

Conformar una red de talleres, conductores de vehículos, aseguradoras, proveedores de repuestos y anunciantes, que opere en torno a una solución informática que funciona en la nube, la cual les presta el servicio (SaaS: Software As A Service) de apoyo al mantenimiento automotriz. La solución informática provee los siguientes servicios dependiendo del cliente:

Para los talleres automotrices:

- Acceso al sistema de manera que puedan registrar y consultar los trabajos realizados en los vehículos.
- Programación de agenda de mantenimiento preventivo y/o arreglo de vehículos.
- Consulta de proveedores de la red (repuestos, seguros, accesorios, etc.)
- Consulta de los mantenimientos realizados a un vehículo.
- Generación de alarmas de mantenimiento.
- Generación ordenes de pedido a los proveedores.
- Generación facturación a los clientes.
- Generación de estadísticas de servicio.

Para los dueños de vehículo:

- Consulta del historial de mantenimiento realizado al (los) vehículo(s) de su propiedad.
- Consulta de las alarmas de mantenimiento preventivo.
- Consulta de red de talleres y disponibilidad de citas.
- Programación de citas de mantenimiento preventivo o correctivo.

Para las aseguradoras de vehículos:

- Consulta del estado de los vehículos.
- Consulta el puntaje del vehículo.

Para los anunciantes:

- Provee espacios publicitarios dentro del portal web.

1.2 Problema que se busca resolver

El problema que SIMAPRE busca solucionar con la creación de la red y el desarrollo de la solución se relaciona con la integración tres servicios en uno solo: i) movilidad, ii) disponibilidad, iii) seguridad. De esta forma se facilita el registro de trabajos o mantenimientos, se permite la generación de alertas tempranas, se asegura la disponibilidad de repuestos y servicio técnico. Finalmente, SIMAPRE facilita la portabilidad de la información por parte del usuario ya que le permite la consulta de su perfil en cualquier taller automotriz asociado.

A través de la integración de los diferentes actores, se logra crear una comunidad de propósito en torno a un Sistema de Mantenimiento Preventivo de Vehículos (SIMAPRE), donde cada uno de los actores de la red cuenta con la solución de las siguientes problemáticas particulares:

Problemas de los talleres automotrices asociados:

- No se lleva un registro de los arreglos realizados a cada vehículo.
- Pérdida de tiempo por disponibilidad de repuestos.
- No hay una sistematización del proceso de facturación y cobro.

Problemas de los propietarios y conductores de vehículos:

- No pueden movilizar el vehículo por algún daño no especificado.
- No tienen certeza de la vida útil de los repuestos.
- Genera altos costos de reparación cuando ocurren daños.

Problemas de las aseguradoras:

- Incertidumbre de la historia de trabajos de los vehículos a asegurar.

1.3 Oportunidad que existe

El gobierno colombiano mediante el artículo 52 de la Ley 769 de 2002, establece que todo vehículo que circule en el territorio nacional debe estar al día con la revisión técnico-mecánica, esto ha permitido tener una mejor salud del parque automotor del país que asciende a 9'094.591[1], esto, unido a la facilidad de acceso para la adquisición de vehículos que se ha dado en los últimos años ha incrementado la importación de vehículos, y la manufactura de repuestos la cual ha crecido en más del 220% en los últimos 8 años[2], permitiendo la conformación de talleres automotrices, ampliando el mercado y generando una oportunidad para apoyar al sector automotriz que cada año sigue creciendo, como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1: Variación en la cantidad de empresas según la primera letra de código CIU, durante los dos últimos años en la ciudad de Bogotá

LETRA CIU	DESCRIPCIÓN	2011		2012	
		Cantidad Registros	Participación %	Cantidad Registros	Participación %
G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	52,258	37.64%	74,686	36.26%
D	Industrias manufactureras	21,332	15.37%	34,025	16.52%
K	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	20,293	14.62%	30,047	14.59%
H	Hoteles y restaurantes	12,878	9.28%	15,712	7.63%
F	Constructor	8,403	6.05%	13,829	6.71%
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	6,897	4.97%	10,718	5.20%
O	Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	6,362	4.58%	7,950	3.86%
J	Intermediación financiera	3,275	2.36%	7,380	3.58%
N	Servicios sociales y de salud	2,636	1.90%	4,101	1.99%
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	1,994	1.44%	3,311	1.61%

M	Educación	1,480	1.07%	2,200	1.07%
C	Explotación de minas y canteras	765	0.55%	1,536	0.75%
E	Suministro de electricidad, gas y agua	168	0.12%	311	0.15%
L	Administración pública y defensa; seguridad social y de afiliación obligatoria	49	0.04%	122	0.06%
B	Pesca	36	0.03%	59	0.03%
P	Hogares privados con servicio domestico	2	0.00%	11	0.01%
TOTAL		138,828	100.00%	205,998	100.00%

Fuente: Base de datos Cámara de comercio de Bogotá.

Fecha de Extracción: 10 de julio de 2012

Filtro aplicado: Empresas Persona Natural y Jurídicas ubicadas en la ciudad de Bogotá

De igual forma, se identificó que el número de empresas donde se encuentra ubicada la actividad económica del sector automotriz ha incrementado en un 43%, logrando aumentar el mercado objetivo de talleres catalogados como pequeños y medianos.

Empresas según tamaño del sector G

Tabla 2: Cantidad de empresas según tamaño de la letra G del código ciu

	2011	2012
TAMAÑO	G	G
Microempresas	50,549	64,221
Pequeñas	1,430	7,199
Medianas	80	1,761
Grandes	7	515
Sin Clasificar	192	990
TOTAL	52,258	74,686

Fuente: Base de Datos Cámara de Comercio de Bogotá, Fecha de Extracción: 10 de julio de 2012.

Filtro aplicado: Empresas Persona Natural y Jurídicas ubicadas en la ciudad de Bogotá

Con esta información se puede determinar que es un sector que viene creciendo y que a su vez aumenta las posibilidades de agregar valor a los diferentes actores que se verían beneficiados con una solución integral como la que se propone.

1.4 Quienes serán los clientes potenciales

Los clientes potenciales para SIMAPRE en la ciudad de Bogotá, son:

- Talleres automotrices. 306
- Dueños de vehículos 1.270.000[3]
- Compañías Aseguradoras de Vehículos, 37[4]
- Anunciantes. 74,686[2]

Cada uno de estos clientes conforma y enriquecen la red, mejorando el rendimiento de los vehículos, impactando de manera positiva en la movilidad de las ciudades y en el medio ambiente.

1.5 Ventajas competitivas del negocio

Las ventajas competitivas que definen a SIMAPRE, con respecto a las soluciones existentes en el mercado, es la integración de los diferentes actores del sector automotriz y los conductores de los vehículos y la generación de alarmas de mantenimiento para todos los usuarios de la red, haciendo de SIMAPRE una herramienta integral que funciona de una manera fácil y segura.

Por otro lado, el auge de las aplicaciones móviles y de las soluciones web, incrementa el campo de aplicación del plan de negocio por lo cual se convierte en una ventaja competitiva. De esta forma, el acceso a Tecnologías de Información (TI), le permite al sistema una escalabilidad mayor ante nuevos requerimientos.

Así mismo, el sistema permite hacer proyecciones de costo para los dueños de los vehículos, creando un mecanismo de ahorro programado para el mantenimiento del automotor. De lo anterior, se desprende que el usuario tendrá una disminución en el gasto de servicios tales como grúas y repuestos. La planeación del mantenimiento por parte de los propietarios de los vehículos desencadena en visitas más frecuentes debidamente programadas a los talleres automotrices, mejorando los procesos y aumentando la productividad.

Una vez lograda la integración de los talleres asociados y dueños de los vehículos, se vincularán las compañías de seguros y autopartes, quienes tendrán más certeza del estado real del vehículo, permitiéndoles tener más argumentos para la decisión de la expedición de un seguro automotor.

1.6 Objetivos del Negocio

El negocio se orienta a ofrecer una plataforma innovadora SaaS (Software as a Service), apoyada en herramientas web, que permita crear una red de servicio al parque automotor y todos sus usuarios inicialmente en la ciudad de Bogotá. Este objetivo se concreta en los siguientes objetivos de corto (primer año), mediano (segundo año) y largo plazo (tercer año).

Primer año:

- Lograr la puesta en producción del prototipo funcional, con alertas de mantenimiento (versión Beta).
- Lograr que la plataforma permita administrar 1500 dueños de vehículos y conductores.
- Lanzar la primera versión como una aplicación móvil para talleres y usuarios.
- Captar un 10% de los talleres dispuestos en el mercado potencial.
- Vender un número de 150 paquetes de anuncios.

Segundo año:

- Lograr que la plataforma permita administrar 4.000 dueños de vehículos.
- Lanzar la versión Beta de la aplicación móvil para talleres y dueños de vehículos.
- Integrar a las compañías aseguradoras de vehículos a la red.
- Integrar a los proveedores de repuestos a la red.
- Lograr un cubrimiento del 20% de los talleres en la ciudad de Bogotá.

Tercer año:

- Lograr reconocimiento como una aplicación de las más descargadas y de mayor uso dentro del sector automotriz en la ciudad de Bogotá.
- Lograr un cubrimiento del 40% de los talleres en la ciudad de Bogotá.
- Expandir la empresa para cubrir tres ciudades principales a nivel nacional: Medellín, Cali y Bucaramanga.

1.7 Perfil de los emprendedores

La empresa inicia con un emprendedor, Nicolás Duarte Trujillo: Ingeniero de Sistemas de la Pontificia Universidad Javeriana, con habilidades para el diseño de software, experiencia de año y medio en Arquitectura Empresarial del Banco Davivienda. A cargo de él se encontrara desarrollo y puesta en producción de la solución beta, con todos los requerimientos básicos.

Una vez desarrollada la solución, probada en su versión beta se buscarán dos socios inversionistas, uno con experiencia en seguridad en TI, cumpliendo el rol de director del área de soporte y seguridad TI y otro con habilidades en metodologías de prueba de software para que se desenvuelva como director del área pruebas y calidad de software, cada uno de estos socios ingresará con una participación del 20%, el capital adquirido se utilizara para desarrollar la estrategia de mercadeo, expansión y administración del negocio.

1.8 Modelo de Negocio

Como modelo de negocio dado la naturaleza de la empresa, (prestación de servicios SaaS), debe contar con una suscripción activa por parte de los talleres asociados, las compañías aseguradoras y los proveedores de repuestos, para que puedan acceder a todas las funcionalidades del sistema; el monto de la suscripción será determinado según el perfil del usuario de la red y la cantidad de módulos que este adquiera. Por otro lado, los dueños de los vehículos no deberán contar con suscripción activa, sino encontrarse plenamente registrados en el sistema, teniendo así el segmento de clientes de SIMAPRE.

Para lograr un éxito, la participación activa y oportuna de cada uno de los actores de la red es un factor clave, dando así una propuesta de valor para el sector automotriz, gestionando de manera fácil y segura la información del mantenimiento.

Todo el negocio es basado en el modelo CANVAS, donde se definen de manera clara los siguientes componentes:

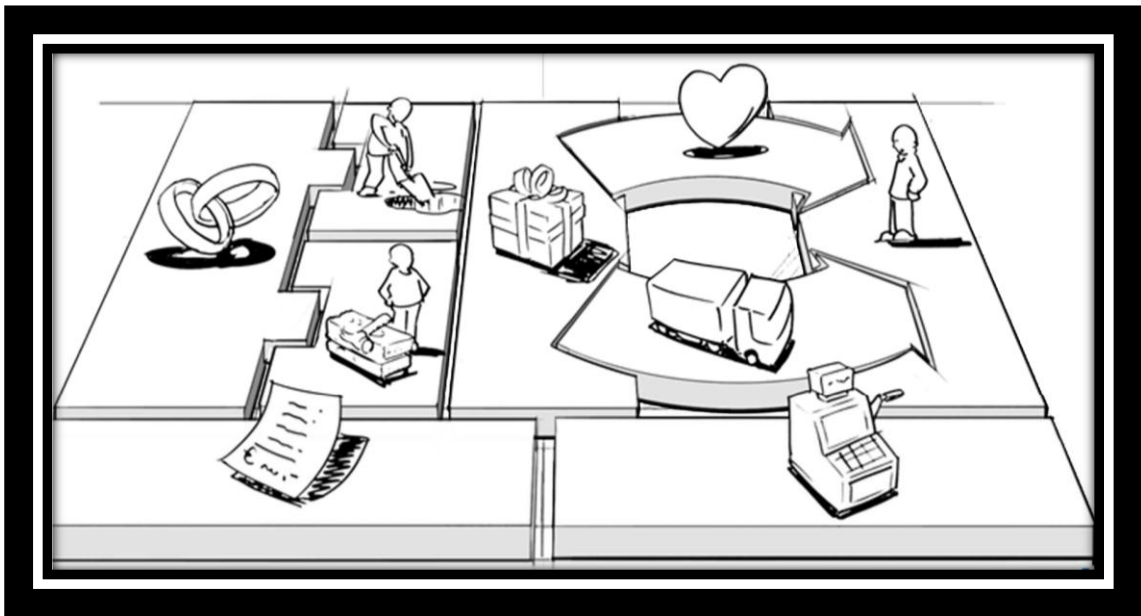


Ilustración 1: Modelo CANVAS

Imagen tomada de: <http://www.pdpsai.cl/empres/primeros-componentes-del-modelo-canvas/>

- Segmento de clientes

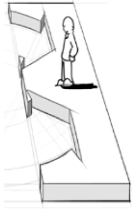


Ilustración 2: Segmento de Clientes

- Talleres automotrices
- Compañías aseguradoras
- Propietarios de vehículos
- Anunciantes

- Propuesta de valor



Ilustración 3: Propuesta de valor

- ❖ Participación activa de los actores en la red social de mantenimiento preventivo.
- ❖ Lograr un mantenimiento preventivo del parque automotor asociado.
- ❖ Gestionar de manera fácil la información de trabajos de los vehículos.

- Relación con los clientes

- ✓ Mediante una plataforma web.
- ✓ Aplicaciones móviles.
- ✓ Atención telefónica.



Ilustración 4: Relación con los clientes

- Canales



Ilustración 5: Canales

- Canales de distribución: Portal web
- Aplicaciones móviles: AppStores y PlayStore.
- Canales de comunicación: Correo electrónico y portal web.

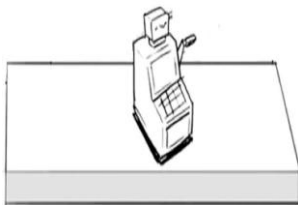
- Estructura de costos



Ilustración 6: Estructura de costos

- Costo *hosting* y dominio.
- Publicidad.
- Servicios públicos de la oficina.
- Nómina.

- Fuentes de ingresos



- Suscripción de talleres.
- Suscripción de Aseguradoras.
- Anuncios.

Ilustración 7: Fuentes de Ingresos

- Recursos claves



- Plataforma tecnológica
- Software

Ilustración 8: Recursos claves

- Actividades clave



- Desarrollo de nuevas funcionalidades o requerimientos
- Soporte y mantenimiento de la plataforma.

Ilustración 9: Actividades clave

- Socios estratégicos



- RHISS, proveedor de *hosting*
- Proveedores de repuestos(Catalogo de repuestos)

Ilustración 10: Socios estratégicos

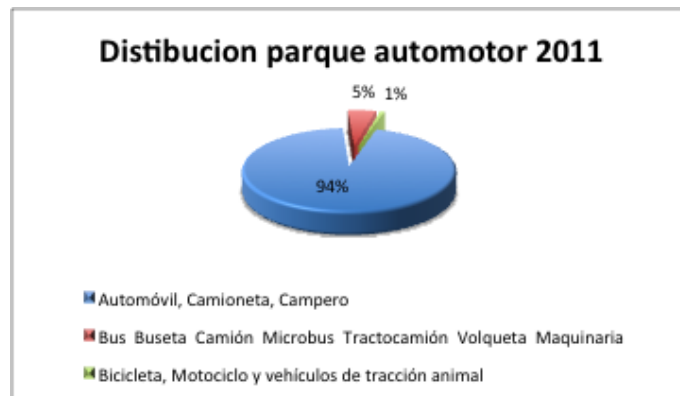
CAPITULO II

ANÁLISIS DEL SECTOR

El sector automotriz durante los últimos 12 años ha experimentado un crecimiento principalmente en la venta de vehículos, la cual de 2000 al 2011 registró un aumento de 423% [5], aumentando el parque automotor con 843.455 vehículos solo en 2011[6], dejando a inicios del 2012 un parque automotor de 6.040.044[7], a nivel nacional.

Apartando del estudio las motocicletas, Colombia cuenta con un parque automotor de 2.726.170 del cual el 94 % pertenece a automóviles, camionetas y camperos de servicio público, oficial y particular, como se muestra a continuación:

Ilustración 11: Distribución del parque automotor, excluyendo motocicletas 2011



Fuente: RUNT Enero 2012

Tabla 3: Distribución del parque automotor, excluyendo motocicletas 2011

Tipo de vehículo	Cantidad
Automóvil, Camioneta y Campero	2,576,205
Bus, Busetas, Camión, Microbús, Tractocamión, Volqueta y Maquinaria	129,555
Bicicleta, Motociclo y vehículos de tracción animal	20,410
Total	2,726,170

Fuente: RUNT Enero 2012

Las diferentes razones para los incrementos de venta de vehículos de los últimos años, se han dado en parte por la entrada de más de 17 marcas de vehículos nuevas, entre ellas las marcas de China, Corea del Sur y México, que han permitido una ampliación de la oferta de carros al mercado colombiano, teniendo una incursión del 60% de las ventas, las marcas más vendidas son Chevrolet y Renault, las cuales cuentan con ensamble nacional. Por su parte marcas como Nissan y Kia, lograron aumento de su participación en 2011, al igual las marcas de vehículos de China aumentaron su participación hasta un 6.6%, esta oferta de vehículos que ya logra tener en el mercado colombiano aproximadamente 68 marcas de vehículos lograron dinamizar el mercado para que los bancos logren dar más facilidades de préstamos para adquirir vehículo, junto con la baja en los costos y aranceles, las tasas preferenciales de préstamos y el

entrante TLC, permitieron que el sector automotriz logre una participación del 4% en el PIB según el DANE en el 2012.

Bogotá como plaza principal de la venta de vehículos representa en promedio el 46,6% durante los últimos 12 años (fuente ANDI) [8], siendo la ciudad con más vehículos de Colombia, todo gracias a la dinámica de la demanda en los últimos años en especial de los vehículos particulares, que como lo indica estudios realizados por el BBVA Research [9].

El sector automotriz ha permitido al igual que la industria de autopartes incrementar de 3.800 millones de dólares en el año 2000 a 4.100 millones de dólares en el año 2011[10], dejando como promedio 3,958 millones al año en los últimos 12 años. Estos factores hacen del sector automotriz una economía creciente, dispuesta a invertir en nuevas tecnologías que agreguen valor a los usuarios y mejoran tanto su calidad de vida como la movilidad en las diferentes vías del país.

De igual forma, el sector ha logrado un importante grado de crecimiento en los últimos años con cifras significativas como se reflejan en años 2007 (4,175) ,2010(4.050) y 2011 (4.100) y su caída más significativa está en el año 2009 (3.772) con una reducción de 4.99% frente al año anterior pero una recuperación al siguiente reflejo de la inversión y ventas de esta industria.

Este sector no solo cuenta con aumento en su economía, sino su incremento en la calidad de sus productos con la implementación de estándares en los procesos de gestión como lo son QS 9000, TS-16949, EAQF y en los procesos de manufactura como es ISO, ASTM, CE, JIS, esto ha logrado inversiones por parte de Japón, Francia, Estados Unidos, Venezuela, México, Brasil, esto ha permitido tener en Colombia operando las siguientes ensambladoras de vehículos:

1. Compañía Colombiana Automotriz (marca Mazda)
2. General Motors Colmotores (marcas Isuzu, Volvo y Chevrolet)
3. Sofasa (marca Renault)

4. Hino Motors Manufacturing S.A. (marca Hino – grupo Toyota)
5. Carrocerías Non Plus Ultra (marca propia, CKD Volkswagen)
6. Compañía de Autoensamble Nissan (marca Nissan)
7. Navistrans S.A: Agrale
8. Daimler

Las cuatro primeras empresas concentran el 99% de la producción, en términos de unidades.

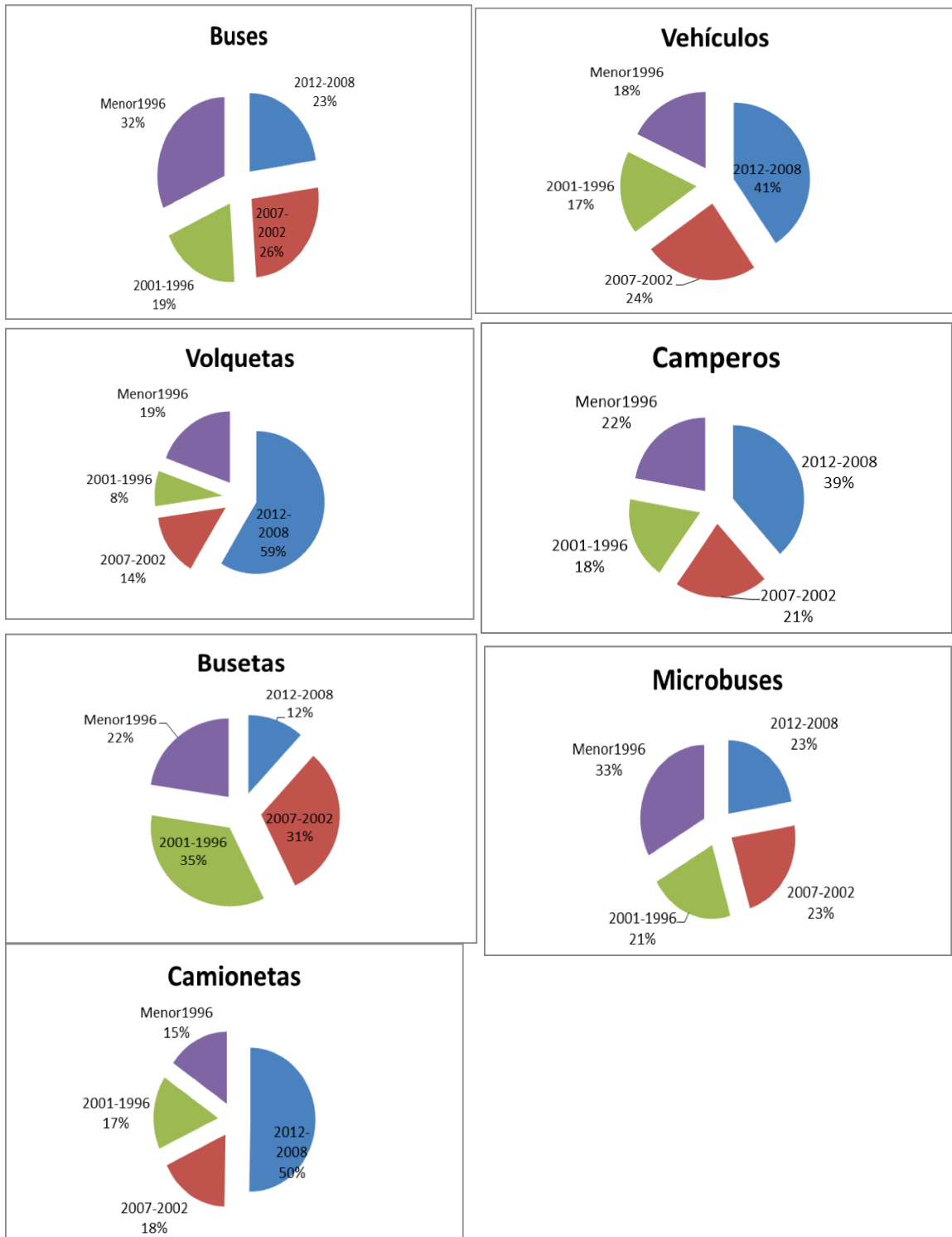
La suscripción de los TLC's con Colombia favorece al sector automotriz y le da una cobertura a la facilidad de adquirir vehículos que se acomodan a diferentes presupuestos y permiten ver un futuro a corto plazo que coloca a los talleres de empresas grandes, medianas o pequeñas a contar con una herramienta para la administración de sus labores de reparación y comerciales.

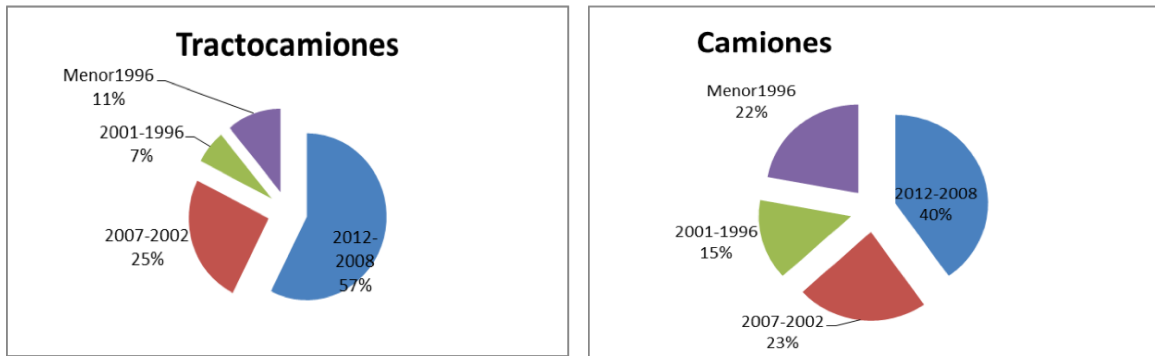
Dado el mercado automotriz existe un consumo aparente reflejado en la siguiente tabla estadística [11], que nos permite ver el crecimiento del sector.

Tabla 4: Consumo aparente de vehículos en Colombia

Consumo aparente de vehículos en Colombia													
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Producción¹	50.716	75.997	81.000	32.566	93.363	109.333	138.690	183.721	110.766	91.118	128.265	154.261	138.872
Importaciones²	27.045	26.414	40.709	52.372	41.017	83.159	135.188	160.239	129.898	91.832	151.226	210.216	212.204
Exportaciones²	15.927	34.886	23.007	9.333	29.757	42.071	48.739	70.593	26.996	4.974	12.019	13.465	25.798
Consumo Aparente⁴	61.834	67.525	98.702	75.605	104.623	150.421	225.139	273.367	213.668	177.976	267.472	351.012	325.2

Estos mercados acorde con estudios de la ANDI, tiene como distribución según el tipo de vehículo y el modelo las siguientes graficas tomadas de la ANDI:





Mientras que la población solo ha incrementado un 16.68% del 2000 al 2012, el parque automotor en el mismo periodo ha tenido un aumento de 89.19%, sin embargo la tasa de motorización solo ha aumentado de un 5,5 % a un 9% en el mismo periodo (tabla No. 5).

Tabla 5: Motorización 2000-2012

Año	Parque Automotor	Población	Taza de Motorización *
2000	2.225.974	40.282.217	5,5 %
2001	2.277.185	40.806.313	5,6
2002	2.344.133	41.327.459	5,7
2003	2.435.650	41.847.421	5,8
2004	2.524.066	42.367.528	6,0
2005	2.648.093	42.888.592	6,2
2006	2.796.340	43.405.387	6,4
2007	2.968.774	43.926.034	6,8
2008	3.096.018	44.450.260	7,0
2009	3.281.147	44.977.758	7,3
2010	3.535.016	45.508.205	7,8
2011	3.886.038	46.044.601	8,4
2.012	4.211.306	47.000.000	9

*Número de Vehículos por cada 100 habitantes

Fuente: Ministerio de Transporte (parque) DANE (Población) Cálculos: ANDI

CAPITULO III

ANALISIS DE MERCADO Y PLAN DE MERCADEO

3.1 Análisis de mercado

El mercado de automóviles como lo indica la sección anterior tiene una tendencia de aumento cada año, logrando una concentración en la ciudad de Bogotá, donde dadas las estadísticas de la ANDI abarca en promedio el 46.6% [12] de la venta de vehículos en el país, esta es la razón principal para escoger a Bogotá como mercado inicial.

3.1.1 Mercado Potencial

A pesar de la gran concentración de vehículos en la ciudad de Bogotá, el futuro mercado potencial de SIMAPRE es todo el territorio nacional incluyendo a todos los actores del sector automotriz (talleres, servitecas, proveedores de repuestos entre otros), adicionando nuevos sujetos a la red como son las motocicletas, camiones, buses y demás vehículos. Así mismo, se busca incursionar inicialmente en las principales ciudades del país, sin embargo no se descarta en un futuro lejano, exportar SIMAPRE como sistema de mantenimiento preventivo hacia otros países, evaluando los requerimientos legales y de mercado.

3.1.2 Mercado Objetivo

El mercado objetivo, se concentra en Bogotá y sus municipios aledaños como son Chía y Soacha, teniendo en cuenta las cifras que aporta el sector, se tiene presupuestado atender talleres automotrices, partiendo de los objetivos del negocio que establecen llegar al 10% del mercado en el primer año, 20% en el segundo año y 40% en el tercer año; tomando el mercado estático se distribuiría como aparece en el tabla No. 6.

Tabla 6: Nivel de penetración de mercado

	2014	2015	2016
Nivel de Penetración	10%	20%	40%
Talleres	31	61	122
Nivel de Penetración	0%	27%	41%
Aseguradoras	0	10	15
Nivel de Penetración	0.07%	0.14%	0.29%
Total Dueño Vehículos	918	1836	3672
Nivel de Penetración	0.04%	0.07%	0.11%
Anunciantes	30	51	82
Total Clientes	979	2519	5033

Fuente: Elaboración propia a partir de cifras de la Cámara de Comercio de Bogotá

3.1.3 Estudio de mercado

El estudio de mercado se orientó a validar las cifras presupuestadas en el mercado objetivo y segmento seleccionado. Este estudio se hizo mediante una encuesta (ver formato a continuación) dirigida a determinar, si los talleres automotrices cuentan con una herramienta para el registro de trabajos y su intención de pertenecer a SIMAPRE, esta encuesta se aplicó a 10 talleres, 33% del mercado objetivo del primer año.

ENCUESTA TALLERES

CIUDAD _____

FECHA:

Razón social de la empresa. _____

Nombre del encustado _____

Dirección _____ teléfono
_____ Celular _____

1* ¿El taller cuenta con un software, para el manejo de trabajos realizados a los vehículos?:

- A. SI__
- B. NO__

2. Este software permite interacción con sus clientes.

- A. SI__
- B. NO__

3. Cuenta con software de mantenimiento preventivo.

- A. SI__ califique esta herramienta
 - 1. Deficiente _____
 - 2. Regular _____
 - 3. Buena _____
- B. NO__

4. Posee algún software de interrelación con las aseguradoras de vehículos:

A. Si_____ Califique esta herramienta

1. Deficiente__

2. Regular____

3. Buena_____

B. No_____

5. Le gustaría contar con un software que le permita llevar un registro claro de sus trabajos y estar en contacto con sus clientes.

A. Si___ Siguiete pregunta

B. No___ Podría identificar porque:

C. No sabe usar bien el computador.____

D. Las herramientas que conoce son muy complicadas_____

E. El costo de una herramienta es muy elevado___

6. Cuanto estaría dispuesto a invertir en una suscripción a una plataforma que le permita realizar mantenimiento preventivo a los vehículos de sus clientes y los trabajos realizados manejando alertas preventivas.

Costo Mensual

A. Entre 50.000.00 y 100.000

B. Entre 100.001 y 200.000

C. Entre 200.001 y 275.000

D. Entre 275.001 y 350.000

E. Más de 350.001

Gracias por su colaboración

3.1.4 Resultado del estudio de mercado

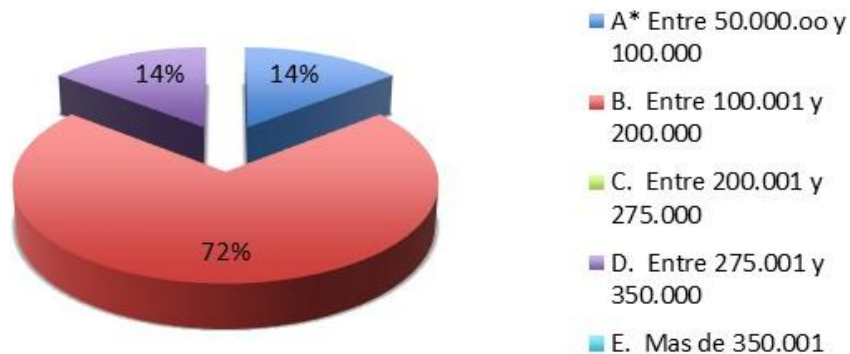
El 80% de los talleres encuestados no cuentan con un software para el registro de sus trabajos, al igual el mismo porcentaje no cuenta con alguna relación con las compañías de seguros, lo que permite dar valor agregado a la solución.

A pesar de realizar mantenimiento tanto preventivo como correctivo, los talleres encuestados dejan el mantenimiento preventivo en mano de sus clientes, por lo que el mantenimiento preventivo se basa más en el cambio de aceite y lo que el dueño del vehículo recuerde.

El 70% de los talleres encuestados estarían interesados en adquirir un software con las características mencionadas y estarían dispuestos a pagar inicialmente una mensualidad como se muestra en la siguiente gráfica, que podría verse incrementada a medida que SIMAPRE logre una mejoría en sus negocios.

Ilustración 12: Voluntad de pago inicial

Voluntad de pago inicial



Esto permite evidenciar la oportunidad de negocio que se plantea, permitiendo dar valor agregado a los talleres de tal manera que los dueños de los vehículos escojan los talleres de la red y contar con todos los beneficios que esta ofrece, aumentando los ingresos y clientes en cada taller.

3.1.5 Análisis de soluciones existentes

Al efectuar una búsqueda en internet, en la asociación de software de Colombia y el catálogo nacional de software se pudieron identificar solo cuatro soluciones informáticas que se analizarán en esta sección.

Dentro de las soluciones existen en el mercado se consideran las siguientes empresas como empresas competidoras, a pesar de que tienen un enfoque hacia los talleres de reparación aso
cia-
dos a empresas de transporte de cargas y pasajeros, son las soluciones más cercanas a SIMAPRE.

Dado que los talleres de los concesionarios poseen sistema propio como lo son Chevrolet y Renault entre otros, que no admiten marcas diferentes a las propias, no fue posible su investigación y no serán tenidos en cuenta en la siguiente tabla de análisis.

Tabla 7: Análisis soluciones existentes

Empresa	Solución	Página Web	Descripción
DIIT consultores	DIIT GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO	http://www.diit.com.co	Esta solución se encuentra enfocada al manejo de los talleres de servicios de carga, utiliza como herramientas principal Microsoft Dynamics; posee manejo de inventario
SISTEMAS ECAS S.A.S.	SISTEMAS ECAS WEB - SISTEMA ERP	http://www.ecas.co/soluciones/automotriz/automotriz.htm	Esta solución se base en tecnologías en la nube, los requerimientos hacia los clientes de hardware es poco, sin embargo la herramienta solo se encuentra enfocada para el manejo interno del taller, y no hacia los dueños de vehículos, las compañías de seguros u otro actor propuesto en la red.
Automat ltda	AUTOMAT ERP	http://www.automat.com.co/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=62	Automat, es un software dedicado a los talleres de las empresas de transporte de carga y pasajeros, permitiendo el manejo completo del taller desde los inventarios hasta la facturación, apoyando los procesos de nómina, al igual que las soluciones anteriores, está diseñada para uso interno de los talleres, y no permite la interacción con sus clientes.
Colombia Software	Silogtran	http://www.colombiasoftware.net/silogtran.php	Colombia Software, posee la solución Silgaran la cual es una solución web, que utiliza herramientas libres para su desarrollo, enfocada al solucionar el mantenimiento de la flota de transporte de carga

Las soluciones existentes en el mercado, se encuentran enfocadas para las empresas de transporte de carga y pasajeros o talleres que atiendan estas empresas, dejando desatendido los vehículos particulares y los talleres que los atienden, mercado que se pretende penetrar en los inicios de la compañía, dada la falta de soluciones en el mercado para los vehículos particulares el cual representa el 94% de los vehículos que circulan en el territorio nacional (omitiendo las motocicletas).

SIMAPRE captaría este mercado, brindando una solución informática a este sector desatendido, permitiendo el crecimiento no solo en la ciudad de Bogotá sino a nivel nacional, permitiendo una mayor captación de clientes, brindando acceso inmediato a la información por medio de un dispositivo fijo o móvil con conexión a internet por parte de los dueños de vehículos.

Analizado el sector y utilizando como herramienta la matriz RICE propuesta por Kim y Mauborgne [13] las oportunidades que ofrece el sector se puede catalogar como aparece en el gráfico No. 9

Tabla 8: Matriz RICE

Reducir	Incrementar
Accidentalidad por el mal estado de los vehículos Costo de varadas de los vehículos. Trafico por vehículos varados	Productividad en los talleres La confianza al momento de asegurar un vehículo La salud del parque automotor Mantenimiento Preventivos
Crear	Eliminar
Valor agregado a los talleres Red social Alertas de mantenimiento Variable de decisión para las aseguradoras	Tiempos muertos en los talleres Mantenimiento correctivo

3.2 Plan de mercadeo

3.2.1 Estrategias de producto

SIMAPRE, contará con una estrategia de producto, desde el 2 año, brindando 4 módulos adicionales a los talleres automotrices quienes tendrán como módulo principal el registro de trabajos de los vehículos para la generación de alertas de mantenimiento, este será el modulo principal que se venderá a los talleres automotrices. Para complementar esta solución, estarán los módulos, que serán adaptados de software libre como OpenBravo ERP, en caso de no existir, se desarrollará el módulo:

- Módulo de contabilidad y cobranzas

Encargado de registrar los gastos, las ventas y los flujos de caja, facilitando a los clientes el manejo de contabilidad y la cobranza a sus clientes de manera automática por medio de correo electrónicos y mensajes de textos, de manera que se integre con el modulo principal, logrando generar informes gerenciales.

- Módulo de Citas

El manejo de citas para mantenimiento preventivo, se ofrecerá a los clientes con el fin de mejorar su productividad, reduciendo así los tiempos muertos y planificando el inventario.

- Módulo de personal

El módulo de Personal ayudara a los talleres automotrices a llevar un registro adecuado de los trabajos y pagos al personal al igual que una hoja de vida de sus empleados, creando perfiles los cuales ayudarán para la selección de una planta calificada, permitiendo convenios de capacitación para el personal de los talleres de la red.

- Módulo de manejo de inventario

El inventario de repuestos es un módulo parametrizable según el taller, teniendo niveles mínimos de repuestos, permitiendo generar alertas de compra de repuestos, al igual que estadísticas e informes con las solicitudes de repuestos de cada taller asociado.

El módulo principal contará con 3 meses de prueba sin costo alguno por parte de los talleres, esto con el fin de dar a conocer la herramienta y todas sus funcionalidades, logrando captar a los clientes.

3.2.2 Estrategias de precio

La fijación de precios dado los integrantes de la red SIMAPRE, se realizara con una segmentación según el tipo de actor:

Talleres automotrices

Para los talleres automotrices se contará con una segmentación según la cantidad de módulos que estos adquieran, teniendo descuentos adquiriendo más módulos, tomando generando cobros anuales de la siguiente manera:

Tabla 9: Precios Módulos Talleres

Modulo	Precio	Descuento	Anualidad
Principal	\$ 1,000,000		\$ 1,000,000
1 Módulo Adicional	\$ 1,300,000	5%	\$ 1,235,000
2 Módulos Adicionales	\$ 1,600,000	10%	\$ 1,440,000
3 Módulos Adicionales	\$ 1,900,000	15%	\$ 1,615,000
4 Módulos Adicionales	\$ 2,200,000	20%	\$ 1,760,000

Compañías de seguros

Las compañías de seguros tendrán un cobro de \$1.000.000 COP, que se realizará de manera anual y por anticipado, permitiendo el ingreso a la plataforma para la consulta de estado y puntaje de vehículo.

Dueños de vehículos

Los dueños de los vehículos contarán con acceso a las funcionalidades por medio de un explorador web y aplicación móvil para IOS y Android, sin costo alguno.

Anunciantes

Los anunciantes contarán con espacios publicitarios, los cuales se manejarán por medio de un esquema de vista o costo por impresión, cobrando cada vez que el anuncio sea desplegado en el portal web de SIMAPRE, teniendo la campaña básica un costo de 50.000 por 1.000 impresiones digitales, si el cliente desea un volumen más alto de impresiones se pactarán los pagos de acuerdo a las estadísticas de demanda de ingreso al portal web.

3.2.3 Estrategias de distribución

Dada la naturaleza del sistema (SaaS), la distribución del software se realiza por medio de un explorador de internet, para los usuarios que accedan de esta forma, y los usuarios que accedan mediante aplicaciones móviles las cuales se lanzaran al mercado en principio en el sistema *IOS* de *Apple* y como segunda medida en *Android* de *Google*, su distribución se realizara por medio de *AppStore* de *Apple* y *PlayStore* de *Android* y se informará de la nueva aplicación o versión por medio de correo electrónico a toda la red.

Las actualizaciones de los usuarios del portal web se realizarán únicamente el servidor, de forma programada y con previo aviso a todos sus integrantes, disminuyendo el impacto en el servicio, logrando que los usuarios siempre cuenten con la versión más actualizada, de igual forma para las aplicaciones móviles se enviara por correo electrónico informando

3.2.4 Estrategias de promoción

Como estrategia de promoción se pondrá en marcha un plan de marketing digital que se explica a continuación, sin embargo se contará con visita a los clientes y participación en las ferias de vehículos y autopartes, principalmente en las exposiciones realizadas en Corferias, contando con un espacio para dar a conocer la marca.

3.2.5 Plan de marketing para internet

Como parte del plan de publicidad se busca el mayor impacto con una inversión mínima, bajo estas premisas se escogieron lo siguientes canales y redes sociales, los cuales no requieren de inversión generando un impacto considerable dado la cantidad de usuarios que cada uno posee:

YouTube

Facebook

Portal Propio (www.simapre.com)

Twitter

Google+

Para los canales de Facebook, Twitter y Google+, se contará con el perfil en línea de la empresa, permitiéndole darse a conocer, con fotos y reseñas de sus clientes por medio de acuerdos, manteniendo enlaces al portal principal.

Para el canal YouTube, el cual permite una interacción en video, se realizarán videos publicitarios, de experiencias de los clientes y la presentación ejecutiva de SIMAPRE, al igual se buscará difundir por medio de canales locales como CityTV, para lograr un impacto mayor, dando a conocer el sistema.

Apoyando el plan se planteará con cada cliente la colocación de logotipos de SIMAPRE al igual que un enlace a la página web de la empresa, este plan estará sujeto a la firma de acuerdos entre las partes.

Todos los canales anteriores apoyarán la marca SIMAPRE, como una marca que apoya los buenos hábitos de mantenimiento de vehículos, con esto se buscare el apoyo del Ministerio de medio Ambiente, como impulsador de la marca para contar con un parque automotor en óptimas condiciones, que mejore la salud de los bogotanos.

3.3 Ventas proyectadas

Tabla 10: Proyección de ventas

Proyección de Ventas			
	2014	2015	2016
Ventas			
Talleres	\$30,600,000	\$48,960,000	\$73,440,000
Aseguradoras	\$0	\$10,000,000	\$15,000,000
Paquetes de Publicidad	\$7,500,000	\$12,750,000	\$20,500,000
Talleres 1 Módulo	\$0	\$3,779,100	\$15,116,400
Talleres 2 Módulos	\$0	\$4,406,400	\$17,625,600
Talleres 3 Módulos	\$0	\$4,941,900	\$19,767,600
Talleres 4 Módulos	\$0	\$5,385,600	\$21,542,400
Ventas Totales	\$38,100,000	\$90,223,000	\$182,992,000
Costo Directo de Ventas			
	2014	2015	2016
Nomina	\$18,580,404	\$50,694,988	\$129,052,638
Otro	\$0	\$0	\$0
Subtotal de Costo Directo de Ventas	\$18,580,404	\$50,694,988	\$129,052,638

Los paquetes de publicidad se comportaran de la siguiente manera:

Tabla 11: Ventas paquetes publicitarios

	2014	2015	2016
Nivel de Penetración	0.04%	0.07%	0.11%
Anunciantes	30	51	82
Paquetes de Publicidad	150	255	410

CAPITULO IV

PLAN DE OPERACIONES

En los inicios de la compañía, esta estará ubicada en la Calle 54 # 36^a-32 de la ciudad de Bogotá, esta sede tendrá atención telefónica y por correo electrónico una vez se tenga el sistema en producción, sin embargo no tendrá atención personal al público, por lo que el contacto para la atención es por medio de correo electrónico y telefónico

El negocio operará por medio de infraestructura arrendada a RHISS (www.RHISS.net) empresa proveedora de *hosting*, esta infraestructura contara con licencia libre, desarrollando el sistema en PHP y *mysql* que cuentan con licencias de software libre.

La oficina ubicada en la Calle 54, deberá contar con los elementos básicos de oficina, tales como muebles y encerres para la adecuación inicial de un puesto de trabajo y sala de juntas (para atender al asesor jurídico y contable), los elementos básicos de cafetería y de aseo; Al igual se contratara un servicio básico de internet (mínimo 2 MB) y telefonía local ilimitada a través de una de las compañías de telecomunicaciones que operen en el mercado y los servicios básicos domiciliarios, luz, agua y aseo.

4.1 Gastos Fijos:

4.1.1 Gastos Operacionales:

Tabla 12: Gastos Operacionales

Concepto	Gasto Anual		Gasto Mensual	
Agua	COP	480,000	COP	40,000
Luz	COP	600,000	COP	50,000
Teléfono fijo	COP	360,000	COP	30,000
Internet	COP	540,000	COP	45,000
Celular	COP	720,000	COP	60,000
Cafetería	COP	324,000	COP	27,000
Arriendo	COP	4,800,000	COP	400,000
<i>Hosting</i>	COP	60,000	COP	5,000
Dominio	COP	30,000	COP	2,500
Total	COP	7,914,000	COP	659,500

4.2 Adecuación inicial

Para la inversión inicial es necesario adecuar la oficina con los siguientes implementos:

Tabla 13: Gastos de adecuación Oficina

Puesto de Trabajo	
Escritorio	COP 200,000.00
Silla	COP 70,000.00
Accesorios de escritorio	COP 16,700.00
Archivador	COP 155,800.00
Computador	COP 960,000.00
Subtotal	COP 1,402,500.00
Baño	
Elementos de aseo(escoba, traperero, jabón de baño)	COP 64,700.00
Toallas	COP 25,000.00
Subtotal	COP 89,700.00
Cafetería	
Cafetera	COP 130,000.00
pocillos desechables para tinto	COP 7,000.00
Azúcar	COP 12,000.00
Mezcladores	COP 4,700.00
Subtotal	COP 153,700.00

Accesorios Oficina	
Post-It	COP 700.00
Sellos	COP 1,700.00
Impresora	COP 290,000.00
Cosedora	COP 17,600.00
Grapadora	COP 14,700.00
Disco Duro externo	COP 175,000.00
Tablero	COP 70,000.00
marcadores	COP 14,000.00
guaya computador	COP 15,000.00
Caja Menor	COP 39,900.00
Aparato telefónico	COP 36,000.00
Teléfono Celular	COP 12,700.00
Agenda	COP 2,300.00
Tijeras	COP 1,200.00
Bolígrafos	COP 3,400.00
Papelera	COP 17,000.00
Resma de papel	COP 9,000.00
Subtotal	COP 720,200.00
Total	COP 2,366,100.00

4.3 Financiamiento de Inicio

Para el financiamiento inicial, se tomaron en cuenta los 3 primeros meses de arrendamiento, pago de servicios públicos y salarios, como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 14: Gastos de inicio

Plan de Inicio	
Activos Requeridos	
Gastos de Inicio	
Legales	\$500,000
Elementos de Oficina	\$963,600
Arrendamiento	\$1,200,000
Equipo	\$1,402,500
Servicios Públicos	\$675,000
Salario 3 Meses	\$4,645,103
Total de Gastos de Inicio	\$9,386,203
Activos de Inicio	
Efectivo Requerido	\$0
Otros Activos de Corto Plazo	\$0
Activos a Largo Plazo	\$0
Total de Activos	\$0
Total de Requisitos	\$9,386,203

Como parte del capital inicial, la compañía contará con una inversión de COP 11.000.000, por parte del socio principal, como se ilustra en la tabla:

Tabla 15: Tabla de Plan de Fondos de Inicio

Plan de Fondos de Inicio	
Gastos de Inicio para Financiar	\$9,386,203
Activos de Inicio para financiar	\$0
Total de Fondos Necesarios	\$9,386,203
Activos	
Otros Activos de Inicio	\$0
Efectivo Necesario para Inicio	\$0
Fondos Adicionales Obtenidos	\$1,613,797
Saldo en Caja en Fecha de Comienzo	\$1,613,797
Total de Activos	\$1,613,797
Pasivos y Patrimonio Neto	
Pasivos	
Préstamos a Corto Plazo	\$0
Pasivos a Largo Plazo	\$0
Otros Pasivos a Corto Plazo (sin interés)	\$0
Total de Pasivos	\$0
Patrimonio Neto	
Inversiones Previstas	
Propietario	\$11,000,000
Inversionista/Inversor	\$0
Inversiones Adicionales	\$0
Total de Inversiones Previstas	\$11,000,000
Pérdida al Iniciar (Gastos de Inicio)	(\$9,386,203)
Total de Patrimonio Neto	\$1,613,797
Total de Patrimonio Neto y Pasivos	\$1,613,797
Total de Fondos	\$11,000,000

4.4 Planeación de desarrollo

La planeación de desarrollo es planteada por etapas, manteniendo una metodología ágil de desarrollo para cada etapa, se trabajara en 2 frentes simultáneos, la plataforma web y las aplicaciones web.

- Registro de trabajos y alertas Básicas de mantenimiento
- Registro de repuestos y alertas complementarias de mantenimiento
- Consulta y generación de puntaje para las aseguradoras

4.5 Requerimientos básicos

Los requerimientos básicos identificados en los usuarios y talleres automotrices, son las alertas básicas, como lo son recordatorio de:

- SOAT
- Revisión Técnico-mecánica
- Extintor
- Aceite de Motor

Estos requerimientos básicos serán complementados a medida que se logre una integración con los proveedores de repuestos, apoyando las funcionalidades planteadas al inicio del plan de negocios, para el prototipo no funcional se describe mejor en el documento anexo SRS, donde se explica a más profundidad el prototipo.

4.6 Características del prototipo

Las características básicas del prototipo contemplan la interacción de los 2 actores principales de red, los talleres automotrices y los dueños de los vehículos, para quienes se desarrollaran las siguientes características básicas.

Para los talleres automotrices se tendrán las siguientes funcionalidades:

- Registro de trabajos
- Consulta de trabajos
- Alertas de mantenimiento

Los usuarios contarán con:

- Consulta de trabajos realizados por vehículo
- Alertas de mantenimiento por vehículo
- Modificación de datos de contacto

CAPITULO V

PLAN ADMINISTRATIVO

5.1 Tipo de empresa

Para la conformación de SIMAPRE, se registrara ante la cámara de comercio la empresa SIMAPRE S.A.S. (Sociedad por Acciones Simplificada), y como único socio, Nicolás Duarte Trujillo.

5.2 Distribución de la propiedad

En un término de 3 años, se espera contar con 2 socios, quienes aportaran capital destinado a la compra de infraestructura tecnología, logrando una conformación de 20% para cada uno de los socios entrantes.

5.3 Forma de contratación de personal

El personal tendrá contratación directa con la empresa, a través de contrato laboral a término indefinido, al igual la empresa se acoge al régimen de la Ley 1426 de 2010, cuyo objetivo es la generación de empleo, por medio de esta ley se realizará la contratación de los empleados con todas las prestaciones y beneficios legales, con las excepciones del asesor legal y contable, quienes tendrán contratos de prestación de servicios.

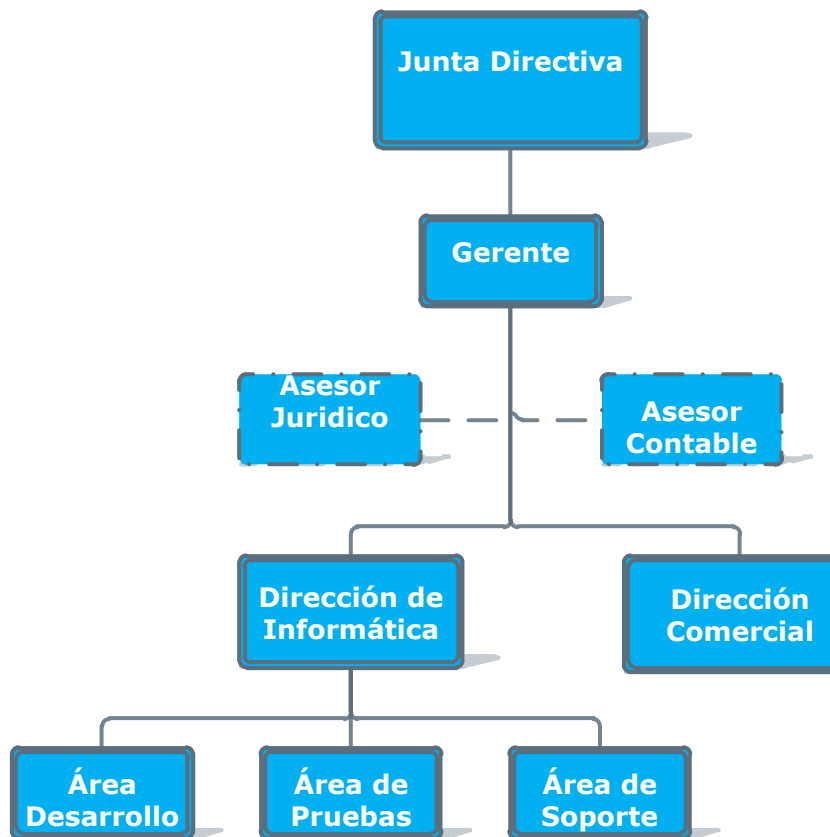
5.4 Estructura organizacional

La estructura administrativa será conformada por un gerente general, un asesor contable y financiero, el cual permitirá tomar decisiones al gerente general para el desarrollo de estrategias que conviertan a la empresa, en una organización rentable y competitiva.

Se contará con asesoría legal, como herramienta de consulta administrativa y de asistencia de la gestión de los recursos de contratación, liquidaciones, afiliaciones, liquidación de parafiscales permitiendo el desarrollo del talento humano garantizando el bienestar laboral, al igual tendrá a cargo el seguimiento de las leyes actuales y su aplicación en la empresa estando bajo la reglamentación de Colombia.

El siguiente es el organigrama planteado para la finalización del tercer año de operación.

Ilustración 13: Organigrama



Dirección de informática

La dirección de informática, tendrá a cargo 4 grandes frentes, los que se describen a continuación:

- Planeación tecnológica y administrativa de la dirección de sistemas
- Diseño y desarrollo de requerimientos, dando respuesta a las necesidades de los diferentes usuarios.

- Diseño y aplicación de pruebas de software, con el fin de seguir los estándares internacionales y garantizar el correcto funcionamiento del sistema en un ambiente productivo.
- Monitorear y garantizar la disponibilidad y mantenimiento del sistema.

Para lograr cubrir estos 4 frentes la dirección de informática, constituirá 3 áreas:

Área de Desarrollo

Esta área desarrollara los nuevos requerimientos y la solución de los problemas reportados en el ambiente de producción.

Área de Pruebas y Calidad de Software

El área de pruebas deberá seguir los estándares internacionales de pruebas de software realizando pruebas integrales que garanticen el correcto funcionamiento del sistema.

Área de Soporte y Seguridad TI

El ambiente de producción estará a cargo del área de soporte quienes brindarán soporte a los diferentes usuarios del sistema y estarán a cargo de monitorear la disponibilidad y mantenimiento correcto del sistema. Por otro lado, deberán dar cumplimiento a las políticas de seguridad y contar con esquemas en TI, con el fin de evitar y controlar los posibles ataques informáticos al sistema.

Dirección Comercial

La dirección comercial realizará los planes y presupuestos de ventas, planificando las acciones a realizar estableciendo el recurso humano para aprobación de la gerencia general, estableciendo metas y objetivos a largo y corto plazo, las cuales deben ser cuantitativas con base en el análisis del mercado y proponer la estructura de la fuerza de ventas. Acorde a lo anterior el área comercial deberá realizar el reclutamiento, selección y capacitación de los vendedores.

La fijación de precios, políticas de descuento, bonificación y el manejo de fidelización de clientes serán propuestas que debe establecer para que sean aprobadas por la dirección general.

5.5 Direccionamiento estratégico

Misión

SIMAPRE S.A.S, es una compañía que ofrece a sus clientes un portafolio de servicios, soportado en una herramienta de software diseñada para apoyar la gestión del mantenimiento del parque automotor.

Visión

SIMAPRE S.A.S, en el 2018 será empresa líder en el mercado nacional de soporte informático a los talleres automotrices y compañías de seguros y autopartes, teniendo como base una filosofía de buenas prácticas que se caracteriza, por ser proactiva ante el mundo cambiante.

Principios

La confianza depositada por los usuarios debe estar basada en los siguientes principios:

·Responsabilidad de la información:

Los clientes deben ser capaces de ver toda su información en cualquier momento, también deben ser capaces de editar su información de contacto, el personal de la empresa no debe ser capaz de ver esta información a menos que el cliente lo autorice expresamente.

·Seguridad de la información:

El software debe cumplir los más altos estándares de seguridad de la información aceptados por la industria para un servicio de este tipo, para esto también debe tener personal dedicado a hacer cumplir estos estándares de seguridad.

·Normatividad legal:

El servicio debe ajustarse a las normas legales vigentes que le competan, para esto debe asesorarse de servicios legales relevantes, también se debe poder cumplir cualquier requisito legal exigido por las autoridades de una manera ágil y transparente.

5.6 Factores claves del éxito

1. Comprensión de los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo del parque automotor :

Dado que la competencia principal de la empresa es ofrecer un servicio de software (SaaS) a los talleres de Bogotá, es necesario entender a fondo todos los servicios que estos ofrecen (mantenimiento preventivo y correctivo, latonería y pintura, etc.).

Para esto la empresa debe actuar estratégicamente de la mano de personal capacitado en varios talleres de la ciudad, para lograr una visión holística de sus procesos, sin enfocarse en uno solo. También se debe tener personal capacitado dentro de la empresa que entienda estos procesos y sean capaces de ofrecer soporte a los clientes que lo requieran.

2. Disponer de una plataforma que brinde servicios de manera permanente:

Debido a que el servicio estará conectado a múltiples talleres inicialmente dentro de la ciudad de Bogotá, se debe ofrecer una disponibilidad de servicio del 99.9%, esto se podría lograr instalando la plataforma en servicios como Amazon S3, que brinden la disponibilidad y calidad del servicio que esperan tanto los clientes como la empresa misma.

3. Asegurar una administración confiable de la información de nuestros clientes (Talleres automotrices) y sus usuarios, cumpliendo con las leyes vigentes.

5.7 Plantilla de personal

La siguiente plantilla de personal describe los sueldos base y las prestaciones de ley, para los 4 cargos propuestos.

Tabla 16: Salarios Personal

	Gerente	Director	Jefe	Analista
SUELDO BASE	\$ 1,100,000.00	\$ 900,000.00	\$ 800,000.00	\$ 600,000.00
AUX TRANS	\$ 70,500.00	\$ 70,500.00	\$ 70,500.00	\$ 70,500.00
MEDIOS TRANS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
CESANTIAS	\$ 91,630.00	\$ 74,970.00	\$ 66,640.00	\$ 49,980.00
INT CESANTIAS	\$ 10,995.60	\$ 8,996.40	\$ 7,996.80	\$ 5,997.60
PRIMA	\$ 91,630.00	\$ 74,970.00	\$ 66,640.00	\$ 49,980.00
VACACIONES	\$ 45,870.00	\$ 37,530.00	\$ 33,360.00	\$ 25,020.00
ARP	\$ 5,742.00	\$ 4,698.00	\$ 4,176.00	\$ 3,132.00
ISS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PENSION	\$ 132,000.00	\$ 108,000.00	\$ 96,000.00	\$ 72,000.00
Salario Mensual	\$ 1,548,367.60	\$ 1,279,664.40	\$ 1,145,312.80	\$ 876,609.60
Salario Anual	\$ 18,580,411.20	\$ 15,355,972.80	\$ 13,743,753.60	\$ 10,519,315.20

CAPITULO VI

FINANZAS

El plan financiero es planteado en un escenario real, dejando de lado un escenario optimista al cual se llegaría, aumentando la captación de mercado, metas que son realizables, sin embargo dado que la marca es nueva, se tomara el escenario real, para el desarrollo de este capítulo.

6.1 Balance general

Tabla 17: Balance General

Balance General Proyectado			
	2014	2015	2016
Activos			
Activos a Corto Plazo			
Efectivo	\$5,275,214	\$19,190,579	\$28,768,885
Otros Activos de Corto Plazo	\$0	\$0	\$0
Total de Activos de Corto Plazo	\$5,275,214	\$19,190,579	\$28,768,885
Activos a Largo Plazo			
Activos a Largo Plazo	\$0	\$0	\$0
Depreciación Acumulada	\$0	\$0	\$0
Total de Activos a Largo Plazo	\$0	\$0	\$0
Total de Activos	\$5,275,214	\$19,190,579	\$28,768,885
Pasivos y Patrimonio Neto			
Pasivos a Corto Plazo			
Préstamos a Corto Plazo	\$0	\$0	\$0
Otros Pasivos a Corto Plazo	\$0	\$0	\$0
Subtotal de Pasivos a Corto Plazo	\$0	\$0	\$0
Pasivos a Largo Plazo			
Total de Pasivos	\$0	\$0	\$0
Capital	\$11,000,000	\$11,000,000	\$11,000,000
Utilidades Retenidas	(\$9,386,203)	(\$5,724,786)	\$8,190,579
Utilidades	\$3,661,417	\$13,915,364	\$9,578,306
Total de Patrimonio Neto	\$5,275,214	\$19,190,579	\$28,768,885
Total de Pasivos y Patrimonio Neto	\$5,275,214	\$19,190,579	\$28,768,885
Valor Neto	\$5,275,214	\$19,190,579	\$28,768,885

6.2 Flujo de Caja

Tabla 18: Flujo de Caja

Flujo de Efectivo Proyectado	2014	2015	2016
Efectivo Recibido			
Efectivo proveniente de Operaciones			
Ventas al Contado	\$38,100,000	\$90,223,000	\$182,992,000
Subtotal de Efectivo proveniente de las Operaciones	\$38,100,000	\$90,223,000	\$182,992,000
Efectivo Adicional Recibido			
Impuesto de Ventas, IVA, VAT, HST/GST Recibidos	\$0	\$0	\$0
Préstamos Nuevos de Corto Plazo	\$0	\$0	\$0
Otros Pasivos Nuevos de Corto Plazo (sin interés)	\$0	\$0	\$0
Pasivos Nuevos a Largo Plazo	\$0	\$0	\$0
Venta de Otros Activos de Corto Plazo	\$0	\$0	\$0
Ventas de Activos a Largo Plazo	\$0	\$0	\$0
Inversiones Nuevas Recibidas	\$0	\$0	\$0
Subtotal de Dinero Recibido	\$38,100,000	\$90,223,000	\$182,992,000
Gastos	2014	2015	2016
Gastos de las Operativos			
Gastos pagados en Efectivo	\$34,438,583	\$76,307,636	\$173,413,694
Subtotal de Gastos Operativos	\$34,438,583	\$76,307,636	\$173,413,694
Dinero Adicional en Efectivo Gastado			
Impuestos de Ventas (VAT/IVA/HST/GST) Pagados	\$0	\$0	\$0
Pago de Capital de Préstamos de Corto Plazo	\$0	\$0	\$0
Pago de Capital de Otros Pasivos de Corto Plazo	\$0	\$0	\$0
Pago de Capital de Pasivos a Largo Plazo	\$0	\$0	\$0
Compra de Otro Activos de Corto Plazo	\$0	\$0	\$0
Compra de Activos a Largo Plazo	\$0	\$0	\$0
Dividendos	\$0	\$0	\$0
Subtotal de Dinero en Efectivo Gastado	\$34,438,583	\$76,307,636	\$173,413,694
Flujo Neto de Efectivo	\$3,661,417	\$13,915,364	\$9,578,306
Saldo en Caja	\$5,275,214	\$19,190,579	\$28,768,885

6.3 Pérdidas y Ganancias

Tabla 19: Pérdidas y Ganancias

Utilidades y Pérdidas Proyectadas	2014	2015	2016
Ventas	\$38,100,000	\$90,223,000	\$182,992,000
Costo Directo de Ventas	\$18,580,404	\$50,694,988	\$129,052,638
Otros Costos de Ventas	\$0	\$0	\$0
Total de Costo de Ventas	\$18,580,404	\$50,694,988	\$129,052,638
Margen Bruto	\$19,519,596	\$39,528,012	\$53,939,362
Porcentaje de Margen Bruto	51.23%	43.81%	29.48%
Gastos			
Nomina	\$0	\$0	\$0
Marketing y Promoción	\$0	\$0	\$0
Depreciación	\$0	\$0	\$0
Arrendamiento	\$3,600,000	\$4,944,000	\$10,200,000
Utilidades	\$0	\$0	\$0
Contratos Prestación Servicios	\$8,280,000	\$8,528,400	\$8,784,252
Servicios Públicos	\$2,025,000	\$2,781,000	\$2,864,430
Mantenimiento y Reparaciones	\$384,000	\$395,520	\$407,386
Compra Equipos	\$0	\$3,000,000	\$18,000,000
Otros	\$0	\$0	\$0
Total de Gastos Operativos	\$14,289,000	\$19,648,920	\$40,256,068
Utilidad antes de Impuestos e Intereses	\$5,230,596	\$19,879,092	\$13,683,294
Utilidades antes de Intereses, Impuestos y Amortizaciones	\$5,230,596	\$19,879,092	\$13,683,294
Gastos de Intereses	\$0	\$0	\$0
Impuestos	\$1,569,179	\$5,963,728	\$4,104,988
Utilidades Netas	\$3,661,417	\$13,915,364	\$9,578,306
Utilidades y Pérdidas Netas	9.61%	15.42%	5.23%

6.4 TIR

El análisis tomando en cuenta el indicador TIR, muestra como viable el proyecto.

Tabla 20: TIR

<i>Inversión inicial</i>	
	(\$ 11,000,000)
<i>F1</i>	\$3,661,417
<i>F2</i>	\$13,915,364
<i>F3</i>	\$9,578,306
<i>TIR</i>	53.08%

Acepta el proyecto

6.5 VAN

Tabla 21: VAN

VAN

<i>FLUJO INICIAL</i>	(\$ 11,000,000)
<i>F1</i>	\$ 3,661,417
<i>F2</i>	\$ 13,915,364
<i>F3</i>	\$ 9,578,306
<i>Tasa</i>	12.07%
<i>Flujo futuro total</i>	\$ 21,151,352
<i>VAN de flujos futuros</i>	\$ 10,151,352

Al igual que el indicador TIR, el indicador VAN da una viabilidad al proyecto, bajo un escenario realista, con lo que apoya el estudio de mercado, mostrando una viabilidad de emprender una empresa de servicios web para el sector automotriz

6.6 Punto de equilibrio

Para lograr un punto de equilibrio es necesario lograr ventas anuales como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 22: Punto de equilibrio

	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>
<i>Costos fijos totales</i>	\$ 14,289,000	\$ 19,648,920	\$ 40,256,067
<i>Costo variables</i>	\$ 18,580,411	\$ 50,694,988	\$ 129,052,638
<i>Ventas</i>	\$38,190,000	\$85,153,000	\$174,854,700
<i>Punto de equilibrio</i>			
\$	\$ 27,828,065	\$ 48,556,617	\$ 153,682,219

IV - RESULTADOS Y REFLEXIÓN SOBRE LOS MISMOS

El resultado obtenido del trabajo de grado, es un plan de negocio que muestra la viabilidad de la creación de una empresa para el sector automotriz, bajo un escenario de condiciones normales, permitiendo un crecimiento mayor y tasas de retorno más alta si la penetración de mercado se aumenta en los diferentes años, con un prototipo no funcional del portal web que brindaría estos servicios a los diferentes usuarios planteados en el trabajo de grado.

La empresa estaría sustentada sobre el modelo SaaS, el cual permite explotar el potencial que tiene internet, aprovechando sus facilidades de bajos costos de distribución y masificación, brindando de manera rápida los servicios de software a sus usuarios.

A pesar de identificar soluciones informáticas para el sector automotriz, no se encontró una solución que atienda los vehículos particulares, las soluciones identificadas brindan soluciones a las empresas de transporte de carga y pasajeros, para el mantenimiento de sus vehículos, esto muestra el gran potencial que tiene la ingeniería de sistemas como facilitadora en la vida diaria, brindando oportunidades laborales.

V – CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

1. Conclusiones

Con base al plan de negocios y los estudios realizados, demuestran la viabilidad de poner a funcionar una compañía, abriendo un mercado de soluciones informáticas para el sector automotriz, que a pesar de contar con empresas que brindan diferentes soluciones, aún tiene un mercado desatendido, todo esto muestra el potencial de la ingeniería de sistemas, de brindar soluciones informáticas, para mejorar la calidad de las personas.

2. Recomendaciones

Como parte de la experiencia del trabajo de grado en la línea de emprendimiento, es necesario limitar el prototipo funcional, y evaluar el tiempo y personas del proyecto, debido a la exigencia del plan de negocios es ambicioso pensar en un prototipo funcional.

3. Trabajos Futuros

Los trabajos de grado que se pueden derivar del plan de negocios realizado, son avanzar en la realización de un prototipo funcional, para los talleres automotrices, el desarrollo de dispositivos para vehículos que permitan una comunicación más directa con SIMAPRE, para permitir lecturas más precisas y oportunas, con el fin de tener alertas de mantenimiento con mejor tiempo de respuesta para los dueños de los vehículos, facilitando aún más su vida.

VI - REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

1. Referencias

- [1] Cifras tomadas del Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT)
- [2] Cifras tomadas de ANDI julio 2012
- [3] Recurso en línea de: <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/articulo-312471-numero-de-vehiculos-bogota-crecio-un-91-y-malla-vial-27>
- [4] Recurso en línea: Registro Único de Seguros <https://www.rus.com.co/>
- [5] Recurso en línea: ANDI
http://www.andi.com.co/pages/proyectos_paginas/proyectos_detail.aspx?pro_id=494&Id=76&clase=8&Tipo=2
- [6] Recurso en línea: RUNT <https://www.mintransporte.gov.co/documentos.php?id=15>
- [7] Recurso en línea: RUNT <https://www.mintransporte.gov.co/documentos.php?id=15>
- [8] Recurso en línea ANDI
http://www.andi.com.co/pages/proyectos_paginas/proyectos_detail.aspx?pro_id=494&Id=76&clase=8&Tipo=2
- [9] Recurso en línea: BBVA Research
http://www.bbvarsearch.com/KETD/fbin/mult/1301_SitAutomotriz_Colombia_Ene13_tcm346-364303.pdf?ts=992013
- [10] Recurso en línea: Asopartes <http://www.asopartes.com/productos-y-servicios/publicaciones/sector-en-cifras.html>
- [11] Recurso en línea ANDI
http://www.andi.com.co/pages/proyectos_paginas/proyectos_detail.aspx?pro_id=494&Id=76&clase=8&Tipo=2
- [12] Cifras tomadas de ANDI, crecimiento de vehículos



C.D.C. SIMADDE



RE

Propuesta para Trabajo de Grado Proyecto de Investigación

[13] La Estrategia del Océano Azul, W. Chan Kim y Renée Mauborgne, 2005

2. Bibliografía

- PRESSMAN, R. Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. Quinta Edición. McGraw-Hill, 2002.
- COCKBURN, A Basic Use Case Template. <http://alistair.cockburn.us/usecases/uctempla.doc> [Ene. 2005]
- SPICE Software Process Assessment – Part 1 : Concepts and introductory guide
- The Capability Maturity Model for Software - Mark C. Paulk, Bill Curtis, Mary Beth Chrissis, Charles V. Weber.
- LARMAN, C. Applying UML and Patterns: an introduction to object-oriented analysis and design, 2nd Edition, Prentice Hall, 2001
- WELLS, D. Extreme Programming: a Gentle Introduction, Disponible: <http://www.extremeprogramming.org/> [Ene. 2005]
- BRUEGGE, B y DUTOIT, A. Ingeniería de Software Orientado a Objetos. Prentice Hall, 2002.
- SOMMERVILLE, I. Ingeniería de Software, Sexta Edición, Addison Wesley, México, 2002.
- IEEE Computer Society, SWEBOK: Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, 2004 Version, Disponible: <http://www.swebok.org> [Ene, 2005].
- La Estrategia del Océano Azul, W. Chan Kim y Renée Mauborgne, 2005



VI - ANEXOS

Anexo 1. Post-Mortem

1. Metodología propuesta vs. Metodología realmente utilizada.

La metodología propuesta constaba de dos fases que abarcaban el plan de negocios y el prototipo no funcional, esta metodología fue exitosa gracias a la retroalimentación recibida en la feria de posters y la experiencia del director del trabajo de grado, dado que la propuesta inicial era muy ambiciosa y se debió ajustar a un prototipo no funcional, adecuándose más a la línea de desarrollo del trabajo de grado.

2. Actividades propuestas vs. Actividades realizadas.

Las actividades propuestas se llevaron a cabalidad acorde con lo indicado en la propuesta de trabajo de grado final, adecuando la propuesta inicial, limitando la propuesta a una propuesta enfocada en el planteamiento de la empresa y no en el prototipo.

3. Efectividad en la estimación de tiempos del proyecto

Las actividades propuestas se llevaron a cabo en su totalidad, sin embargo el documento de negocio tomo un 15% más del tiempo estimado, teniendo un total de 310 horas trabajadas, 40.5 horas más que lo que fue proyectado, al igual se redujo el tiempo de desarrollo del prototipo no funcional para complementar mas el plan de negocio, foco del trabajo de grado.

4. Costo estimado vs. Costo real del proyecto

Las actividades propuestas se llevaron a cabalidad acorde con lo propuesto en la propuesta de trabajo de grado final, adecuando la propuesta inicial, limitando la propuesta a una propuesta enfocada en el planteamiento de la empresa, sin embargo se genero un sobrecosto del 15% del presupuesto inicial (5.400.000), teniendo como total un costo de 6.210.000 para cubrir las horas de trabajo y 100.000 de la contratación inicial del Hosting y dominio, para un total de 6.310.000

5. Efectividad en la estimación y mitigación de los riesgos del proyecto.

Un riesgo que se manifestó, pero pudo ser mitigado, fue el sobre costo en horas que se generó en la realización del plan de negocios, reduciendo el tiempo de desarrollo del prototipo, este riesgo fue mitigado con las horas extras planteadas al finalizar el proyecto para revisión de documentos y limitando el prototipo no funcional.

**Anexo 2: SPMP****HISTORIAL DE CAMBIOS**

Versión	Fecha	Sección del documento modificada	Descripción de cambios (corta)	Responsable (S)
0.2	13/08/2013	Todo el documento	Creación del documento	Nicolás Duarte
0.3	15/08/2013	Numeral 1	Redacción numeral 1	Nicolás Duarte
0.4	18/08/2013	Numeral 4	Definición interfaces	Nicolás Duarte
0.5	19/08/2013	Numeral 5	Definición fechas y cronogramas	Nicolás Duarte
0.6	22/08/2013	Numeral 6	Redacción planes	Nicolás Duarte
0.7	27/08/2013	Numeral 5 y 8	Presupuesto, anexo de equipos	Nicolás Duarte
0.7.5	29/08/2013	Numeral 7	Definición de planes	Nicolás Duarte
0.8	30/08/2013	Todo el documento	Revisión y ajuste del documento	Nicolás Duarte
0.9	01/09/2013	Numeral 6	Ajuste herramientas y ciclo vida	Nicolás Duarte

1.0	04/09/2013	Todo el documento	Revisión general	Nicolás Duarte
-----	------------	-------------------	------------------	----------------

Tabla 23: Historial cambios SPMP



PREFACIO

Este documento da una visión del Plan de Gestión de Proyecto de software (SPMP) para la realización del prototipo no funcional del proyecto SIMAPRE (Sistema de Mantenimiento Preventivo), el cual es un proyecto de emprendimiento desarrollado por **Nicolás Duarte Trujillo**, estudiante de ingeniería de Sistema de la Pontificia Universidad Javeriana.

Este documento apoya el plan de negocios de SIMAPRE S.A.S., cuyo alcance planteado para la entrega del trabajo de grado es el prototipo no funcional de SIMAPRE, adicionalmente es el medio de comunicación formal entre el estudiante y los clientes para la especificación, seguimiento y evaluación del prototipo no funcional.

1. VISION GENERAL DEL PROYECTO

RESUMEN DEL PROYECTO

Propósito

El propósito de la realización del proyecto, es desarrollar una herramienta que apoye el plan de negocios propuesto por Nicolás Duarte Trujillo, logrando una herramienta web para sus clientes basada en SaaS (Software as a Service)

Alcance

Este documento se plantea para el prototipo no funcional, el cual será entregado con el plan de negocios, el cual servirá como base para el desarrollo total del software una vez constituida la empresa SIMAPRE S.A.S.

Para el prototipo no funcional el alcance definido son los siguientes requerimientos desarrollados en el portal web www.simapre.com.

Objetivos

- ✓ Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera ya sean por medio académicos o autodidactas
- ✓ Usar todos los diversos conceptos vistos en clase a lo largo del desarrollo del proyecto de ingeniería
- ✓ Presentar un prototipo no funcional, con la debida documentación de acuerdo a lo planteado en el alcance
- ✓ Apoyar el documento de plan de negocio por medio de un prototipo no funcional



Suposiciones y Restricciones

- Suposiciones:
 - La información ingresada por los usuarios es verdadera.
 - La información recibida por los proveedores de repuestos sobre las especificaciones de sus productos y su vida útil es verdadera.

- Restricciones:
 - Se cuenta con un presupuesto inicial Limitado
 - No se cuenta con infraestructura propia
 - El tiempo para el trabajo de grado y para el prototipo no funcional es limitado

Entregables del Proyecto

Para los entregables de todo el proyecto se contemplan los siguientes documentos, como entrega de trabajo de grado:



Ilustración 14: Entregables

Sin embargo este documento solo considera los últimos 3 documentos.

Resumen de Calendarización y Presupuesto

Para lograr el desarrollo del prototipo no funcional, se cuenta con 120 horas, para el desarrollo de documentos y el prototipo, con un presupuesto de 2.400.000, los cuales corresponde a un pago de 20.000 hora, para poder ver el detalle de las horas y semanas en las cuales se trabajara en los documentos, este se encuentra en la sección 5.2.2 y 5.2.4 de este documento.





REFERENCIA

Plantilla Ironworks SPMP. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá: 2008.

John Sharp, *Microsoft® Visual C#® 2010 Step by Step*. Microsoft Press. March 2010.

[X] Alonso, Fernando. Introducción a la ingeniería del software: modelos de desarrollo de programas. 1ra ed. Madrid, España. Delta publicaciones. 2005. Pág. 87.

[Y] Ortega, Manuel. Informática industrial. Universidad de Castilla - La Mancha. 1997. Pág. 53.

[Z] Raymond, Turner. "The Foundations of Specification". *Journal of Logic and Computation*, Vol. 15, No. 5 (October 2005), Pág. 623.

Schmidt M. *Implementing the IEEE Software Engineering Standards*. Sams Publishing, 2000. [E-Book]. [Citado 2010 Agosto]. Disponible en:

[http://sophia.javeriana.edu.co/~metorres/Materias/IngSoftware/Libros/Sams -
Implementing.the.IEEE.Software.Engineering.Standards.pdf](http://sophia.javeriana.edu.co/~metorres/Materias/IngSoftware/Libros/Sams-_Implementing.the.IEEE.Software.Engineering.Standards.pdf)

IEEE Std 1058-1998, IEEE Standard For Software Project Management Plans (ANSI)

The unified modeling language user guide, Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson

IEEE Std 830-1998, IEEE Standard For Software Requirements Specifications.

IEEE Std 1016-1998, IEEE Standard For Software Design Descriptions.

IEEE Std 829-1998, IEEE Standard For Software Test Documentation.

DEFINICIONES Y ACRONIMOS

- PUJ: Pontificia Universidad Javeriana
- SIMAPRE: Sistema de Mantenimiento Preventivo
- MTTF: Mean Time To Fail
- SaaS: Software as a Service
- SO: Sistema Operativo

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

Como parte del proyecto SIMAPRE se plantea una interfaz inicial, por medio del portal web www.simapre.com, el cual permitirá la interacción de los diferentes usuarios con el sistema.

Interfaces Externas

La interfaz externa para los usuarios de SIMAPRE, es inicialmente a través del portal web y en un futuro, se plantea el ingreso de los usuarios por medio de la aplicación móvil, principalmente los dueños de vehículos.



Ilustración 15: Interfaces Externas

Arquitectura SIMAPRE

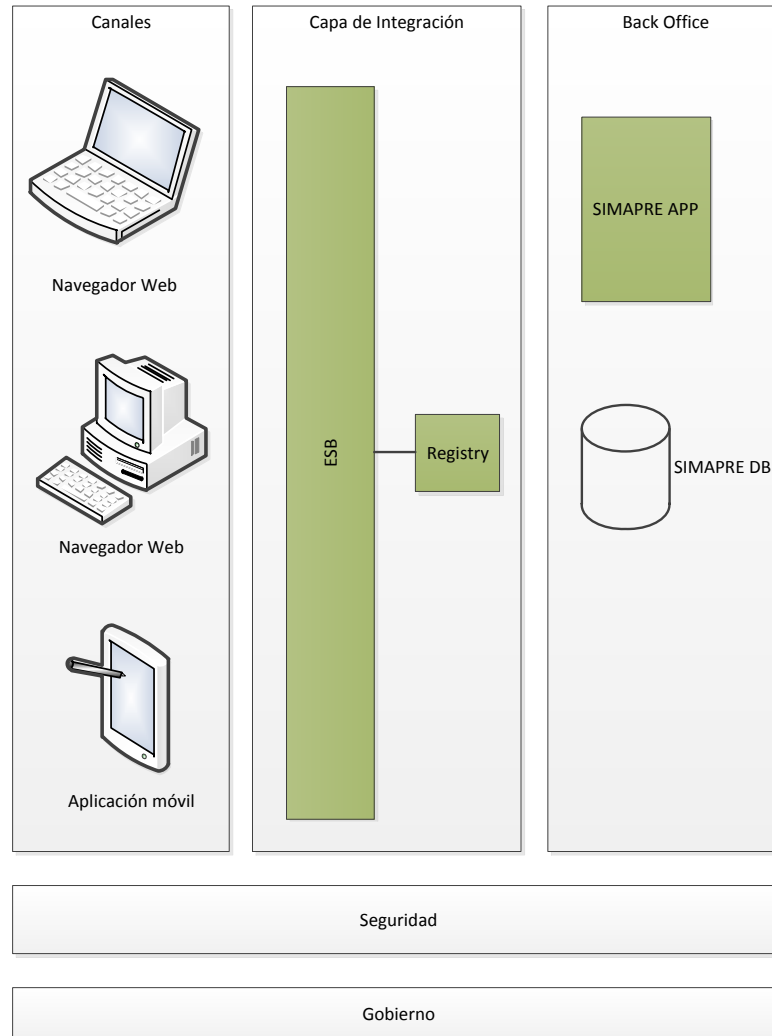


Ilustración 16: Arquitectura SIMAPRE

Los visitantes no son considerados dentro de los actores del sistema, debido a que la interacción entre los visitantes y el sistema será únicamente informativa, de manera tal que solo se interactúa con el portal web de manera informativa.

Estructura Interna

Dada la estructura del trabajo de grado, el proyecto será desarrollado por un solo integrante, quien deberá mantener una relación directa y cercana con los clientes, con el fin de obtener retroalimentación del trabajo realizado y las entregas propuestas.

Con la estructura interna planteada, se obtiene un manejo fácil de la información, documentos y versiones de prototipo no funcional, manteniendo un respaldo de los documentos mediante la herramienta dispuesta por el convenio entre la universidad y Microsoft (Skydrive), sin embargo el estudiante deberá tener un compromiso total con el proyecto, puesto que no cuenta con personal para el apoyo de tareas.

Roles y Responsabilidades

Las siguientes son los roles utilizados generalmente en la asignatura de Ingeniería de software, para un desarrollo y dado que solo se cuenta con un integrante, este deberá asumir la totalidad de los roles y responsabilidades.



Gerente:



Arquitecto:



Jefe de Desarrollo:



Administrador de documentación:



Director de calidad y manejo de riesgos:

Ilustración 17: Roles. Tomado del grupo Patente Pendiente – 2010-3 Ingeniería de Software PUI

PLAN DE PROCESOS DE GESTIÓN

PLAN DE ARRANQUE

Plan de Estimación

La siguiente es la estimación de la realización del prototipo no funcional, tomando las variables de tiempo y funcionalidades planteadas, las cuales tomaran un tiempo aproximado de 60 horas, esta estimación inicial se describe en la sección 5.2 mas detalladamente.

Plan de Entrenamiento de Personal

El plan de entrenamiento personal no se contempla, ya que se cuenta con e conocimiento en las herramientas requeridas para el desarrollo:

- Visio
- Dreamweaver
- PHP
- MySQL
- Microsoft Office

PLAN DE TRABAJO

Actividades de Trabajo

Las siguientes son las actividades que se

- ✓ Desarrollo del sitio web informativo
- ✓ Desarrollo de funcionalidad de ingreso de dueños y sus vehículos.
- ✓ Alertas de mantenimiento Preventivo básicas.
- ✓ Pruebas de funcionalidad.

Cronograma

El siguientes es el cronograma, (para las semanas 4,5,6,8,9 y 10 se contara con la mitad del tiempo, 7,5 Horas, dado que se debe realizar el plan de negocios):



Tabla 24: Calendario Proyecto

Semana																		
Objetivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2. Prototipo																		
a. SPMP				x	x	x												
b. SRS								x	x	x								
c. Desarrollo Prototipo no funcional														x	x	x	x	
Integración y revisión final																		x

Dentro de la actividad de desarrollo del prototipo no funcional se contempla las actividades de cada semana como se muestra en a continuación:

Tabla 25: Calendario Prototipo No Funcional

Objetivo	Semana			
	14	15	16	17
Sitio web informativo	x			

Funcionalidad de ingreso de dueños y sus vehículos.		x		
Alertas de mantenimiento Preventivo básica.			x	
Pruebas de funcionalidad.				x

Las actividades de las semanas en blanco se dedicaran a la elaboración del plan de negocios.

Asignación De Recursos

La asignación de recursos, dada las limitantes de presupuesto y personal, se cuenta con 2 computadores, los cuales se encuentran especificados en la sección 8.1, y la asignación para el desarrollo del prototipo se realizara en la maquina MAC1, y las pruebas de funcionalidad se realizaran en la maquina PC1.

Asignación De Presupuesto

El presupuesto asignado incluye el SPMP, SRS y prototipo no funcional, tomando un costo de 20.000 horas:

**Tabla 26: Presupuesto Prototipo No Funcional**

2. Prototipo		
Documento	Horas	Costo
a. SPMP	22.5	COP450,000
b. SRS	22.5	COP450,000
c. Prototipo no funcional	60	COP1,200,000
Revisión final	15	COP300,000
Total Prototipo	120	COP2,400,000

PLAN DE CONTROL

Plan de Control de cronograma

Con el fin de dar cumplimiento al cronograma propuesto y como parte del plan de control de cronograma se usara las siguientes herramientas:

- Calendar de Hotmail
 - Elaboración y actualización del cronograma
- Notebook de Tareas del proyecto (OneNote) :
 - Pestañas de trabajo o de tareas.

Plan de Control de Presupuesto

Con base al único recurso humano, este deberá asumir el control del presupuesto, para el prototipo no funcional, con el fin de cumplir con las fechas estipuladas, evitando sobrecostos en el proyecto y cumpliendo con el cronograma y presupuesto designado.

Plan de Recolección de Métricas

Como parte de la recolección de métricas se contempla, 2 momento, en la semana 18 se deberá presentar al director de trabajo de grado y en la presentación ante los jurados del trabajo de grado, dado que el prototipo no es funcional, la aceptación se realizara con base al flujo de la pagina web.

PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE RIEGOS

Basados en el planteamiento de un prototipo no funcional, la disminución de riesgos es considerable, trasladándolos al plan de negocios dado el enfoque de trabajo de grado elegido, dejando los siguientes riesgos.

- No entrega a tiempo
- Retraso en los documentos



Para la mitigación de estos riesgos, se contempla tiempo suficiente en el desarrollo del prototipo no funcional, por lo que se puede amortizar el tiempo perdido, compartiendo actividades en la misma semana y como último recurso, se contempla en la última semana una revisión general y de integración de documentos.

PLAN DE CIERRE

Como plan de cierre, el prototipo se presentara ante los jurados de evaluación del trabajo de grado, brindando una retroalimentación, y de ser necesarias las correcciones pertinentes.

PLAN DE PROCESOS TÉCNICOS

MODELO DE CICLO DE VIDA DEL PROCESO

El modelo de ciclo de vida es un modelo en espiral, el cual tendrá solamente 2 iteraciones las cuales culminaran en la semana 18 y en la evaluación final con los jurados.

Métodos, Herramientas y Técnicas

Las herramientas en las cuales se desarrollara el trabajo de grado son las siguientes:

- Microsoft Visio 2010
- Dreamweaver CS5
- PHP 5.3
- MySQL 5.5
- Microsoft Office 2010

Se escogieron estas herramientas basados en la experiencia que se tiene en cada una de ellas y el acceso que se tiene a cada una de ellas por medio de los recursos de la universidad o de manera gratuita.

Plan de Infraestructura

Equipos

Los equipos utilizados para el despliegue del prototipo no funcional son:

Los equipos para la demostración deberán contar con una conexión a internet de mínimo 2 Mbps, 1.5 GB RAM, y navegadores como IE9 o Firefox 24, todas estas son las especificaciones mínimas.

La configuración del servidor se realizara en www.simapre.com la cual cuenta con 500 MB de almacenamiento en disco, SO Linux CentOS 6.4, Apache, PHP 5.3, MySQL 5.5, contratado a través de RHISS S.A.S.

Plan de Aceptación del Producto



La aceptación del prototipo no funcional se basara en el árbol de navegación para el registro de vehículos y sus dueños.

PLAN DE PROCESOS DE SOPORTE

PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

La configuración de los equipos donde se realizara la demostración, en caso de no ser el equipo personal, deberá contar con acceso a internet mínimo 2 Mbps, 1.5 Gbs RAM mínimo, y explorador IE9 o Firefox 24 o superior.

Esta configuración estará a cargo del estudiante una vez sea publicada la publicación del lugar y equipos designados para la sustentación de trabajo de grado.

PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El plan de Aseguramiento de calidad no aplica en su totalidad, dado que no se cuenta con pruebas de software o código que aseguren la calidad del mismo, sin embargo se contara con un aseguramiento en la calidad de los documentos, por medio de revisiones periódicas con el director del trabajo de grado.

PLAN DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La resolución de problemas, al igual que los roles, recaen sobre el único integrante, si existe un problema el cual no pueda ser solucionado por el estudiante, como segunda instancia estará el director de trabajo de grado, en caso de persistir el problema, se contara con las disposiciones de la carrera y su debido procedimiento.

PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE SUBCONTRATOS

Dada la limitante de presupuesto, no se contara con subcontratación para el desarrollo del prototipo no funcional, al igual dentro del desarrollo del prototipo funcional se ha evaluado que no es necesario realizar ningún tipo de subcontratación



ANEXOS SPMP

Especificaciones Técnicas de Equipos

Tabla 27: Especificación Técnica Equipos

PLANTILLA DE EQUIPOS		
PROPIETARIO (NOMBRE)	ESPECIFICACIONES	Referencia
NICOLAS DUARTE	Macbook® Pro 2012 PROCESADOR: Intel Core i5 2435M @ 2.40GHz MEMORIA: 4 GB DDR3 RAM TARJETA GRAFICA: Gráficos HD Intel 3000 con 384 MB de SDRAM DDR3 compartida con la memoria principal	MAC1
NICOLAS DUARTE	PROCESADOR: Intel Pentium III 3.1 GHz MEMORIA: 1.5 GB DDR RAM TARJETA GRAFICA: 300 MB DDR compartida con la memoria principal	PC1

Anexo 3: SRS**HISTORIAL DE CAMBIOS**

Versión	Fecha	Sección del documento modificada	Descripción de cambios (corta)	Responsable (S)
0.2	18/09/2013	Todo el documento	Creación esqueleto	Nicolás Duarte
0.4	23/09/2013	Numeral 2	Redacción	Nicolás Duarte
0.6.5	24/09/2013	Numeral 2	Redacción	Nicolás Duarte
0.7	26/09/2013	Numeral 3	Redacción	Nicolás Duarte
0.8	29/09/2013	Numeral 2	Corrección	Nicolás Duarte
0.8.5	01/10/2013	Numeral 3	Modificación requerimiento re-	Nicolás Duarte
0.9	02/10/2013	Numeral 3	Modificación alcance al-	Nicolás Duarte
1.0	05/10/2013	Todo el documento	Revisión	Nicolás Duarte



		mento		
--	--	-------	--	--

Tabla 28: Historial de cambios SRS

Introducción

Propósito

Este documento se da las especificaciones del prototipo no funcional del proyecto de grado SIMAPRE (Sistema de Mantenimiento Preventivo), el cual se basa en SaaS (Software as a Service), de manera tal que se ofrezcan servicios web mediante un portal web a los talleres automotrices y dueños de vehículos.

Alcance

El alcance del prototipo funcional se entra limitado por el tiempo del trabajo de grado, cuya prioridad se encuentra en el plan de negocio, por esta razón se limita a un prototipo no funcional del portal web, este prototipo contará con 3 requerimientos básicos y limitando los tipos de usuarios a los talleres automotrices y dueños de vehículos.

Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones

- PUJ: Pontificia Universidad Javeriana
- SIMAPRE: Sistema de Mantenimiento Preventivo
- MTTF: Mean Time To Fail
- SaaS: Software as a Service
- SO: Sistema Operativo

Descripción Global



Perspectiva del Producto

La creación de SIMAPRE, como plataforma de servicios para los diferentes usuarios de la red, se da como respuesta a las necesidades identificadas en los talleres automotrices, permitiendo para ellos un manejo más rápido y sencillo de los trabajos realizados a los vehículos, logrando que el sistema genere alertas de mantenimiento para los vehículos basadas en su historial de mantenimiento, esta solución beneficia a los talleres de tal manera que permite mejorar sus procesos, programando las citas de mantenimiento y mejorando los tiempos de respuesta teniendo a tiempo los insumos requeridos para el mantenimiento y disminuyendo los tiempos muertos del taller, al igual a los usuarios dueños de vehículos les permitirá programar su tiempo y gastos en los mantenimientos, evitando el mal funcionamiento del vehículo, mejorando la salud del parque automotor inicialmente en la ciudad de Bogotá, impactando de manera positiva la movilidad de las ciudades.

Interfaces con el sistema

Las interfaces de interacción del sistema que se desarrollaran en el proyecto, no aplican para el alcance de este documento, sin embargo dentro de la planeación a futuro, se contempla que el sistema interactúe en línea con las centrales de seguros de vehículos, con el fin de apoyar el puntaje de los vehículos según su historial de mantenimiento, igualmente se contempla interacción con los sistemas de la policía nacional de tránsito con el fin de brindar información oportuna del historial de mantenimiento de los vehículos en caso de que este sea requerido, interacciones que no se plantean para el desarrollo del prototipo no funcional del trabajo de grado.

Interfaces con el usuario

Las interfaces con el usuario para el prototipo no funcional, es planteada por medio de una página web, a la cual se ingresara por medio de un navegador web, manteniendo la misma interfaz para todos los usuarios, sin embargo depende del perfil con el que se ingrese, se cargara contenido diferente.

Interfaces con el Hardware

Para el prototipo no funcional no se tiene planteada alguna interfaz con el hardware.

Interfaces con el Software

Dado el alcance del prototipo planteado, no se contempla interfaces con algún otro software.

Interfaces de Comunicación

La interfaz de comunicación entre los usuarios y el servidor se dará mediante el protocolo TCP/IP.

Restricciones de Memoria

Los computadores de los clientes deben contar con:

- Una conexión de banda ancha con un mínimo de 2 Mb
- Procesador Intel Pentium III o superior
- Explorador Firefox 24, IE 9 o superior.

Operaciones de Mantenimiento y Respaldo

Dentro del alcance del documento, dado el prototipo no funcional, no es necesario operaciones de mantenimiento ni respaldo, una vez se tenga en software en funcionamiento, de deberá



Propuesta para Trabajo de Grado Proyecto de Investigación
acordar con los diferentes usuarios, los horarios de mantenimiento y las políticas internas de respaldo de datos.

Requerimientos de Adaptación del Sitio

No existen requerimiento de adaptaciones de algún sitio, dado que la infraestructura inicial se maneja por medio de subcontratación a través de la empresa RHISS S.A.S., y no se contempla dentro del plan de negocio compra de infraestructura durante el primer año de operación y el alcance

Funciones del Producto

Las funcionales planteadas para el prototipo no funcional son:

Para los talleres automotrices:

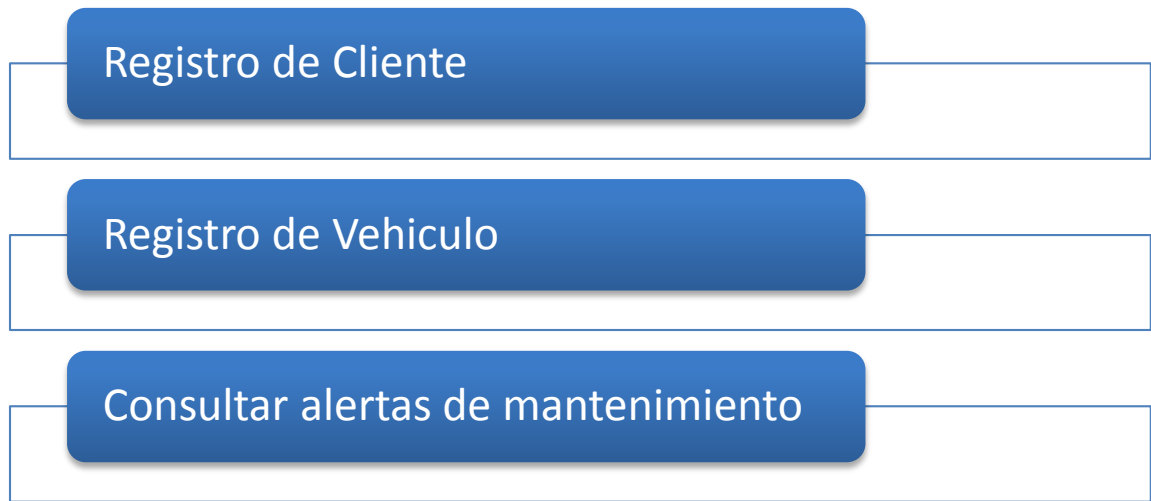


Ilustración 18: Funcionalidades Talleres

Para los usuarios:

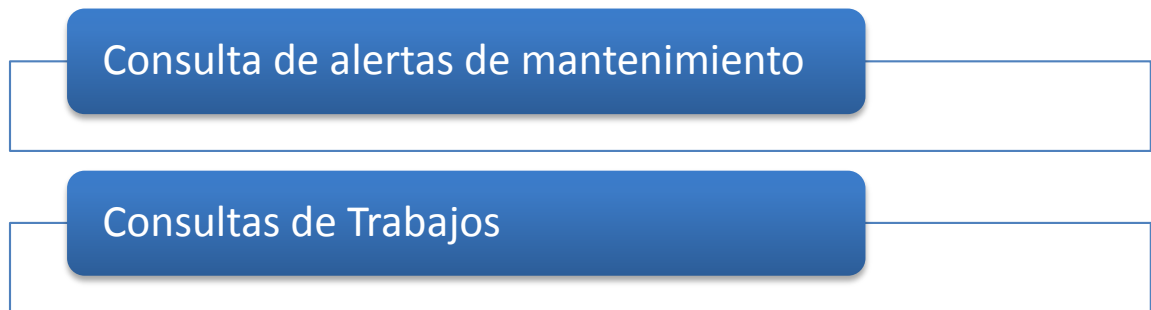


Ilustración 19: Funcionalidades Usuarios

Características del Usuario

Los usuarios del prototipo no funcional se restringen a 2 tipos:



Talleres

Los usuarios en los talleres automotrices, tienen un conocimiento básico de tecnología y manejo de básico de computador y un navegador web.

Dueños Vehículos

Los dueños de vehículos carecen de una característica particular, contando únicamente con el factor común de ser dueños de un vehículo, aunque el sistema brinda la información, no existe ninguna obligación del usuario para acceder al portal, razón por la cual para entrar al portal se deben tener conocimientos básicos de computadores y navegación en internet.

Restricciones

La principal restricción de acceso al sistema, es el acceso a un computador con acceso a internet, debido a la naturaleza del servicio SaaS, esta restricción es para todos los usuarios, dado que los servicios se prestarán por medio de una página de internet.

Modelo del Dominio

El modelo de dominio para la conceptualización del sistema SIMAPRE, contará con una base de datos centralizada, donde se almacenarán los datos de los usuarios y vehículos asociados al sistema, mediante disparadores de eventos en la base de datos se poseerá control para las alertas que posean vencimiento, como lo son el SOAT, Revisión Técnico Mecánica, Extintor, entre otros, dejando los controles de partes como aceite, correas, bujías y demás componentes del vehículo que cuenten con una vida útil definida en una tabla de datos que deberá ser consultada y utilizada para las alertas de mantenimiento restantes.

Suposiciones y Dependencias

Las suposiciones del sistema están ligadas a la conexión de internet la cual permita una comunicación entre el servidor y el navegador de internet y sin intermitencias, permitiendo que el navegador de internet muestre de manera correcta la página web.

No existen dependencias del sistema dentro del alcance planteado para el prototipo con otros sistemas.

1. Requerimientos Específicos

Requerimientos de Interfaces Externas

El Prototipo no funcional requiere de una interfaz web, la cual será la base del producto.

Interfaces con el Usuario

La interfaz con el usuario no poseerá atributos visuales destacados, dado el alcance del proyecto, la interfaz de inicio será la misma página web, tanto para los talleres como para los dueños de vehículos.



Características del Producto de Software

Las características del prototipo no requieren características específicas, dado que el trabajo de grado es centrado en el plan de negocios, sin embargo se deberá tener en cuenta una primera versión de los casos de uso.

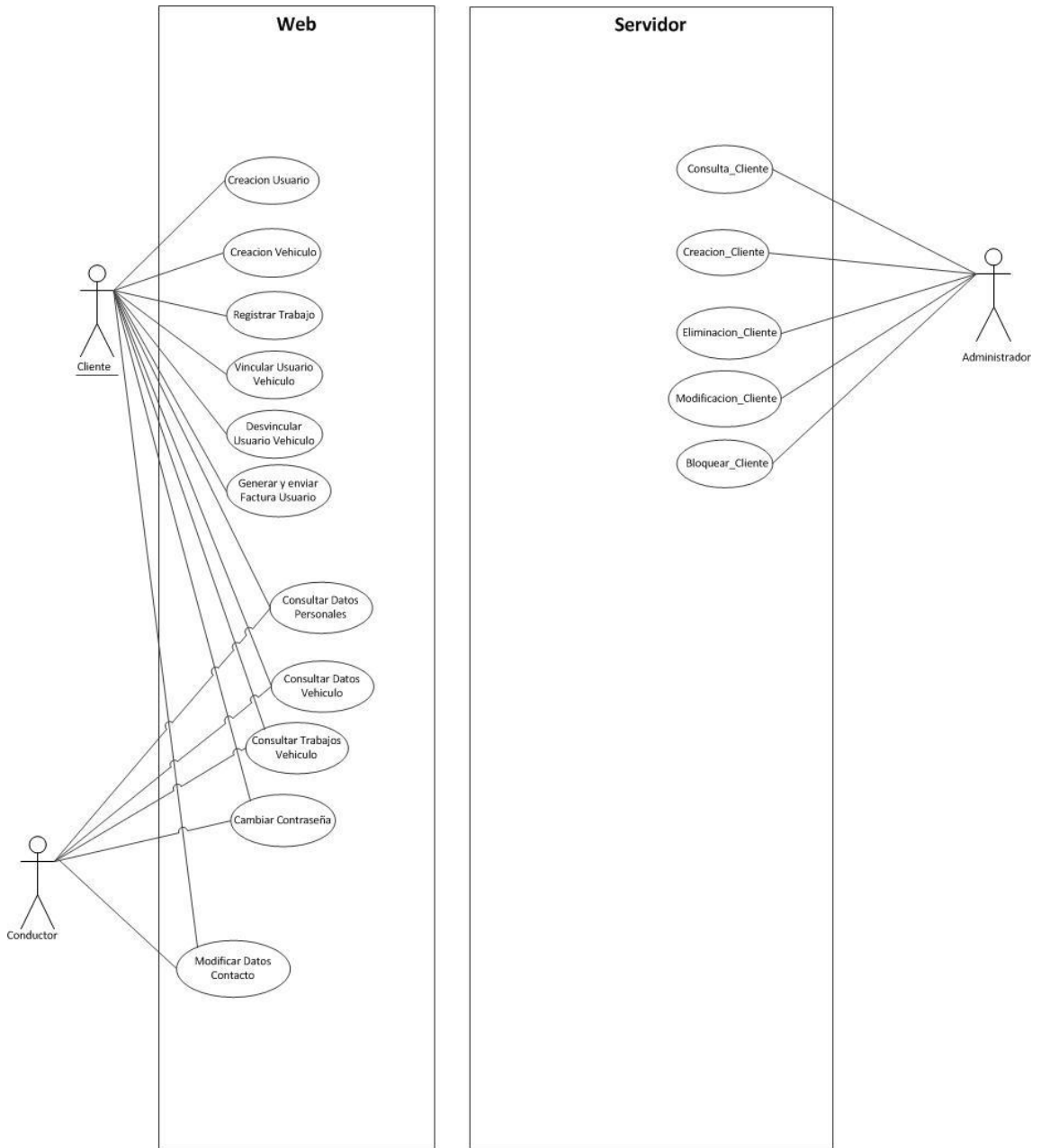


Ilustración 20: Casos de uso



Requerimientos de Desempeño

Dada la naturaleza no funcional, los requerimientos de desempeño no están definidos, ni son requisito para el prototipo.

Restricciones De Diseño

Las restricciones de diseño están dadas por los lenguajes HTML, PHP y MySQL, sin embargo estos brindan suficientes funcionalidades para la aplicación.

2. Anexos

Bibliografía SRS

- Wiegers, Karl. , Software Requirements Specification. Process Goodies 2002, Disponible en <http://www.processimpact.com/goodies.shtml>
- IronWorks, Plantilla SPMP, Segundo Semestre 2007, Pontificia Universidad Javeriana.
- Construx Software, Software Requirements Specification CXOne Standard, Construx Software Builder, Inc, Noviembre 2002.
- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specificacitions, IEEE-SA Standards Board, Junio 1998.
- Introduction to TCP/IP [homepage de Internet]. Copyright 1995 PCLT. Disponible en: <http://www.yale.edu/pclt/COMM/TCPIP.HTM>
- phpMyAdmin [MySQL Database Administration Tool] [homepage de Internet]. © phpMyAdmin Devel Team. [citado 2007 Mar 25]. Disponible en: <http://www.phpmyadmin.net>
- MySQL AB :: Developer Zone [homepage de Internet]. © 1995-2007 MySQL AB. [citado 2007 Mar 25]. Disponible en: <http://dev.mysql.com>
- Java SE Technologies – Java Database Connectivity (JDBC) [homepage de Internet]. Copyright 1994-2007 Sun Microsystems, Inc. [citado 2007 Mar 25]. Disponible en: <http://java.sun.com/javase/technologies/database/index.jsp>
- Fowler, M. 1996. Analysis patterns: Reusable Object Models, Reading, MA: Addison-Wesley
- Larman C. UML Y PATRONES. Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado. 2nd ed. Aragón DF. Madrid: Pearson Educación. S.A.; 2003.



- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), IEEE Guide for Developing System Requirements Specifications, IEEE-SA Standards Board, Abril 1996.
- Nuseibeh, B. et al, Requirements Engineering: A Roadmap, [citado 2007 Septiembre 07], Disponible en: <http://www.doc.ic.ac.uk/~ban/pubs/sotar.re.pdf>
- Pagina de Miguel Torres [homepage de Internet]. Bogotá. Ing. Miguel Eduardo Torres Moreno MSc. Copyright - Miguel Torres 2007. [actualizado el 26 Feb 2007; citado 2007 Septiembre 07]. Materias - Ingeniera de Software, Robertson, S. et. At. Mastering the Requirements Process
- IronWorks, Especificación de Requerimientos De Software 7 Texas Poker, Primer Semestre 2007, Pontificia Universidad Javeriana
- Barbacci, M. et al, Quality Attributes, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, December 1995

ANEXO 2

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES
(Licencia de uso)

Bogotá, D.C., 6 Febrero 2014

Señores
Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J.
Pontificia Universidad Javeriana
Ciudad

Los suscritos:
Nicolás Duarte Trujillo, con C.C. No 1.015.395.115
_____, con C.C. No _____
_____, con C.C. No _____

En mi (nuestra) calidad de autor (es) exclusivo (s) de la obra titulada:
SIMAPRE

(por favor señale con una "x" las opciones que apliquen)
Tesis doctoral Trabajo de grado Premio o distinción: SI No

cual: _____
presentado y aprobado en el año 2013, por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Pontificia Universidad Javeriana para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mi (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autorizan a la Pontificia Universidad Javeriana, a los usuarios de la Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J., así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado un convenio, son:

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La conservación de los ejemplares necesarios en la sala de tesis y trabajos de grado de la Biblioteca.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. La consulta física (sólo en las instalaciones de la Biblioteca)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. La consulta electrónica - on line (a través del catálogo Biblos y el Repositorio Institucional)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previo convenio perfeccionado con la Pontificia Universidad Javeriana para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de



acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

De manera complementaria, garantizo (garantizamos) en mi (nuestra) calidad de estudiante (s) y por ende autor (es) exclusivo (s), que la Tesis o Trabajo de Grado en cuestión, es producto de mi (nuestra) plena autoría, de mi (nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy (somos) el (los) único (s) titular (es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Pontificia Universidad Javeriana por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuare (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Pontificia Universidad Javeriana está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: Información Confidencial:

Esta Tesis o Trabajo de Grado contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de una investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. Si No

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta, tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

NOMBRE COMPLETO	No. del documento de identidad	FIRMA
Nicolás Duarte Trujillo	1015 395 115	

FACULTAD: de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería de sistemas

ANEXO 3
BIBLIOTECA ALFONSO BORRERO CABAL, S.J.
DESCRIPCIÓN DE LA TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO
FORMULARIO

TÍTULO COMPLETO DE LA TESIS DOCTORAL O TRABAJO DE GRADO						
SIMAPRE						
SUBTÍTULO, SI LO TIENE						
AUTOR O AUTORES						
Apellidos Completos			Nombres Completos			
Duarte Trujillo			Nicolas			
DIRECTOR (ES) TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO						
Apellidos Completos			Nombres Completos			
Ortiz Pabon			Efraim			
FACULTAD						
Ingeniería						
PROGRAMA ACADÉMICO						
Tipo de programa (seleccione con "x")						
Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado			
X						
Nombre del programa académico						
Ingeniería de sistemas						
Nombres y apellidos del director del programa académico						
German Alberto Chavarca Flores						
TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:						
Ingeniero de sistemas						
PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o tener una mención especial):						
CIUDAD		AÑO DE PRESENTACIÓN DE LA TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO		NÚMERO DE PÁGINAS		
Bogota		2013		125		
TIPO DE ILUSTRACIONES (seleccione con "x")						
Dibujos	Pinturas	Tablas, gráficos y diagramas	Planos	Mapas	Fotografías	Partituras
		X				
SOFTWARE REQUERIDO O ESPECIALIZADO PARA LA LECTURA DEL DOCUMENTO						
Nota: En caso de que el software (programa especializado requerido) no se encuentre licenciado por la Universidad a través de la Biblioteca (previa consulta al estudiante), el texto de la Tesis o Trabajo de Grado quedará solamente en formato PDF.						



MATERIAL ACOMPAÑANTE					
TIPO	DURACIÓN (minutos)	CANTIDAD	FORMATO		
			CD	DVD	Otro ¿Cuál?
Vídeo					
Audio					
Multimedia					
Producción electrónica					
Otro Cuál?					

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVE EN ESPAÑOL E INGLÉS

Son los términos que definen los temas que identifican el contenido. (En caso de duda para designar estos descriptores, se recomienda consultar con la Sección de Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J en el correo biblioteca@averiana.edu.co, donde se les orientará).

ESPAÑOL	INGLÉS
Mantenimiento Preventivo	preventive maintenance
Plan de negocios	business plan
Software talleres de carros	Auto repair shops Software

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS
(Máximo 250 palabras - 1530 caracteres)

El trabajo de grado se basó en una oportunidad de negocio que se identificó dentro de los talleres automotrices, los cuales carecían de herramientas informáticas para el adecuado registro de los trabajos realizados. Como respuesta a esta necesidad, se propone la creación de una empresa la cual brinde servicios a los talleres, generando un valor agregado en términos de calidad y dinero.

A través de una red de talleres asociados, se brindará a los dueños de los vehículos el historial de mantenimiento que se ha realizado en cualquiera de los talleres asociados.

The thesis was defined based on a business opportunity identified in Auto repair shops; these shops don't have an automated system that helps them manage their customers and jobs. In order to properly fulfill this need we propose the creation of a company that offers these shops software that fulfills its. This software will allow customers of all associated shops to browse their maintenance and repair history.