

UNIVERSIDAD SANTA MARÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA
NOTIFICAR A LOS CLIENTES SOBRE EL SEGUIMIENTO DEL
SERVICIO DE MANTENIMIENTO REALIZADO A SUS
AUTOMÓVILES.**

CASO DE ESTUDIO: LLANTAS FIRE PRESS, C.A.

Tutor Académico
Ing. Johanny Pérez

Autores
Eleana Liscar Rey Quijada

Caracas, Abril 2016

UNIVERSIDAD SANTA MARÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA
NOTIFICAR A LOS CLIENTES SOBRE EL SEGUIMIENTO DEL
SERVICIO DE MANTENIMIENTO REALIZADO A SUS
AUTOMÓVILES.**

CASO DE ESTUDIO: LLANTAS FIRE PRESS, C.A.

**Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar al
título de Ingeniero de Sistemas**

Tutor Académico

Ing. Johanny Pérez
C.I.: 10.543.478

Autores

Eleana Liscar Rey Quijada
C.I.: 20.026.142

Caracas, Abril 2016

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo especial de grado se lo agradezco primeramente a Dios por permitirme alcanzar este logro tanpreciado y esperado en mi vida, gracias por acompañarme, librarme de todo mal, guiarme en cada nueva meta y por haber puesto en mi camino a aquellas personas especiales que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio que estuve en la Universidad Santa María cursando esta hermosa carrera universitaria como lo es “Ingeniería de Sistemas”.

Les agradezco profundamente a mis padres por haberme apoyado incondicionalmente en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien y sobre todo por haberme dado la oportunidad de estudiar hasta obtener un título profesional universitario que si bien me lo he ganado con esfuerzo también es cierto que sin el esfuerzo de mis padres difícilmente hubiese tenido el acceso a la educación que he tenido hasta ahora... gracias mamá... gracias papá.

Le agradezco profundamente a mi esposo por haberme apoyado cada vez que lo necesite durante mi pasantía por el campus universitario, por la paciencia y por la motivación constante que me ha permitido tener un banco de apoyo incondicional en los momento mas difíciles de la carrera.

A mis maestros que estuvieron dando lo mejor de sí durante mi paso en esta carrera universitaria, por la gran motivación y por las fundamentales enseñanzas que forjan cada día grandes profesionales y sobre todo a ese grupito especial de maestros que dedicaron largas horas de su tiempo

prestando su asesoría para ayudarnos a la exitosa culminación de este trabajo especial de grado para optar al título de ingeniero de sistemas.

A mis amigos y familiares que siempre me han apoyado a lo largo de mi vida de forma incondicional, a todos aquellos que se tomaron la molestia de prestarme apoyo en alguna materia y compartir su tiempo, sus recursos, libros, entre otros, a todos de corazón gracias por compartir este logro tan importante en mi vida.

Eleana Liscar Rey Quijada

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	v
ÍNDICE DE ANEXOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN	xiv
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I	16
EL PROBLEMA.....	16
1.1 Planteamiento del Problema	16
1.2 Interrogantes de la investigación	17
1.3 Objetivos de la Investigación.....	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4 Justificación	18
1.5 Alcance	19
1.6 Limitaciones.....	20
1.7 Sistema de variables.....	20
2 CAPÍTULO II.....	22
MARCO TEÓRICO	22
2.1 Antecedentes de la Investigación	22
2.2 Antecedentes de la Organización	24
2.2.1 Misión.....	24
2.2.2 Visión	25
2.2.3 Valores de la Organización.....	25
2.2.4 Estructura de la Organización	26
2.2.5 Mercado de la Organización.....	26
2.3 Bases Teóricas.....	34

2.3.1	Sistemas de información.....	34
2.3.2	Atención al Cliente	38
2.3.3	Herramientas de programación	40
2.4	Bases Legales	48
2.4.1	Ley Orgánica de Telecomunicaciones	48
2.4.2	Reglamento de la Ley sobre el Derecho de Autor	50
2.4.3	Reglamento de la Ley de Tránsito Terrestre	53
2.5	Definición de Términos Básicos	54
3	CAPÍTULO III.....	57
	MARCO METODOLÓGICO	57
3.1	Tipo de investigación	57
3.2	Diseño de la investigación.....	58
3.3	Población y muestra	59
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	60
3.5	Validez y confiabilidad de los instrumentos	60
3.6	Técnicas de análisis y procesamiento de la información.....	61
3.7	Metodología de desarrollo de sistemas	61
3.7.1	Selección de la metodología de desarrollo de sistemas a utilizar	62
3.7.2	Fases de la metodología de desarrollo de sistemas a utilizar	62
3.8	ASPECTOS OPERATIVOS.....	64
3.8.1	Cronograma detallado del proyecto	64
4	CAPÍTULO IV	65
	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	65
4.1	Análisis de los resultados obtenidos a partir de los Instrumentos de Recolección de Datos aplicados	65
4.1.1	Cuestionario.....	65
4.1.2	Análisis de los resultados de la aplicación del cuestionario	67
	Tabulación de resultados	74
4.2	Resultados obtenidos en cada una de las Fases de la Metodología de Desarrollo de Sistemas Utilizada	75
4.2.1	Presentación del Caso de Estudio	76

4.2.2	Diagnóstico de la Situación Actual	76
4.2.3	Pictograma de la Situación Actual	77
4.2.4	Presentación de la Solución Propuesta	78
4.2.5	Estudio de Factibilidad	84
4.2.6	Definición de requerimientos	86
4.2.7	Descripción detallada de los casos de uso de la solución propuesta	87
4.2.8	Diseño de la Base de Datos	98
4.2.9	Diseño de las Interfaces de Usuario del Sistema Propuesto ...	101
4.2.10	Elementos de Seguridad de Datos	116
4.3	Resultados obtenidos de los Objetivos Planificados vs los Objetivos Logrados	117
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		118
REFERENCIAS.....		121
ANEXOS.....		122

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 - Árbol de Problema	123
Anexo 2 - Manual de Usuario de la Interfaz Web del Sistema Pasarela de Mensajería.....	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Cuadro de Variables: Definición conceptual y operacional	21
Tabla 2 - Factibilidad técnica y Factibilidad de costos	85
Tabla 3 - Caso de uso 1 validar usuario	900
Tabla 4 - Caso de uso 2 agregar usuario	900
Tabla 5 - Caso de uso 3 eliminar usuario	91
Tabla 6 - Caso de uso 4 editar usuario	91
Tabla 7 - Caso de uso 5 cambiar clave de acceso	91
Tabla 8 - Caso de uso 6 Recuperar clave de acceso	92
Tabla 9 - Caso de uso 7 agregar cliente	92
Tabla 10 - Caso de uso 8 editar cliente	92
Tabla 11 - Caso de uso 9 eliminar cliente	93
Tabla 12 - caso de uso 10 agregar servicio	93
Tabla 13 - Caso de uso 11 editar servicio	93
Tabla 14 - Caso de uso 12 eliminar servicio	94
Tabla 15 - Caso de uso 13 agregar evento	94
Tabla 16 - Caso de uso 14 editar evento	94
Tabla 17 - Caso de uso 15 eliminar evento	95
Tabla 18 - Caso de uso 16 listar usuarios	95
Tabla 19 - Caso de uso 17 listar clientes	95
Tabla 20 - Caso de uso 18 listar servicios	96
Tabla 21 - Caso de uso 19 listar eventos	96
Tabla 22 - Caso de uso 20 listar historial	96
Tabla 23- Caso de uso 21 borrar historial	97
Tabla 24 - Caso de uso 22 estadísticas de servicios	97
Tabla 25 - Caso de uso 23 enviar mensaje instantáneo	97
Tabla 26 - Tabla roles de usuarios	98
Tabla 27 - Tabla usuarios del sistema propuesto	98
Tabla 28 - Tabla servicios	98

Tabla 29 - Tabla clientes de la empresa Llantas Fire Press	99
Tabla 30 - Tabla de eventos o servicios realizados en la empresa	99
Tabla 31 - Tabla historial de mensajes enviados.....	99
Tabla 32 - Objetivos planificados vs objetivos logrados	117

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Estructura organizativa de la empresa.	26
Figura 2 - Sistema de Dirección.....	29
Figura 3- Sistema de Suspensión.....	30
Figura 4 - Sistema de Frenos.....	31
Figura 5 - Fases del Ciclo de vida del Modelo en Cascada.	64
Figura 6 - Cronograma detallado del proyecto.	64
Figura 7- Pictograma de la situación actual.	77
Figura 8- Secuencia cronológica del Pictograma de la situación actual	78
Figura 9 - Pictograma general de la situación futura como consecuencia de la solución propuesta.....	79
Figura 10 - Detalle Pictograma situación actual y futura paso 1.....	80
Figura 11 - Detalle Pictograma situación actual y futura paso 2.....	80
Figura 12 - Detalle Pictograma situación actual y futura paso 3.....	81
Figura 13 - Detalle Pictograma situación actual y futura paso 4.....	81
Figura 14 - Detalle Pictograma situación actual y futura paso 5.....	82
Figura 15 - Detalle Pictograma situación actual y futura paso 6.....	82
Figura 16 - Detalle Pictograma situación futura paso 7 del ciclo	83
Figura 17 - Detalle Pictograma situación futura paso 8 del ciclo	83
Figura 18 - Funcionamiento del sistema propuesto.....	84
Figura 19 - Resumen de Casos de Uso y Actores	88
Figura 20 - Diagrama General de Casos de Uso y Actores	89
Figura 21 - Modelo Lógico del Diagrama Entidad Relación	100
Figura 22 - Modelo Físico del Diagrama Entidad Relación	101
Figura 23 - Pantalla de autenticación	102
Figura 24 - Pantalla recuperación de clave de acceso.....	103
Figura 25 - Pantalla de inicio del sistema.....	104
Figura 26 - Pantalla listado de usuarios	105
Figura 27 - Pantalla de formulario para agregar un usuario	106
Figura 28 - Pantalla de formulario para editar o borrar un usuario	106

Figura 29 - Pantalla de formulario para cambiar clave	107
Figura 30 - Pantalla listado de clientes.....	108
Figura 31 - Pantalla de formulario para agregar, editar o borrar clientes.....	109
Figura 32 - Pantalla listado de servicios al cliente	110
Figura 33 - Pantalla de formulario para agregar, editar o borrar servicios ...	111
Figura 34 - Pantalla listado de eventos del cliente	112
Figura 35 - Pantalla de formulario para agregar, editar o borrar eventos	112
Figura 36 - Pantalla de listado de historial de mensajes enviados.....	113
Figura 37 - Pantalla para ver detalle o borrar el registro del mensaje enviado	114
Figura 38 - Pantalla de confirmación para borrar registros	114
Figura 39 - Pantalla estadísticas de servicios.....	115
Figura 40 - Pantalla de formulario para enviar un mensaje instantáneo.....	115
Figura 41- Algoritmo SHA1	116

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultado de la pregunta N°1	67
Gráfico 2 - Resultado de la pregunta N°2	68
Gráfico 3 - Resultado de la pregunta N°3	69
Gráfico 4 - Resultado de la pregunta N°4	70
Gráfico 5 - Resultado de la pregunta N°5	71
Gráfico 6 - Resultado de la pregunta N°6	72
Gráfico 7 - Resultado de la pregunta N°7	73

**UNIVERSIDAD SANTA MARÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE SISTEMAS**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA NOTIFICAR A LOS
CLIENTES SOBRE EL SEGUIMIENTO DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO
REALIZADO A SUS AUTOMÓVILES.**

Autor: Eleana Rey.

Tutor: Ing. Johanny Pérez.

Abril 2016.

RESUMEN

El presente trabajo especial de grado, tuvo su origen en la empresa Llantas Fires Press, C.A. al observar la ausencia de un sistema de información que se encargue de notificar a los clientes la fecha en la que deben asistir a la empresa a realizar nuevamente el mantenimiento preventivo que le corresponde a sus vehículos. Para solucionar esta situación se desarrolló un Sistema de Interfaz Web que permitió la automatización de dicho proceso. La investigación fue de tipo aplicado, científica, explicativa, vertical, las fuentes de recolección de datos fueron documentales y de campo, se utilizaron datos cualitativos y cuantitativos, la modalidad fue factible, ya que presentó una solución viable a un problema del tipo práctico y como consecuencia llegó a satisfacer los requerimientos técnicos de la empresa. La metodología de desarrollo de sistemas utilizada fue el modelo en cascada. Por último se evaluó la correcta funcionalidad y operatividad del sistema propuesto y, los resultados obtenidos cumplieron con los requerimientos establecidos para su desarrollo.

Palabras claves o descriptores: Pasarela Web de Mensajería, Short Message Service (SMS), Gammu, PHP, Apache, Mysql.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objetivo principal desarrollar un sistema de información para manejar de forma automatizada el servicio de atención al cliente mediante el envío de mensajes de texto (SMS) desde la plataforma de administración de páginas de Internet (web) de la empresa Llantas Fires Press, C.A.

Dicho desarrollo se ejecutará a través de notificaciones por mensaje de texto que le informarán cuando debe realizar nuevamente el servicio de mantenimiento de acuerdo al lapso de tiempo establecido según cada servicio.

El trabajo de investigación se presenta en tres capítulos distribuidos de la siguiente manera:

El capítulo I, titulado El Problema, abarca el planteamiento y formulación del problema, objetivo general, objetivos específicos, justificación, alcances, limitaciones y sistema de variables.

El capítulo II, titulado Marco Teórico, menciona los aspectos que se refieren a los antecedentes de la investigación, los antecedentes de la organización, bases teóricas en la cuales se fundamentara la investigación, bases legales que respalden la investigación y un área definición de términos básicos que se utilizaran a lo largo de todo el trabajo especial de grado.

El capítulo III, titulado Marco Metodológico, establece los lineamientos a seguir en relación al tipo de investigación, diseño de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, procedimientos, técnicas de análisis y procesamiento de información y la metodología de desarrollo del sistema utilizado.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

En este primer capítulo se explicará de forma detallada los aspectos del presente trabajo especial de grado, referentes al contexto en el cual se ubica el problema, sus síntomas, causas y consecuencias del mismo, así como las interrogantes, objetivos generales y específicos que están relacionados con el resultado que se quiere obtener, e igualmente la delimitación geográfica, temporal y alcance del conocimiento, los factores externos al equipo de investigadores que se convierten en obstáculos que eventualmente pudieran presentarse durante el desarrollo del sistema de información propuesto y, el sistema de variables que reflejan el conjunto de características cambiantes relacionadas según su dependencia o función de la misma.

1.1 Planteamiento del Problema

A nivel mundial, las empresas automotrices buscan mejorar sus servicios de mantenimiento mecánico vehicular que le ofrecen a sus clientes, brindando paquetes promocionales que incluyen entre otros:

1. Garantías extendidas en tiempo, de los mantenimientos realizados a sus vehículos.
2. Atención las 24 horas del día para emergencias imprevistas.
3. Material de publicidad (p.o.p), y promocional.

En éste sentido, los talleres mecánicos en Venezuela, constantemente ofrecen éste tipo de promociones a sus clientes como medio para captar mayor cantidad de clientes y por ende aumentar las ganancias.

Tal y como lo hace la empresa Llantas Fires Press, C.A., sin embargo, como resultado de las evaluaciones anuales realizadas por la empresa Good Year, C.A. de Venezuela hacia dicha empresa, se observó que ésta carece de un

sistema que le permita avisar a sus clientes, cuando le corresponde una nueva revisión de su vehículo, desde el ultimo mantenimiento realizado al mismo, presentándose:

1. Al vencimiento de la garantía del trabajo mecánico realizado al vehículo, el cliente se dirige a otro taller.
2. No se le avisa al cliente la cercanía del vencimiento de la garantía del mantenimiento realizado a su vehículo, como forma de prevenir futuros problemas mecánicos con el mismo.
3. Siendo cliente del taller, a éste no se le informa de promociones propias de la empresa, como medio para mantenerlo atraído a la misma.
4. Por parte de la empresa Llantas Fires Press, C.A., no se llevan estadísticas del desempeño de los mantenimientos realizados a los vehículos de sus clientes, como medio para mejorar futuros servicios a éstos.

Por lo anteriormente descrito, se hace necesario desarrollar un sistema de información para notificar a los clientes sobre el seguimiento del servicio de mantenimiento realizado a sus automóviles, en tal sentido surgen:

1.2 Interrogantes de la investigación

A partir de la problemática presentada, se generan las siguientes interrogantes:

- ¿Qué tipo de datos, procesos y requerimientos se deben tomar en cuenta al momento de realizar el levantamiento de información previo al desarrollo de un sistema de información para notificar a los clientes de la empresa Llantas Fire Press, C.A. sobre el seguimiento del servicio de mantenimiento realizado a sus automóviles?
- ¿Cuál será el lenguaje de programación adecuado para el desarrollo del sistema propuesto de acuerdo a los requerimientos técnicos investigados?

- ¿Cuál sería el método de comunicación adecuado para notificar a los clientes de la empresa Llantas Fire Press, C.A. sobre el seguimiento del servicio de mantenimiento realizado a sus automóviles?
- ¿El desarrollo del sistema de información propuesto, incluirá generar estadísticas de cuántos servicios se realizan en la empresa en un periodo de tiempo definido?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema de información para notificar a los clientes de la empresa Llantas Fire Press, C.A. sobre el seguimiento del servicio de mantenimiento realizado a sus automóviles.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar el levantamiento de información necesario para desarrollar el sistema propuesto.
- Analizar la situación actual de acuerdo a la información recolectada para dimensionar el sistema propuesto.
- Diseñar el sistema de información propuesto.
- Desarrollar el sistema de información para notificar a los clientes de la empresa Llantas Fire Press, C.A. sobre el seguimiento del servicio de mantenimiento realizado a sus automóviles.
- Realizar las pruebas necesarias al sistema desarrollado para validar su funcionamiento.

1.4 Justificación

Luego de definir el problema que presenta Llantas Fires Press y de determinar los requerimientos que debe tener la solución propuesta, se determinó

que la solución es crear un sistema innovador y automatizado que se encargue de notificar a los clientes sobre el mantenimiento del servicio realizado a su automóvil. El diseño de este sistema servirá para que la empresa mejore considerablemente tanto en su crecimiento económico como en la calidad de servicio y atención al cliente. También beneficiará a sus clientes, ya que gozarán de una atención personalizada a través de notificaciones periódicas del servicio de mantenimiento correspondiente y ofreciéndole otros tipos de servicios, productos y ofertas que tenga la empresa para ese momento.

1.5 Alcance

La investigación está basada en desarrollar un sistema de información para notificar a los clientes sobre el seguimiento del servicio de mantenimiento realizado a sus vehículos. El sistema tendrá las siguientes opciones:

- ❖ Ingreso al sistema para personas autenticadas con los roles administrador y analista.
- ❖ Ver listados de clientes registrados y opción para agregar, modificar y borrar registros de los diversos aspectos del mantenimiento realizado a los diversos vehículos.
- ❖ Ver listados de servicios de mantenimientos de vehículos que ofrece la empresa y, opción para agregar, modificar y borrar registros del mismo.
- ❖ Ver listados de eventos registrados y opción para agregar, modificar y borrar registros del mismo.
- ❖ Ver listados de usuarios registrados y opción para agregar, modificar y borrar registros del mismo.
- ❖ Ver perfil del usuario autenticado.
- ❖ Cambiar clave de usuario.
- ❖ Ver historial de mensajes enviados y opción para ver detalle de un mensaje en particular y borrar registros de los mismos.
- ❖ Enviar mensajes de texto colocando directamente el número de teléfono y el mensaje que se desea enviar.

❖ Salir del sistema.

1.6 Limitaciones

El sistema propuesto es funcional únicamente para la empresa Llantas Fires Press, C.A. debido a que está enfocado exclusivamente en los requerimientos de la misma.

1.7 Sistema de variables

Según el manual de normas para la elaboración, presentación y evaluación de Trabajos Especiales de Grado (2001, p37): “en los trabajos de investigación las variables constituyen el centro de estudio y se presentan incorporadas en los objetivos específicos...”

Se consideran como variables de esta investigación las necesidades y requerimientos, características del sistema actual propuesto a continuación:

Desarrollar un sistema de información para notificar a los clientes sobre el seguimiento del servicio de mantenimiento realizado a sus automóviles. Caso de estudio: Llantas Fires Press, C.A. (Objetivo General).

En la Tabla No. 1, se muestra el sistema de variables con sus respectivas definiciones conceptuales y operacionales:

Tabla No. 1 - Cuadro de Variables: Definición conceptual y operacional

Definición Conceptual			Definición Operacional		Fuentes de información	Técnicas de Recolección de Datos	Instrumentos de Recolección de Datos
Objetivos específicos	Variable	Definición	Dimensión	Indicadores			
Realizar el levantamiento de información necesario para desarrollar el sistema propuesto.	Levantamiento de Información	Proceso mediante el cual el analista recopila datos e información de la situación actual de un sistema, con el propósito de identificar problemas y oportunidades de mejora.	Informática	Datos teóricos.	*De Campo. *Documental.	*Encuestas. *Observación de campo. *Observación Documental.	*Cuestionario. *Guía de Observaciones.
				Datos cualitativos.			
				Datos cuantitativos.			
				Datos de entrada			
				Datos de Salida			
				Tipo de investigación.			
Analizar la situación actual de acuerdo a la información recolectada para dimensionar el sistema propuesto.	Situación actual	Disposición de la actualidad respecto al lugar que ocupa.	Informática	Tablas, reportes.			
				Estado del sistema actual			
				Gráficos			
Diseñar el sistema de información propuesto.	Diseño del sistema	Es el arte de definir la arquitectura de hardware y software, componentes, módulos y datos de un sistema de cómputo para satisfacer ciertos requerimientos.	Estructura lógica	Diseño de Módulos			
				Diseño de Base de Datos.			
				Diseño de las interfaces			
Desarrollar el sistema de información para notificar a los clientes de la empresa Llantas Fire Press, C.A. sobre el seguimiento del servicio de mantenimiento realizado a sus automóviles.	Desarrollo del sistema	Etapas donde se codifica la solución propuesta a través de los lenguajes de programación elegidos	Codificación del sistema propuesto	Lenguajes de Programación			
Realizar las pruebas necesarias al sistema desarrollado para validar su funcionamiento	Pruebas del sistema	Varios componentes del sistema se ejecutan en circunstancias previamente identificadas, los resultados se observan, registran y se realiza una evaluación con la finalidad de encontrar errores	Tipo de Pruebas	Caja Negra	Documental	Observación de Campo	Fichas Técnicas
				Contenido			Fichas de Resumen
				Funcionalidad			
				Usabilidad			

Fuente: Los autores (2016)

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este segundo capítulo denominado marco teórico siendo a su vez el capítulo más denso de la investigación y en donde se expondrán los antecedentes de la investigación donde se mencionarán un conjunto de investigaciones que están referidas al mismo tema del problema que el investigador está desarrollando en ese momento, una breve reseña histórica, misión, visión, objetivos, valores y su estructura organizativa de la organización objeto del estudio y por último los fundamentos teóricos y legales que sustentan la investigación.

2.1 Antecedentes de la Investigación

Saldarriaga, L. (2012), **Sistema Automático para Notificaciones Vía Celular**, trabajo de grado de la Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia para optar por el título de Ingeniero Eléctrico. Este trabajo prácticamente detalla básicamente la implementación de un sistema automático de notificaciones vía celular por mensajes de texto, empleando el uso de un módem GSM/GPRS, estructura de aplicaciones web, desarrollo de software de alto nivel y conectores que comunican los componentes en un sólo conjunto. Para este trabajo, este proyecto aportó la información de que el uso masivo de mensajes de texto en la actualidad es utilizado en su gran mayoría como una oportunidad de realizar publicidad, mercadeo, gestión de cartera o de notificaciones generales, y se pudo demostrar que el enfoque de esta masificación de mensajes de texto puede traer beneficios a la población ya que con la cercanía del usuario del común a la empresa, se beneficia toda la población ya que podrá saber qué beneficios y servicios obtendrán regresando a la tienda.

Lituma, D. y Gallardo, E. (2012). **Desarrollo e implementación de un sistema de envió de mensajes de texto bajo demanda utilizando Asterisk y Chan Mobile** de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero en Telemática. Este trabajo trata del desarrollo d un sistema bajo la demanda de asterisk y su módulo Chan Mobile, sobre el cual se pruebas para descartar compatibilidad de software y hardware, para luego proceder con su implementación. Este sistema sigue el modelo cliente servidor y sirve para realizar compras de mensajes de texto acerca de noticias del día a día y el horóscopo diario. Para los investigadores fue beneficioso tomar en cuenta este trabajo de grado, ya que los autores implementaron la misma herramienta que se quiere usar como puerta de enlace, el celular mediante la GSM usando SMS, herramienta que funciona perfectamente de forma masiva y de bajo costo.

Calderón, J. y Vicuña, R. (2012) **Servicio de mensajería instantánea para la comunidad del instituto técnico salesiano** de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Cuenca. Tesis previa a la obtención del Título de Ingeniero de Sistemas. El proyecto está enfocado para el envió masivo de mensajes de texto a celulares, logrando llegar individualmente a cada una de las personas con un mismo mensaje de interés al grupo al que pertenezca, cubriendo las necesidades que actualmente el colegio presenta de forma rápida, oportuna y eficaz.

Sucre, M. (2012) **Plataforma para la Creación, Mantenimiento, Monitoreo y Despliegue automatizado de Concursos para SMS** de la Universidad Simón Bolívar, Sartenejas, Miranda. Informe Final presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Computación. El proyecto se enfoca en el desarrollo de un sistema llamado Active SMS que engloba todas las tareas que implican crear, mantener y monitorear un concurso SMS, reduciendo los recursos necesitados para la empresa Conectium Limited para el desarrollo y la puesta en marcha de los concursos. El sistema se compone de cuatro de cuatro módulos: el de la lógica de concursos, de conexión con la red celular, Web para configurar visualmente los concursos y otras opciones, por último, el e l persistencia para almacenar información del sistema en un repositorio de datos.

Bolívar, B. y Gómez, R. (2014) **Desarrollo de un sistema web bajo herramientas de software libre para mantener y monitorear los recursos de hardware y software del Consorcio Unplugged C.A. enviando eventos por medio de mensajes de texto** de la Universidad Nueva Esparta, Caracas, Distrito Capital. Tesis de Grado para Optar al Título de Licenciado en Computación. Este propósito de este trabajo de investigación es, desarrollar un sistema web bajo herramientas de software libre para mantener y monitorear los recursos de hardware y software del Consorcio Unplugged C.A. enviando eventos por medio de mensajes de texto; lo que permitirá mejorar la efectividad, el funcionamiento y control de los recursos para la plataforma desarrollada, logrando de esta manera prestar un mejor servicio en el área de envío de mensajes de texto. Por otro lado, existe la necesidad intelectual y profesional en el desarrollo continuo de este sistema ya que generara mejoras considerables, aunado a la competitividad y efectividad del producto.

2.2 Antecedentes de la Organización

2.2.1 Misión

Como compañía socialmente responsable y franquicia de Goodyear de Venezuela, C.A., LLANTAS FIRE PRESS C.A. busca proporcionar el mayor bienestar posible a sus trabajadores de una manera confiable y segura en un ambiente de vida decoroso, así como mejorar constantemente sus servicios para exceder las expectativas de los clientes y diferenciarse de sus competidores, al mantener el reconocimiento de sus productos como la mejor opción de compra, y así proveer un justo retorno a los accionistas por la inversión hecha en la compañía.

2.2.2 Visión

Ser la mejor tienda de ventas y servicios al detal en Venezuela y de clase mundial en Goodyear, posicionándonos como la primera opción en la mente del consumidor venezolano, a través del servicio a nuestros clientes y la calidad de nuestros productos. Ser considerada como alternativa preferida de desarrollo profesional en el mercado laboral.

2.2.3 Valores de la Organización

Valoramos nuestro buen nombre ...manejamos nuestro negocio de acuerdo con las más altas normas legales y éticas...afirmamos nuestro buen nombre como sinónimo de excelencia ...operamos Globalmente como un ciudadano corporativo socialmente responsable Valoramos a nuestros clientes ...escuchamos y respondemos rápidamente a las necesidades y expectativas de nuestros clientes ...damos un valor sobresaliente a los consumidores de nuestros productos y servicios ...aseguramos las más altas normas de calidad en producto y servicio Valoramos a nuestros asociados ...tratamos a todos los asociados y sus ideas con dignidad y respeto, y recompensamos iniciativa y logros ...alentamos el desarrollo de los asociados a través de la enseñanza y capacitación Valoramos a nuestros accionistas ...operamos como una organización orientada a los negocios ...aseguramos el valor futuro a nuestros accionistas a través de un crecimiento sostenido en las utilidades ...somos productores con costo más bajos que nuestros mayores competidores mundiales.

2.2.4 Estructura de la Organización

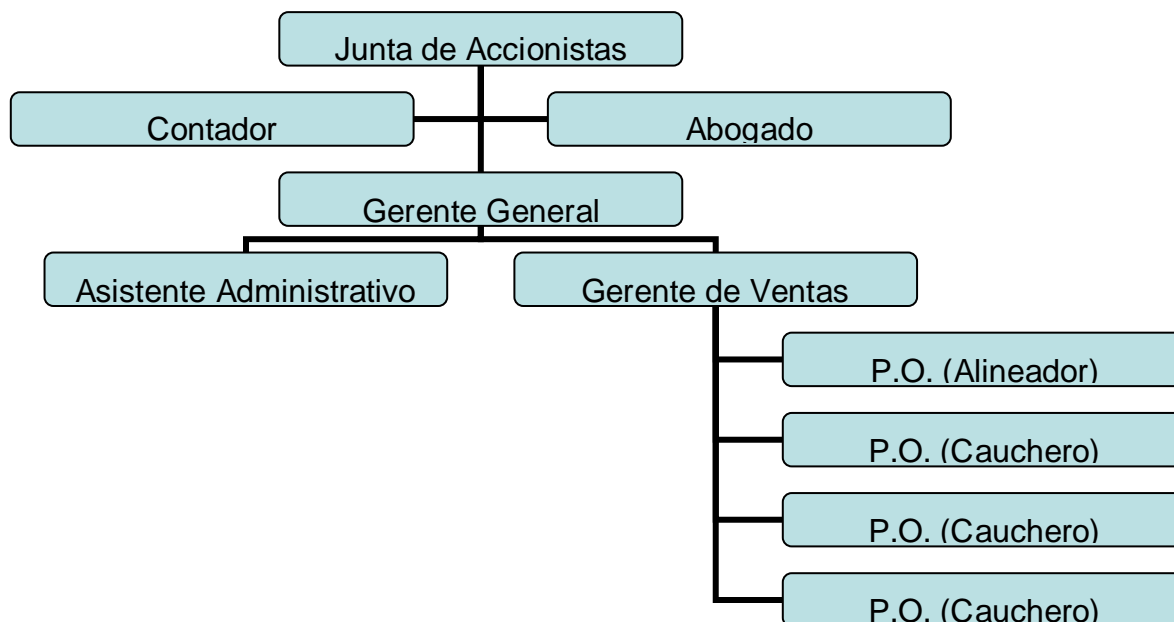


Figura 1 - Estructura organizativa de la empresa.

Fuente: Los autores (2015)

2.2.5 Mercado de la Organización

2.2.5.1 A qué tipo de vehículos está dirigido el servicio

Automóviles de turismo, estos son automóviles relativamente clásicos, con capacidad para transportar unas cuatro o cinco personas y equipaje con carrocería de tipo coupe, coupe descapotable, hatchback, liftback, sedán y familiar.

Automóviles deportivos, los cuales están diseñados para circular a altas velocidades. Normalmente suelen tener solo 2 asientos y en caso de incluir los asientos traseros, el espacio es considerablemente reducido.

Automóviles de tipo Minivan, que son automóviles relativamente altos en los que el compartimiento del motor, la cabina y el maletero están integrados en uno.

Automóviles Todoterreno, son los que están específicamente diseñados para conducción en todoterreno, es decir, en superficies de tierra, de arena, de

piedras y agua, y en pendientes pronunciadas. Disponen de mecanismos necesarios para este tipo de conducción, como la tracción en las cuatro ruedas y la reductora de marchas.

Vehículos deportivos utilitarios, son una combinación entre todoterreno y turismo, con aspecto similar a los todoterreno pero diseñado para circular principalmente por asfalto.

Furgonetas, una furgoneta es un vehículo para transporte de objetos o grupos de personas, con un gran volumen de carga. Se asemejan estructuralmente a las minivan.

Camionetas de tipo *pickup*, es un automóvil de carga que tiene en su parte trasera una plataforma descubierta, en que se pueden colocar objetos grandes.

2.2.5.2 Las fallas más comunes en los autos

Evaluando la demanda del servicio, se tiene que las fallas más comunes en los autos según un estudio publicado en octubre del año 2015 por la consultora especializada en el sector automotriz JD Power, que evaluó en México la confiabilidad de 63 modelos de 23 marcas. El estudio encuestó a 7,013 automovilistas mexicanos sobre los principales problemas o fallas que registraron sus vehículos. La consultora encontró que durante sus primeros tres años de uso alrededor de 60% de las fallas ocurren al interior de los vehículos (funcionamiento del motor, transmisión, suspensión y frenos), mientras que solo un tercio son problemas relacionados con la carrocería. Entre los más comunes se encuentran:

- Ruidos en frenos.
- Faros que no prenden.
- Volantes y asientos desgastados.

Por otro lado, según Matías Pintor, gerente de local de Automotriz León explica a Emol (uno de los portales de noticias más visitados en Chile) cuáles son las

fallas más recurrentes por las que se rechazan las revisiones. Según Pintor, entre las fallas más comunes se encuentran:

- Luces quemadas.
- Problemas en los frenos, sobre todo en la frecuencia de frenado en los ejes.
- Desgaste y cortes en los cauchos.
- Problemas de alineación, (a simple vista se puede detectar este problema cuando se ve una desviación en la trayectoria del auto, al soltar brevemente el volante), "ya sea porque el dueño no ha alineado el auto por bastante tiempo, o porque el auto tuvo algún golpe y el dueño no lo alineó a tiempo".
- Problemas de humo y daños al motor sobre todo en autos con un kilometraje superior a los cincuenta mil kilómetros cuando los cambios de aceite no se han hecho cuando corresponde.
- Ausencia, cortes y mal estado en general de los cinturones de seguridad.
- Fugas de líquido y deterioro general de los amortiguadores.
- Problemas de que algún sensor esté malo, especialmente en los autos más antiguos, es natural que se desgaste el sensor de oxígeno.
- Daños en los parabrisas.

Para eso, Pintor explica que "la única forma de comprobar la falla es llevar el auto a un servicio automotriz y hacerle un chequeo".

2.2.5.3 Partes del automóvil involucradas en los servicios que se ofrecen

- Sistema de suspensión
- Sistema de dirección
- Sistema de Frenos

El **sistema de dirección** permite orientar las ruedas delanteras convenientemente, se gobierna mediante un volante montado sobre una columna

inclinada en conexión con las ruedas delanteras por medio de diferentes mecanismos, la dirección más habitual es la cremallera. Para facilitar la acción de conducción se emplea la servodirección o dirección asistida, un mecanismo hidráulico que minimiza el esfuerzo necesario para mover el volante.

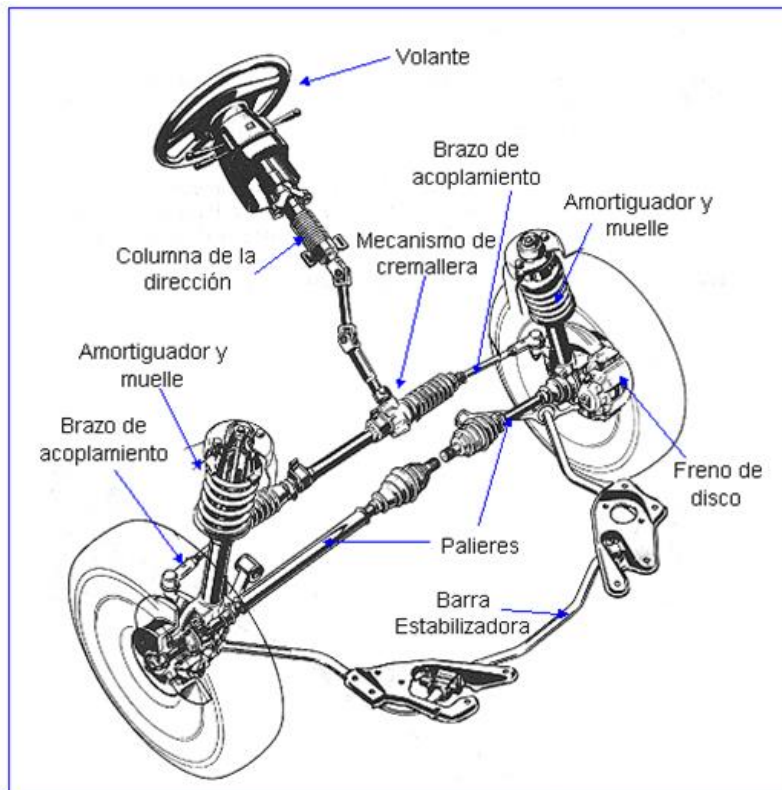


Figura 2 - Sistema de Dirección

Fuente: Diario Heraldo de Aragón (s.f.)

El **sistema de suspensión** es un conjunto de piezas que brindan el soporte y la base al automóvil para absorber la energía producida por los obstáculos del camino para mantener la estabilidad del vehículo, proporcionando mayor confort y seguridad a los pasajeros y/o carga que se transporta, trabaja de la mano con los frenos y a su vez con los cauchos en un mecanismo perfecto de estabilidad en el manejo.

La **suspensión** la constituyen los cauchos, los espirales o ballestas y los amortiguadores. Para unirlos al chasis se emplean rótulas y articulaciones. Hay suspensiones neumáticas e hidráulicas, aunque lo más común son las que se basan en espirales y amortiguadores.



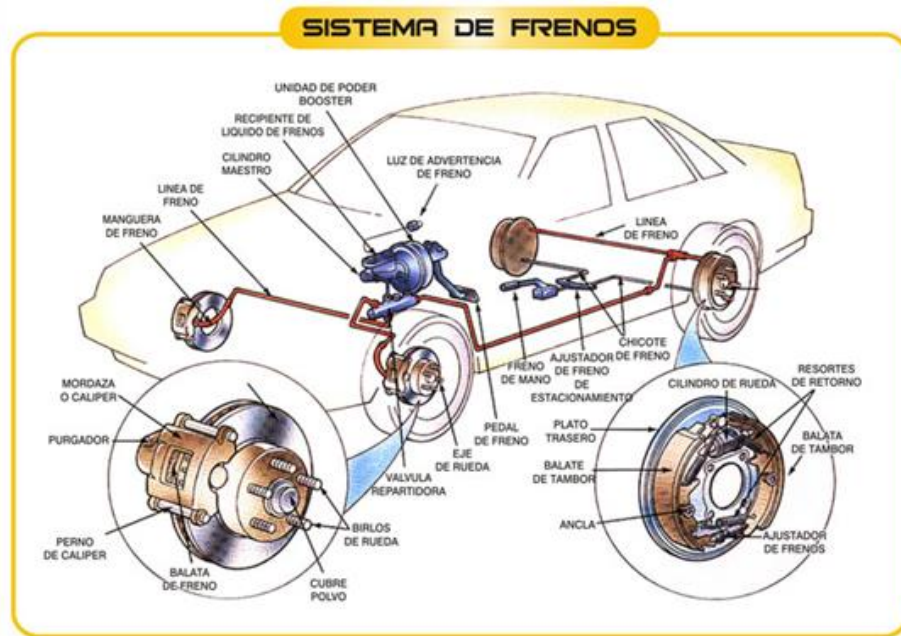


Figura 4 - Sistema de Frenos

Fuente: eQueen Publicidad (2011)

2.2.5.4 Recomendaciones según los fabricantes

Según Good Year de Venezuela, C.A. (s.f.):

- ¿Cuándo debo alinear mi dirección y balancear los cauchos?
 - Cuando son montados en los rines por primera vez o cuando son remontados después de una reparación.
 - Cada vez que aprecie una tendencia de su vehículo a irse a un lado.
 - Cada vez que realice un cambio de sus amortiguadores o se dé un mantenimiento sobre la dirección o suspensión.
 - Cada que se caiga sobre un bache notorio.
 - Cada 10.000 kms ó cada 4 meses por mantenimiento preventivo.
- En caso de que su carro presente alguna señal de vibración varios distribuidores Goodyear pueden darle un diagnóstico y una solución experta sobre si esto puede ser causado por falta de balanceo, una mala alineación, problemas en sus amortiguadores o por alguna otra pieza mecánica.
- Es necesario que hagas servicio de rotación de tus cauchos cada 10.000 Km para que el desgaste que tienen tus cauchos sea de forma pareja.

- Unos cauchos en buen estado harán que tu vehículo mantenga el desempeño para el cual fue elaborado.
- Tener unos cauchos de calidad hace que el peso, el frenado y la estabilidad se vuelvan parte del viaje placentero.
- Revisa la presión de tus cauchos, una mala presión hace que un caucho dure mucho menos del tiempo para el que fue fabricada.
- El tiempo de vencimiento de un caucho es de 5 años contados a partir de la fecha de fabricación.
- Sus hábitos de manejo pueden ayudar a prolongar la vida útil de sus cauchos:
 - No acelere: el calor excesivo es generado por conducir a altas velocidades. Este calor incrementa el índice de desgaste y reduce la durabilidad del caucho.
 - Evite dar vueltas o curvas rápidamente.
 - No maneje sobre el borde de la carretera o sobre curvas, agujeros o sobre cualquier otra obstrucción.

Según Amortiguadores, S.A. (s.f.):

- Verificar la suspensión en promedio cada 5.000 kms ó 2 meses te dará la certeza de que todas las piezas funcionan y disfrutaras de la estabilidad, seguridad y confort que necesitas en tu automóvil.
- Cada vez que impactas tu automóvil con algún tope, bache, hueco, la suspensión de tu automóvil se mueve, es importante revisarla.
- Cuando no revisas la suspensión, no estas revisando una gran parte del automóvil, ya que al ser la base de tu automóvil, varias piezas pueden resultar afectadas en daño colateral como cauchos, frenos, etc. Y esto significa una afectación más grande a tu bolsillo.
- El servicio de Cambio de Amortiguadores es un mantenimiento preventivo que no debe exceder de los 50.000 kms.
- Cuando los amortiguadores presentan fallas, los cauchos de tu automóvil pueden desgastarse de manera dispareja.

- Tener en buen estado los amortiguadores optimizara la estabilidad y frenado del automóvil.

Según Brake Parts Inc. LLC (s.f.):

- Verificar oportunamente tu sistema de frenos cada 15.000 km o 6 meses ayudará a tener la máxima respuesta y control sobre el automóvil.
- Al estar en óptimas condiciones los frenos de tu automóvil puedes salvar tu vida y la de tu familia, evitando la pérdida del control de dirección al manejar tu automóvil.

2.2.5.5 Servicios

En la empresa se ofrece el servicio de revisión de las siguientes piezas involucradas al **sistema de suspensión, dirección y frenos**, y según sea el caso:

1. Alineación del sistema de dirección y suspensión.
2. Cauchos: Montura, Balanceo y Rotación.
3. Rines: Montura y Balanceo.
4. Terminales internos de dirección: Cambio.
5. Terminales externos de dirección: Cambio.
6. Horquillas superiores o comúnmente llamadas arañas: Cambio.
7. Horquillas inferiores o comúnmente llamadas mesetas: Cambio.
8. Espirales de suspensión: Cambio o Montura.
9. Bujes: Cambio o montura.
10. Amortiguadores: Montura.
11. Bases de amortiguador: Montura.
12. Barras estabilizadoras: Montura.
13. Pastillas de frenos: Cambio o montura.
14. Discos de freno: Rectificación / Cambio.
15. Caliper: Mantenimiento / cambio.
16. Bandas: Vulcanización / Cambio.
17. Tambores: Rectificación / Cambio.
18. Cilindro de rueda o freno de los tambores: Cambio.

2.3 Bases Teóricas

En este punto, serán definidos algunos términos y conceptos específicos del tema a tratar. Son tomados de varios autores reconocidos en el área.

2.3.1 Sistemas de información

Un sistema de información se puede definir como un conjunto de funciones o componentes interrelacionados que forman un todo, es decir, obtiene, procesa, almacena y distribuye información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. Igualmente apoya la coordinación, análisis de problemas, visualización de aspectos complejos entre otros.

Sistema de información es cualquier sistema computacional que se utilice para obtener, almacenar, manipular, administrar, controlar, procesar, transmitir o recibir datos, para satisfacer una necesidad de información.

2.3.1.1 Características de los Sistemas de Información

Sistema es un todo organizado y complejo; un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo complejo o unitario. Es un conjunto de objetos unidos por alguna forma de interacción o interdependencia. Los límites o fronteras entre el sistema y su ambiente admiten cierta arbitrariedad.

Según Bertalanffy, sistema es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas.

2.3.1.2 Tipos de Sistemas de Información

Los Sistemas de Información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización, son llamados frecuentemente **Sistemas Transaccionales**, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. Por otra parte, los Sistemas de Información que apoyan el proceso de toma de decisiones

son los **Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones**, Sistemas para la Toma de Decisión de Grupo, Sistemas Expertos de Soporte a la Toma de Decisiones y Sistema de Información para Ejecutivos. El tercer tipo de sistema, de acuerdo con su uso u objetivos que cumplen, es el de los **Sistemas Estratégicos**, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información.

Características de los sistemas transaccionales:

- a) A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.
- b) Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización.
- c) Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados.
- d) Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior.
- e) Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.

2.3.1.3 Usos de los Sistemas de Información

Los Sistemas de Información cumplen tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

1. Automatización de procesos operativos.
2. Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
3. Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

2.3.1.4 Actividades o ciclos de un sistema de información

Hay cuatro actividades en un sistema de información que producen la información que esas organizaciones necesitan para tomar decisiones, controlar operaciones, analizar problemas y crear nuevos productos o servicios. Estas actividades son:

- **Entrada de Información:** Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaces automáticas. Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son los CD-ROM, Pendrive, los códigos de barras, el escáner, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.
- **Almacenamiento de información:** A través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos duros, pendrive y los discos compactos (CD-ROM), entre otras.
- **Procesamiento de Información:** Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.
- **Salida de Información:** La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, las pantallas, cintas magnéticas, la voz y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que

la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida.

2.3.1.5 Aplicación de los sistemas de información

- Los sistemas de información tratan el desarrollo, uso y administración de la infraestructura de la tecnología de la información en una organización.
- En la era post-industrial, la era de la información, el enfoque de las compañías ha cambiado de la orientación hacia el producto a la orientación hacia el conocimiento, en este sentido el mercado compite hoy en día en términos del proceso y la innovación, en lugar del producto. El énfasis ha cambiado de la calidad y cantidad de producción hacia el proceso de producción en sí mismo, y los servicios que acompañan este proceso.
- El mayor de los activos de una compañía hoy en día es su información, representada en su personal, experiencia, conocimiento, innovaciones (patentes, derechos de autor, secreto comercial). Para poder competir, las organizaciones deben poseer una fuerte infraestructura de información, en cuyo corazón se sitúa la infraestructura de la tecnología de información. De tal manera que el sistema de información se centre en estudiar las formas para mejorar el uso de la tecnología que soporta el flujo de información dentro de la organización. Un sistema de información debe brindar la totalidad de los elementos que conforman los datos, en una estructura robusta, flexible ante los futuros cambios y homogénea.

2.3.1.6 Sistema automatizado

Automatizar se refiere a mejorar y simplificar procesos, integrando procesos internos para ahorrar tiempo, dinero, acceder y recuperar información.

La automatización como ya lo indicábamos en un proceso en cual intervienen maquinas o mecanismos como el software, hardware, etc. con unas

instrucciones determinadas, para decidir qué información automatizar, se debe realizar un exhausto estudio de necesidades y de puntos críticos, que se deben tener en cuenta a la hora de dar prioridades para realizar este proceso.

Para la automatización de la información debemos tener en cuenta lo siguiente:

- a) Necesidades reales de la empresa.
- b) Costos de implementación.
- c) Beneficios del proceso.
- d) El desarrollo o la elección del software a utilizar que supla las necesidades.
- e) Contar con la información a tiempo.
- f) Capacitación y personal idóneo.
- g) Necesidades, beneficios y objetivos

2.3.2 Atención al Cliente

2.3.2.1 Cliente

Es la persona o empresa receptora de un bien, servicio, producto o idea, a cambio de dinero u otro artículo de valor por lo tanto debe ser tomado en cuenta ya que la vida de una empresa son ellos, sus clientes.

2.3.2.2 Atención Post-venta al cliente

Consiste en todos aquellos esfuerzos después de la venta para satisfacer al cliente y, si es posible, asegurar una compra regular o repetida. Una venta no concluye nunca porque la meta es tener siempre al cliente completamente satisfecho.

Este es uno de los puntos diferenciales respecto a la competencia. Un servicio postventa es el último proceso de la espiral de la calidad y garantiza el paso a un nivel superior en cuanto a la calidad al permitir:

- Conocer la opinión de los clientes.
- Identificar oportunidades de mejora.

- Evaluar los productos y procesos garantizando la retroalimentación necesaria.

Si el servicio postventa es deficiente, puede afectar negativamente la opinión del cliente y disminuir los niveles de las ventas. Para el análisis del servicio post-venta es interesante valorar si la compra es regular o compra repetida:

- Compra regular: se refiere principalmente a bienes unitarios pequeños, de movimiento rápido, que se consumen con frecuencia en el mercado.
- Compra repetida: se puede presentar en algún lapso del futuro, como sucede con los bienes durables, aquí están involucrados la compra habitual y la lealtad a la marca.

2.3.2.3 Tipos de servicio para atención al cliente

- Servicios técnicos a los productos:
 - Instalación: operaciones que debe realizar el cliente para poner el producto en funcionamiento. El manual debe ser sencillo.
 - Mantenimiento: actividades de mantenimiento para restablecer al producto alguna de sus características y mantener otras. El mantenimiento puede incluir inspecciones, limpieza, sustitución de partes entre otras actividades.
 - Reparaciones: El proveedor reparará los productos debiendo pagar o no el cliente por este servicio dependiendo de las condiciones y plazos de la garantía
- Servicios a los clientes:
 - Adiestramiento para el uso: Sistema de comunicación con el cliente mediante el cual se forma y orienta al cliente obtenga el mayor provecho.
 - Manejo de Quejas: Demuestra un “defecto” en el producto o servicio que afecta la satisfacción del cliente y para mantener el cliente hay que resolverlas.

2.3.2.4 La gestión de la calidad en el proceso del servicio de atención al cliente

La percepción de la calidad es la diferencia que existe entre las expectativas del cliente, que es lo que este espera obtener como consecuencia de la prestación del servicio y lo que en realidad obtiene: $\text{calidad} = \text{expectativas} - \text{realidad}$.

- Objetivos
 - Satisfacer
 - Prevenir errores.
 - Ser competitivo.
 - Mejorar continuamente.

La calidad tiene que ser un compromiso desde el primer contacto con el cliente siguiendo con la venta y manteniéndolo en cualquier relación que se establezca después de la misma.

La calidad no solamente tiene que ver con las características del producto sino con la atención que se pueda recibir una vez realizada la compra.

Gracias a la buena calidad de un servicio, la empresa es capaz de hacer mejoras en cuanto a sus productos y a sus servicios, es decir que, la empresa puede tener una mejora continua interactuando con los clientes.

2.3.3 Herramientas de programación

Son los Software que controlan y dirigen las distintas tareas que se realizan en la computadora, creando un ambiente amigable entre la pc y el usuario. Llevan a cabo tareas de tratamiento de esto, gestión de bases de datos y similares.

Los Software de programación son los lenguajes de programación, interpretes, compiladores y aplicaciones similares utilizadas por los desarrolladores de sistemas (Autor Ávila, s.f.).

2.3.3.1 Lenguajes de programación

Son lenguajes de la computadora mediante el cual podemos modificar o controlar el comportamiento físico y lógico de una maquina a través de comandos, instrucciones, operadores y reglas, que pueden variar por cada tipo de lenguaje que usemos y dependiendo del nivel de abstracción del mismo:

1. Lenguaje maquina: compuesto de cadenas de 0 y 1.
2. Lenguaje de bajo nivel: lenguaje ensamblador de hardware.
3. Lenguaje de medio nivel: lenguaje estructurado.
4. Lenguajes de alto nivel: lenguaje orientado a objetos.

Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.2 Bases de datos

Daniel Cohen (1996), define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular.

2.3.3.2.1 Sistema de Gestión de Base de Datos

El sistema de gestión de bases datos (SGBD) se puede definir como: “El Conjunto de programas, procedimientos, lenguajes, etc., que suministra tanto a los usuarios no informáticos como a los analistas, programadores o al administrador, los medios necesarios para describir, recuperar y manipular los datos almacenados en la base, manteniendo su integridad, confidencialidad y seguridad”. Las funciones esenciales de un SGDB son la descripción, manipulación y utilización de los datos:

- Descripción: incluye la descripción de: los elementos de datos, su estructura, sus interrelacionales, sus validaciones. Tanto a nivel externo como lógico global e interno esta descripción es realizada mediante un LDD o Lenguaje de Descripción de Datos.

- Manipulación: Permite: Buscar, Añadir, Suprimir y Modificar los datos contenidos en la Base de Datos. La Manipulación misma supone: definir un criterio de selección. Definir la estructura lógica a recuperar, Acceder a la estructura física. Esta manipulación es realizada mediante un LD o Lenguaje de Manipulación de Datos. Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.2.2 Modelo entidad-Relación

El modelo Entidad –Relación es el modelo conceptual más utilizado para el diseño conceptual de bases de datos. Fue introducido por Peter Chen en 1976. El modelo Entidad- Relación está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante un conjunto de representaciones gráficas y lingüísticas. Por lo general incluye los conceptos de entidad, relación, y atributo. Más tarde, se añadieron otros conceptos, como los atributos compuestos y las jerarquías de generalización, en lo que se ha denominado modelo Entidad – Relación Extendido. Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.2.2.1 Entidad

Cualquier tipo de objeto o concepto sobre el que se recoge información: cosa, persona, concepto abstracto o suceso. Por ejemplo: carros, cauchos, frenos, clientes, etc. Las entidades se representan gráficamente mediante rectángulos y su nombre aparece en el interior. Un nombre de entidad solo puede aparecer una vez en el esquema conceptual. Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.2.2.2 Relación

Es una correspondencia o asociación entre dos o más entidades. Cada relación tiene un nombre que describe su función. Las relaciones se representan gráficamente mediante rombos y su nombre aparece en el interior. Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.2.2.3 Atributo

Es una característica de interés o un hecho sobre una entidad o sobre una relación, los atributos representan las propiedades básicas de las entidades y de

las relaciones. Toda la información extensiva es portada por los atributos. Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.3 Software Utilizado

Se utilizaron las siguientes herramientas:

- Linux, como sistema operativo;
- Apache, como servidor Web;
- MySQL, como gestor de bases de datos;
- PHP, como lenguaje de programación;
- Bootstrap como ambiente de trabajo para desarrollar la interfaz gráfica del sitio web en códigos HTML, CSS Y Javascript;
- Internet, para poder obtener acceso remoto al sistema propuesto;
- Gammu, como interfaz de comunicación entre el sistema propuesto y el modem GSM que transmite los SMS;
- VirtualBox, como ambiente de desarrollo para virtualizar el sistema operativo Linux.

2.3.3.3.1 MySQL

Es la base de datos “open source” (código abierto) más popular y posiblemente, mejor del mundo. Su continuo desarrollo y su creciente popularidad están haciendo de MySQL un competidor cada vez más directo de gigantes en la materia de las bases de datos de Oracle.

MySQL es un sistema de administración de bases de datos (Database Management System. DBMS) para bases de datos relacionales. Así, MySQL no es más que una aplicación que permite gestionar archivos llamadas de bases de datos. Existen muchos tipos de bases de datos, desde un simple archivo hasta sistemas relacionales orientados a objetos. MySQL, como base de datos relacional, utiliza múltiples tablas para almacenar y organizar la información.

MySQL fue escrito en C y C++ y destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo si interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl y Java y su interacción en sistemas operativos. Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.3.2 PHP

Es el lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado y que está diseñado especialmente para desarrollo Web y puede ser incrustado dentro del código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor Web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas Web como salida. Puede ir desplegado en la mayoría de los servidores Web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. PHP se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios Web y en un millón de servidores. El gran parecido que posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta.

También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones. Su nombre “oficial” es PHP: Hypertext Preprocessor. Entre sus principales características, se pueden destacar su potencia, alto rendimiento y su facilidad de aprendizaje. PHP es un lenguaje de programación que contiene muchos conceptos y similitudes con los lenguajes C. Perl o Java. Su Sintaxis es muy similar a la de esos lenguajes, haciendo muy rápido y sencillo su aprendizaje, incluso a programadores novatos. El código PHP esta embebido en documentos HTML, de manera que es muy fácil incorporar información generada de manera dinámica en un sitio Web. Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.3.2.1 Características fundamentales de PHP

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Complementado orientado a la Web.

- Dispone de extensiones para la conexión con la gran mayoría de los sistemas de gestión de base de datos para el almacenamiento de información permanente en el servicio (Oracle, PostgreSQL, Informix, MySQL.)
- Proporciona soporte a múltiples protocolos de comunicaciones en Internet (HTTP, IMAP, FTP, LDAP, SNMP, etc.).

2.3.3.3.3 Bootstrap

Bootstrap es una herramienta que contiene un conjunto de archivos HTML, CSS y JavaScript que se pueden incluir en una página web para comenzar a desarrollar sin tocar una sola línea de HTML, CSS y JavaScript. Bootstrap es el ambiente de trabajo HTML, CSS y JavaScript gratuito más usado para desarrollar sitios webs interactivos. Este ambiente de trabajo incluye plantillas interactivas para CSS y HTML de botones, tablas, navegación y otros elementos que puede usar en su página web. Además, también incorpora varios archivos de JavaScript que facilitan el desarrollo de sitios webs interactivos. Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.3.4 HTML

Es una aplicación del estándar SGML (Standard Generalized Markup Language), estándar internacional para la definición de textos electrónicos independiente de sistemas, dispositivos y aplicaciones. Metalenguaje para definir lenguajes de diseño descriptivo; proporciona un medio de codificar documentos de hipertexto cuyo destino sea el intercambio directo entre sistemas o aplicaciones. Esta definición se debe a que está compuesto por etiquetas que definen la estructura y el formato del documento que vera el usuario a través de la Web. Esas etiquetas son leídas por el navegador o visualizador; es decir el programa que se utiliza para navegar, y que es el que ejecuta las funciones creadas en HTML permitiendo que puedan ser visibles en nuestra máquina.

El entorno para trabajar HTML es simplemente un procesador de texto, como el que ofrece el sistema operativo Windows (bloc de Notas), UNIX (el editor vi o Ed) o el que ofrece MS Office (Word). El conjunto de etiquetas que se creen se debe guardar con la extensión htm o html. Este lenguaje ordena documentos

con estructuras comunes (títulos, párrafos, listas...) que van a ser definidas por este lenguaje mediante etiquetas. Cualquier cosa que no sea una etiqueta es parte del documento mismo. También existe el HTML Dinámico (DHTML), que es una mejora de Microsoft de la versión 4.0 de HTML que le permita crear efectos especiales como, por ejemplo, texto que vuela desde la página, palabra por palabra o efectos de transición al estilo de anuncio publicitario giratorio entre página y página.(Fuente: Miguel Ángel Álvarez s.f.)

2.3.3.3.5 Cascading Style Sheets (CSS)

CSS es un lenguaje que sirve para dar estilo y definir la presentación de documentos HTML agregándoles mejores opciones de estilo, más precisas y sofisticadas. Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.3.6 JavaScript

Javascript es un lenguaje de programación orientado a objetos, que permite a los desarrolladores crear acciones en su página web del lado del cliente, por lo que no requiere de compilación. Permite crear diferentes efectos e interactuar con los usuarios a través de las mejoras en la interfaz de usuario y pagina web dinámicas. Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.3.7 Apache

Es un servidor de páginas Web gratuito desarrollado en 1995, este servidor Web es actualmente el más implantado entre los distintos servidores que ofrecen servicios Web en Internet. Además Apache, servidor originalmente pensado para el entorno Linux, dispone de versión para el entorno Windows. Una de las principales motivaciones para utilizar el servidor Web Apache es su condición de aplicación libre y descargable de forma gratuita de la Web. Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.3.8 Internet

Es el invento más importante del siglo XX, con lo que se ha logrado crear una súper red de computadoras en todo el mundo a través del protocolo TCP/IP, la cual permite unir las y compartir data entre las mismas, tal como información,

música, programas, imágenes, videos, etc. Tanta es la data que reside en la actualidad en Internet que esta herramienta ha revolucionado el mundo en gran forma, con todas las comodidades que les otorga a sus millones de usuarios a nivel mundial, gracias a su facilidad de búsqueda de la basta información que el Internet podemos encontrar y al mismo tiempo también podemos publicar o subir a la gran red de redes. Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.3.9 Debian

Es una comunidad conformada por desarrolladores y usuarios, que mantiene un sistema operativo GNU basado en software libre.

Nació como una apuesta por separar en sus versiones el software libre del software. El modelo de desarrollo del proyecto es ajeno a motivos empresariales o comerciales, siendo llevado adelante por los propios usuarios, aunque cuenta con el apoyo de varias empresas en forma de infraestructuras. Debian no vende directamente su software, lo pone a disposición de cualquiera en Internet, aunque sí permite a personas o empresas distribuirlo comercialmente mientras se respete su licencia.³

La primera adaptación del sistema Debian, siendo también la más desarrollada, es Debian GNU/Linux, basada en el núcleo Linux, y como siempre utilizando herramientas de GNU). Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.3.10 Gammu

Gammu es un programa escrito en lenguaje C que funciona en sistemas operativos Linux, gammu escanea periódicamente el dispositivo compatible GSM, guarda los mensajes de texto en un almacenamiento y envía mensajes encolados en este almacenamiento. Es una herramienta perfecta para manejar grandes cantidades de mensajes enviados o recibidos y procesarlos automáticamente. Actualmente se pueden almacenar mensajes recibidos en archivos o en bases de datos como MySQL y PostgreSQL que están soportados nativamente. Gammu también puede ser utilizado para:

- Listado, inicio y manejo de llamadas
- Recuperación, copia de respaldo y envío de SMS
- Listado, importación y exportación de contactos.
- Listado, importación y exportación de calendario.

Fuente: Los autores (2016).

2.3.3.3.11 Virtual Box

Es una aplicación instalada en un sistema operativo host existente; dentro de esta aplicación, los sistemas operativos adicionales se pueden cargar y ejecutar, cada uno con su propio ambiente virtual. Por ejemplo, varias distribuciones de Linux se pueden alojar en una sola máquina con Windows XP; del mismo modo, XP y Vista pueden ejecutarse en un equipo que ejecuta Linux, y así sucesivamente. Fuente: Los autores (2016).

2.4 Bases Legales

En este punto se mencionaran los preceptos legales que inciden sobre el problema objeto del estudio y condicionan legalmente la investigación

2.4.1 Ley Orgánica de Telecomunicaciones

Ley Orgánica de Telecomunicaciones de la República Bolivariana de Venezuela, publicada en Gaceta Oficial N° 36.970 en la ciudad de Caracas el día lunes 12 de junio de 2000.

TITULO V

Del desarrollo del sector de telecomunicaciones

CAPITULO I

Del servicio universal y su fondo

Sección primera Del Servicio Universal

Artículo 50.- La Comisión Nacional de Telecomunicaciones, en coordinación con el Ministerio de Infraestructura, establecerá como prioridad a los efectos de alcanzar progresivamente las obligaciones del Servicio Universal las siguientes prestaciones:

1. Que todas las personas puedan recibir conexión a la red telefónica pública fija y acceder a la prestación del servicio telefónico fijo disponible para el público. La conexión debe ofrecer al usuario la posibilidad de emitir y recibir llamadas nacionales e internacionales y permitir la transmisión de voz, texto y datos.
2. Que los abonados al servicio telefónico dispongan, gratuitamente, de una guía telefónica, actualizada e impresa y unificada para cada ámbito territorial. Todos los abonados tendrán derecho a figurar en las guías y a un servicio de información nacional sobre su contenido, sin perjuicio, en todo caso, del respeto a las normas que regulen la protección de los datos personales y el derecho a la intimidad.
3. Que exista una oferta suficiente de teléfonos públicos de pago en el dominio público, en todo el espacio geográfico venezolano.
4. Que todas las personas tengan acceso a la red mundial de información Internet.

TITULO VII

De la interconexión

Artículo 137.- La interconexión entre redes de telecomunicaciones deberá ser efectuada sin menoscabar los servicios y calidad originalmente proporcionado, de forma tal que cumpla con los planes y programas en materia de telecomunicaciones aprobados por la Comisión Nacional de Telecomunicaciones.

La responsabilidad del servicio y su calidad, recaerá sobre el operador contratado por el usuario, salvo que demuestre causas no imputables a él.

2.4.2 Reglamento de la Ley sobre el Derecho de Autor

Reglamento de la Ley sobre el Derecho de Autor y de la decisión 351 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena que contiene el régimen común sobre derecho de autor y Derechos Conexos de la República de Venezuela, publicada en Gaceta Oficial N° 5.155 Extraordinario de fecha 9 de septiembre de 1997.

CAPÍTULO III

Objeto de la Protección

Artículo 5°.- La protección reconocida por el derecho de autor recae sobre todas las obras literarias, artísticas o científicas, cualquiera sea su género, forma de expresión, mérito o destino. El derecho de autor es independiente del objeto material que contiene la obra, cuya enajenación no confiere al adquiriente la titularidad de derechos sobre la creación o la licencia para su explotación, salvo disposición legal expresa en contrario.

CAPÍTULO V

Programas de Computación y Bases De Datos

Artículo 10.- Los programas de computación se protegen en los mismos términos que las obras literarias. Dicha protección se extiende tanto a los programas operativos como a los programas aplicativos, ya sea en forma de código fuente o código objeto.

Artículo 11.- Las limitaciones al derecho exclusivo de explotación sobre los programas de computación, taxativamente previstas en la Ley y en la Decisión 351, no se extienden al

aprovechamiento del programa por varias personas, mediante la instalación de redes, estaciones de trabajo u otro procedimiento análogo, para lo cual se requiere de la autorización expresa del titular de los derechos sobre la obra.

Artículo 12.- Las bases de datos estarán protegidas siempre que por la selección o disposición de las materias constituyan creaciones personales. La protección concedida no se extiende a los datos o información compilados, pero no afecta los derechos que existan sobre las obras o materiales que la conforman.

CAPÍTULO X

Registro y Depósito de la Producción Intelectual

Artículo 37.- El Registro de la Producción Intelectual está adscrito a la Dirección Nacional del Derecho de Autor, ante la cual podrán inscribirse las obras del ingenio, interpretaciones y producciones protegidas por la Ley. Las inscripciones realizadas en el Registro de la Producción Intelectual son de carácter público, pero el acceso al ejemplar depositado en las obras inéditas y en los programas de computación, estará sujeto al consentimiento del autor o del titular del derecho, o de la autoridad judicial.

Artículo 38.- La Dirección Nacional del Derecho de Autor podrá elaborar formularios impresos a los efectos de la inscripción de las obras, interpretaciones y producciones en el Registro de la Producción Intelectual.

Artículo 45.- En la inscripción de un programa de computación se indicará además:

1. El nombre, razón social y demás datos que identifican al productor.

2. La identificación de los autores, a menos que se trate de una obra anónima o colectiva.

3. Año de la realización del programa y, en su caso, de la primera publicación y de las sucesivas versiones autorizadas por el titular, con las indicaciones que permitan identificarlas.

CAPÍTULO XI

Protección Civil y Administrativa

Artículo 58.- A los efectos de la acción de remoción y destrucción contemplada en la Ley y de la medida cautelar de secuestro prevista en el artículo 111 de la misma, se entiende por ejemplar o copia ilícitamente reproducidos, cada soporte físico que contenga la fijación de la obra como consecuencia de un acto no autorizado de reproducción.

Artículo 59.- De conformidad con lo dispuesto en la Decisión 351, el Juez competente, además de las medidas cautelares contempladas en la Ley sobre el Derecho de Autor, podrá ordenar el cese inmediato de la actividad ilícita, así como cualquiera otra medida cautelar de las previstas en el Código de Procedimiento Civil.

CAPÍTULO XII

Protección Penal

Artículo 64.- Introducida la denuncia por el interesado, se continuará el procedimiento con la intervención del Ministerio Público de conformidad con el artículo 210 del Código de Enjuiciamiento Criminal, sin perjuicio del derecho del interesado o de cualquier particular a constituirse en acusador privado, de conformidad con las disposiciones del mismo código.

CAPÍTULO XIII

Dirección Nacional del Derecho de Autor

Artículo 65.- La Dirección Nacional del Derecho de Autor podrá exigir de las personas naturales o jurídicas que utilicen obras, productos o producciones objeto de la protección legal, toda la información que sea necesaria y ordenar informes, experticias o auditorías, en cuanto sean necesarias para la comprobación de los hechos que puedan dar lugar al goce o el ejercicio de los derechos protegidos por la Ley.

2.4.3 Reglamento de la Ley de Tránsito Terrestre

Reglamento de la Ley de tránsito terrestre de la República de Venezuela, publicada en Gaceta Oficial N° 38.985 de fecha 01 de agosto de 2008.

TITULO V

Registro del sistema nacional de transporte terrestre

CAPITULO II

De los vehículos

Artículo 46º - Condiciones de seguridad de los vehículos.

Todo vehículo a motor debe mantenerse en perfectas condiciones de seguridad, funcionamiento, control de emisiones de gases contaminantes y ruido, según lo establecido en esta ley, su reglamento y en concordancia con el ordenamiento jurídico en la materia. A tal efecto, el propietario o la propietaria está obligado u obligada a efectuar la revisión técnica del vehículo en los términos expuestos en esta ley y su reglamento.

Artículo 52º - Revisión técnica, mecánica y física de vehículos.

El Instituto Nacional de Transporte Terrestre, practicara la revisión

técnica, mecánica y física de los vehículos, a los fines de verificar el buen estado de funcionamiento y las características de las unidades del parque automotor existente. Los resultados de la revisión serán insertados al Registro Nacional de Vehículos y de Conductores y Conductoras. Los vehículos que no aprueben la revisión no podrán circular por las vías públicas o privadas destinadas al uso público.

Artículo 53º - De las estaciones para la revisión técnica. El Instituto Nacional de Transporte Terrestre establecerá los requisitos y normas para la instalación y funcionamiento de las estaciones para la revisión técnica, mecánica y física de vehículos.

Artículo 54º - De los procedimientos de la revisión. El Instituto Nacional de Transporte Terrestre, establecerá los procedimientos específicos de la revisión técnica, mecánica y física de vehículos, así como las medidas aplicables en los casos de vehículos que no aprueben la revisión, pudiendo ordenar su desincorporación del Registro Nacional de Vehículos y de Conductores y Conductoras, en aquellos casos en los cuales, debido al deterioro del vehículo, se determine que es inservible de manera permanente.

2.5 Definición de Términos Básicos

- **Automatizar:** Es convertir ciertos procesos manuales, en procesos más rápidos y eficientes mediante aparatos electrónicos.
- **Datos:** Son los hechos que describen sucesos y entidades. Los datos son comunicados por varios tipos de símbolos tales como las letras del alfabeto, números, movimientos de labios, puntos y rayas, señales con la mano, dibujos, etc. Estos símbolos se pueden ordenar y reordenar de forma utilizable y se les denomina información.

- **Información:** Es más bien una colección de hechos significativos y pertinentes, para el organismo u organización que los percibe. La definición de información es la siguiente: Información es un conjunto de datos significativos y pertinentes que describan sucesos o entidades.
- **Informática:** Conjunto de conocimientos científicos y de técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras.
- **Internet Protocol (IP):** Se traduce protocolo de Internet y se trata de un estándar que se emplea para el envío recepción de información mediante una red que reúne paquetes conmutados.
- **Telefonía móvil-celular:** consiste en un sistema telefónico en el que mediante la combinación de una red de estaciones transmisoras receptoras de radio (estaciones base) y una serie de centrales telefónicas de conmutación, se posibilita la comunicación entre terminales telefónicos portátiles (teléfonos móviles) o entre terminales portátiles y teléfonos de la red fija tradicional.
- **Operador:** es la compañía que provee el servicio de telefonía móvil celular a sus abonados y demás clientes.
- **Short Message Service (SMS):** Servicio de mensajes cortos.
- **La Central de Servicio de Mensajes Cortos o SMSC (siglas en inglés de Short Message Service Center):** es un elemento de la red de telefonía móvil cuya función es de enviar/recibir SMS. Funcionamiento: En el momento que un usuario envía un mensaje de texto (SMS) a otro usuario lo que sucede es que el teléfono envía dicho mensaje a la SMSC correspondiente al operador del usuario remitente; La SMSC guarda el mensaje y lo entrega a su destinatario cuando este se encuentra en cobertura.
- **Global System for Mobile Communications (GSM):** es un estándar de comunicaciones para la telefonía móvil, implementando mediante la combinación de satélites y antenas terrestres. Aunque su principal función es la

telefonía móvil, del mismo modo que antiguamente se podía utilizar la línea telefónica para el modem, también el GSM permite la transmisión de datos por medio de sus canales, siempre y cuando estos se hallan libres. Es un sistema digital y al ser un estándar usado mundialmente, permite su uso en cualquier lugar con cobertura, incluso en ámbitos internacionales.

- **Code Division Multiple Access (CDMA):** es una técnica que permite que un grupo de clientes comparta un mismo canal de radio y espectro de frecuencia al mismo tiempo, por distinguirlos a través de un código único para cada cliente.
- **Usuario(s):** En el presente trabajo el término usuario(s) hace referencia a la(s) persona(s) encargada(s) de operar el sistema web elaborado, es decir, al usuario del sistema de información.
- **Hardware:** son todos los componentes físicos de la PC como tarjeta madre, monitor, teclado y mouse, siendo la tarjeta madre, la memoria RAM y el procesador (CPU) los componentes más importantes del conjunto.
- **Software:** Software es una secuencia de instrucciones que son interpretadas y/o ejecutadas para la gestión, re-direccionamiento o modificación de un dato/información o suceso. Fuente: Los autores (2016)
- **Ambiente de desarrollo Integrado (IDE):** En inglés Integrated Development Environment, es una aplicación que proporciona servicios integrales para facilitarle al desarrollador o programador el desarrollo de software.
- **AJAX:** Es el acrónimo de JavaScript y XML Asíncrono. Este acrónimo fue utilizado por primera vez por Jesse James Garrent en 2005. Se define como una técnica para el desarrollo e páginas web que implementan aplicaciones interactivas. Fuente: Rivas (2012).
- **Cron:** Es un administrador regular de procesos en segundo plano que ejecuta procesos o guiones a intervalos regulares (por ejemplo, cada minuto, día, semana o mes).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo denominado Marco Metodológico se describen los métodos, técnicas y procedimientos aplicados en el estudio, con el propósito de que la persona que lea este trabajo tenga una visión clara de cómo se llevó a cabo la solución del problema. Además, se explican las razones por las cuales se seleccionó dicha metodología y sus limitaciones.

Algunos de dichos aspectos que se encuentran en el marco metodológico son el tipo de investigación, el diseño de la investigación, técnicas y procedimientos, los cuales serán utilizados para la recolección necesaria de datos y los instrumentos que medirán dichos datos.

Además, se presentará la metodología de desarrollo del sistema con sus respectivas etapas.

3.1 Tipo de investigación

Las investigaciones son el proceso utilizado para ampliar la base de conocimientos en una disciplina o analizar fenómenos sociales, con el fin de formular conocimientos o formular teorías para resolver un problema (Hernández, Fernández y Baptista, 1998).

Según el propósito o finalidad de la investigación, ésta es de tipo **aplicado**, ya que se desarrollará un sistema que en la práctica vendría a solucionar el problema planteado.

Esta investigación, **según la clase de medios utilizados** para recoger los datos, es considerada una investigación de tipo mixta, ya que se recolectan datos tanto de fuentes **documentales** como del entorno en el cual se desarrolla la empresa objeto del estudio (**de campo**).

Esta investigación, **según el enfoque** o la naturaleza de la información que se recoge para responder al problema de la investigación, es considerada mixta, ya que en ella se manipulan y vinculan **datos cualitativos y cuantitativos**.

Según la modalidad, la presente investigación es **factible**, ya que presenta una solución viable a un problema del tipo práctico, es decir, consiste en la elaboración de una propuesta de una solución operativa dirigida a resolver un problema de tipo práctico para satisfacer necesidades de una institución.

Según el nivel de conocimientos que se adquiere, la investigación es de tipo **explicativo** debido a que demuestra las causas del fenómeno, no experimental porque los investigadores solo observan el objeto de estudio y **vertical** porque el objetivo del problema se centra en un momento determinado.

Según el campo del conocimiento en que se realiza la investigación, ésta es considerada una investigación **científica**, por el hecho de ser sistemática, controlada, empírica, y crítica. Se refiere a sistemática y controlada cuando hay una disciplina constante para hacer investigación científica y que no se dejan los hechos a la casualidad. El término empírica se refiere a que el estudio se basa en fenómenos observables de la realidad. Y por último una investigación crítica quiere decir que se juzga constantemente de manera objetiva y se eliminan las preferencias personales. Es pocas palabras, llevar a cabo investigación científica es hacer investigación en forma cuidadosa y precavida.

3.2 Diseño de la investigación

Según Sabino (2000, p. 91) el objeto del diseño de la investigación es proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerla.

El **diseño de la presente investigación** mediante el cual se pretende obtener respuestas a las interrogantes, se clasifica:

Según el grado de control de las variables, no experimental, ya que no se realiza ningún tipo de intervención en el entorno de los individuos o variables de estudio, es decir, solo se observan desde un segundo plano.

De acuerdo a la recolección de datos, la presente investigación es considerada mixta, ya que la obtención de datos se realiza en un contexto natural (**de campo**) y también a través de **documentos**.

3.3 Población y muestra

Antes de definir la población y muestra objeto del presente estudio, se deben tener claros los siguientes conceptos:

Población: es el conjunto total de individuos que poseen algunas características comunes observables para ser consideradas como la población bajo estudio.

Muestra: es una parte representativa de la población que serán sometidas a observación y pruebas cuyos resultados serán utilizados en el desarrollo de la investigación.

Para esta investigación, este punto hace referencia a la **población** a la cual está dirigida la aplicación final, la cual se puede considerar **infinita** y abarca todas las personas que posean al menos un vehículo terrestre automotor de cuatro y hasta seis ruedas, como por ejemplo, vehículos livianos, camionetas y camiones pequeños que circulen en el territorio venezolano y países vecinos siempre y cuando estén en disposición bien sea por vacaciones, trabajo o necesidad a acudir a la empresa prestadora de servicio o simplemente son clientes actuales o potenciales por la cercanía entre su residencia y la empresa prestadora del servicio, también se puede **delimitar la población según su edad** la cual debe estar comprendida **entre 16 y 80 años**, ya que los autores consideran que hay una tendencia a que las personas pertenecientes a ese rango de edades, tengan mayor dominio tanto de los teléfonos celulares como de los vehículos motorizados, en resumen se tomará una **muestra de cincuenta (50) personas**.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta investigación, para establecer la relación entre los autores y la población estudiada se utilizarán como técnicas de recolección de datos encuestas al público, evaluaciones de desempeño a los cuales ha sido sometida la empresa por parte de Good Year de Venezuela, C.A. y la observación directa. Como instrumentos o recursos para recolectar y registrar el levantamiento de información, se utilizarán varios elementos entre los cuales se pueden mencionar los computadores personales de los autores para diseñar y tabular las encuestas y demás datos obtenidos, un cuaderno de notas para registrar los datos observados y distintos documentos impresos (encuestas, evaluaciones de desempeño, reclamos, comunicados).

3.5 Validez y confiabilidad de los instrumentos

El procedimiento utilizado en la investigación se refiere a todos los pasos que se deben realizar con el objetivo de llegar a la solución del problema planteado en el capítulo I del presente trabajo. El proceso mediante el cual se pretende alcanzar el objetivo general del proyecto está conformado en las siguientes fases:

1. Analizar o definir los requerimientos de información y la forma más adecuada de atenderlos.
2. Diseñar la estructura, funciones e interrelaciones de los componentes del sistema.
3. Programar o desarrollar los elementos del sistema que se pretende implantar.
4. Realizar las pruebas y modificaciones del sistema desarrollado.

Cabe destacar, que en cada una de las fases explicadas anteriormente, se establecen los objetivos, estrategias, programas de acción y determinación de recursos, posteriormente se ejecuta la fase y finalmente se evalúan los resultados

conforme a las metas esperadas, se realizan las correcciones necesarias para continuar con la siguiente fase del procedimiento utilizado en la investigación.

3.6 Técnicas de análisis y procesamiento de la información

Técnicas de análisis y procesamiento de Datos. Se utilizan para registrar la información obtenida a través del uso de los diversos instrumentos. Así mismo se describen las técnicas estadísticas o de otro tipo utilizadas para el procesamiento de los datos y la información recopilada para la investigación. Es el plan que el investigador propone para el procesamiento y análisis de los datos recolectados a fin de dar respuesta a las preguntas o probar las hipótesis. Se presenta el proceso para seguir un plan de tabulación, y se presenta la relación existente entre objetivos, hipótesis, variables, y plan de tabulación.

Una vez obtenidos los datos, se deben validar, de tal manera que se pueda tener un conjunto de datos confiables. Hecho esto, se procede a realizar la codificación, lo cual nos permite tabular los datos para que puedan ser analizados a través de técnicas cuantitativas utilizando para ello estadísticas y cualitativas analizando los documentos tomados como referencia.

En cuanto al procesamiento de la información, puede ser realizado a través de distintos paquetes de software que permitan resolver cálculos y realizar gráficas, tanto propias como existentes en el mercado. Un ejemplo de los últimos, y el que se utilizará, es el software Microsoft Excel.

3.7 Metodología de desarrollo de sistemas

La construcción de un sistema de información implica la conjugación de esfuerzos, conocimientos, experiencias, recursos y tiempo muy valiosos; por lo que es necesario contar con un adecuado rumbo de acción que garantice el éxito del proyecto, empleado al máximo los elementos disponibles. Por esta razón es conveniente apoyarse en una metodología que establezca las etapas con objetivos, actividades y técnicas necesarias en la creación de un sistema.

3.7.1 Selección de la metodología de desarrollo de sistemas a utilizar

En esta sección se debe elegir la metodología de desarrollo de sistemas de información más adecuada para satisfacer las necesidades específicas del proyecto, además de establecer las medidas oportunas que permitan controlar la evolución del proyecto.

Entre la variedad modelos que existen, se ha elegido como metodología a utilizar el modelo de ciclo de vida clásico, también denominado "**modelo en cascada**". Es un modelo propuesto por Winston W. Royce (1970) y posteriormente revisada por Barry Boehm (1980) e Ian Sommerville (1985), el cual se caracteriza por intentar hacer las cosas bien desde el principio, es decir, se pasa, en orden, de una etapa a la siguiente sólo tras finalizar con éxito las tareas de verificación y validación propias de la etapa. Cuando es necesario realizar ajustes, únicamente se da marcha atrás hasta la fase inmediatamente anterior.

La razón por la cual se ha elegido trabajar con este modelo, es debido a que permite culminar cada fase de desarrollo con altas probabilidades de que se ha realizado bien de una vez y para siempre, para de esta manera no tener que retroceder significativamente a la hora de no haber aprobado el control necesario para pasar a la siguiente fase.

3.7.2 Fases de la metodología de desarrollo de sistemas a utilizar

El ciclo de vida del modelo en cascada es un modelo que está orientado a documentos y tiene las siguientes fases, según Pressman Roger (2010):

a. Análisis de requisitos

En esta fase se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir, en otros términos esta fase contiene la especificación completa de lo que debe hacer el sistema sin entrar en detalles internos.

b. Diseño del Sistema

Descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo. Como resultado surge el SDD (Documento de Diseño del Software), que contiene la descripción de la estructura relacional global del sistema y la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras.

c. Diseño del Programa

Es la fase en donde se realizan los algoritmos necesarios para el cumplimiento de los requerimientos del usuario así como también los análisis necesarios para saber qué herramientas usar en la siguiente etapa.

d. Codificación

Es la fase en donde se implementa el código fuente, haciendo uso de prototipos así como de pruebas y ensayos para corregir errores. Dependiendo del lenguaje de programación y su versión se crean las bibliotecas y componentes reutilizables dentro del mismo proyecto para hacer que la programación sea un proceso mucho más rápido.

e. Pruebas

Los elementos, ya programados, se ensamblan para componer el sistema y se comprueba que funciona correctamente y que cumple con los requisitos, antes de ser entregado al usuario final.

f. Verificación

Es la fase en donde el usuario final ejecuta el sistema, para ello el o los programadores ya realizaron exhaustivas pruebas para comprobar que el sistema no falle. En la creación de desarrollo de cascada se implementa los códigos de investigación y pruebas del mismo.

g. Mantenimiento

Una de las etapas más críticas, ya que se destina un 75 % de los recursos, es el mantenimiento del Software ya que al utilizarlo como usuario final puede ser que no cumpla con todas nuestras expectativas.

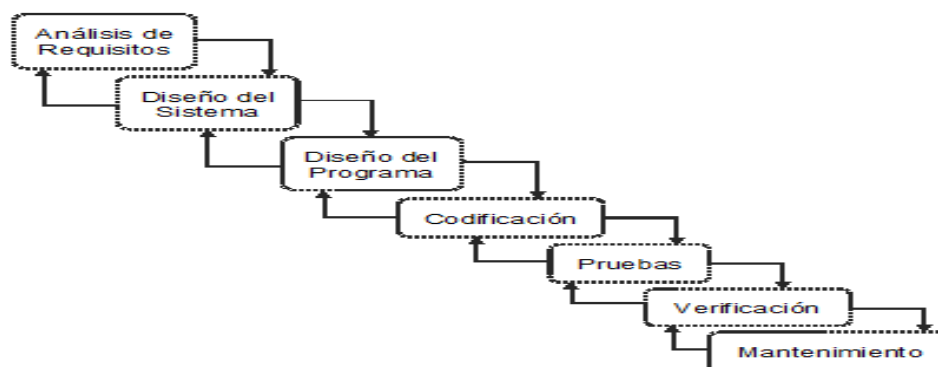


Figura 5 - Fases del Ciclo de vida del Modelo en Cascada.
Fuente: Los autores (2015)

3.8 ASPECTOS OPERATIVOS

3.8.1 Cronograma detallado del proyecto

A continuación se presentarán los tiempos estimados para cada actividad del proyecto a realizar.

#	Actividad	Duración (días)	2015-2016											
			A b r i l	M a y o	J u n i o	J u l i o	A g o s t o	S e p t i e m b r e	O c t u b r e	N o v i e m b r e	D i c i e m b r e	E n e r o	F e b r e	M a r c h
1	Levantamiento de información	57												
2	Revisión de las observaciones de los capítulos I,II y III	15												
3	Diseño de los instrumentos de recolección de datos	7												
4	Determinación de la validez y confiabilidad de los instrumentos	7												
5	Aplicación de los instrumentos	7												
6	Procesamiento de los resultados	15												
7	Definición de los requerimientos	15												
8	Diseño de la interfaz de usuario	20												
9	Diseño de la base de datos	7												
10	Desarrollo de la aplicación	60												
11	Evaluación del sistema	7												
12	Elaboración del capítulo IV	15												
13	Elaboración del conclusiones y recomendaciones	10												
14	Elaboración del resumen, agradecimientos y dedicatoria	2												
15	Revisión del tomo final y corrección	7												
16	Entrega de los tomos a los jurados	1												
17	Elaboración de la planilla de aceptación de tutor y jurado	1												
18	Elaboración de la Presentación del Trabajo Especial de Grado	7												
19	Ensayo de la presentación del Trabajo Especial de Grado	1												
20	Defensa del Trabajo Especial de Grado	1												

Figura 6 - Cronograma detallado del proyecto.
Fuente: Los autores (2015)

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Este capítulo tiene como objetivo presentar, analizar e interpretar los resultados obtenidos luego de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos definidos previamente. Además se analizan los resultados obtenidos en cada una de las fases de la metodología de desarrollo del sistema propuesto en el capítulo anterior.

Finalmente se realiza un análisis de los resultados que se obtuvieron con respecto al cumplimiento de los objetivos puntualizados previamente.

4.1 Análisis de los resultados obtenidos a partir de los Instrumentos de Recolección de Datos aplicados

La técnica para la recolección de información utilizada fue un cuestionario con preguntas cerradas, es decir, respuestas simples, aplicada a los usuarios finales del sistema, que sirvió para conocer lo que pensaban los clientes con respecto a un sistema que les notifique sobre el desempeño del mantenimiento realizado a sus vehículos.

4.1.1 Cuestionario

Cuestionario realizado a los clientes de la empresa Llantas Fires Press, C.A.

1. ¿Considera que el desarrollo de un sistema de información para notificar a los clientes de la empresa Llantas Fire Press, C.A. sobre el seguimiento del

servicio de mantenimiento realizado a su automóvil es favorable para el mejoramiento de la empresa en el área de atención al cliente?

SI_____ NO_____

2. ¿Le gustaría disponer de un sistema que le avise cuando le corresponde realizar mantenimiento a su automóvil?

SI_____ NO_____

3. ¿Considera que los mensajes de texto (SMS) son un canal adecuado para notificar al cliente del servicio de mantenimiento de su automóvil?

SI_____ NO_____

4. Le gustaría que las notificaciones sobre el servicio de mantenimiento de su automóvil fuera a través de mensajes de texto (SMS)?

SI_____ NO_____

5. ¿Usted se sentiría atendido al recibir estos mensajes de textos (SMS) notificándole cuando le corresponde mantenimiento a su automóvil?

SI_____ NO_____

6. De ser afirmativa su respuesta anterior, ¿regresaría a la empresa a hacer un nuevo mantenimiento a su automóvil?

SI_____ NO_____

7. ¿Conoce alguna empresa que utilice un sistema de información para notificar a los clientes por medio de mensajes de textos (SMS) sobre los servicios que ofrecen?

SI_____ NO_____

¿Cuál(es) es el nombre de dicha empresa o empresas? (si la respuesta es positiva) _____

4.1.2 Análisis de los resultados de la aplicación del cuestionario

Pregunta N°1

¿Considera que el desarrollo de un sistema de información para notificar a los clientes de la empresa Llantas Fire Press, C.A. sobre el seguimiento del servicio de mantenimiento realizado a su automóvil es favorable para el mejoramiento de la empresa en el área de atención al cliente?

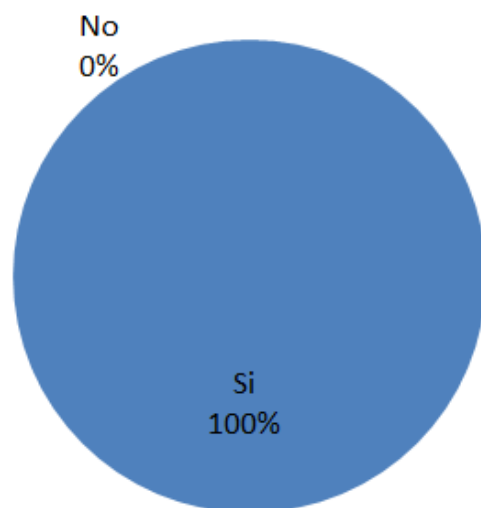


Gráfico 1 - Resultado de la pregunta N°1
Fuente: Los Autores (2016)

Los resultados obtenidos, demuestran que el 100% de los encuestados consideran que el sistema propuesto puede contribuir a mejorar la relación entre los clientes y la empresa.

Pregunta N°2

¿Le gustaría disponer de un sistema que le avise cuando le corresponde realizar mantenimiento a su automóvil?

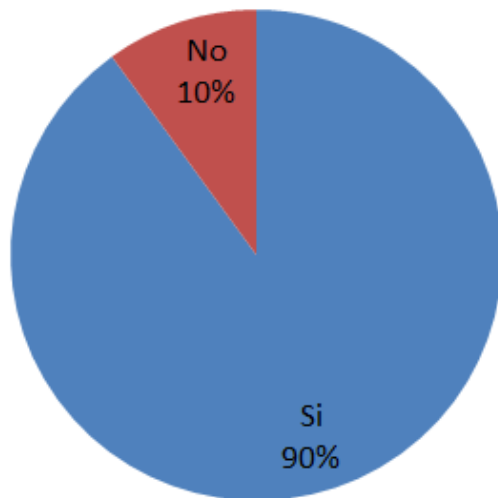


Gráfico 2 - Resultado de la pregunta N°2
Fuente: Los Autores (2016)

Los resultados obtenidos, demuestran que el 90% de los encuestados consideran positivo que la empresa brinde un servicio que los mantenga informados sobre cuándo deben volver a realizarle revisión o mantenimiento a sus automóviles, asegurando la durabilidad del servicio prestado y generando una continuidad de la relación Empresa – Cliente. Un 10% no mostró interés en la aplicación.

Pregunta N°3

¿Considera que los mensajes de texto (SMS) son un canal adecuado para notificar al cliente del servicio de mantenimiento de su automóvil?

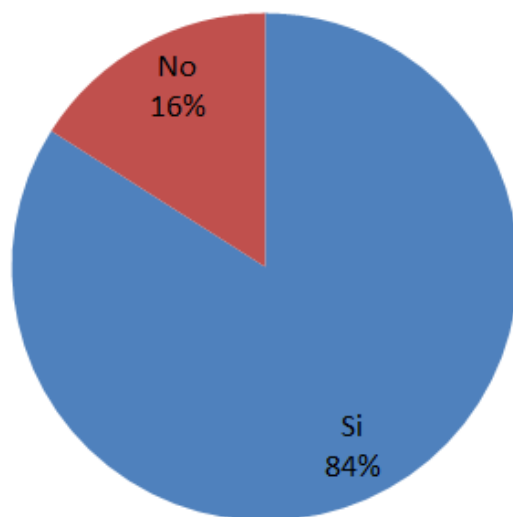


Gráfico 3 - Resultado de la pregunta N°3
Fuente: Los Autores (2016)

Los resultados obtenidos, demuestran que el 84% de los encuestados consideran positivo el uso de los SMS como canal comunicativo empresa-cliente ya que muchas veces una llamada telefónica puede no ser tan efectiva por diversos motivos y no todos tienen acceso a otros medios informativos como por ejemplo: redes sociales, y correo electrónico. A diferencia de los SMS, que pueden ser observados desde cualquier tipo de equipo celular desde gama baja, hasta gama alta. Solo un 16% no lo considero un canal viable de comunicación

Pregunta N°4

¿Le gustaría que las notificaciones del servicio de mantenimiento de su automóvil fueran a través de mensajes de texto (SMS)?

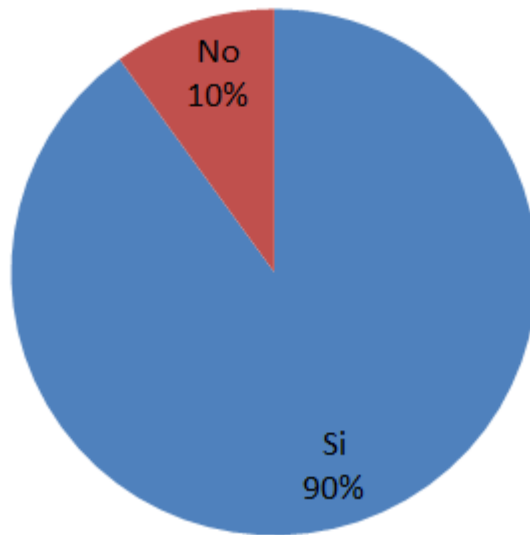


Gráfico 4 - Resultado de la pregunta N°4

Fuente: Los Autores (2016)

Los resultados obtenidos, demuestran que el 90% de los encuestados consideran positivo recibir las notificaciones a través de SMS. Solo un 10% no mostro interés en este medio comunicativo.

Pregunta N°5

¿Usted se sentiría atendido al recibir estos mensajes de textos (SMS) notificándole cuando le corresponde mantenimiento a su automóvil?

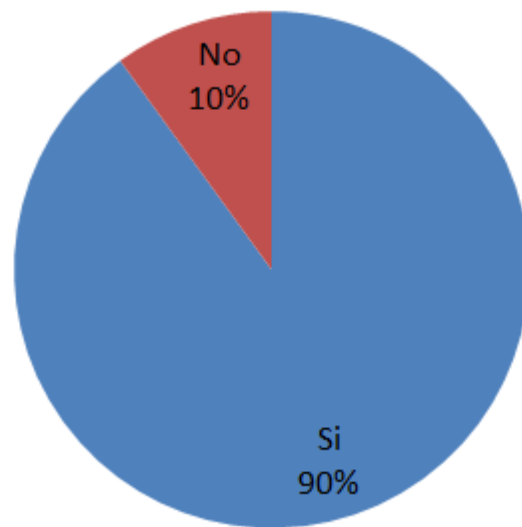


Gráfico 5 - Resultado de la pregunta N°5
Fuente: Los Autores (2016)

Los resultados obtenidos, demuestran que el 90% de los encuestados consideran positivo el recibir notificación de servicio y publicidad por medio de SMS que los mantenga informados de forma rápida y sencilla. Solo el 10% no muestra interés en la aplicación

Pregunta N°6

De ser afirmativa su respuesta anterior, ¿regresaría a la empresa a hacer un nuevo mantenimiento a su automóvil?

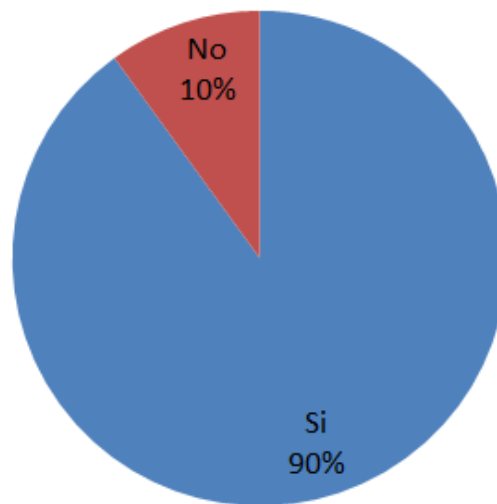


Gráfico 6 - Resultado de la pregunta N°6

Fuente: Los Autores (2016)

Los resultados obtenidos, demuestran que el 90% de los encuestados consideran positivo que a través de SMS puedan mantenerse informados de cuando corresponde realizar el mantenimiento del servicio prestado a su vehículo por lo cual no tendrá necesidad de buscar un nuevo proveedor y garantizar así el trabajo inicial. Solo el 10% no mostro interés en la aplicación.

Pregunta N°7

¿Conoce alguna empresa que utilice un sistema de información para notificar a los clientes por medio de mensajes de textos (SMS) sobre los servicios que ofrecen?

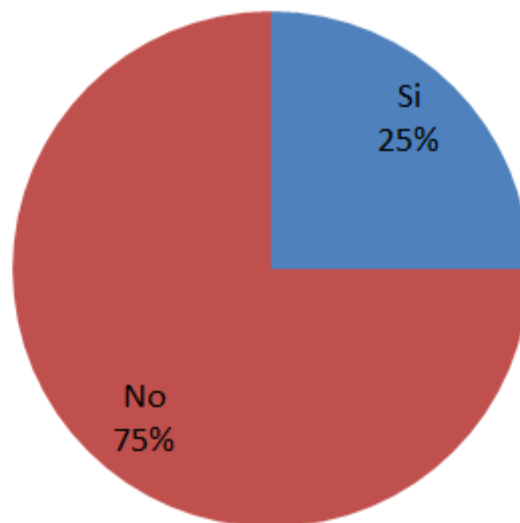


Gráfico 7 - Resultado de la pregunta N°7
Fuente: Los Autores (2016)

Los resultados obtenidos, demuestran que el 75% de los encuestados, no conocen otras empresas que cuenten con un sistema de información para notificar citas y/o promociones a sus clientes por medio de mensajes de textos (SMS). Solo un 25% indico conocer otras empresas que ofrecen un sistema de información a través de SMS.

Tabulación de resultados

Preguntas	Respuestas en %	
	Si	No
1	100%	0%
2	90%	10%
3	84%	16%
4	90%	10%
5	90%	10%
6	90%	10%
7	25%	75%

4.2 Resultados obtenidos en cada una de las Fases de la Metodología de Desarrollo de Sistemas Utilizada

La metodología implementada para la presente investigación fue la metodología clásica o modelo en cascada.

Fases de la Metodología del Modelo en Cascada:

1. **Análisis de requisitos:** En esta fase se analizaron las necesidades de los usuarios finales del software para determinar el alcance que tendrá el sistema a desarrollar. Esta información analizada se obtuvo mediante encuestas, observación directa y estudios bibliográficos.
2. **Diseño del Sistema:** En esta etapa se desglosó el sistema por módulos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo, siempre teniendo en cuenta la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras.
3. **Diseño del Programa:** En esta fase se realizaron los algoritmos necesarios para el cumplimiento de los requerimientos del usuario así como también los análisis necesarios para saber qué herramientas usar en la etapa de Codificación.
4. **Codificación:** En esta fase en donde se comenzó a desarrollar el código fuente, haciendo uso de prototipos así como de pruebas y ensayos para corregir errores.
5. **Pruebas:** Luego de haber codificado cada uno de los módulos previamente diseñados, estos se ensamblaron para componer el sistema y se comprobó que funcionan correctamente y que cumplen con los requisitos, antes de ser entregado al usuario final.

4.2.1 Presentación del Caso de Estudio

El problema radica en que la empresa Llantas Fire Press, C.A. carece de un sistema de información para notificar a los clientes de sobre el seguimiento posterior a la venta del servicio de mantenimiento realizado a sus automóviles.

4.2.2 Diagnóstico de la Situación Actual

Las investigaciones realizadas demostraron que en la actualidad el proceso de servicio y atención al cliente se lleva de la siguiente manera:

1. El cliente llega a la tienda dentro de los horarios establecidos por la empresa sin previo aviso, cita, invitación o notificación alguna.
2. Si hay disponibilidad de la mercancía requerida y a su vez de tiempo de acuerdo a la demanda que tenga el personal obrero dicho día, el cliente se quedará a realizar el servicio de su vehículo referente al sistema de suspensión, dirección o frenos que sean necesarios y posibles en el momento dado.
3. El mismo día se culmina la realización del servicio, se le entrega el vehículo al cliente que bien puede permanecer en las instalaciones de la tienda en todo momento del servicio o bien puede irse y volver al momento que se le realice la llamada indicando que su vehículo está listo.
4. El cliente verifica el estado de su vehículo dentro de las instalaciones de la tienda y se dirige a la oficina de facturación y pago de la tienda.
5. Una vez facturado y cancelado el monto correspondiente al servicio realizado, el cliente se marcha considerándose concluida satisfactoriamente la venta, sin mayores aspiraciones ni métodos de control de estadísticas para realizar seguimiento de la frecuencia con la cual los clientes acuden a la empresa o si efectivamente regresan para realizarle la revisión y mantenimiento que le corresponde a su vehículo.

Por lo cual es evidente de que no existe un seguimiento de los clientes una vez que estos reciben sus vehículos trayendo esto como consecuencias:

- Falta de estímulos comerciales para el cliente, por lo cual éste no se siente importante para la empresa.
- El cliente tiene una percepción de empleados incapaces, no comprometidos y desorden general en la organización.
- Al percibir una carencia de atención personalizada, el cliente se distancia en busca de un servicio más eficiente.

4.2.3 Pictograma de la Situación Actual

A continuación se presenta una imagen que hace referencia sobre cómo es la situación actual desde que el cliente llega a las instalaciones de la empresa hasta que se marcha.

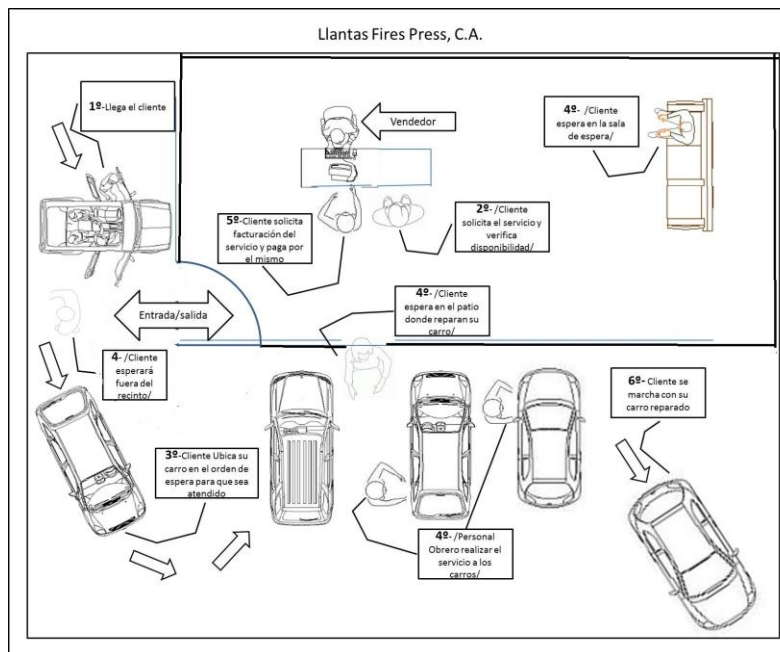


Figura 7- Pictograma de la situación actual.
Fuente: Los autores (2016).

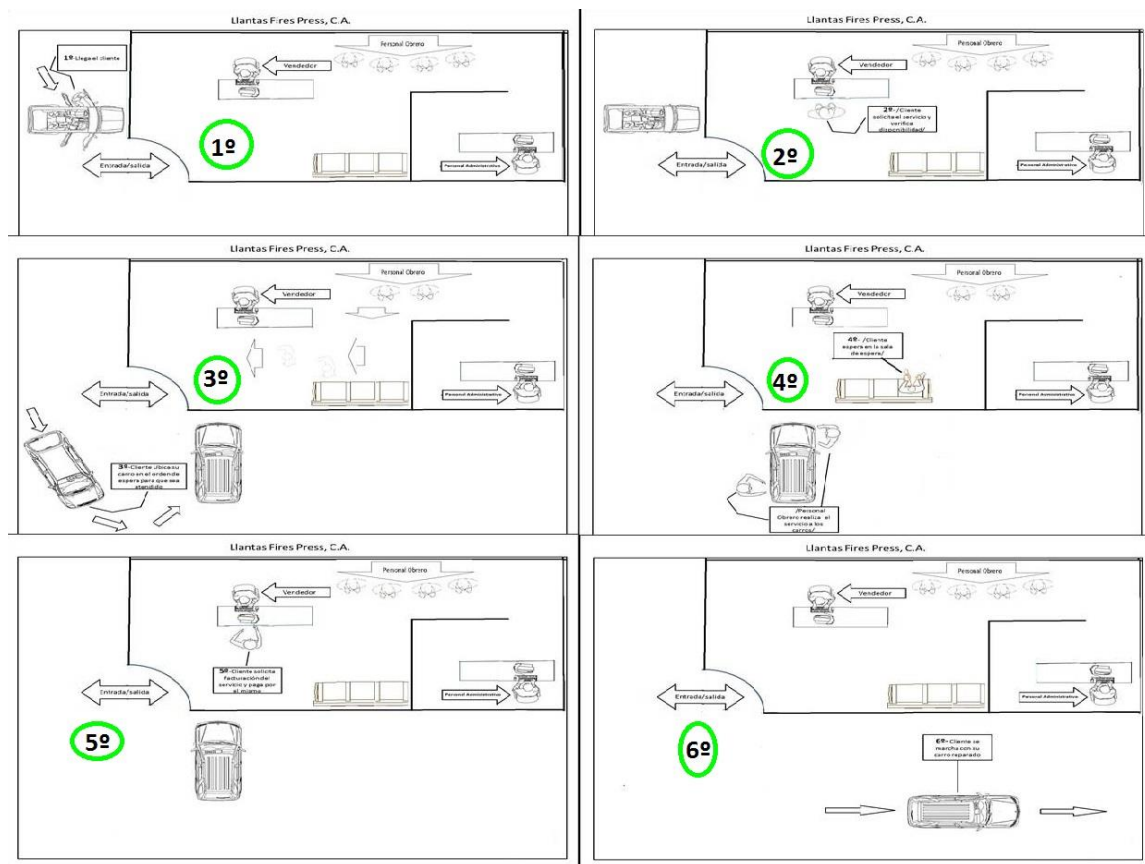


Figura 8- Secuencia cronológica del Pictograma de la situación actual
Fuente: Los Autores (2016).

4.2.4 Presentación de la Solución Propuesta

Luego de realizar el levantamiento de información y su análisis se determinó el problema que existe en la actualidad, por lo cual se decide realizar el proyecto denominado “Desarrollo de un sistema de información para notificar a los clientes sobre el seguimiento del servicio de mantenimiento realizado a sus automóviles. Caso de estudio: Llantas Fires Press, C.A.”. Este proyecto pretende mejorar de manera significativa la calidad del servicio de atención al cliente y la percepción del cliente hacia la empresa y sus integrantes, sintiéndose de esta manera el cliente una persona importante para la organización.

El cliente previamente registrado en la base de datos de facturación podrá recibir mensajes de texto a la fecha que le toque volver a realizarle mantenimiento a su vehículo.

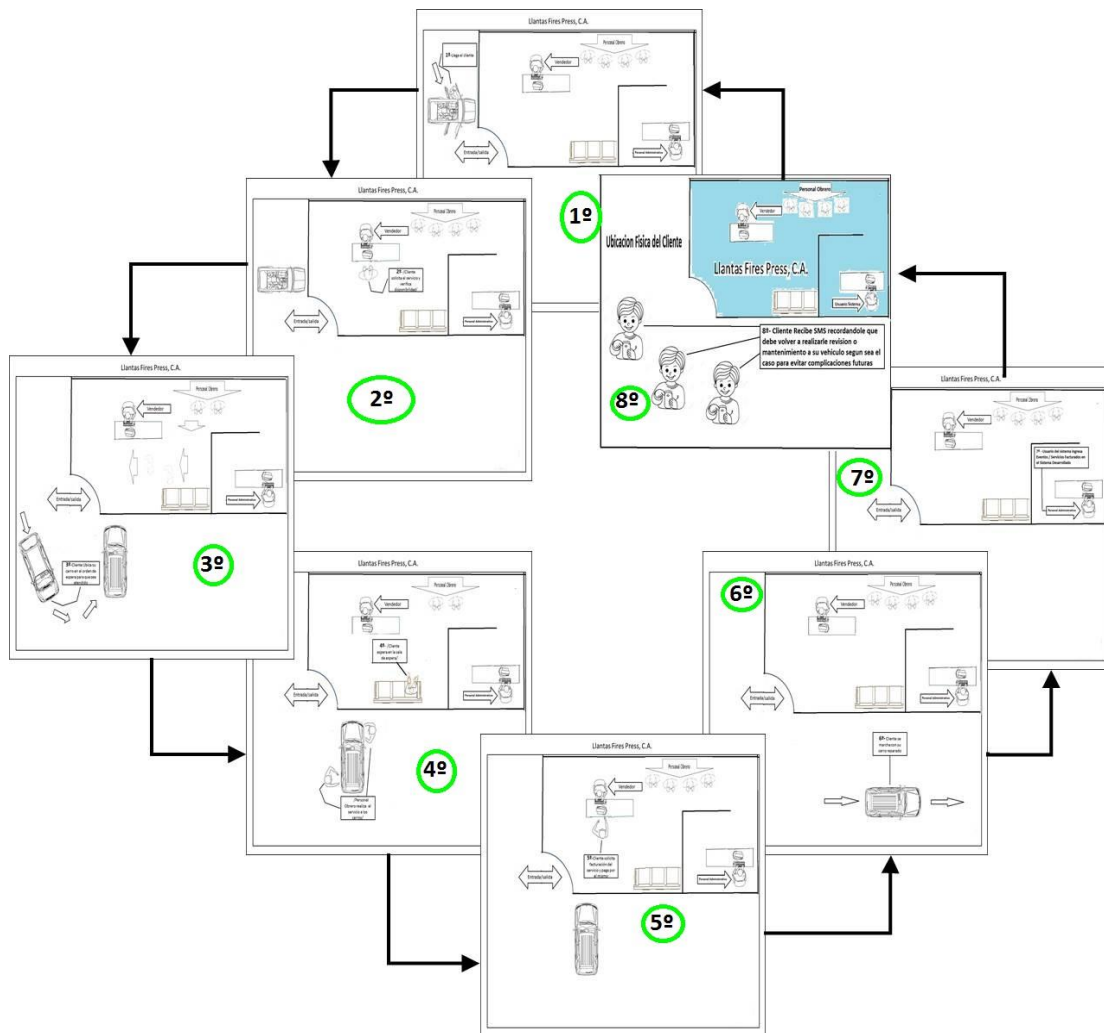


Figura 9 - Pictograma general de la situación futura como consecuencia de la solución propuesta

Fuente: Los autores (2016)

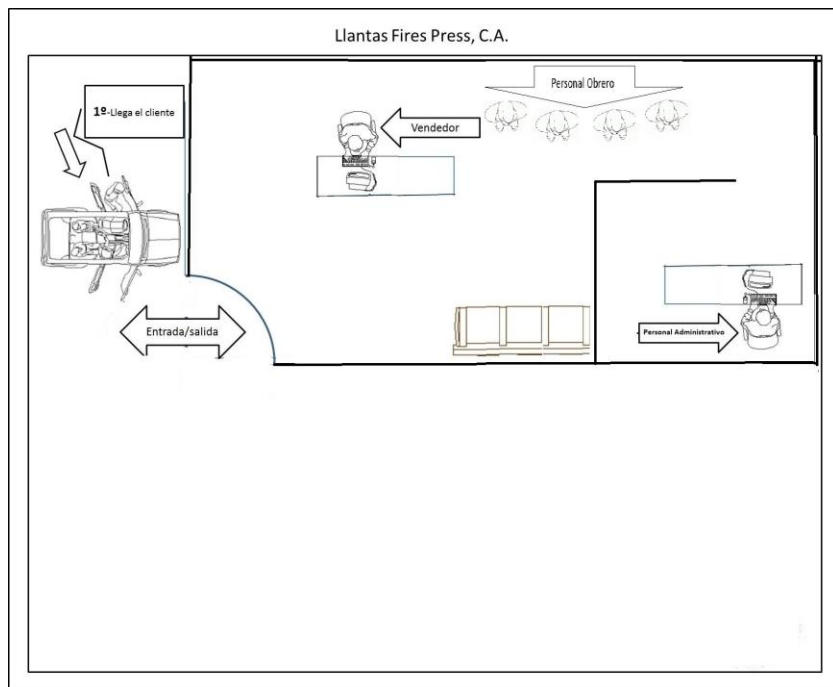


Figura 10 - Detalle Pictograma situación actual y futura paso 1
Fuente: Los autores (2016)

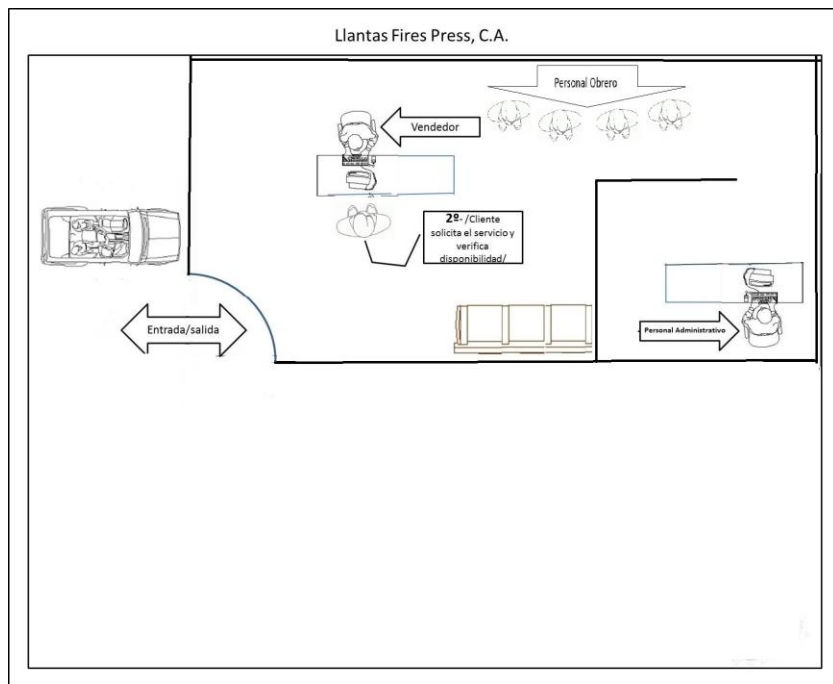


Figura 11 - Detalle Pictograma situación actual y futura paso 2
Fuente: Los autores (2016)

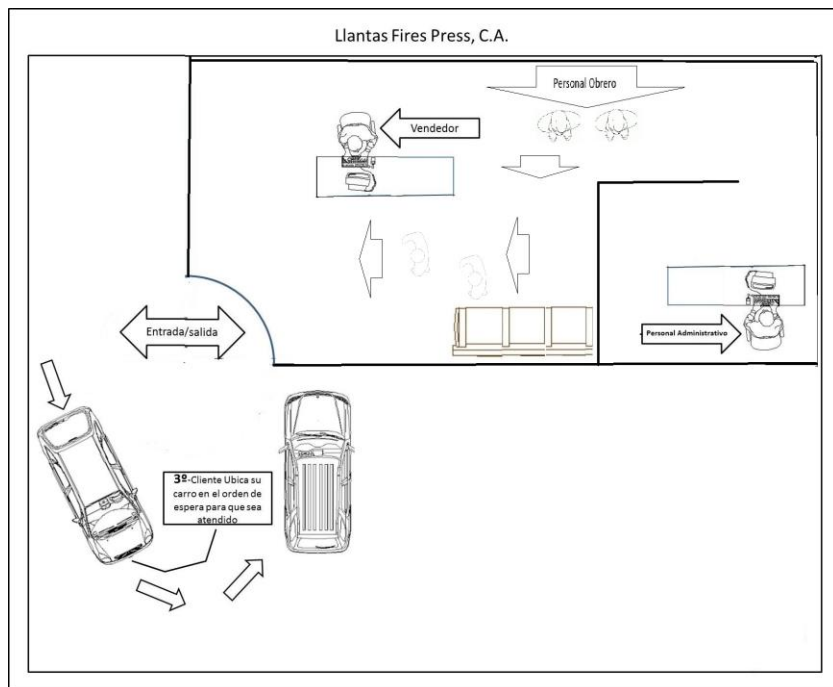


Figura 12 - Detalle Pictograma situación actual y futura paso 3
Fuente: Los autores (2016)

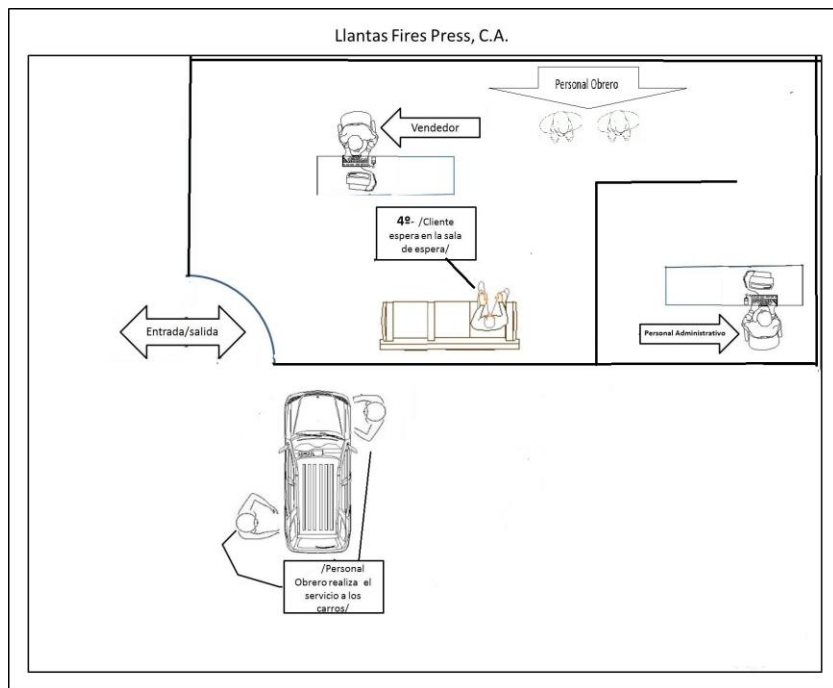


Figura 13 - Detalle Pictograma situación actual y futura paso 4
Fuente: Los autores (2016)

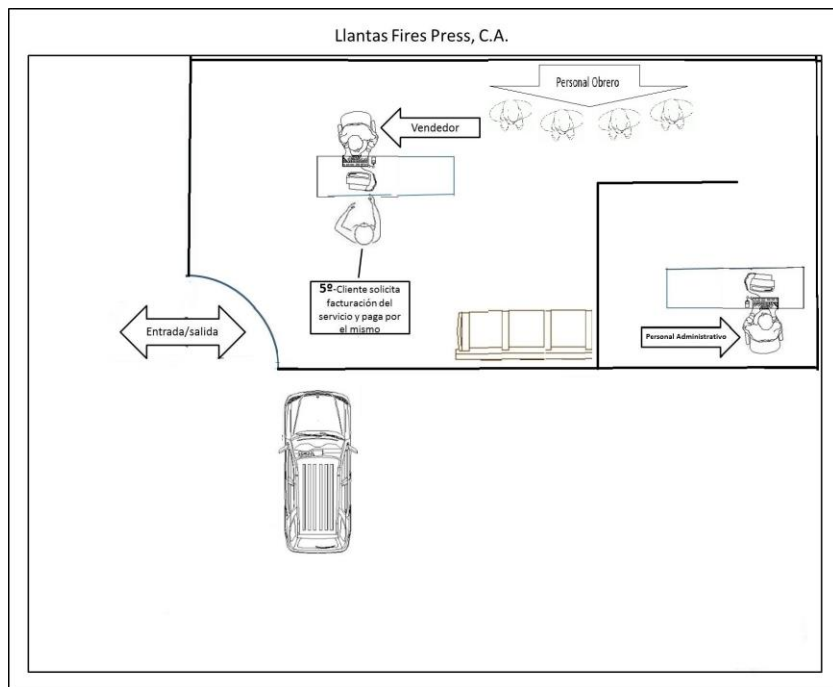


Figura 14 - Detalle Pictograma situación actual y futura paso 5
Fuente: Los autores (2016)

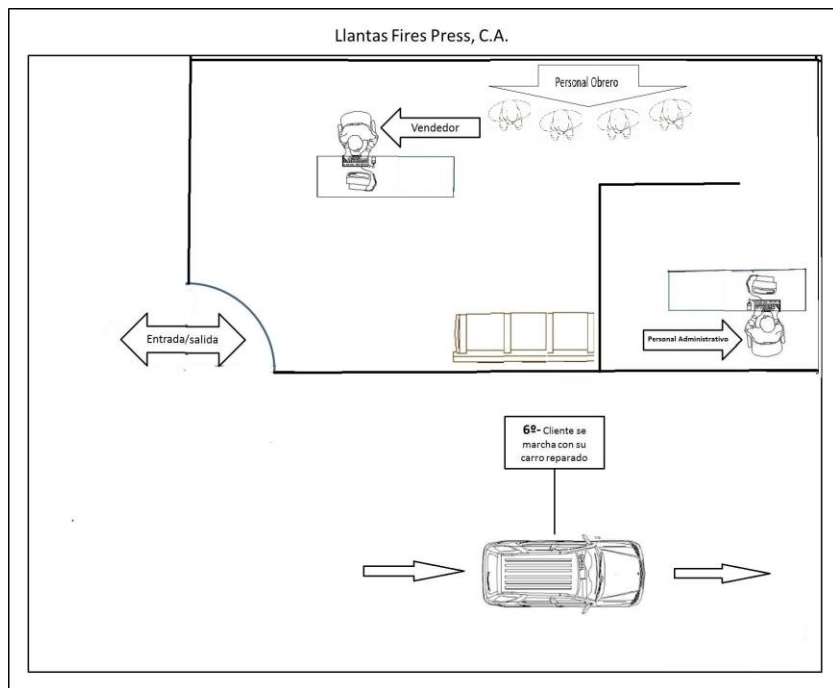


Figura 15 - Detalle Pictograma situación actual y futura paso 6
Fuente: Los autores (2016)

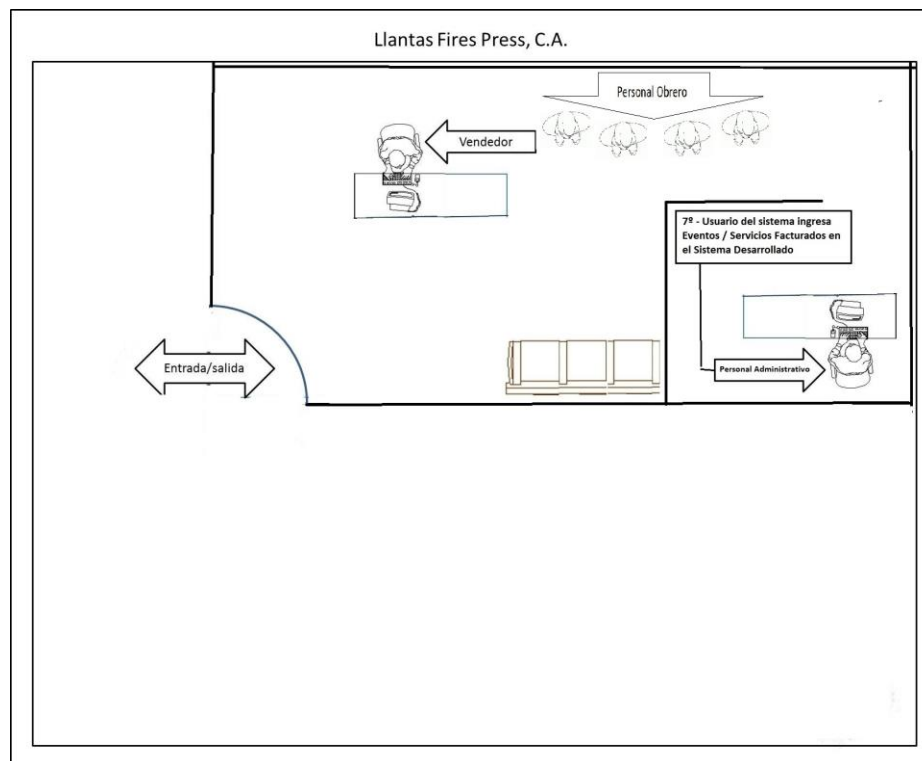


Figura 16 - Detalle Pictograma situación futura paso 7 del ciclo
Fuente: Los autores (2016)

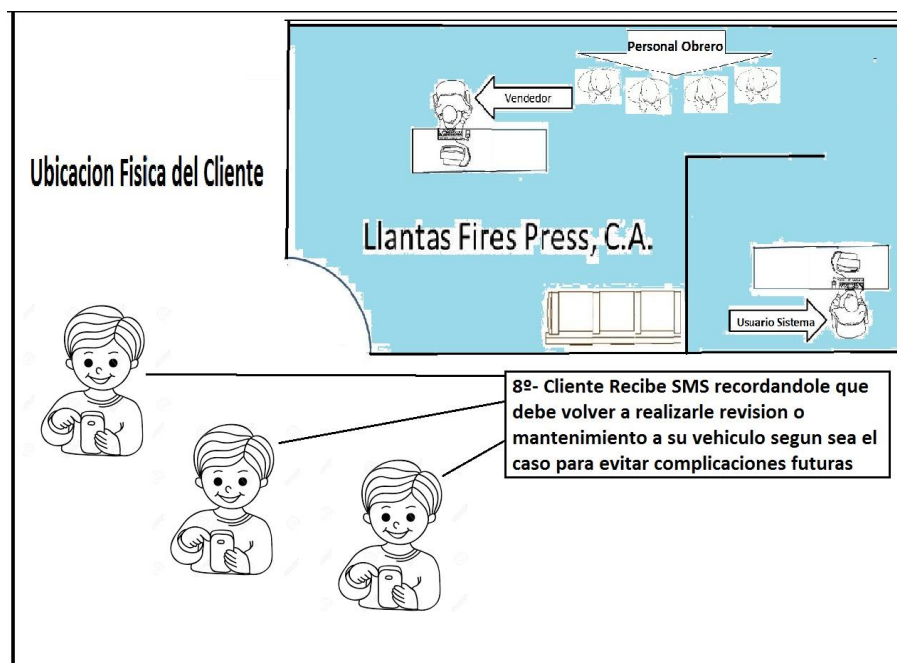


Figura 17 - Detalle Pictograma situación futura paso 8 del ciclo
Fuente: Los autores (2016)

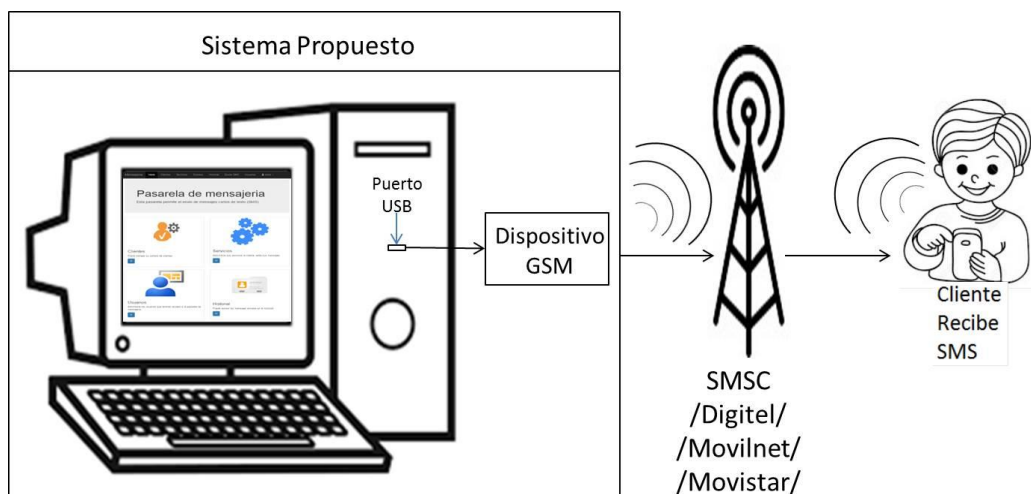


Figura 18 - Funcionamiento del sistema propuesto
Fuente: Los autores (2016)

4.2.5 Estudio de Factibilidad

Luego de estudiar la problemática que tiene como consecuencia la realización del presente proyecto, se debe realizar un estudio de factibilidad en el cual se deben conocer todos los recursos técnicos, operacionales y de costo necesarios para el desarrollo del sistema, factores que luego serán analizados para poder determinar si la solución propuesta es viable y se pueden cumplir los objetivos planteados.

4.2.5.1 Factibilidad operacional

El sistema propuesto se caracteriza por ser un proceso nuevo dentro de la empresa, en este sentido los cambios dentro de la organización serán significativos para los empleados responsables de su utilización, ya que deberán validarse para hacer uso del sistema, además de capacitarse para manipular correcta y eficientemente el sistema propuesto.

Debido a su sencillez y fiabilidad, el sistema propuesto se considera factible a nivel operacional.

4.2.5.2 Factibilidad Técnica

Tabla 2 - Factibilidad técnica y Factibilidad de costos

Recurso requerido	Detalle	Costo asociado	Fuente
Hardware que soporte la instalación y manipulación del software necesario para desarrollar la aplicación	Computadora personal con un procesador Intel Core I7 Q740 1,73Ghz (CPU), memoria RAM 6gb y ROM de 600gb.	250.000 Bs.	Los dos autores del presente proyecto.
Hardware para realizar las pruebas de funcionamiento.	Dispositivo móvil GSM con línea telefónica activa y compatible con el software gammu.	15.000 Bs.	
Sistema operativo que soporte la programación en el lenguaje PHP	Sistema operativo Linux Distribución Debian V.8.1.0. Es un software libre.	0 Bs.	
Software para realizar el diseño de la interfaz web de usuario	Software libre: Bootstrap V.3.3.6.	0 Bs.	
Software necesario para desarrollar la aplicación	Software libre: PHP5, MySQL 5.1.13, APACHE2, GAMMU.	0 Bs.	
Software para crear una interfaz gráfica entre MySQL y el administrador de la BD.	Dbforgemysqlfree.		
Software Necesario para virtualizar el sistema operativo Linux sobre Windows	VirtualBox V.5.0.14. Es un software libre.	0 Bs	
Otros Recursos Materiales.	Viáticos, pasajes, gasolina, refrigerios.	60.000 Bs	
Materiales de Oficina necesarios durante el desarrollo del trabajo especial de grado.	Impresiones, Encuadernaciones, Lápices, bolígrafos, Libretas, etc.	60.000 Bs	
Recursos Humanos necesarios para el desarrollo de la aplicación.	Los dos autores, el tutor de contenido y el asesor metodológico.	0 Bs	
Total de costos:			385.000 Bs.

Fuente: Los autores (2016)

Debido a que los recursos técnicos requeridos ya se encontraban disponibles y los que no se encontraban disponibles como los son el dispositivo móvil y los programas de software libre fueron de fácil acceso, el sistema propuesto se considera factible a nivel técnico.

4.2.5.3 Factibilidad de Costos

Los costos del sistema propuesto ya se encuentran cubiertos en su mayoría debido a que tanto los desarrolladores como la empresa poseen los recursos necesarios para su funcionamiento, exceptuando el dispositivo móvil requerido que no es más que un teléfono celular de baja gamma fácil de conseguir por un bajo precio, por lo cual el sistema se considera factible a nivel de costos.

4.2.6 Definición de requerimientos

A continuación se detallan los requerimientos del sistema propuesto en cuanto a la entrada, almacenamiento, reportes de salida, hardware, software, actores y contexto en cual se maneja el sistema.

4.2.6.1 De entrada

El sistema desarrollado obtiene los datos requeridos en todo momento a través del teclado conectado a la computadora y dichos datos los ingresa el empleado a cargo del sistema (usuario del sistema).

4.2.6.2 De almacenamiento de datos

Para el almacenamiento de datos se implementó una base de datos MySQL, en la cual se guarda toda la información de los usuarios, los clientes y demás datos requeridos por el sistema.

4.2.6.3 De Salida

La salida de la información se realiza en forma de reportes por pantalla que puede consultar el usuario del sistema a través de la interfaz de la web.

4.2.6.4 De Hardware

El requerimiento mínimo en cuanto a hardware se refiere es una computadora de escritorio de gama media y un dispositivo móvil de baja gama con una línea telefónica activa.

4.2.6.5 De Software

El sistema funciona bajo el sistema operativo Linux.

4.2.6.6 Actores de la solución propuesta

Los actores de la solución propuesta son aquellas personas que de alguna manera interactúan con el sistema. Los actores que interactúan con el sistema propuesto son los siguientes:

- **Administrador del sistema:** Este tiene todos los privilegios del sistema que son agregar, modificar, eliminar clientes, eventos y servicios de la base de datos, generar reportes del historial y estadísticas de los servicios realizados.
- **Analista del Sistema:** Este tiene acceso a toda de información en cuanto a roles, clientes, usuarios, servicios y eventos se refiere, pero lo único que puede modificar se limita a sus datos como usuario y su clave de acceso al sistema, es decir, este perfil está definido para la persona encargada de visualizar cómo se comporta el sistema y generar reportes y estadísticas para el control y seguimiento de los clientes y servicios de la empresa.

4.2.6.7 Contexto de la solución propuesta

Con la solución propuesta se tiene la intención de mejorar la gestión de apoyo hacia el cliente, ganar su confianza y mejorar considerablemente la percepción que tiene éste hacia la empresa, todo esto se realizara de forma automática a través de la interfaz web que es una herramienta bastante sencilla y amigable para el usuario, reduciendo considerablemente los tiempos de gestión y los costos operativos del proceso de atención y seguimiento al cliente.

4.2.7 Descripción detallada de los casos de uso de la solución propuesta

Como casos de uso tendremos a los pasos que deben realizarse para llevar a cabo un proceso determinado y como actores tendremos a las personas o entidades que participaran en un caso de uso en particular.

4.2.7.1 Resumen de Casos de Uso y Actores

Los casos de uso y los actores que veremos en el sistema propuesto son los siguientes:

Nº	Caso de Uso	Actores
1	Agregar Cliente	Administrador
2	Editar Cliente	Administrador
3	Eliminar Cliente	Administrador
4	Agregar Servicio	Administrador
5	Editar Servicio	Administrador
6	Eliminar Servicio	Administrador
7	Agregar Evento	Administrador
8	Editar Evento	Administrador
9	Eliminar Evento	Administrador
10	Agregar Usuario	Administrador
11	Eliminar Usuario	Administrador
12	Autenticar Usuario	Administrador, Analista
13	Editar Usuario	Administrador, Analista
14	Cambiar Clave	Administrador, Analista
15	Recuperar Clave	Administrador, Analista
16	Listar usuarios	Administrador, Analista
17	Listar Clientes	Administrador, Analista
18	Listar Servicios	Administrador, Analista
19	Listar Eventos	Administrador, Analista
20	Listar Historial	Administrador, Analista
21	Borrar Historial	Administrador, Analista
22	Estadísticas de Servicios	Administrador, Analista
23	Enviar mensaje instantáneo	Administrador, Analista
24	Enviar mensaje a los clientes	Sistema

Figura 19 - Resumen de Casos de Uso y Actores

Fuente: Los Autores (2016)

4.2.7.2 Diagrama de Casos de Uso y Actores

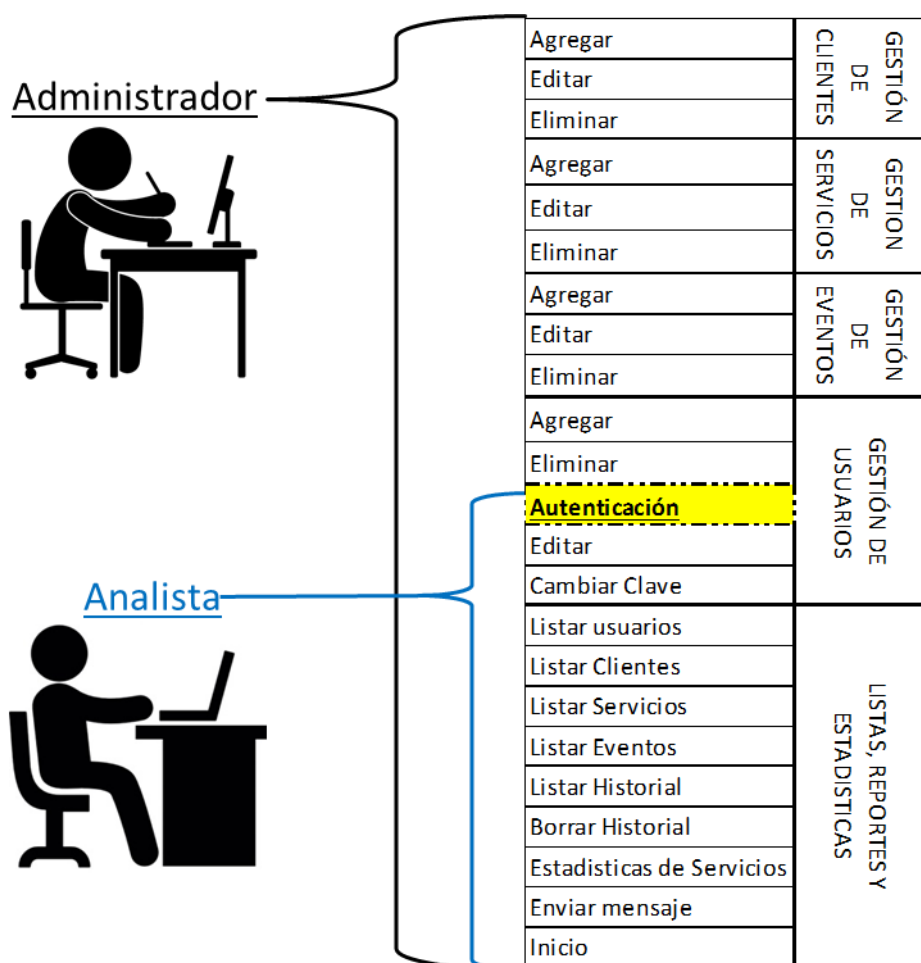


Figura 20 - Diagrama General de Casos de Uso y Actores

Fuente: Los Autores (2016)

4.2.7.3 Especificaciones de Casos de Uso

En las tablas que se encuentran a continuación se encuentran las especificaciones de cada uno de los casos de uso planteados anteriormente.

Tabla 3 - Caso de uso 1 validar usuario

Nombre del caso de	Autenticación
Codigo	login
Actores	Administrador, Analista
Precondiciones	Estar en la pantalla de Inicio del Sistema
Postcondicion	El actor es validado y trasladado al menu principal
Tablas Involucradas	usuarios, roles
Descripcion	El administrador y el analista del sistema deben validarse como usuarios registrados para ingresar al sistema.
Flujo Principal	El sistema genera una interfaz con un formulario para ingresar por teclado el nombre y la clave de acceso del usuario; el actor ingresa los datos y presiona el boton "ENTRAR". El sistema valida la información suministrada y traslada al actor al menu principal que le corresponda segun su rol.
Flujo Alterno	El sistema arroja una ventana de alerta informando que el usuario que esta tratando de autenticarse no existe o la combinacion de su usuario y clave son invalidas.

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 4 - Caso de uso 2 agregar usuario

Nombre del caso de	Agregar Usuario
Codigo	editar_usuario::agregar
Actores	Administrador
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	El usuario se almacena en la base de datos
Tablas Involucradas	roles, usuarios
Descripcion	El actor agrega un usuario ingresando todos los datos del mismo que le solicite el sistema.
Flujo Principal	El actor presionar el boton para agregar usuarios (+) que se encuentra en la interfaz "Listado de Usuarios". El sistema arroja una interfaz con un formulario para capturar la información del usuario, donde el actor debe suministrar los datos (datos de los usuarios registrados: nombre de usuario, nombre, apellido, numero de telefono celular y asignar el rol que tendrá) y presionar el boton "guardar". El sistema verifica los datos recibidos y registra al usuario con sus datos y los almacena en la base de datos. El sistema envia una ventana informando que el usuario fue registrado y retorna a la pantalla "Listado de Usuarios".
Flujo Alterno	Si los datos suministrados por el actor son inválidos, el sistema arroja un mensaje de error notificando la situacion.

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 5 - Caso de uso 3 eliminar usuario

Nombre del caso de	Eliminar Usuario
Codigo	editar_usuario::borrar
Actores	Administrador
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	El usuario se elimina de la base de datos
Tablas Involucradas	usuarios
Descripcion	El actor elimina de la base de datos un usuario registrado.
Flujo Principal	<p>El actor debe hacer click sobre le registro que desea eliminar que se encuentra en la interfaz "Listado de Usuarios" y el sistema le proporcionará la opción de eliminar el registro.</p> <p>El sistema arroja una ventana para que el usuario verifique si efectivamente desea eliminar el registro.</p> <p>El sistema verifica los datos recibidos y elimina al usuario de la base de datos.</p> <p>El sistema envia una ventana informando que el usuario fue eliminado y retorna a la pantalla "Listado de Usuarios".</p>

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 6 - Caso de uso 4 editar usuario

Nombre del caso de	Editar Usuario
Codigo	editar_usuario::guardar
Actores	Administrador, Analista
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	El los cambios del usuario se almacenan en la base de datos y se borran los datos
Tablas Involucradas	usuarios
Descripcion	El actor modifica el usuario de la base de datos sustituyendo los datos existentes por nuevos datos.
Flujo Principal	<p>El actor debe hacer click sobre el registro que desea modificar que se encuentra en la interfaz "Listado de Usuarios".</p> <p>El sistema arroja una interfaz con un formulario para capturar la información del usuario, donde el actor debe suministrar los datos que desea modificar y presionar el boton "guardar".</p> <p>El sistema verifica los datos recibidos y los almacena en la base de datos.</p>
Flujo Alterno	Si los datos suministrados por el actor son inválidos, el sistema arroja un mensaje de error notificando la situacion.

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 7 - Caso de uso 5 cambiar clave de acceso

Nombre del caso de	Cambiar Clave de Acceso
Codigo	usuario_cambiar_clave
Actores	Administrador, Analista
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	La nueva clave se almacena en la base de datos.
Tablas Involucradas	usuarios
Descripcion	El actor modifica su clave de ingreso de la base de datos sustituyendo los datos existentes por nuevos datos.
Flujo Principal	<p>El actor debe hacer click sobre el nombre del usuario logeado que se encuentra en la esquina superior derecha de cualquier pantalla de la interfaz gráfica.</p> <p>El sistema arroja una interfaz con un formulario para capturar la información del usuario, donde el actor debe suministrar y verificar la nueva clave y presionar el boton "cambiar".</p> <p>El sistema verifica los datos recibidos y los almacena en la base de datos.</p>
Flujo Alterno	Si los datos suministrados por el actor son inválidos, el sistema arroja un mensaje de error notificando la situación.

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 8 - Caso de uso 6 Recuperar clave de acceso

Nombre del caso de	Recuperar Clave de Acceso
Codigo	usuario_recuperar_clave
Actores	Administrador, Analista
Precondiciones	Estar en la pantalla de Inicio del Sistema
Postcondicion	El actor es validado y trasladado al menu principal
Tablas Involucradas	usuarios
Descripcion	El actor ingresa al sistema con una clave aleatoria enviada a su celular y una vez en el sistema podrá cambiar su clave de acceso.
Flujo Principal	El actor debe hacer click sobre la opcion "olvidé mi clave" que se encuentra en la pantalla inicial de la interfaz gráfica en donde el usuario debe logearse. El sistema arroja una interfaz con un formulario para capturar el nombre de usuario, donde el actor debe suministrar la informacion y presionar el boton "recuperar". El sistema verifica los datos recibidos y envía un mensaje al usuario con una clave aleatoria para poder logearse.
Flujo Alterno	Si los datos suministrados por el actor son inválidos, el sistema arroja un mensaje de error notificando la situación.

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 9 - Caso de uso 7 agregar cliente

Nombre del caso de	Agregar Cliente
Codigo	editar_cliente::agregar
Actores	Administrador
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	El cliente se almacena en la base de datos
Tablas Involucradas	clientes
Descripcion	El actor agrega un cliente ingresando todos los datos del mismo que le solicite el sistema.
Flujo Principal	El actor presionar el boton para agregar clientes (+) que se encuentra en la interfaz "Listado de clientes". El sistema arroja una interfaz con un formulario para capturar la información del cliente, donde el actor debe suministrar los datos y presionar el boton "guardar". El sistema verifica los datos recibidos y registra al cliente y almacena la informacion en la base de datos. El sistema envía una ventana informando que el cliente fue registrado y retorna a la pantalla "Listado de clientes".
Flujo Alterno	Si los datos suministrados por el actor son inválidos, el sistema arroja un mensaje de error notificando la situacion.

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 10 - Caso de uso 8 editar cliente

Nombre del caso de	Editar Cliente
Codigo	editar_cliente::guardar
Actores	Administrador
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	Se guardan las modificaciones del cliente en la base de datos.
Tablas Involucradas	clientes
Descripcion	El actor modifica el cliente de la base de datos sustituyendo los datos existentes por nuevos datos.
Flujo Principal	El actor debe hacer click sobre el registro que desea modificar que se encuentra en la interfaz "Listado de Clientes". El sistema arroja una interfaz con un formulario para capturar la información del cliente, donde el actor debe suministrar los datos que desea modificar y presionar el boton "guardar". El sistema verifica los datos recibidos y los almacena en la base de datos.
Flujo Alterno	Si los datos suministrados por el actor son inválidos, el sistema arroja un mensaje de error notificando la situacion.

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 11 - Caso de uso 9 eliminar cliente

Nombre del caso de	Eliminar Cliente
Codigo	editar_cliente::borrar
Actores	Administrador
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	El cliente se elimina de la base de datos
Tablas Involucradas	clientes
Descripcion	El actor elimina de la base de datos un cliente registrado.
Flujo Principal	<p>El actor debe hacer click sobre le registro que desea eliminar que se encuentra en la interfaz "Listado de Clientes" y el sistema le proporcionará la opción de eliminar el registro.</p> <p>El sistema arroja una ventana para que el usuario verifique si efectivamente desea eliminar el registro.</p> <p>El sistema verifica los datos recibidos y elimina al cliente de la base de datos.</p> <p>El sistema envía una ventana informando que el cliente fue eliminado y retorna a la pantalla "Listado de Clientes".</p>

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 12 - caso de uso 10 agregar servicio

Nombre del caso de	Agregar Servicio
Codigo	editar_servicio::agregar
Actores	Administrador
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	El servicio se almacena en la base de datos
Tablas Involucradas	servicios
Descripcion	El actor agrega un servicio ingresando todos los datos del mismo que le solicite el sistema.
Flujo Principal	<p>El actor presionar el boton para agregar servicios (+) que se encuentra en la interfaz "Listado de Servicios al Cliente".</p> <p>El sistema arroja una interfaz con un formulario para capturar la información del servicio, donde el actor debe suministrar los datos y presionar el boton "guardar".</p> <p>El sistema verifica los datos recibidos, registra el servicio y lo almacena en la base de datos.</p> <p>El sistema envía una ventana informando que el servicio fue registrado y retorna a la pantalla "Listado de Servicios al Cliente".</p>
Flujo Alterno	Si los datos suministrados por el actor son inválidos, el sistema arroja un mensaje de error notificando la situación.

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 13 - Caso de uso 11 editar servicio

Nombre del caso de	Editar Servicio
Codigo	editar_servicio::guardar
Actores	Administrador
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	Se guardan las modificaciones del servicio en la base de datos.
Tablas Involucradas	servicios
Descripcion	El actor modifica el servicio de la base de datos sustituyendo los datos existentes por nuevos datos.
Flujo Principal	<p>El actor debe hacer click sobre el registro que desea modificar que se encuentra en la interfaz "Listado de Servicios".</p> <p>El sistema arroja una interfaz con un formulario para capturar la información del cliente, donde el actor debe suministrar los datos que desea modificar y presionar el boton "guardar".</p> <p>El sistema verifica los datos recibidos y los almacena en la base de datos.</p>
Flujo Alterno	Si los datos suministrados por el actor son inválidos, el sistema arroja un mensaje de error notificando la situación.

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 14 - Caso de uso 12 eliminar servicio

Nombre del caso de	Eliminar Servicio
Codigo	editar_servicio::borrar
Actores	Administrador
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	El servicio se elimina de la base de datos
Tablas Involucradas	servicios
Descripcion	El actor elimina de la base de datos un servicio registrado.
Flujo Principal	<p>El actor debe hacer click sobre le registro que desea eliminar que se encuentra en la interfaz "Listado de Servicios" y el sistema le proporcionará la opción de eliminar el registro.</p> <p>El sistema arroja una ventana para que el usuario verifique si efectivamente desea eliminar el registro.</p> <p>El sistema verifica los datos recibidos y elimina al cliente de la base de datos.</p> <p>El sistema envia una ventana informando que el cliente fue eliminado y retorna a la pantalla "Listado de Servicios".</p>

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 15 - Caso de uso 13 agregar evento

Nombre del caso de	Agregar Evento
Codigo	editar_evento::agregar
Actores	Administrador
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	El evento se almacena en la base de datos
Tablas Involucradas	eventos
Descripcion	El actor agrega un evento ingresando todos los datos del mismo que le solicite el sistema.
Flujo Principal	<p>El actor presionar el boton para agregar eventos (+) que se encuentra en la interfaz "Listado de Eventos del Cliente".</p> <p>El sistema arroja una interfaz con un formulario para capturar la información del evento, donde el actor debe suministrar los datos y presionar el boton "Guardar".</p> <p>El sistema verifica los datos recibidos y registra el evento y lo almacena en la base de datos.</p> <p>El sistema envia una ventana informando que el usuario fue registrado y retorna a la pantalla "Listado de Eventos del Cliente".</p>
Flujo Alterno	Si los datos suministrados por el actor son inválidos, el sistema arroja un mensaje de error notificando la situacion.

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 16 - Caso de uso 14 editar evento

Nombre del caso de	Editar Evento
Codigo	editar_evento::guardar
Actores	Administrador
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	Se guardan las modificaciones del evento en la base de datos.
Tablas Involucradas	eventos
Descripcion	El actor modifica el evento de la base de datos sustituyendo los datos existentes por nuevos datos.
Flujo Principal	<p>El actor debe hacer click sobre el registro que desea modificar que se encuentra en la interfaz "Listado de Eventos".</p> <p>El sistema arroja una interfaz con un formulario para capturar la información del cliente, donde el actor debe suministrar los datos que desea modificar y presionar el boton "guardar".</p> <p>El sistema verifica los datos recibidos y los almacena en la base de datos.</p>
Flujo Alterno	Si los datos suministrados por el actor son inválidos, el sistema arroja un mensaje de error notificando la situacion.

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 17 - Caso de uso 15 eliminar evento

Nombre del caso de	Eliminar Evento
Codigo	editar_evento::borrar
Actores	Administrador
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	El evento se elimina de la base de datos
Tablas Involucradas	eventos
Descripcion	El actor elimina de la base de datos un evento registrado.
Flujo Principal	<p>El actor debe hacer click sobre le registro que desea eliminar que se encuentra en la interfaz "Listado de Eventos" y el sistema le proporcionará la opción de eliminar el registro.</p> <p>El sistema arroja una ventana para que el usuario verifique si efectivamente desea eliminar el registro.</p> <p>El sistema verifica los datos recibidos y elimina al cliente de la base de datos.</p> <p>El sistema envía una ventana informando que el cliente fue eliminado y retorna a la pantalla "Listado de Eventos".</p>

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 18 - Caso de uso 16 listar usuarios

Nombre del caso de	Listar Usuarios
Codigo	listar_usuarios
Actores	Administrador, Analista
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	Se obtiene una lista con los usuarios registrados.
Tablas Involucradas	usuarios
Descripcion	El actor genera una lista de todos los usuarios registrados.
Flujo Principal	<p>El actor presiona el boton "Listar Usuarios"-</p> <p>El sistema arroja una interfaz con la lista de los datos de los usuarios registrados: nombre de usuario, nombre, apellido y rol que desempeña.</p> <p>Tambien se muestran un botón para agregar un nuevo usuario y un campo filtrar el registro que desee encontrar.</p>

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 19 - Caso de uso 17 listar clientes

Nombre del caso de	Listar Clientes
Codigo	listar_clientes
Actores	Administrador, Analista
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	Se obtiene una lista con los datos de los clientes registrados.
Tablas Involucradas	clientes
Descripcion	El actor genera una lista de todos los clientes registrados.
Flujo Principal	<p>El actor presiona el boton "Listado de clientes"-</p> <p>El sistema arroja una interfaz con la lista de los datos de los clientes registrados: cedula o rif del cliente, nombre, apellido y numero de telefono celular.</p> <p>Tambien se muestran un botón para agregar un nuevo cliente y un campo para filtrar el registro que desee encontrar.</p>

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 20 - Caso de uso 18 listar servicios

Nombre del caso de	Listar Servicios
Codigo	listar_servicios
Actores	Administrador, Analista
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	Se obtiene una lista con los datos de los servicios registrados.
Tablas Involucradas	servicios
Descripcion	El actor genera una lista de todos los servicios registrados.
Flujo Principal	<p>El actor presiona el boton "Listado de Servicios al Cliente"-</p> <p>El sistema arroja una interfaz con la lista de los servicios registrados y sus características: codigo, nombre, tiempo de vida útil del servicio en días, mensaje que se enviará al cliente acreedor del servicio.</p> <p>Tambien se muestran un botón para agregar un nuevo servicio y un campo para filtrar el registro que desee encontrar.</p>

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 21 - Caso de uso 19 listar eventos

Nombre del caso de	Listar Eventos
Codigo	listar_eventos
Actores	Administrador, Analista
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	Se obtiene una lista con los datos de los eventos registrados.
Tablas Involucradas	eventos
Descripcion	El actor genera una lista de todos los eventos registrados.
Flujo Principal	<p>El actor presiona el boton "Listado de Eventos del Cliente"-</p> <p>El sistema arroja una interfaz con la lista de los eventos registrados y sus características: codigo, nombre y apellido del cliente acreedor del servicio.</p> <p>Tambien se muestran un botón para agregar un nuevo evento y un campo para filtrar el registro que desee encontrar.</p>

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 22 - Caso de uso 20 listar historial

Nombre del caso de	Listar Historial
Codigo	listar_historial
Actores	Administrador, Analista
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	Se obtiene una lista con el historial de mensajes enviados.
Tablas Involucradas	historial
Descripcion	El actor genera una lista del historial de todos los mensajes enviados.
Flujo Principal	<p>El actor presiona el boton "Historial de Mensajes"</p> <p>El sistema arroja una interfaz con la lista de los mensajes registrados y sus características: codigo, fecha, teléfono y mensaje enviado.</p> <p>Tambien se muestran un botón para "BORRAR EL HISTORIAL" y un campo para filtrar el registro que desee encontrar.</p>

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 23- Caso de uso 21 borrar historial

Nombre del caso de	Borrar Historial
Codigo	borrar_historial
Actores	Administrador, Analista
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	Se vacia la tabla historial de la base de datos.
Tablas Involucradas	historial
Descripcion	El actor elimina el historial de todos los mensajes enviados.
Flujo Principal	El actor presiona el boton "Borrar Historial" que se encuentra en la interfaz "Historial de Mensajes". El sistema verifica los datos recibidos y elimina el historial de la base de datos. El sistema envia una ventana informando que el historial fue eliminado y retorna a la pantalla "Historial de Mensajes".

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 24 - Caso de uso 22 estadísticas de servicios

Nombre del caso de uso	Estadísticas de servicios
Codigo	estadisticas_servicios
Actores	Administrador, Analista
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	Se obtiene un Listado con las estadísticas de los servicios mas frecuentados por los clientes.
Tablas Involucradas	eventos, servicios
Descripcion	El administrador y el analista del sistema deben validarse como usuarios registrados para ingresar al sistema
Flujo Principal	El actor debe Ver el listado que se encuentra en el lado derecho de la interfaz gráfica del sistema el cual muestra los servicios de la empresa que tienen mayor demanda por parte de los clientes.

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 25 - Caso de uso 23 enviar mensaje instantáneo

Nombre del caso de	Enviar Mensaje Instantáneo
Codigo	enviar_mensaje
Actores	Administrador
Precondiciones	El actor debe estar autenticado por el sistema
Postcondicion	Se guardan las modificaciones en la tabla historial base de datos.
Tablas Involucradas	historial
Descripcion	El actor envia un mensaje de texto desde la interfaz gráfica del sistema.
Flujo Principal	El actor debe hacer click sobre la opcion "enviar SMS" que se encuentra en la barra superior de la interfaz gráfica del sistema. El sistema arroja una interfaz con un formulario para capturar la información del mensaje que se desea enviar, donde el actor debe suministrar los datos y presionar el boton "enviar". El sistema verifica los datos recibidos, envia el SMS y lo almacena en la base de datos.
Flujo Alternó	Si los datos suministrados por el actor son inválidos, el sistema arroja un mensaje de error notificando la situación.


Fuente: Los Autores (2016)

4.2.8 Diseño de la Base de Datos

4.2.8.1 Diccionario de datos


A continuación se describen de forma general cada una de las tablas necesarias para el desarrollo del sistema propuesto y el tipo de datos que contiene cada una de ellas.

Tabla 26 - Tabla roles de usuarios

pasarela.roles					
 Name	Data Type	Auto Increment	Allow nulls	Comment	
<input checked="" type="checkbox"/> id	INT(11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Codigo del Rol	
<input type="checkbox"/> nombre	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nombre del Rol	


Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 27 - Tabla usuarios del sistema propuesto

pasarela.usuarios					
 Name	Data Type	Auto Increment	Allow nulls	Comment	
<input checked="" type="checkbox"/> nombre	VARCHAR(40)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nombre del Usuario	
<input type="checkbox"/> apellido	VARCHAR(40)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Apellido del Usuario	
<input type="checkbox"/> usuario	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nombre de Autenticacion	
<input type="checkbox"/> clave	VARCHAR(40)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Clave de Autenticacion	
<input type="checkbox"/> rolid	INT(11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Codigo del Rol Asignado	
<input type="checkbox"/> telefono	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Telefono de Usuario	



Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 28 - Tabla servicios

Name:		Database:			
servicios		pasarela			
 Name	Data Type	Auto Increment	Allow nulls	Comment	
<input checked="" type="checkbox"/> codigo	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Codigo de Servicio	
<input type="checkbox"/> nombre	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nombre Del Servicio	
<input type="checkbox"/> mensaje	VARCHAR(160)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mensaje Correspondiente al Servicio	
<input type="checkbox"/> tiempodias	INT(11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tiempo estimado para el proximo servicio	


Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 29 - Tabla clientes de la empresa Liantas Fire Press

pasarela.clientes					
 Name	Data Type	Auto Increment	Allow nulls	Comment	
<input checked="" type="checkbox"/> cedula... 	VARCHAR(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PK. Cedula o RIF del cliente	
<input type="checkbox"/> nombre	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nombre del cliente	
<input type="checkbox"/> apellido	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Apellido del cliente	
<input type="checkbox"/> telefono	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Telefono del cliente	
<input type="checkbox"/> direccion	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Direccion del cliente	


Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 30 - Tabla de eventos o servicios realizados en la empresa

pasarela.eventos					
 Name	Data Type	Auto Increment	Allow nulls	Comment	
<input checked="" type="checkbox"/> id	INT(11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numero de Evento	
<input type="checkbox"/> fecha	DATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fecha de Realizacion de Servicio	
<input type="checkbox"/> cedulacliente	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cedula de Cliente	
<input type="checkbox"/> codigoservicio	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Codigo de Servicio Realizado	

Fuente: Los Autores (2016)

Tabla 31 - Tabla historial de mensajes enviados

pasarela.historial					
 Name	Data Type	Auto Increment	Allow nulls	Comment	
<input checked="" type="checkbox"/> id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Codigo de Mensaje Enviado	
<input type="checkbox"/> fecha	DATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fecha de Envio	
<input type="checkbox"/> telefono	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Telefono del Cliente	
<input type="checkbox"/> mensaje	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mensaje enviado	

Fuente: Los Autores (2016)

4.2.8.2 Modelo Lógico

A través de este modelo lógico del diagrama entidad – relación de la base de datos, se podrá apreciar un esquema básico del funcionamiento que tendrá la base de datos del sistema propuesto, donde se presentan las diferentes tablas que contendrá y las relaciones entre ellas.

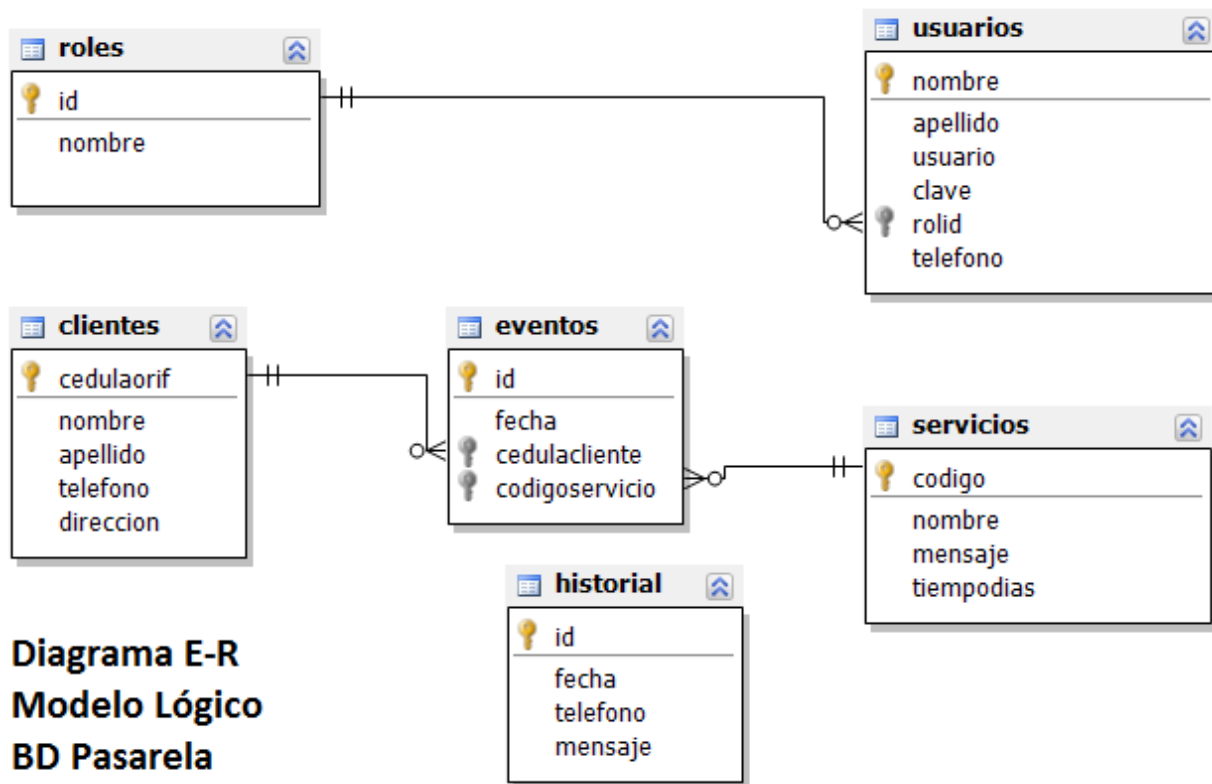


Figura 21 - Modelo Lógico del Diagrama Entidad Relación

Fuente: Los Autores (2016)

4.2.8.3 Modelo Físico

En este modelo físico se muestra de una forma más detallada la estructuración de la base de datos del sistema propuesto, a través de las tablas de dicha base de datos con sus características, organización y estructuras de almacenamiento interno. Aquí se especifica la estructura de los datos así como el modo de almacenamiento empleado.

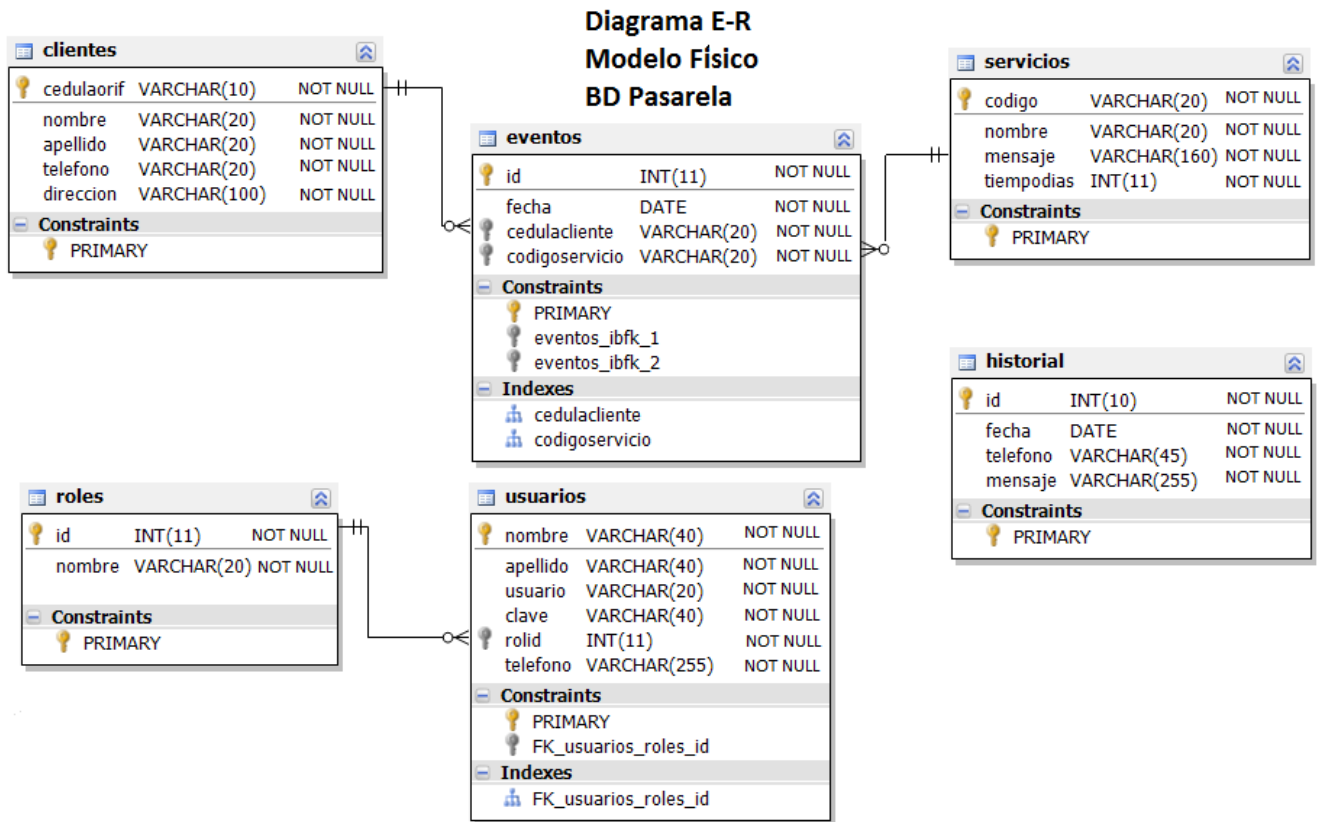


Figura 22 - Modelo Físico del Diagrama Entidad Relación
Fuente: Los Autores (2016)

4.2.9 Diseño de las Interfaces de Usuario del Sistema Propuesto

4.2.9.1 Pantalla de Autenticación

Funciones:

- Autenticarse como usuario del sistema para ingresar al mismo. Pasos:
 - Escribir el nombre de usuario.
 - Escribir la clave de acceso.
 - Presionar el botón “entrar”.
- Recuperar su clave en caso de haberla olvidado. Pasos:
 - Presionar la opción “Olvidé mi clave”.

- Será dirigido a un formulario donde debe colocar su nombre de usuario (ver figura: pantalla recuperación de clave de acceso) donde debe colocar su nombre de usuario y presionar el botón “recuperar”.
- Le llegara un SMS con una contraseña de acceso provisional.
- Ir a la pantalla de “Autenticación”.
- Escribir su nombre de usuario.
- Escribir la clave que recibió por SMS.
- Presionar el botón “entrar”.

Mensajería Inicio

Pasarela de mensajería

Bienvenido a la pasarela de mensajería de Llantas Fire Press.

Autenticación

Usuario
Coloque un nombre de usuario

Clave
Coloque una clave

[Olvide mi clave](#)

Figura 23 - Pantalla de autenticación
Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.2 Pantalla recuperación de clave de acceso

The screenshot shows a web interface for password recovery. At the top, there is a dark navigation bar with two tabs: 'Mensajería' and 'Inicio', with 'Inicio' being the active tab. Below the navigation bar, a light gray box contains the title 'Pasarela de mensajería' and a subtitle 'Bienvenido a la pasarela de mensajería de Llantas Fire Press.' Below this box, the heading 'Recuperación de clave' is followed by a form. The form has a label 'Usuario' next to a text input field containing the name 'Jose'. Below the input field is a hint text 'Coloque un nombre de usuario'. At the bottom of the form is a blue button labeled 'Recuperar'. At the very bottom of the page, there is a small copyright notice: '© 2016 Llantas Fire Press, C.A.'

Figura 24 - Pantalla recuperación de clave de acceso
Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.3 Pantalla de inicio

Funciones:

- Ver listados de clientes
- Ver listados de servicios
- Ver listados de eventos
- Ver listados de usuarios
- Ver listados de historial de mensajes enviados
- Ver opciones del perfil de usuario
- Ver estadísticas de clientes
- Ver estadísticas de servicios
- Enviar mensaje de texto instantáneo

Pasos:

- Presionar sobre la opción que desee elegir



Figura 25 - Pantalla de inicio del sistema
Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.4 Pantalla listados de usuarios

Funciones:

- **Agregar usuario:** Presionar el botón (+) que lo dirigirá al formulario de donde debe agregar los datos de un nuevo registro y seguido debe presionar el botón “guardar” para que se almacene la información en la base de datos (**ver figura: pantalla de formulario para agregar un usuario**).
- **Editar usuario:** Presionar sobre el registro que desea modificar y luego será dirigido al formulario de donde debe modificar los datos necesarios y seguido debe presionar el botón “guardar” para que se almacenen los cambios en la base de datos (**ver figura: pantalla de formulario para editar o borrar un usuario**).
- **Eliminar usuario:** Presionar sobre el registro que desea eliminar y luego será dirigido al formulario donde debe presionar el botón “borrar”, seguido debe confirmar si desea eliminar el registro definitivamente de la base de datos (**ver figuras: pantalla de formulario para editar o borrar un usuario y pantalla de confirmación para borrar registros**).
- **Filtrar registros:** En el campo filtrar debe escribir la(s) palabra(s) clave(s) del registro que desea filtrar o encontrar.

Mensajería	Inicio	Cientes	Servicios	Eventos	Historial	Enviar SMS	Usuarios	irene
------------	--------	---------	-----------	---------	-----------	------------	----------	-------

Listado de Usuarios

Mostrar registros por páginas

Filtrar:

Usuario	Nombre	Apellido	Rol
eleanarey	Eleana	Rey	Administrador
irene	Irene	Maniglia	Administrador
joseperez	jose	perez	Supervisor

Mostrando Páginas 1 de 1

Previo Próximo

Figura 26 - Pantalla listado de usuarios
Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.5 Pantalla de formulario para agregar un usuario

Mensajería Inicio Clientes Servicios Eventos Historial Enviar SMS Usuarios irene -

Agregar Usuario

Nombre
ingrese nombre

Apellido
ingrese apellido

Usuario
ingrese su usuario

Clave
ingrese clave

Repetir Clave
Por favor repita clave

Rol

Opciones

© 2016 Llantas Fire Press, C.A.

Figura 27 - Pantalla de formulario para agregar un usuario
Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.6 Pantalla de formulario para editar o borrar un usuario

Mensajería Inicio Clientes Servicios Eventos Historial Enviar SMS Usuarios irene -

Editar Usuario

Nombre
ingrese nombre

Apellido
ingrese apellido

Usuario
ingrese su usuario

Rol

Opciones

Perfil
Cambiar Clave
Salir

© 2016 Llantas Fire Press, C.A.

Figura 28 - Pantalla de formulario para editar o borrar un usuario
Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.7 Pantalla de formulario para cambiar clave y menú de opciones sobre la cuenta del usuario

Funciones:

- Cambiar clave de acceso. Pasos:
 - Presionar sobre la opción “cambiar clave” que se encuentra en el menú de la esquina superior derecha referente a la cuenta del usuario.
 - Ingresar la nueva clave en el campo “clave” y en el campo “repetir clave”.
 - Presionar el botón “cambiar”.
- Ver perfil del usuario. Pasos:
 - Presionar sobre la opción “perfil” que se encuentra en el menú de la esquina superior derecha de la cuenta del usuario.
- Cerrar la sesión del usuario. Pasos:
 - Presionar sobre la opción “salir” que se encuentra en el menú de la esquina superior derecha de la cuenta del usuario.

Mensajería Inicio Clientes Servicios Eventos Historial Enviar SMS Usuarios irene -

Cambiar Clave

Clave 1234
ingrese clave

Repetir Clave 1234
Por favor repita clave

Cambiar

Perfil
Cambiar Clave
Salir

© 2016 Llantas Fire Press, C.A.

Figura 29 - Pantalla de formulario para cambiar clave y menú de opciones sobre la cuenta del usuario
Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.8 Pantalla de listado de los clientes

Funciones:

- **Agregar cliente:** Presionar el botón (+) que lo dirigirá al formulario de donde debe agregar los datos de un nuevo registro y seguido debe presionar el botón “guardar” para que se almacene la información en la base de datos **(ver figura: pantalla de formulario para agregar, editar o borrar clientes)**.
- **Editar cliente:** Presionar sobre el registro que desea modificar y luego será dirigido al formulario de donde debe modificar los datos necesarios y seguido debe presionar el botón “guardar” para que se almacenen los cambios en la base de datos **(ver figura: pantalla de formulario para agregar, editar o borrar clientes)**.
- **Eliminar cliente:** Presionar sobre el registro que desea eliminar y luego será dirigido al formulario donde debe presionar el botón “borrar”, seguido debe confirmar si desea eliminar el registro definitivamente de la base de datos **(ver figuras: pantalla de formulario para agregar, editar o borrar clientes y pantalla de confirmación para borrar registros)**.
- **Filtrar registros:** En el campo filtrar debe escribir la(s) palabra(s) clave(s) del registro que desea filtrar o encontrar.

Listado de Clientes			
+			
Mostrar 10 registros por páginas		Filtrar:	
Cédula o RIF	Nombre	Apellido	Teléfono
555	Irene	Maniglia	04123760865
12344	Eleana	Rey	04165268220
10123456	Lina	Veira	04122810832
11123456	Johanny	Perez	04127182886
Cédula o RIF	Nombre	Apellido	Teléfono

Figura 30 - Pantalla listado de clientes

Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.9 Pantalla de formulario para agregar, editar o borrar clientes

The screenshot shows a web application interface with a dark navigation bar at the top containing the following items: Mensajería, Inicio (highlighted), Clientes, Servicios, Eventos, Historial, Enviar SMS, Usuarios, and a user profile icon labeled 'irene'. Below the navigation bar, the title 'Cliente' is displayed. The form contains several input fields with labels and placeholder text: 'Cedula o RIF' with placeholder 'Ingrese cedula o rif', 'Nombre' with placeholder 'ingrese nombre', 'Apellido' with placeholder 'ingrese apellido', 'Telefono' with placeholder 'ingrese un numero de telefono', and 'Direccion' with placeholder 'ingrese direccion'. At the bottom of the form, there is a section labeled 'Opciones' containing two buttons: 'Guardar' (green) and 'Borrar' (red). A copyright notice '© 2016 Liantas Fire Press, C.A.' is visible at the bottom of the page.

Figura 31 - Pantalla de formulario para agregar, editar o borrar clientes
Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.10 Pantalla de listado de los servicios al cliente

Funciones:

- **Agregar servicio:** Presionar el botón (+) que lo dirigirá al formulario de donde debe agregar los datos de un nuevo registro y seguido debe presionar el botón “guardar” para que se almacene la información en la base de datos (**ver figura: pantalla de formulario para agregar, editar o borrar servicios**).
- **Editar servicio:** Presionar sobre el registro que desea modificar y luego será dirigido al formulario de donde debe modificar los datos necesarios y seguido debe presionar el botón “guardar” para que se almacenen los cambios en la base de datos (**ver figura: pantalla de formulario para agregar, editar o borrar servicios**).

- **Eliminar servicio:** Presionar sobre el registro que desea eliminar y luego será dirigido al formulario donde debe presionar el botón “borrar”, seguido debe confirmar si desea eliminar el registro definitivamente de la base de datos (**ver figuras: pantalla de formulario para agregar, editar o borrar servicios y pantalla de confirmación para borrar registros**).
- **Filtrar registros:** En el campo filtrar debe escribir la(s) palabra(s) clave(s) del registro que desea filtrar o encontrar.

Mensajería	Inicio	Clientes	Servicios	Eventos	Historial	Enviar SMS	Usuarios	irene -
------------	---------------	----------	-----------	---------	-----------	------------	----------	---------

Listado de Servicios al Cliente

+

Mostrar 10 registros por páginas
Filtrar:

Código	Nombre	Días	Mensaje
000	alin	30	
ALIN-1	ALINEACION VEHICULO	180	Gracias por preferimos, recuerde alinear cada 8 meses o 10,000 kilómetros
ALIN-2	ALINEACION CAMIONETA	180	Gracias por preferimos, recuerde alinear cada 8 meses o 10,000 kilómetros
BAL EST MAG-1	BALANC. EST. RIN MAG	60	Gracias por preferimos. Recuerde que debe balancear próximamente
enviar_prueba	enviar_msj_prueba	1	Gracias por utilizar nuestros servicios.
LIM-FRE	LIMPIEZA Y GRADUACIÓ	90	Gracias por preferimos, recuerde graduar sus frenos cada 90 días
REVIS. TREN DEL	REVISION TREN DELANT	180	Gracias por preferimos, estimado cliente le recomendamos que haga una revisión de su tres delantero.
ROTAC	ROTACION AUTOMOVIL	60	Gracias por preferimos. Recuerde hacer la rotación de sus llantas cada 2 meses o 8,000 kilómetros

Código Nombre Días Mensaje

Mostrando Páginas 1 de 1

Previo
1
Próximo

© 2016 Llantas Fire Press, C.A.

Figura 32 - Pantalla listado de servicios al cliente
Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.11 Pantalla de formulario para agregar, editar o borrar servicios

Mensajería Inicio Clientes Servicios Eventos Historial Enviar SMS Usuarios irene +

Servicio

Código ALIN-1
Ingrese código de servicio

Nombre ALINEACION VEHICULO
ingrese nombre del servicio

Plazo 180
ingrese un intervalo de tiempo en días

Mensaje
Gracias por preferirnos, recuerde
alinear cada 6 meses o 10,000
kilómetros

Opciones Guardar Borrar

© 2016 Llantas Fire Press, C.A.

Figura 33 - Pantalla de formulario para agregar, editar o borrar servicios
Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.12 Pantalla de listado de eventos del cliente

Funciones:

- **Agregar evento:** Presionar el botón (+) que lo dirigirá al formulario de donde debe agregar los datos de un nuevo registro y seguido debe presionar el botón “guardar” para que se almacene la información en la base de datos (**ver figura: pantalla de formulario para agregar, editar o borrar eventos**).
- **Editar evento:** Presionar sobre el registro que desea modificar y luego será dirigido al formulario de donde debe modificar los datos necesarios y seguido debe presionar el botón “guardar” para que se almacenen los cambios en la base de datos (**ver figura: pantalla de formulario para agregar, editar o borrar eventos**).
- **Eliminar evento:** Presionar sobre el registro que desea eliminar y luego será dirigido al formulario donde debe presionar el botón “borrar”, seguido debe confirmar si desea eliminar el registro definitivamente de la base de

datos (ver figuras: pantalla de formulario para agregar, editar o borrar eventos y pantalla de confirmación para borrar registros).

- **Filtrar registros:** En el campo filtrar debe escribir la(s) palabra(s) clave(s) del registro que desea filtrar o encontrar.

ID	Fecha	Nombre	Apellido	Servicio
1	2016-03-12	Irene	Maniglia	enviar_msj_prueba
2	2016-03-12	Neo	Hernandez	enviar_msj_prueba
3	2016-03-12	Eleana	Rey	enviar_msj_prueba
4	2016-04-06	Lina	Veira	ALINEACION VEHICULO

Figura 34 - Pantalla listado de eventos del cliente
Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.13 Pantalla de formulario para agregar, editar o borrar eventos

Evento

Fecha: 06/04/2016
Seleccione la fecha en que se realizó el servicio

Cliente: Lina Vieira

Servicio: ALINEACION VEHICULO

Opciones: Guardar Borrar

Figura 35 - Pantalla de formulario para agregar, editar o borrar eventos
Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.14 Pantalla de listado de historial de mensajes enviados

Funciones:

- **Ver detalle de mensaje:** Presionar sobre el registro que desea ver y luego será dirigido a la pantalla en donde se observa el detalle del mensaje del listado (**ver figura: pantalla para ver detalle o borrar registro del mensaje enviado**).
- **Eliminar mensaje:** Presionar sobre el registro que desea eliminar y luego será dirigido a la pantalla donde debe presionar el botón “borrar”, seguido debe confirmar si desea eliminar el registro definitivamente de la base de datos (**ver figura: pantalla para ver detalle o borrar registro del mensaje enviado**).
- **Borrar historial:** Presionar sobre el botón “borrar historial” para eliminar los registros definitivamente de la base de datos.
- **Filtrar registros:** En el campo filtrar debe escribir la(s) palabra(s) clave(s) del registro que desea filtrar o encontrar.

ID	Fecha	Teléfono	Mensaje
6	2016-03-09	04165268220	Gracias por preferirnos. Recuerde hacer la rotación de sus llantas cada 2 meses o 8,000 kilómetros
9	2016-03-11	04165268220	Gracias por preferirnos. Recuerde hacer la rotación de sus llantas cada 2 meses o 8,000 kilómetros
12	2016-03-11	04165268220	Gracias por preferirnos. Recuerde hacer la rotación de sus llantas cada 2 meses o 8,000 kilómetros
27	2016-03-11	04165268220	Gracias por preferirnos. Recuerde hacer la rotación de sus llantas cada 2 meses o 8,000 kilómetros
30	2016-03-11	04165268220	Gracias por preferirnos. Recuerde hacer la rotación de sus llantas cada 2 meses o 8,000 kilómetros
32	2016-03-13	04165268220	Gracias por utilizar nuestros servicios.

Figura 36 - Pantalla de listado de historial de mensajes enviados

Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.15 Pantalla para ver detalle o borrar el registro del mensaje enviado

Mensajería Inicio Clientes Servicios Eventos Historial Enviar SMS Usuarios irene -

Detalle del mensaje enviado

ID 4
ID del mensaje

Fecha de envio 2018-03-07
Fecha en la cual fue enviado del mensaje

Teléfono 04189278098
El mensaje fue enviado a este número

Mensaje Gracias por usar nuestros servicios, le recordamos que debe volver a balancear sus neumáticos

Opciones Borrar

Figura 37 - Pantalla para ver detalle o borrar el registro del mensaje enviado
Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.16 Pantalla de confirmación para borrar registros

Esta pantalla le aparecerá cada vez que presiones el botón “borrar” para eliminar algún usuario, servicio, cliente o evento; si presiona “cancelar” el sistema lo dirige a la pantalla anterior y se salva el registro, pero si por el contrario presiona “borrar” automáticamente se elimina el registro de la Base de Datos.

Clientes Servicios Eventos Historial Enviar SMS Usuarios irene -

Confirmación

¿Usted esta seguro de borrar el registro?

El registro no podrá ser recuperado después de la operación.

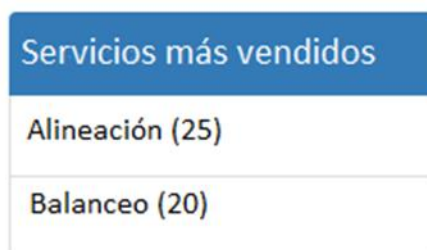
Cancelar Borrar

Figura 38 - Pantalla de confirmación para borrar registros
Fuente: Los autores (2016)

4.2.9.17 Pantalla de estadísticas de servicios

Funciones:

- **Ver estadísticas de servicios:** Ver el listado de ubicado al lado derecho de cualquier pantalla del sistema.



Servicios más vendidos
Alineación (25)
Balanceo (20)

Figura 39 - Pantalla estadísticas de servicios

Fuente: Los Autores (2016)

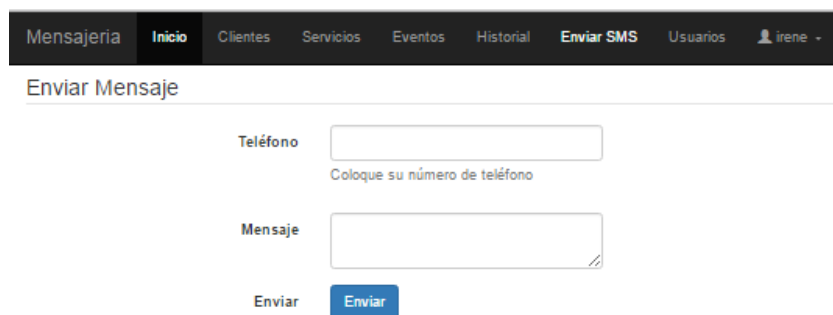
4.2.9.18 Pantalla de formulario para enviar un mensaje instantáneo

Funciones:

- Enviar un mensaje de texto instantáneamente a un número telefónico.

Pasos:

- En el campo teléfono se debe escribir el número al cual desea enviar el mensaje.
- En el campo mensaje se debe escribir el mensaje que desea hacer llegar al destinatario.
- Presionar el botón “enviar”.



Mensajería Inicio Clientes Servicios Eventos Historial Enviar SMS Usuarios Irene

Enviar Mensaje

Teléfono

Coloque su número de teléfono

Mensaje

Enviar

Figura 40 - Pantalla de formulario para enviar un mensaje instantáneo

Fuente: Los autores (2016)

4.2.10 Elementos de Seguridad de Datos

Como método de seguridad para encriptar la clave de los usuarios del sistema se utilizó el método de cifrado de PHP: SHA1 la cual es una función ya existente en PHP, este código para encriptar la clave de los usuarios se encuentra en la clase Q.php del sistema propuesto.

Las siglas SHA se refieren al término Algoritmo de Hash Seguro, éste es un método muy bueno de criptografía que convierte una cadena de texto en otra de 40 caracteres sin importa la longitud de la cadena original, y cifrándola de manera que se hace más difícil poder obtenerla ya que SHA1 no tiene método de reversa para obtener la clave original a partir de una ya cifrada.

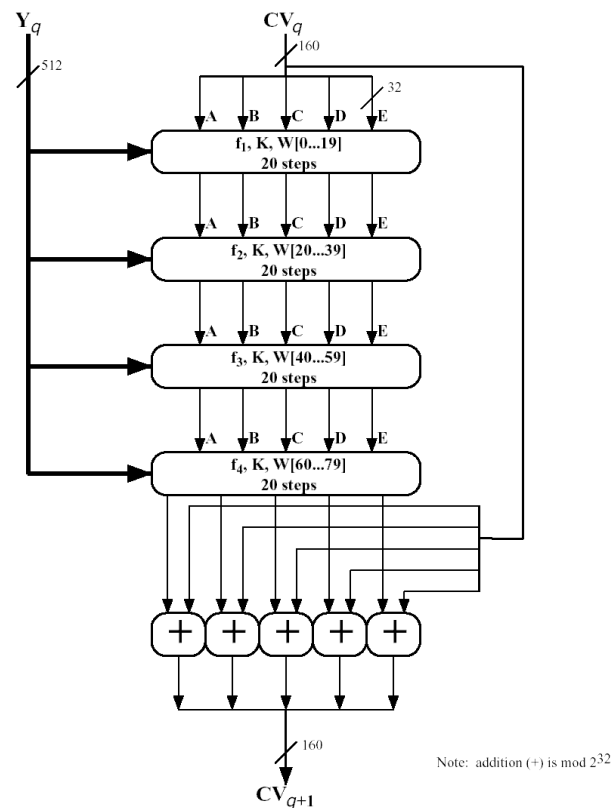


Figure 9.5 SHA-1 Processing of a Single 512-bit Block (SHA-1 Compression Function)

Figura 41- Algoritmo SHA1
Autor: José Domingo (2013)

4.3 Resultados obtenidos de los Objetivos Planificados vs los Objetivos Logrados

Teniendo en cuenta los objetivos específicos de la presente investigación, a continuación se realiza la comparación dichos objetivos con los logros obtenidos al final del desarrollo de la solución propuesta, a fin de demostrar que estos fueron logrados.

Tabla 32 - Objetivos planeados vs objetivos logrados

Objetivos Planeados	Objetivos Obtenidos
Realizar el levantamiento de información necesario para desarrollar el sistema propuesto.	Se realizó el levantamiento de información utilizando los métodos establecidos en los objetivos planeados, obteniendo como resultados la necesidad de desarrollar un sistema que solucione la problemática observada y la información relevante para poder desarrollar el sistema requerido.
Analizar la situación actual de acuerdo a la información recolectada para dimensionar el sistema propuesto.	Se observó que en la actualidad el proceso de ventas es poco eficiente puesto que no dispone de herramientas para mantener la relación entre los clientes y la empresa, por lo que se desarrolló un sistema web que solucione la problemática.
Diseñar el sistema de información propuesto.	Se diseñó una interfaz gráfica web utilizando bootstrap y dreamweaver como herramientas para generar los formularios en lenguaje html, javascript y css simultáneamente para permitir al usuario gestionar el sistema de una forma amigable.
Desarrollar el sistema de información para notificar a los clientes de la empresa Llantas Fire Press, C.A. sobre el seguimiento del servicio de mantenimiento realizado a sus automóviles.	Se desarrolló el sistema generando un modelo-vista-controlador utilizando apache como servidor web, mysql como gestor de base de datos, php como lenguaje de programación y gammu como interfaz de comunicación entre el sistema web y los teléfonos celulares.
Realizar las pruebas necesarias al sistema desarrollado para validar su funcionamiento	Se realizaron las pruebas de caja negra, de contenido, de funcionalidad y usabilidad las cuales garantizan el funcionamiento del sistema desarrollado al momento de su instalación y aplicación.

Fuente: Los autores (2016)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A lo largo de este capítulo se podrá dar a conocer las conclusiones a las cuales se llegaron con el desarrollo de este trabajo especial de Grado, se revelará si realmente los objetivos propuestos fueron alcanzados.

Por otro lado se presentarán las recomendaciones más pertinentes a fin de garantizar las posibles mejoras del sistema que se implementará, a fin de mejorar la relación de fidelidad empresa – cliente y captación de nuevos clientes para la empresa Llantas Fires Press, C.A.

CONCLUSIÓN

- Se logró recaudar la información para iniciar el proyecto. Obteniéndose con precisión los detalles técnicos que permitieron dimensionar el sistema propuesto a los requerimientos de los usuarios.
- Se definieron las especificaciones técnicas de los requerimientos de la empresa, en cuanto a los elementos a considerar de las necesidades de los clientes de atención y seguimiento de los mantenimientos realizados a su vehículo.
- Se definió los requerimientos funcionales del sistema a desarrollar con base a los resultados del análisis de la situación actual. Este punto tiene un papel sumamente importante dentro del trabajo especial de grado, ya que fue la base para iniciar el diseño del sistema propuesto. Luego de reuniones con el personal de la empresa, consultas con los tutores y profesores del área, se acordó la creación de una Pasarela de mensajes de textos, que se pueda manejar por medio de la interfaz por medio de internet (Web) que, contiene una base de datos exclusiva para el manejo y control de la información de los usuarios del sistema administrativo.

- Se diseñó un sistema automatizado de información para el proceso de notificaciones al cliente. Se definió que programas serían necesarios para crear la pasarela de mensajes en este caso se decidió trabajar bajo el sistema operativo Debian, para programar PHP, se tomó en cuenta el servicio Apache, MySQL, y Cron. Para la base de datos se creó el modelo entidad relación con las tablas y sus respectivos atributos, permitiendo hacer uso de la información de manera efectiva y eficiente.
- Se desarrolló el sistema propuesto. Como fue mencionado anteriormente el sistema lo primero que hace es validar al usuario (analista o administrador, según sea el caso) con su respectiva contraseña, seguidamente muestra el menú con todos los módulos que se encuentran en el sistema permitiendo ver el listado de clientes, servicios, eventos, usuarios, historial, y con la posibilidad de agregar, modificar y borrar en estas opciones nombradas anteriormente. La función principal del sistema desarrollado fue crear una pasarela de mensajes que se encarga de enviar mensajes de textos a los clientes que estén registrados en la base de datos ofreciendo información sobre el seguimiento del servicio de mantenimiento de sus automóviles.
- Se realizaron las pruebas requeridas al sistema propuesto. Al finalizar el desarrollo del sistema para probar su funcionalidad; se evaluaron y se corrigieron algunas fallas para que los resultados finales fueran totalmente satisfactorios y, que cuenta con la infraestructura lista para ser implementada satisfactoriamente y así facilitar el despliegue y la puesta en marcha de servicios móviles basados en mensajes de textos (SMS).

RECOMENDACIONES

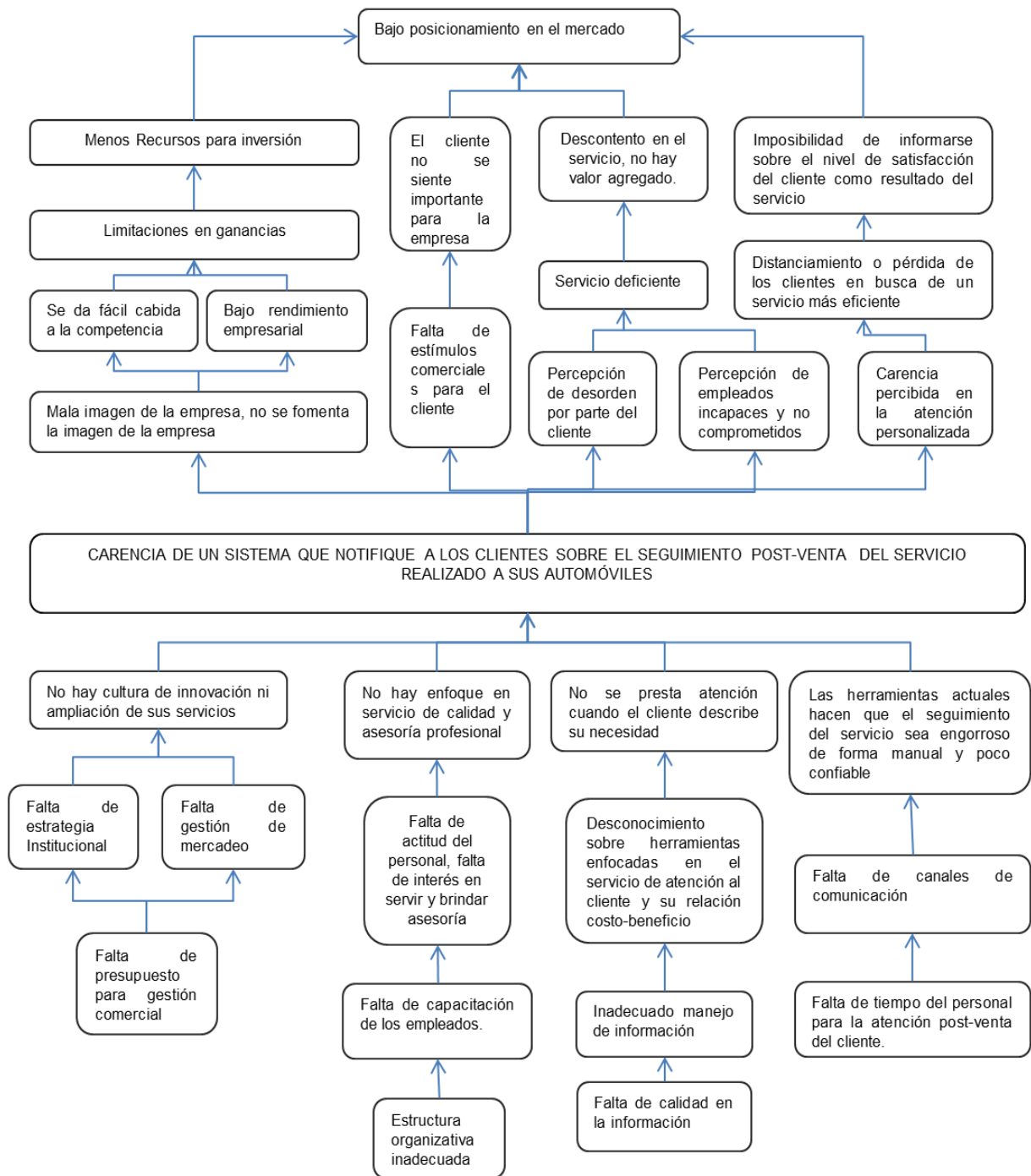
- 1.- Integrar un módulo de consultas al sistema propuesto para obtener datos reales, a fin de que no sea necesario recurrir a terceros, para lograr tener un reporte de resultados. Tan solo con un usuario y contraseña el directivo podrá desde cualquier equipo con conexión a Internet, obtener su reporte en línea.
- 2.- Mejorar el módulo de notificación para que también realice envío de notificaciones, promociones y encuestas de calidad a través de los Correos Electrónicos de los clientes.
- 3.- Realizar un módulo que permita gestionar las publicación de notificaciones y promociones a través de las redes sociales, manteniéndolas actualizadas de forma periódica.

REFERENCIAS

- Good Year de Venezuela, C.A. (n.d). Extraído el 10 de junio de 2015 desde <http://www.goodyear.com.ve/index.html>
- Castellanos, Luis (2012). Desarrollo de Sistemas de Información. Alemania: Editorial Académica Española.
- Kenneth & Kendall (2011). Análisis y Diseño de Sistemas. México: Editorial Pearson 8ª Edición.
- Pressman, Roger (2010). Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. México: Editorial McGraw Hill 7ª Edición.
- Cohen, Daniel (1996). Sistemas de información para la toma de decisiones. México: Editorial McGraw Hill 2ª Edición.
- Ramírez, C (2013). Estas son algunas de las fallas más comunes de los autos al llevarlos a la revisión técnica. Portal de noticias El Mercurio On-Line. Extraído de 10 de enero de 2016 desde <http://www.emol.com/noticias/economia/2013/03/22/589848/sepa-cuales-son-las-fallas-mas-comunes-en-los-vehiculos-antes-de-llevarlo-a-las-plantas-de-revision-tecnica.html>
- Rodríguez, I. (2015). Las fallas más comunes en los autos en México. Revista CNN Expansión, Extraído de 10 de enero de 2016 desde <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2015/10/29/las-fallas-mas-comunes-en-los-autos-nuevos>

ANEXOS

Anexo 1 - Árbol de Problema



Fuente: Los autores (2016)

Anexo 2 - Manual de Usuario de la Interfaz Web del Sistema Pasarela de Mensajería

Fuente: Los autores (2016)

Pasarela de mensajería

Esta pasarela permite el envío de mensajes cortos de texto (SMS)



Clientes

Podrá manejar su cartera de clientes

Ir



Servicios

Administre sus servicios al cliente, edite sus mensajes.

Ir



Usuarios

Administre los usuarios que tendrán acceso a la pasarela de mensajería.

Ir



Historial

Puede revisar los mensajes enviados en el historial

Ir

**Manual de Usuario para Gestionar
Pasarela de Mensajería
Caso de Uso: Llantas Fires Press, C.A.
Abril 2016.**

ÍNDICE DE FUNCIONES DEL SISTEMA WEB PASARELA SMS

GESTIÓN DE USUARIOS	128
1. Autenticar Usuario.....	128
2. Recuperar Clave	129
3. Listar usuarios	130
4. Agregar Usuario	131
5. Editar Usuario.....	132
6. Eliminar Usuario.....	132
7. Cambiar Clave.....	133
GESTIÓN DE CLIENTES	134
8. Listar Clientes.....	134
9. Agregar Cliente.....	135
10. Editar Cliente.....	135
11. Eliminar Cliente.....	136
GESTIÓN DE SERVICIOS	137
12. Listar Servicios.....	137
13. Agregar Servicio	137
14. Editar Servicio	138
15. Eliminar Servicio	138
GESTIÓN DE EVENTOS.....	139
16. Listar Eventos	139
17. Agregar Evento	140
18. Editar Evento.....	140
19. Eliminar Evento.....	141
ENVIAR MENSAJES, REPORTES Y ESTADÍSTICAS	141
20. Listar Historial	141
21. Borrar Historial	142
22. Ver detalle de mensaje enviado.....	142
23. Borrar mensaje enviado	143
24. Estadísticas de Servicios.....	143
25. Enviar mensaje instantáneo	144

ÍNDICE DE PANTALLAS DEL SISTEMA WEB PASARELA SMS

Pantalla 1 Autenticación.....	128
Pantalla 2 Recuperación de clave	129
Pantalla 3 Inicio	130
Pantalla 4 Listado de usuarios.....	131
Pantalla 5 formulario para agregar un usuario	132
Pantalla 6 Formulario para borrar o editar un usuario.....	133
Pantalla 7 Confirmación para borrar registros	133
Pantalla 8 Formulario para cambiar clave.....	134
Pantalla 9 Listado de clientes	135
Pantalla 10 Formulario para agregar editar o borrar un cliente	136
Pantalla 11 Listado de servicios al cliente	137
Pantalla 12 Formulario para agregar, editar o borrar un servicio	139
Pantalla 13 Listado de eventos del cliente.....	140
Pantalla 14 Formulario para agregar, editar o borrar un evento.....	141
Pantalla 15 Historial de mensajes	142
Pantalla 16 Ver detalle o borrar el registro del mensaje enviado	143
Pantalla 17 Estadísticas de servicios	144
Pantalla 18 Formulario para enviar un mensaje de texto instantáneo	144

GESTIÓN DE USUARIOS

1. Autenticar Usuario

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla Autenticación
2. Escribir el nombre de usuario
3. Escribir la clave de acceso
4. Presionar el botón “entrar”

Pantalla 1 Autenticación

Mensajería

Inicio

Pasarela de mensajería

Bienvenido a la pasarela de mensajería de Llantas Fire Press.

Autenticación

Usuario

Coloque un nombre de usuario

Clave

Coloque una clave

Entrar

[Olvide mi clave](#)

© 2016 Llantas Fire Press, C.A.

2. Recuperar Clave

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla Autenticación
2. Presionar la opción “Olvidé mi clave”
3. Será re direccionado a un formulario: pantalla recuperación de clave
4. Colocar su nombre de usuario
5. Presionar el botón “recuperar”
6. Le llegara un SMS con una contraseña de acceso provisional
7. Volver a la pantalla Autenticación
8. Escribir su nombre de usuario
9. Escribir la clave que recibió por SMS
10. Presionar el botón “entrar”

Pantalla 2 Recuperación de clave

Mensajería

Inicio

Pasarela de mensajería

Bienvenido a la pasarela de mensajería de Llantas Fire Press.

Recuperación de clave

Usuario

Coloque un nombre de usuario

Recuperar

© 2016 Llantas Fire Press, C.A.

3. Listar usuarios

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla de Inicio o cualquier pantalla del sistema
2. Presionar sobre la opción “Usuarios”

Pantalla 3 Inicio



Pantalla 4 Listado de usuarios

Mensajería **Inicio** Clientes Servicios Eventos Historial Enviar SMS **Usuarios** irene -

Listado de Usuarios

+

Mostrar 10 registros por páginas Filtrar:

Usuario	Nombre	Apellido	Rol
eleanarey	Eleana	Rey	Administrador
irene	Irene	Maniglia	Administrador
joseperez	jose	perez	Supervisor

Usuario

Nombre

Apellido

Rol

Mostrando Páginas 1 de 1 Previo 1 Próximo

4. Agregar Usuario

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla listado de usuarios
2. Presionar el botón (+)
3. Será dirigido a la pantalla formulario para agregar un usuario
4. Agregar los datos de un nuevo registro
5. Presionar el botón “guardar”

Pantalla 5 formulario para agregar un usuario

The screenshot shows a web application interface with a dark navigation bar at the top containing the following items: Mensajería, Inicio (highlighted), Clientes, Servicios, Eventos, Historial, Enviar SMS, Usuarios, and a user profile icon labeled 'irene'. Below the navigation bar, the page title 'Agregar Usuario' is displayed. The form itself consists of several input fields with labels to their left and placeholder text below them: 'Nombre' with 'Jose' and 'ingrese nombre'; 'Apellido' with 'Perez' and 'ingrese apellido'; 'Usuario' with 'joseperez1234' and 'ingrese su usuario'; 'Clave' with '****' and 'ingrese clave'; 'Repetir Clave' with '****' and 'Por favor repita clave'; and a 'Rol' dropdown menu with 'Supervisor' selected. At the bottom left of the form is the label 'Opciones', and at the bottom center is a green 'Guardar' button.

5. Editar Usuario

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla listado de usuarios
2. Presionar sobre el registro que desea modificar
3. Será dirigido a la pantalla formulario para editar o borrar un usuario
4. Ingresar los nuevos datos del registro
5. Presionar el botón “guardar”

6. Eliminar Usuario

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla listado de usuarios
2. Presionar sobre el registro que desea eliminar
3. Será dirigido a la pantalla formulario para editar o borrar un usuario
4. Presionar el botón “borrar”
5. Será dirigido a la pantalla de confirmación para borrar registros
6. Confirmar si desea eliminar el registro

Pantalla 6 Formulario para borrar o editar un usuario

The screenshot shows a web application interface with a dark navigation bar at the top containing the following items: Mensajería, Inicio, Clientes, Servicios, Eventos, Historial, Enviar SMS, Usuarios, and a user profile icon labeled 'irene'. Below the navigation bar, the page title is 'Editar Usuario'. The form contains the following elements:

- Nombre:** A text input field containing 'Irene' with a placeholder 'ingrese nombre' below it.
- Apellido:** A text input field containing 'Maniglia' with a placeholder 'ingrese apellido' below it.
- Usuario:** A text input field containing 'irene' with a placeholder 'ingrese su usuario' below it.
- Rol:** A dropdown menu currently showing 'Administrador'.
- Opciones:** Two buttons, 'Guardar' (green) and 'Borrar' (red).

A user menu is open in the top right corner, showing the following options: 'Perfil', 'Cambiar Clave', and 'Salir' (with a logout icon).

Pantalla 7 Confirmación para borrar registros

The screenshot shows a confirmation dialog box titled 'Confirmación'. The text inside the dialog reads: '¿Usted esta seguro de borrar el registro?' followed by 'El registro no podrá ser recuperado después de la operación.' At the bottom right of the dialog are two buttons: 'Cancelar' and 'Borrar'.

7. Cambiar Clave

Pasos:

1. Ubicarse en el menú de la esquina superior derecha referente a la cuenta del usuario
2. Presionar sobre la opción “cambiar clave”
3. Será dirigido a la pantalla formulario para cambiar clave
4. Ingresar la nueva clave en el campo “clave”

5. Ingresar la nueva clave en el campo “repetir clave”
6. Presionar el botón “cambiar”

Pantalla 8 Formulario para cambiar clave

Mensajería Inicio Clientes Servicios Eventos Historial Enviar SMS Usuarios irene -

Cambiar Clave

Clave
ingrese clave

Repetir Clave
Por favor repita clave

Cambiar

Perfil
Cambiar Clave
Salir

© 2016 Llantas Fire Press, C.A.

GESTIÓN DE CLIENTES

8. Listar Clientes

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla de Inicio o cualquier pantalla del sistema
2. Presionar sobre la opción “Clientes”

Pantalla 9 Listado de clientes

Mensajería Inicio Cientes Servicios Eventos Historial Enviar SMS Usuarios irene

Listado de Clientes

+

Mostrar 10 registros por páginas

Filtrar:

Cédula o RIF	Nombre	Apellido	Teléfono
555	Irene	Maniglia	04123760665
12344	Eleana	Rey	04165268220
10123456	Lina	Veira	04122810632
11123456	Johanny	Perez	04127182866

Cédula o RIF

Nombre

Apellido

Teléfono

Mostrando Páginas 1 de 1

Previo

1

Próximo

© 2016 Llantas Fire Press, C.A.

9. Agregar Cliente

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla listado de clientes
2. Presionar el botón (+)
3. Será dirigido al formulario para agregar editar o borrar un cliente
4. Agregar los datos de un nuevo registro
5. Presionar el botón “guardar”

10. Editar Cliente

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla listado de clientes
2. Presionar sobre el registro que desea modificar
3. Será dirigido al formulario para agregar editar o borrar un cliente
4. Ingresar los nuevos datos del registro
5. Presionar el botón “guardar”

11. Eliminar Cliente

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla listado de clientes
2. Presionar sobre el registro que desea eliminar
3. Será dirigido al formulario para agregar editar o borrar un cliente
4. Presionar el botón “borrar”
5. Será dirigido a la pantalla de confirmación para borrar registros
6. Confirmar si desea eliminar el registro

Pantalla 10 Formulario para agregar editar o borrar un cliente

Mensajería

Inicio

Cientes

Servicios

Eventos

Historial

Enviar SMS

Usuarios

irene

Cliente

Cedula o RIF

Ingrese cedula o rif

Nombre

ingrese nombre

Apellido

ingrese apellido

Telefono

ingrese un numero de telefono

Direccion

Opciones

Guardar

Borrar

GESTIÓN DE SERVICIOS

12. Listar Servicios

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla de Inicio o cualquier pantalla del sistema
2. Presionar sobre la opción “Servicios”

Pantalla 11 Listado de servicios al cliente

Mensajería **Inicio** Clientes Servicios Eventos Historial Enviar SMS Usuarios irene

Listado de Servicios al Cliente

+

Mostrar 10 registros por páginas

Filtrar:

Código	Nombre	Días	Mensaje
000	alin	30	
ALIN-1	ALINEACION VEHICULO	180	Gracias por preferirnos, recuerde alinear cada 6 meses o 10,000 kilómetros
ALIN-2	ALINEACION CAMIONETA	180	Gracias por preferirnos, recuerde alinear cada 6 meses o 10,000 kilómetros
BAL EST MAG-1	BALANC. EST. RIN MAG	60	Gracias por preferirnos. Recuerde que debe balancear próximamente
REVIS. TREN DEL	REVISION TREN DELANT	180	Gracias por preferirnos, estimado cliente le recomendamos que haga una revisión de su tres delantero.
ROTAC	ROTACION AUTOMOVIL	60	Gracias por preferirnos. Recuerde hacer la rotación de sus llantas cada 2 meses o 8,000 kilómetros

Código

Nombre

Días

Mensaje

Mostrando Páginas 1 de 1

Previo

1

Próximo

© 2016 Llantas Fire Press, C.A.

13. Agregar Servicio

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla listado de servicios al cliente
2. Presionar el botón (+)
3. Sera dirigido al formulario para agregar, editar o borrar un servicio
4. Agregar los datos de un nuevo registro

5. Presionar el botón “guardar”

14.Editar Servicio

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla listado de servicios al cliente
2. Presionar sobre el registro que desea modificar
3. Será dirigido al formulario para agregar, editar o borrar un servicio
4. Ingresar los nuevos datos del registro
5. Presionar el botón “guardar”

15.Eliminar Servicio

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla listado de servicios al cliente
2. Presionar sobre el registro que desea eliminar
3. Será dirigido al formulario para agregar, editar o borrar un servicio
4. Presionar el botón “borrar”
5. Será dirigido a la pantalla de confirmación para borrar registros
6. Confirmar si desea eliminar el registro

Pantalla 12 Formulario para agregar, editar o borrar un servicio

Mensajería **Inicio** Clientes Servicios Eventos Historial Enviar SMS Usuarios irene ▾

Servicio

Código

ALIN-1

Ingrese código de servicio

Nombre

ALINEACION VEHICULO

ingrese nombre del servicio

Plazo

180

ingrese un intervalo de tiempo en días

Mensaje

Gracias por preferirnos, recuerde
alinear cada 6 meses o 10,000
kilómetros

Opciones

Guardar

Borrar

© 2018 Llantas Fire Press, C.A.

GESTIÓN DE EVENTOS

16. Listar Eventos

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla de Inicio o cualquier pantalla del sistema
2. Presionar sobre la opción “Eventos”

Pantalla 13 Listado de eventos del cliente

Mensajería **Inicio** Cientes Servicios Eventos Historial Enviar SMS Usuarios irene

Listado de Eventos del Cliente

+

Mostrar 10 registros por páginas

Filtrar:

ID	Fecha	Nombre	Apellido	Servicio
1	2018-03-12	Irene	Maniglia	enviar_msj_prueba
2	2018-03-12	Neo	Hernandez	enviar_msj_prueba
3	2018-03-12	Eleana	Rey	enviar_msj_prueba
4	2018-04-08	Lina	Veira	ALINEACION VEHICULO

ID

Fecha

Nombre

Apellido

Servicio

Mostrando Páginas 1 de 1

Previo

1

Próximo

© 2018 Liantas Fire Press, C.A.

17. Agregar Evento

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla listado de eventos del cliente
2. Presionar el botón (+)
3. Será dirigido al formulario para agregar, editar o borrar un evento
4. Agregar los datos de un nuevo registro
5. Presionar el botón “guardar”

18. Editar Evento

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla listado de eventos del cliente
2. Presionar sobre el registro que desea modificar
3. Será dirigido al formulario para agregar, editar o borrar un evento
4. Ingresar los nuevos datos del registro
5. Presionar el botón “guardar”

19. Eliminar Evento

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla listado de eventos del cliente
2. Presionar sobre el registro que desea eliminar
3. Será dirigido al formulario para agregar, editar o borrar un evento
4. presionar el botón “borrar”
5. será dirigido a la pantalla de confirmación para borrar registros
6. confirmar si desea eliminar el registro

Pantalla 14 Formulario para agregar, editar o borrar un evento

The screenshot shows a web application interface for managing events. At the top is a dark navigation bar with links: Mensajería, Inicio (highlighted), Clientes, Servicios, Eventos, Historial, Enviar SMS, Usuarios, and a user profile for 'irene'. Below the navigation bar is the title 'Evento'. The main form area contains three input fields: 'Fecha' with the value '08/04/2016' and a subtext 'Seleccione la fecha en que se realizó el servicio'; 'Cliente' with the value 'Lina Vieira'; and 'Servicio' with the value 'ALINEACION VEHICULO'. Below these fields are two buttons: a green 'Guardar' button and a red 'Borrar' button. At the bottom of the page, there is a copyright notice: '© 2016 Llantas Fire Press, C.A.'.

ENVIAR MENSAJES, REPORTES Y ESTADÍSTICAS

20. Listar Historial

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla de Inicio o cualquier pantalla del sistema
2. Presionar sobre la opción “Historial”

Pantalla 15 Historial de mensajes

Mensajería Inicio Clientes Servicios Eventos Historial Enviar SMS Usuarios irene

Historial de mensajes

Borrar Historial

Mostrar 25 registros por páginas Filtrar: 04165268220

ID	Fecha	Teléfono	Mensaje
8	2016-03-09	04165268220	Gracias por preferirnos. Recuerde hacer la rotación de sus llantas cada 2 meses o 8,000 kilómetros
9	2016-03-11	04165268220	Gracias por preferirnos. Recuerde hacer la rotación de sus llantas cada 2 meses o 8,000 kilómetros
12	2016-03-11	04165268220	Gracias por preferirnos. Recuerde hacer la rotación de sus llantas cada 2 meses o 8,000 kilómetros
27	2016-03-11	04165268220	Gracias por preferirnos. Recuerde hacer la rotación de sus llantas cada 2 meses o 8,000 kilómetros
30	2016-03-11	04165268220	Gracias por preferirnos. Recuerde hacer la rotación de sus llantas cada 2 meses o 8,000 kilómetros
32	2016-03-13	04165268220	Gracias por utilizar nuestros servicios.

ID Fecha Teléfono Mensaje

Mostrando Páginas 1 de 1 (Filtrado desde 28 registros en total) Previo 1 Próximo

© 2016 Llantas Fire Press, C.A.

21. Borrar Historial

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla de Historial de mensajes
2. Presionar sobre la opción “Borrar Historial”

22. Ver detalle de mensaje enviado

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla de Historial de mensajes
2. Presionar sobre el registro que desea ver en detalle
3. Será dirigido a la pantalla ver detalle o borrar el registro del mensaje enviado

23. Borrar mensaje enviado

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla de Historial de mensajes
2. Presionar sobre el registro que desea ver en detalle
3. Será dirigido a la pantalla ver detalle o borrar el registro del mensaje enviado
4. presionar el botón “borrar”
5. será dirigido a la pantalla de confirmación para borrar registros
6. confirmar si desea eliminar el registro

Pantalla 16 Ver detalle o borrar el registro del mensaje enviado

The screenshot displays the 'Detalle del mensaje enviado' (Sent message detail) screen. At the top is a navigation bar with the following items: Mensajería, Inicio (highlighted), Clientes, Servicios, Eventos, Historial, Enviar SMS, Usuarios, and a user profile icon labeled 'irene'. Below the navigation bar is the title 'Detalle del mensaje enviado'. The main content area contains the following fields:

- ID:** 4 (ID del mensaje)
- Fecha de envio:** 2016-03-07 (Fecha en la cual fue enviado del mensaje)
- Teléfono:** 04169276098 (El mensaje fue enviado a este número)
- Mensaje:** Gracias por usar nuestros servicios, le recordamos que debe volver a balancear sus neumaticos
- Opciones:** A red button labeled 'Borrar'.

24. Estadísticas de Servicios

Pasos:

1. Ver el listado de los servicios más frecuentados ubicado al lado derecho de cualquier pantalla del sistema

Pantalla 17 Estadísticas de servicios

Servicios más vendidos
Alineación (25)
Balanceo (20)

25. Enviar mensaje instantáneo

Pasos:

1. Ubicarse en la pantalla de Inicio o cualquier pantalla del sistema
2. Presionar sobre la opción “Enviar SMS”
3. Será dirigido a la Pantalla de formulario para enviar un mensaje de texto instantáneo
4. En el campo teléfono se debe escribir el número al cual desea enviar el mensaje
5. En el campo mensaje se debe escribir el mensaje que desea hacer llegar al destinatario
6. Presionar el botón “enviar”

Pantalla 18 Formulario para enviar un mensaje de texto instantáneo

Mensajería

Inicio

Clientes

Servicios

Eventos

Historial

Enviar SMS

Usuarios

irene

Enviar Mensaje

Teléfono

Coloque su número de teléfono

Mensaje

Enviar

Enviar