



**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y  
TELECOMUNICACIONES**

**CARRERA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN  
EXAMEN COMPLEXIVO**

Componente Práctico, previo a la obtención del Título de:  
**INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.**

**“Desarrollo de un sistema web y aplicación móvil para la reserva y gestión  
de mantenimiento vehicular en talleres mecánicos”.**

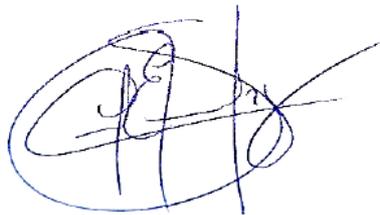
**AUTOR  
DONALD PATRICIO CÓRDOVA GARCÍA**

**LA LIBERTAD – ECUADOR  
2021**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de tutor del trabajo de componente práctico del examen de carácter complejo: “**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB Y APLICACIÓN MÓVIL PARA LA RESERVACIÓN Y GESTIÓN DE MANTENIMIENTOS EN TALLERES MECÁNICOS.**”, elaborado por el Sr. **CÓRDOVA GARCÍA DONALD PATRICIO**, de la carrera de Tecnología de la Información de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

La Libertad, 06 de septiembre del 2021.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

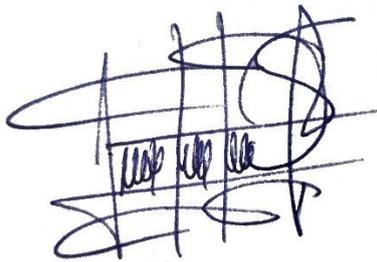
---

Ing. Carlos Sánchez León. Mgti.

## DECLARACIÓN

El contenido del presente componente práctico del examen de carácter complejo es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Donald Patricio Córdova García', is written over a faint grid pattern.

---

Donald Patricio Córdova García

## **AGRADECIMIENTO**

*Quiero mostrar mi gratitud a todas aquellas personas que estuvieron presentes en la realización de esta meta, de este sueño que es tan importante para mí, agradecer todas sus ayudas, sus palabras motivadoras, sus conocimientos, sus consejos y su dedicación.*

*Muestro mis más sinceros agradecimientos a mi profesor guía, quien con su conocimiento y supervisión me ayudó a complementar el desarrollo del trabajo.*

*A mis compañeros, quienes a través de tiempo fuimos fortaleciendo una amistad y creando una familia, muchas gracias por toda su colaboración, por convivir todo este tiempo conmigo, por compartir experiencias, alegrías, frustraciones, celebraciones y múltiples factores que ayudaron a que hoy seamos como una familia, por aportarme confianza y por crecer juntos en este proyecto, muchas gracias.*

*Por último, quiero agradecer a la base de todo, a mi familia, en especial a mis padres, que quienes con sus consejos fueron el motor de arranque y mi constante motivación, muchas gracias por su paciencia y comprensión, y sobre todo por su amor.*

**DONALD CÓRDOVA GARCÍA**

## **DEDICATORIA**

*A mis padres y hermanos quienes son mi motor y mi mayor inspiración, que, a través de su amor, paciencia, buenos consejos, ayudan a trazar mi camino.*

*A mis compañeros de universidad con los cuales hice una excelente amistad y gracias a su apoyo y preocupación en cada momento, siempre quisieron lo mejor para mi porvenir.*

*Y por supuesto a mi querida Universidad y a todas las autoridades, por permitirme concluir con una etapa de mi vida, gracias por la paciencia, orientación y guiarme en el desarrollo de esta investigación.*

**TRIBUNAL DE GRADO**



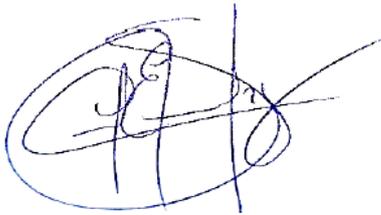
---

Ing. Washington Torres Guin, Mgt.  
**DIRECTOR (E) DE LA CARRERA DE  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**



---

Ing. Jaime Orozco Iguasnia, Mgt.  
**DOCENTE ESPECIALISTA**



---

Ing. Carlos Sánchez León, Mgt.  
**DOCENTE TUTOR**



---

Ing. Marjorie Coronel Suárez, Mgti.  
**DOCENTE GUÍA UIC**

## RESUMEN

El presente componente práctico está enfocado en el desarrollo de un sistema web y una aplicación móvil para la reserva y gestión de mantenimiento vehicular en talleres mecánicos. Para poder realizar los dos sistemas se utilizó las siguientes herramientas de software libre: Visual Studio Code, Ionic SDK(Angular, Córdoba), AppServer (MySQL, Apache), framework Laravel, Composer y OneSignal. La finalidad de los sistemas desarrollados fue para llevar un mejor control de reservaciones en talleres mecánicos para evitar la aglomeración de clientes y así llevar también un registro de todos los servicios realizados que serán visualizados tanto por el administrador y el cliente. Además, el cliente podrá gestionar un recordatorio de las notificaciones push en una fecha elegida para el mantenimiento de algún servicio, también llevar un historial de citas atendidas e historial de notificaciones.

**Palabras claves:** sistema web, aplicación móvil, reserva, notificaciones, gestión.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO 1	12
1. FUNDAMENTACIÓN	12
1.1. ANTECEDENTES	12
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO	17
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	17
1.5. ALCANCE DEL PROYECTO	19
CAPÍTULO 2	21
2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO	21
2.1. MARCO TEÓRICO	21
2.2. MARCO CONCEPTUAL	23
2.3. METODOLOGÍA DEL PROYECTO	27
CAPÍTULO 3	29
3. PROPUESTA	29
3.1. REQUERIMIENTOS	29
3.2. COMPONENTES DE LA PROPUESTA	31
3.3. DISEÑO DE INTERFACES	39
3.4. PRUEBAS	49
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXOS	55
Anexo 1	55
Anexo 2	56
Anexo 3	57

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Desarrollo de los módulos de la propuesta por incrementos	29
Figura 2 Arquitectura Cliente - Servidor	32
Figura 3 Arquitectura del Sistema Laravel MVC.	33
Figura 4 Modelado de la Base de Datos.	38

Figura 5 Esquema de inicio de sesión.	39
Figura 6 Interfaz de menú principal.	39
Figura 7 Esquema de vehículos.	40
Figura 8 Interfaz del módulo cliente.	40
Figura 9 Interfaz del módulo administrador.	41
Figura 10 Interfaz del módulo mecánico.	41
Figura 11 Interfaz del módulo tipos de servicios.	42
Figura 12 Interfaz del módulo servicios.	42
Figura 13 Interfaz del módulo citas diarias.	43
Figura 14 Interfaz del módulo citas diarias anuladas	43
Figura 15 Interfaz del módulo citas totales	44
Figura 16 Interfaz del módulo enviar mensaje.	44
Figura 17 Interfaz del módulo notificaciones push.	45
Figura 18 Interfaz del módulo de inicio de sesión y registrar una cuenta.	45
Figura 19 Interfaz del módulo pantalla principal del cliente.	46
Figura 20 Interfaz de perfil y vehículo del cliente.	46
Figura 21 Interfaz de mis citas y mis atenciones del cliente.	47
Figura 22 Interfaz del módulo informe del cliente	47
Figura 23 Interfaz del módulo recordatorio del cliente	48
Figura 24 Interfaz del módulo del mecánico.	48

## ÍNDICE TABLA

Tabla 1 Requerimientos funcionales	30
Tabla 2 Requerimientos no Funcionales	31
Tabla 3 Descripción de recursos técnicos utilizados hardware	31
Tabla 4 Descripción de recursos técnicos utilizados software	31
Tabla 5 Caso de uso registro e inicio de sesión al sistema móvil por el cliente	33
Tabla 6 Caso de uso inicio de sesión al sistema móvil por el mecánico	34
Tabla 7 Caso de uso inicio de sesión al sistema móvil por el administrador	34
Tabla 8 Caso de uso en el sistema móvil para generar una reservación de cita.	35
Tabla 9 Caso de uso en el sistema móvil para atender una reservación de cita.	35
Tabla 10 Caso de uso en el sistema web para crear un nuevo servicio.	36
Tabla 11 Caso de uso en el sistema móvil para agendar un recordatorio de servicio.	36

Tabla 12 Caso de uso en el sistema móvil para consultar informes.	37
Tabla 13 Pruebas en el inicio de sesión web.	49
Tabla 14 Pruebas en el registro de marca de vehículo.	50
Tabla 15 Pruebas en el registro de modelo de vehículo.	50
Tabla 16 Pruebas en el registro de tipos de servicio.	51
Tabla 17 Pruebas en el registro de servicios.	51
Tabla 18 Pruebas en el inicio de sesión sistema móvil.	52
Tabla 19 Pruebas en la reservación de cita sistema móvil.	52

### **LISTADO DE ANEXOS**

Anexo 1	55
Anexo 2	56
Anexo 3	57

## INTRODUCCIÓN

Actualmente el parque automotor ha ido en aumento lo que origina a su vez el crecimiento de talleres mecánicos y fomenta el surgimiento de nuevos. Para los talleres automotrices es indispensable controlar el proceso de llegada del vehículo, reparación y posterior entrega, cumpliendo con las expectativas del cliente.

En el capítulo 1 se detalla los antecedentes del proyecto, se expone inconvenientes existentes, como la deficiente reserva de turnos, tabla de revisiones por kilometraje. Luego se continúa con la descripción la cual explica sobre la necesidad de un sistema web-móvil para solucionar el problema descrito y además detalla el proceso que se realizará, las herramientas informáticas para su desarrollo, se encuentran también los objetivos, luego en la justificación están los beneficios que se consigue con el sistema web-móvil y finalmente el alcance con los módulos que lo conforman y que es lo que no contendrá el sistema.

El capítulo 2 tiene como parte esencial el marco teórico en el cual se investigaron proyectos similares para ver cómo solucionaron el problema, también en esta parte se detallan las herramientas tecnológicas que se utilizaron para el desarrollo, definiciones, importancia, ventajas. Además, se explica la metodología del proyecto, entre ellas metodología de desarrollo de software la cual se escogió incremental para el desarrollo de sus fases.

En el capítulo 3 se presenta la propuesta, comenzando por los requerimientos funcionales y no funcionales, se utiliza la arquitectura cliente servidor para el desarrollo del sistema, también se explica ciertos procesos con diagramas de casos uso, también el modelado de la base de datos y por último se presenta el diseño de las interfaces del sistema web-móvil.

Por último, tenemos las conclusiones del presente proyecto en el cual se logró cumplir con la realización de la reservación de cita y la selección de servicios para un vehículo, además de generar notificaciones push para un próximo mantenimiento las cuales el cliente puede gestionar de acuerdo con sus necesidades. También se tiene ciertas recomendaciones como la gestión de horario para mecánicos, costo de servicios y un módulo de geolocalización.

## **CAPÍTULO 1**

### **1. FUNDAMENTACIÓN**

#### **1.1. ANTECEDENTES**

El número de vehículos en el Ecuador ha ido en aumento, según lo detalla el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el parque automotor creció en 1,4 millones de vehículos hasta el 2018 y la cifra de 2,4 millones de unidades para el 2019 [1]. Esto origina a su vez el crecimiento de talleres automotrices existentes y fomenta al surgimiento de nuevos.

Para los talleres de mecánica automotriz es esencial controlar el proceso desde el momento de llegada de un vehículo que ingresa a mantenimiento hasta su reparación y posterior entrega, cumpliendo con el plazo acordado y con las expectativas del cliente [2].

La manera de registrar los procesos de forma manual implica que la información pueda ser manipulada y que en ocasiones exista la posibilidad de pérdida de la misma, lo cual causa que no pueda ser entregada a tiempo y disminuye la fiabilidad de los datos [3].

El taller mecánico “CHAGO GARCÍA” ubicado en el barrio Jaime Roldós del cantón La Libertad, dirigida por su propietario Saúl García Camacho, cuenta a la fecha con un gran número de clientes gracias al esfuerzo, constancia y dedicación durante 5 años de trabajo, cuenta con servicios de mantenimiento a vehículos.

Para determinar la existencia de algún problema dentro del taller mecánico, se utilizó la observación como técnica de recolección de información, la cual ayudó a verificar que existían ciertos inconvenientes los cuales se detallan en el anexo 1.

Generalmente los procesos de reserva aún lo realizan de forma tradicional a través de una llamada telefónica, acercándose al local o simplemente no reservan y hacen fila para ser atendido lo cual genera congestión de automotores dentro de un mismo horario y no cuentan con alguna herramienta tecnológica que apoye en este tipo de actividad.

El taller cuenta con varios mecánicos, los cuales hacen muy bien su trabajo, pero los clientes tienen preferencia y confianza con alguno en especial, por lo cual, si este mecánico está ocupado, no podría atender a otro vehículo que llega al local y el cliente debería esperar o volver en otro horario hasta que concluya con el trabajo designado, no

cuentan con algún recurso tecnológico que les permita saber a los clientes si ese trabajador está disponible o no.

La mecánica no cuenta con alguna tabla de revisiones por kilometraje para que el cliente pueda visualizar que tipo de mantenimiento se le hará a su vehículo y servicios opcionales que podría incluir, ya que algunas personas desconocen sobre mecánica y al momento de reservar o acercarse al local no sabrían que servicio realizar cada cierto kilometraje y no cuentan con una herramienta tecnológica que les ayude a decidir en esto.

El establecimiento no posee informes al momento, sino que debe hacer todo ese proceso siempre de forma manual, lo cual lleva demasiado tiempo y no siempre es tan preciso porque puede haber pérdida de información y de esta manera la toma de decisiones no puede ser tan precisa para el dueño del taller.

En Perú se realizó una investigación “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de mantenimiento del concesionario automotriz Red Volkswagen Ernesto Flechelle S.A. 2017”, el cual su problema principal era la carencia de tiempos y métodos estandarizados en el departamento de mantenimiento lo cual provocaba una baja productividad que afectaba directamente a los servicios que brindaba la empresa [4].

En Ecuador se realizó la siguiente investigación “Mejoramiento de la productividad del mantenimiento mecánico de la cooperativa de transporte Noroccidental Cía. Ltda. Mediante la implementación de un Software para mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades”, la problemática principal que se encontró fue que no tenía un correcto control sobre el mantenimiento de los buses ya que todo el proceso se lo hacía manual, por lo tanto, solo había un detalle básico de lo que se hacía a las unidades [5].

Actualmente la información puede ser clasificada y reproducida en la comodidad de cualquier pantalla digital personal, ayudando en gran manera en la toma de cualquier decisión en el instante que se determine. En base a lo anterior, siempre es necesario estudiar las variables que inciden en la situación actual de una empresa, viendo cómo se desarrollan sus procesos. Gracias a estos avances y su potencial, y con un robusto estudio de la empresa se pueden reducir costos y tiempos, aumentando el beneficio [6].

Basado en la investigación de algunos trabajos citados en este documento se puede concluir que el desarrollo de una aplicación móvil puede ofrecer muchos beneficios para

administrar de mejor manera la reservación de turno para ingresar al taller y serán de utilidad tanto para el cliente como el taller mecánico.

## **1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Debido a los antecedentes redactados del taller mecánico el cual lleva un proceso tradicional de reservación de turno para mantenimiento se propone el desarrollo de una aplicación web - móvil para poder llevar a cabo un proceso más ordenado el cual a través de sus diferentes módulos ayudará a optimizar de mejor manera la agenda de turnos y la gestión del mantenimiento vehicular.

El sistema web permitirá el acceso solo al tipo de usuario administrador, quién ingresará con su respectivo correo electrónico y contraseña correspondiente. Por seguridad del sistema se desarrollan las encriptaciones de las contraseñas del administrador, el algoritmo de encriptación es ByCrypt, además no permitirá que otro tipo de usuario como: mecánico o cliente ingrese al sistema para acceder a información que no le corresponda.

El módulo usuario en el sistema web permitirá registrar 2 tipos de usuario: administrador y mecánico, los campos a registrar son: id automático, nombres, apellidos, teléfono, género, provincia, rol, foto, correo, contraseña, estado y tipo de usuario.

El módulo vehículo sólo el administrador tendrá acceso, aquí podrá registrar, modificar y cambiar estado de las diferentes marcas de vehículos, una vez registradas podrá registrar, modificar y cambiar estado de los modelos de vehículos los campos para los 2 son: descripción, imagen, estado.

El módulo de servicio solo el administrador de taller tendrá acceso, el cual podrá registrar, modificar y cambiar estado de los diferentes tipos de servicios y servicios que ofrece el establecimiento. Los campos que se requieren en tipo de servicio son: título, descripción, estado kilometraje, estado, imagen. Para servicios se seleccionará un tipo de servicio, título y estado.

El módulo de citas del sistema web solo el administrador tendrá acceso y se podrá ver las reservaciones diarias en la cual si el cliente no llega se la puede anular o si llega minutos después de la anulación se la podría activar, también se podrá visualizar las citas anuladas

para ese día de parte del cliente y todas las reservaciones que se han hecho a lo largo del tiempo se podrán visualizar como un historial.

El módulo mensajes solo tendrá acceso el administrador y contará con 2 tipos de mensajes, uno por correo electrónico y otro de notificaciones push, las cuales van dirigidos para los diferentes tipos de usuarios.

Módulo de informes (dashboard) solo el administrador tendrá acceso aquí se podrá visualizar de forma gráfica diferentes tipos de información como: comparativa de citas confirmadas o anuladas, comparativa de clientes por año, cantidad de usuarios que se registran por mes, cantidad de los diferentes tipos de usuarios, servicio más solicitado en el mes.

Módulo de reportes donde solo el administrador tendrá acceso en esta parte habrá un reporte de las citas que se realizaron en el día confirmadas, citas anuladas diarias, citas totales, tipos de servicios, servicios registrados, mecánico con más atenciones.

Además, el sistema web ejecuta la función de webservice para la aplicación móvil para automatizar el proceso de reservación de turno y gestión en el taller mecánico y así facilitar la comunicación entre ambas aplicaciones.

El sistema móvil permitirá el acceso a dos tipos de usuario, como mecánico y cliente quienes ingresaran con su respectivo correo electrónico y contraseña correspondiente. Por seguridad del sistema se desarrollan las encriptaciones de las contraseñas del mecánico y cliente, el algoritmo de encriptación es ByCrypt, cada uno manejará el nivel de privilegios que el sistema les otorgue.

El módulo de registro en la aplicación móvil está destinado para el registro de clientes contiene los siguientes campos que se deberán registrar: id que se asigna automáticamente, nombre de usuario, correo electrónico y contraseña. Una vez registrado le llegará un mensaje a su correo electrónico con un link el cual debe abrir para habilitar la cuenta y tener acceso a la aplicación.

El módulo de cliente en el apartado de perfil deberá editar los demás datos como nombres, apellidos, número de teléfono, provincia, género, biografía (opcional). Una vez realizado lo anterior se habilitará la parte de vehículos. También tendrá acceso el mecánico el cual

una vez dentro de la aplicación se cargarán las citas generadas por el cliente y podrá seleccionar para la atención y dentro de ella puede aumentar o quitar los servicios según lo requiera el cliente.

El módulo de vehículos podrá agregar un vehículo, primero seleccionando una de las diferentes marcas, la cual luego habilitará varios modelos para la selección, se deberá registrar el año y la placa.

El módulo de reservación se puede visualizar los diferentes tipos de servicios con los que cuenta el taller todos ellos registrados por el administrador en el sistema web .De acuerdo con el tipo de servicio que elija mostrará diferentes opciones, pero siempre pedirá al inicio seleccionar el vehículo, luego seleccionar los servicios y por último reservar cita (fecha-hora), le llegará un mensaje al correo sobre que generó una cita para una fecha y hora descrita por el cliente, además le llegará un mensaje push media hora antes de su cita, recordándole que debe asistir.

El módulo de informes en la aplicación móvil visualizará los diferentes tipos de servicios con la cantidad de servicios elegidos en todo ese mes, se visualizará en las gráficas la comparativa de la cantidad de servicios que se realizó en meses pasados y mes actual.

En el módulo citas se podrá ver todas las reservaciones que se registraron, las cuales se pueden eliminar si se da el caso, además se visualizará un reporte con los servicios que eligió.

El módulo atenciones se van a visualizar todas las citas que se generaron a lo largo del tiempo y además generará un reporte de que servicios se realizaron en esas fechas.

El módulo de recordatorio el cliente y mecánico podrá gestionar sus notificaciones push, seleccionado primero la fecha para dentro de cuando desee programar la notificación, luego agrega uno o varios servicios y guarda, también podrá visualizar el historial de las notificaciones programadas.

Para desarrollar las aplicaciones, se usarán las herramientas Laravel Framework, un kit de herramientas de código abierto para el desarrollo web, Gestor de Base de Datos MySQL, un sistema de Gestión de Base de Datos gratuito, Visual Studio Code, un editor de código ligero y Composer un manejador de paquetes para PHP que proporciona un estándar para

administrar, descargar e instalar dependencias y librerías, One Signal son mensajes instantáneos que recibes de un sitio web en un dispositivo móvil. Para desarrollar la parte móvil, se usarán las herramientas Ionic Framework un kit de herramientas de código abierto, Angular Framework y Apache Cordova.

Este proyecto contribuirá a la línea de investigación de tecnologías y gestión de la información en el desarrollo de software para tecnologías de comercio electrónico, gestión de base de datos [7], debido a que el proyecto se refiere al desarrollo de una aplicación web y móvil.

### **1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

- Automatizar el proceso de reservación de turno y gestión del mantenimiento vehicular mediante el uso de herramientas informáticas libres, para mantener un orden en el tiempo de atención.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar la información del proceso manual de reservación y gestión de vehículos del taller mecánico para determinar los requerimientos que se necesita en el desarrollo web y móvil.
- Desarrollar el sistema web - móvil que permita el correcto registro del proceso de reserva y gestión de vehículos para los clientes del taller.
- Generar en el sistema móvil notificaciones push que den un recordatorio al cliente sobre su próximo mantenimiento de servicios.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Los talleres automotrices ofrecen diferentes servicios dirigidos a la reparación de problemas y mantenimiento de vehículos. Por lo general estos establecimientos tienen un jefe de taller encargado de administrar todo el proceso de reparación de automotores, desde el ingreso del vehículo hasta la espera del cliente para la entrega de este [2].

En la actualidad se hacen más competitivas dentro de su rama y cada vez adoptan más estrategias a fin de garantizar el éxito en sus labores. Los talleres automotrices están adoptando herramientas de optimización tecnológicas, a fin de alcanzar la eficacia en el manejo de los procesos, permitiendo el alcance de los objetivos de esta [8].

La realización de este sistema ayudará a que la información proporcionada esté guardada de forma eficaz, ya que normalmente se opera de forma manual, lo cual en ocasiones puede existir pérdida de la misma provocando inconvenientes.

Además, contará con un historial por parte del taller de motivo para ver cuáles fueron los mantenimientos más frecuentes, esto ayuda a proporcionar información concisa de los trabajos por los cuales ingresan a su negocio y por parte del cliente tendrá un historial técnico de todos los mantenimientos que ha realizado a lo largo del tiempo en ese establecimiento.

Es sistema contará con cancelación o reactivación de turno por parte del administrador, si el cliente no llega minutos antes de la hora reservada perderá su reserva siempre y cuando existan más reservas después de esa o vehículos esperando en el establecimiento.

Con el desarrollo de la aplicación web-móvil para talleres automotrices se podrá mantener un orden en el trabajo que se realiza de forma manual como la reservación de cita y gestión de mantenimientos para así evitar las aglomeraciones y mantener el distanciamiento en este tiempo de pandemia de COVID19.

El sistema web-móvil como herramienta de trabajo facilitará la labor del administrador del taller, mecánicos y por parte del cliente hay un beneficio al cual le llegará notificaciones push a su celular para darle un recordatorio primero sobre que tiene una cita pendiente esta notificación se envía una hora antes y otra notificación en la cual el cliente gestiona sus propias notificaciones de servicios que requiera el vehículo en una fecha específica, de esta manera el cliente interactúa mucho más con la aplicación móvil que el taller ofrece y es gratificante que el establecimiento se preocupe por ellos y tengan un beneficio mutuo. También dentro del sistema web se puede enviar notificaciones y correos globales para los diferentes tipos de usuarios.

El sistema contará con un apartado de informes el cual dará información sobre el negocio y sus trabajadores, para mejor apreciación será forma visual con gráficos estadísticos que servirán para la toma de decisiones del administrador del taller.

El tema propuesto está alineado a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo específicamente los siguientes ejes:

**Eje 2.- Economía al servicio de la sociedad.**

**Objetivo 5.-** Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria [9].

**Política 5.6.-** Promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento, la protección de la propiedad intelectual, para impulsar el cambio de la matriz productiva mediante la vinculación entre el sector público, productivo y las Universidades [9].

## **1.5. ALCANCE DEL PROYECTO**

En vista que el proceso para el ingreso de vehículos a mantenimiento se lo ejecuta de forma manual, se ha optado por hacer una automatización del proceso de registro. Para lo cual el sistema web constará con lo necesario para que se cumpla de forma eficiente el cometido. Se integrarán los siguientes módulos:

Módulo de seguridad (web) constará con los siguientes apartados:

- Inicio de sesión del administrador.

Módulo de usuario (web) constará con los siguientes apartados:

- Registro, modificación, desactivación y visualización de administrador.
- Registro, modificación, desactivación y visualización de mecánico.
- Modificación y visualización de clientes.

Módulo vehículo (web) constará con los siguientes apartados:

- Registro, modificación, desactivación y visualización de vehículos.

Módulo servicio (web) constará con los siguientes apartados:

- Registro, modificación, desactivación y visualización de tipo de servicio.
- Registro, modificación, desactivación y visualización de servicios.

Módulo citas (web) constará con los siguientes apartados:

- Activación, desactivación y visualización de citas diarias.
- Visualización de citas totales.

Módulo mensajes (web) constará con los siguientes apartados:

- Envío de mensajes a través de correo electrónico a los diferentes tipos de usuario.

- Envío de mensajes a través de notificaciones push a los diferentes tipos de usuario.

Módulo de informes (web) constará con los siguientes apartados:

- Visualización en las gráficas detalles generales y específicos del sistema.
- Visualización de reportes en extensión PDF.

Módulo de seguridad (móvil) constará con los siguientes apartados:

- Registro e inicio de sesión del mecánico y cliente.

Módulo de reservación (móvil) constará con los siguientes apartados:

- Visualizar los tipos de servicios con cantidad de servicios.
- Generar cita.

Módulo de usuario (móvil) constará con los siguientes apartados:

- Modificación de datos de cliente.

Módulo de vehículo (móvil) constará con los siguientes apartados:

- Registro y eliminación de vehículo.

Módulo de mis citas (móvil) constará con los siguientes apartados:

- Visualizar y cancela las citas generadas.

Módulo de mis atenciones (móvil) constará con los siguientes apartados:

- Visualizar las citas atendidas y genera PDF de servicios.

Módulo de informes (móvil) constará con los siguientes apartados:

- Visualización y comparativa de la cantidad de citas y servicios generados.

Módulo de recordatorio (móvil) constará con los siguientes apartados:

- Registra y visualiza las notificaciones generadas dentro de una fecha específica.

El sistema no consta con las certificaciones y normas de seguridad las cuales conllevan un costo y eso deberá adquirir el taller automotriz, sin embargo, la solución tecnológica tendrá seguridad, tampoco contará con un sistema de pagos, el sistema estará limitado como una primera versión para en un futuro seguir actualizando y aumentando más módulos de acuerdo a las necesidades del taller.

## **CAPÍTULO 2**

### **2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

#### **2.1. MARCO TEÓRICO**

##### **2.1.1. Automatización en la industria auto motriz: conceptos y procesos de pre-automatización.**

Se entiende por pre-automatización las estrategias que se despliegan para hacer que una máquina cumpla un trabajo, las actividades realizadas para pre-automatizar facilitan el trabajo tanto para las máquinas como para la realización de procesos manuales y disminuyen el tiempo de ubicación de las cosas, algunas de las actividades que podrían calificarse dentro de esta etapa del proceso de automatización se listan a continuación [10]:

- Acortar distancias para alcanzar las cosas [10].
- Colocar herramientas y piezas cerca del punto de trabajo [10].
- Rediseñar estantes y accesorios con el fin de facilitar el acceso a los elementos que se ubican en ellos [10].
- Diseñar dispositivos automáticos tipo poka-yoke (a prueba de errores) que faciliten la verificación de los procesos [10].

##### **2.1.2. Diseño e implementación de un sistema web, para el manejo y control del flujo de información en el taller automotriz Fadicarst de la ciudad de Latacunga.**

La realización del proyecto basa su importancia en la automatización del sistema de control de información con la finalidad de modernizar la forma como se capturan las entradas y salidas de insumos que son la materia prima de la empresa netamente de servicios [11].

En lo grupal la realización de dicho análisis de inventario llevará al grupo de investigación a la comprensión de los elementos que se ven involucrados y son necesarios para que el negocio funcione en vías al crecimiento y se conozca en un momento dado el estado real del negocio [11].

El inventario de mercancía dentro de esta empresa es importante porque éste no es más que la suma de aquellos artículos tangibles de propiedad disponibles para la venta y de uso del mismo local [11]. Un inventario permite conocer las “existencias de mercancías”

y los “activos fijos”, que son una información clave para adelantar una gestión comercial cada vez mejor [11].

### **2.1.3. Desarrollo de un sistema web para la automatización de los registros y gestión de información de los clientes del taller mecánico “Autochevy” de la ciudad de Guayaquil.**

El presente proyecto basa su importancia en diseñar y desarrollar un sistema web que siga los procedimientos para asegurar el registro, revisión y aprobación de las órdenes de mantenimiento, en la que el usuario puede ver el historial de envíos y repuestos utilizados para el mantenimiento preventivo de los automóviles [12]. A su vez, puede descargar la documentación del trabajo realizado en formato PDF y crear un sistema de administración y control para asegurar el correcto uso de los recursos [12].

Los clientes del taller mecánico “AutoChevy” no tienen información sobre sus vehículos o reparaciones hasta que los recogen del taller [12]. Por lo tanto, el cliente se enfrentará a la probable sorpresa de una reparación más grande de lo esperado y, por supuesto, un aumento en el costo [12].

La iniciativa de incluir una solución informática en el taller mecánico “AutoChevy” de la ciudad de Guayaquil, responde al poco control que se tiene actualmente en la gestión del mantenimiento preventivo de los vehículos [12]. Sin embargo, el propósito del desarrollo de un sistema web, facilitará el control y manejo de procesos de información [12]. Esto crea un entorno amigable para el usuario, y la aplicación web debe poder procesar información de manera segura y eficiente [12]. Se debe disponer de una fuente real de datos para la toma de decisiones y flexibilidad en la entrega de informes [12]. Por lo tanto, necesita tener un sistema en el que pueda integrar y ejecutar todos estos procesos [12].

### **2.1.4. Implementación de sistema web para la reserva de hora para la microempresa “Taller Automotriz Luis Jerez”.**

La microempresa, a nombre de Luis Jerez, cuyo rubro es la reparación de automóviles en la provincia de Cauquenes [6].

Ofrece en la actualidad servicios de reparación, cambio de repuestos, ajustes, mantenciones, carburación, suspensión, cambio de correas de distribución, tren delantero, embragues, entre otros [6].

Los principales problemas que pretende solucionar este proyecto son:

- La congestión de automóviles que ingresan en un mismo horario, para adquirir un determinado servicio: lo que produce una pequeña disminución en la calidad de la atención, debido al espacio que se ocupa al tener demasiados vehículos en el local, y el tiempo que se ocupa en el desarrollo total del servicio [6].
- Hasta el momento se encuentran 3 mecánicos en el taller, lo que significa la atención de 3 automóviles a la vez [6].
- Hay 2 herramientas del mismo tipo en la actualidad, lo que conlleva a la atención del mismo tipo de servicio 2 veces al mismo tiempo como máximo [6].
- Los espacios del taller pueden contener un máximo de 5 vehículos para ser reparados [6].

## **2.2. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1. Definición de aplicación Móvil.**

Los computadores de escritorio y portátiles no son los únicos que pueden ejecutar software [13]. Los programas y aplicaciones no son exclusivos para estos equipos [13]. Los dispositivos móviles como tabletas y teléfonos inteligentes también ejecutan aplicaciones [13]. Estas son diseñadas especialmente para hacernos el trabajo más fácil y comprimir en nuestro pequeño dispositivo todo un mundo de herramientas y accesorios que utilizamos en nuestra vida cotidiana [13]. Se pueden categorizar de una forma similar a la de los programas para el computador y no se deben confundir con las versiones para dispositivos móviles de sitios en internet [13].

### **2.2.2. Definición de aplicación Web.**

Las aplicaciones web reciben este nombre porque se ejecutan en internet [13]. Es decir que los datos o los archivos en los que trabajas son procesados y almacenados dentro de la web [13]. Estas aplicaciones, por lo general, no necesitan ser instaladas en tu computador [13]. El concepto de aplicaciones web está relacionado con el almacenamiento en la nube [13]. Toda la información se guarda de forma permanente en grandes servidores de internet y nos envían a nuestros dispositivos o equipos los datos que requerimos en ese momento, quedando una copia temporal dentro de nuestro equipo [13].

Ventajas de las aplicaciones Web:

- Muchas aplicaciones web son gratuitas [13].
- Puedes acceder a tu información en cualquier lugar y momento [13].

- No dependes de tu computador o de algún equipo específico ya que el contenido está almacenado en la web [13].
- Muchas de las aplicaciones web permiten que varias personas trabajen simultáneamente en ellas [13].
- Los documentos y archivos no se te van a perder ni borrar a menos que tú así lo quieras [13].

Recuerda que para acceder a tus archivos necesitas de una conexión a internet y tus datos de acceso [13].

### **2.2.3. Concepto de mantenimiento**

El mantenimiento se define como la combinación de todas las actividades (técnicas, administrativas, gestión y acciones) en orden lógico, mediante el cual los equipos, herramientas e instalaciones funcionen en condiciones seguras, efectivas y económicas [14]. El objetivo del mantenimiento es conservar todos los elementos de un sistema directa o indirectamente afectados a los servicios, en las óptimas condiciones de funcionamiento, conservar un buen nivel de confiabilidad, disponibilidad, calidad [14]. Las metas del mantenimiento deben estar acorde. con los de la empresa, deben ser específicos y estar presentes en actividades que se realice dentro de las áreas de la empresa [14].

### **2.2.4. Concepto de Laravel.**

Su filosofía es desarrollar código PHP de forma elegante y simple basado en un modelo MVC(Modelo-Vista-Controlador) [15]. En su web <https://laravel.com/> encontraremos una extensa y organizada documentación que hará mucho más fácil y efectiva la labor de los desarrolladores [15]. Este framework está en constante mantenimiento y expansión por parte de sus desarrolladores lo que asegura la continuidad y seguridad del framework con actualizaciones regulares [15].

### **2.2.5. Concepto Ionic Framework.**

Se centra en la interacción front-end de la experiencia de usuario y la interfaz de usuario de una aplicación: controles de interfaz de usuario, interacciones, gestos, animaciones [16]. Es fácil de aprender, y se integra con otras bibliotecas o frameworks, como Angular, Reacto Vue. Alternativamente, se puede usar de forma independiente sin ningún marco de frontend utilizando un script simple que incluya [16]. Si desea obtener más

información sobre Ionic Framework antes de sumergirse, creamos un video para guiarlo a través de los conceptos básicos [16].

### **2.2.6. Concepto de Composer.**

Es un manejador de paquetes para PHP que proporciona un estándar para administrar, descargar e instalar dependencias y librerías [17]. Similar a NPM en Node.js y Bundler en Ruby, Composer es la solución ideal cuando trabajamos en proyectos complejos que dependen de múltiples fuentes de instalación [17]. En lugar de tener que descargar cada dependencia de forma manual, Composer hace esto de forma automática por nosotros [17].

### **2.2.7. Concepto de MySql.**

El software MySQL <sup>TM</sup> ofrece un servidor de base de datos SQL (lenguaje de consulta estructurado) muy rápido, multiproceso, multiusuario y robusto [18]. MySQL Server está diseñado para sistemas de producción de carga pesada y de misión crítica, así como para integrarse en software implementado en masa [18]. Oracle es una marca registrada de Oracle Corporation y / o sus filiales [18]. MySQL es una marca comercial de Oracle Corporation y / o sus filiales, y el Cliente no debe usarla sin la autorización expresa por escrito de Oracle [18]. Otros nombres pueden ser marcas registradas de sus respectivos propietarios [18].

### **2.2.8. Concepto de Visual Code.**

Es un editor de código, cuyas características se asemejan a otros como Geany o el más reciente Brackets de Adobe [19]. Soporta una cantidad considerable de lenguajes, ya sean propios de Microsoft como C#, F# y Visual Basic, o de otros como PHP, Python, Perl, SQL, shell scripting en Bash y Java, siendo este último el gran rival de .NET [19]. También soporta Git y programación web con HTML, CSS y JavaScript, entre otros lenguajes [19]. Se integra perfectamente en Unity, incluyendo la barra de menú [19].

### **2.2.9. Arquitectura de la aplicación web.**

Laravel este framework trabaja con arquitectura MVC (Modelo-Vista-controlador), resuelve muchas necesidades como el manejo de eventos y autenticación de usuarios [20]. Cuenta con un código modular y extensible el cual podemos consultar directamente en su página oficial [20].

**Capa del Modelo:** El modelo en cualquier otro MVC framework, es el componente responsable de la comunicación de la base de datos [20]. Es aquí donde interviene Eloquent que es una clase que se hereda a los modelos en Laravel, para trabajar de manera simple con los objetos de la base de datos [20]. Obviamente el uso de Eloquent es opcional, pues también este framework dispone de otros recursos que facilita interactuar con los datos, o específicamente la creación de modelos [20].

**Capa de Vista:** Laravel, usa su propio motor de plantillas llamado Blade, con el objetivo de dar un código limpio y fácil de comprender en las Vistas [20]. Utiliza código PHP plano y además incluye un sistema de Caché que lo hace mucho más rápido [20]. Para la creación de estas plantillas se debe crear el archivo dentro de la carpeta /views con la extensión nombrevista.blade.php [20].

**Capa del Controlador:** El controlador es donde la lógica de negocio está ubicada y gracias a esto se tienen funcionalidades como: recuperar todas las entradas de la base de datos para enumerarlas, actualizar, eliminar o realizar búsquedas de la información en las tablas de las bases de datos dado un identificador, añadir nuevos registros a la base de datos y crear mensajes de confirmación de las funciones básicas. [20] Esta capa permite organizar el código en clases sin tener que escribirlo todo en las rutas [20]. Todos los controladores deben extenderse de la clase BaseController [20].

Una de las características principales es el Object-Relational Mapping de Laravel, que proporciona una manera sencilla de interactuar con la base de datos y relacionar los modelos de la aplicación [21]. Entre los usos del Eloquent ORM están:

- Las funciones básicas CRUD (Create, Read, Update, Delete) [21].
- Configuración y uso de la relación uno a uno [21].
- Configuración y uso de la relación uno a muchos [21].
- Configuración y uso de la relación muchos a muchos [21].

Los requerimientos mínimos para utilizar según el proyecto a realizarse en Laravel con la versión 7 son los siguientes:

**Lenguaje de programación:** Para el uso de este framework, debemos tener instalado el lenguaje PHP en la última versión [21].

**Servidor:** Dentro del proyecto a realizarse y según su compatibilidad se utilizará el servidor Apache [21].

**Servidor de base de datos:** En la actualidad Laravel soporta cuatro sistemas de base de datos como Postgresql, MySQL, SQLite y SQL Server [21].

### **2.2.10. Gestor de notificaciones OneSignal.**

#### **¿Quién usa OneSignal?**

OneSignal presta servicios a todos los editores móviles y web que buscan aprovechar la tecnología de notificación push moderna para sus notificaciones transaccionales y de marketing [22].

#### **¿Qué es OneSignal?**

OneSignal es la plataforma de notificación push y móvil más ampliamente utilizado en la web [22]. OneSignal es utilizada por más de 300 000 usuarios registrados que envían más de 2 mil millones de notificaciones transaccionales y de marketing diarias [22].

El panel y la API de OneSignal admiten funciones fáciles de usar, como segmentación, pruebas de A/B, programación y analíticas [22].

OneSignal es gratis para las empresas de cualquier tamaño, y también ofrece planes corporativos para los clientes que tienen requisitos especiales de contrato o asistencia [22].

## **2.3. METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

### **2.3.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN DIAGNÓSTICA**

La metodología de investigación diagnóstica consiste en una investigación que presente como factor esencial el adquirir los conocimientos necesarios sobre determinada área, localidad o problema [23]. A este proyecto se hizo a través de una técnica de recolección de información por medio de la observación aplicada al taller automotriz “Chago García” con el fin de conocer los procesos que realiza y poder analizar la información.

Con la propuesta sugerida se busca mejorar en los talleres mecánicos su proceso de reservación de turno manual y gestión de mantenimiento, disminuir la congestión de automotores que puede haber en un mismo horario, llevar un historial vehicular y dar un recordatorio para los próximos mantenimientos.

### **2.3.2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA**

Se utilizará la metodología de investigación de tipo exploratorio la cual ayuda a dividir un problema muy grande y llegar a unos subproblemas, más precisos hasta expresar la

hipótesis [24]. Se indagará en trabajos relacionados con la línea de desarrollo, para realizar una comparativa con este proyecto y mejorarla.

### **2.3.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Se realizará la técnica de observación en los establecimientos del taller automotriz “Chago García”, lugar donde se levantará toda información importante para el desarrollo del proyecto, el tiempo que se demoran en registrar un vehículo para el ingreso al taller, ver la aglomeración de vehículos llegando sin cita previa, revisar si hay alguna tabla de mantenimientos y un historial técnico vehicular.

Para esto, se utilizará un formato de ficha de observación (anexo 1), en los que se plasmará las fechas en las que se realizarán las visitas, el nombre de quien las haga, el lugar en donde se hará la observación, qué es lo que se observará y toda la información que se logró obtener con la observación realizada, esta ficha de observación estará adjuntada en la sección de anexos del documento.

### **2.3.4. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

La metodología usada para el desarrollo del sistema web y móvil es fundamental para determinar un orden, revisar el progreso, tener una retroalimentación temprana por lo cual se optó por utilizar la metodología incremental, debido a que combina elementos del modelo en cascada. Los incrementos que tendrá son los siguientes:

**Análisis.** – Se indagará acerca del proceso de registro e ingreso vehicular al taller mecánico hasta la salida del establecimiento. Una vez determinados los requerimientos, se separa por prioridad, creando una lista de tareas y establecer los módulos.

**Diseño.** - Se procede a diseñar el esquema del proyecto y del mismo modo se empezará a la creación de interfaces de usuario (administrador, mecánico y cliente) para luego codificarlas.

**Codificación.** – En esta fase se empieza con el desarrollo (Ionic y Laravel) de las interfaces propuestas en la fase anterior, de igual manera se debe verificar la funcionalidad de estas.

**Pruebas.** –Esta fase consta de dos etapas. La primera se testeará los módulos de manera separada de acuerdo con los requisitos que se propusieron en la fase de análisis y la segunda se hará la prueba de todos los módulos por separado para así encontrar posibles bugs, luego un testeo completo para asegurar un correcto funcionamiento.

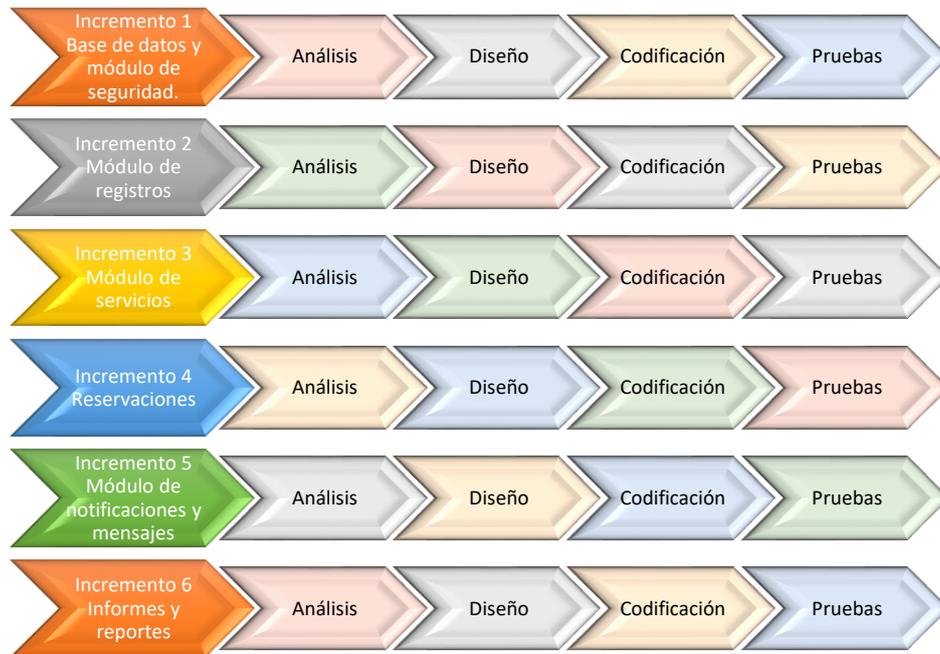


Figura 1. Desarrollo de los módulos de la propuesta por incrementos

## CAPÍTULO 3

### 3. PROPUESTA

#### 3.1. REQUERIMIENTOS

##### 3.1.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

N°	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
RF01	Actores	Administrador, mecánico y cliente
RF02	Escenario	El sistema web se desarrolló utilizando el framework Laravel y plataforma móvil con Ionic.
RF03		El sistema web despliega mensajes de estado de las operaciones realizadas por el usuario, tales como ingreso y edición de datos
RF04	Roles	El sistema web permitirá que el administrador se encargue de toda la plataforma web. Registra, modifica, visualiza y elimina o desactiva mecánicos, vehículos, servicios. Envía mensajes y notificaciones. Deshabilita o habilita cita.
RF05		El sistema móvil permitirá que el mecánico atienda las citas, aumente o quite servicios.
RF06		El sistema móvil permitirá que el cliente se registre, modifique su perfil, agregue o elimine vehículo, genere las reservaciones, programe sus recordatorios.

RF07	Procesamiento	El sistema web-móvil permitirá que el usuario inicie sesión con sus respectivas credenciales.
RF08		El sistema web-móvil permitirá encriptar la contraseña del usuario.
RF09		El sistema web- móvil permitirá que ingrese datos en los respectivos campos.
RF10		El sistema web-móvil almacenarán la información en la base de datos a través del método post.
RF11		El sistema web-móvil enviará un correo electrónico automáticamente cuando se registre.
RF12		El sistema móvil permitirá guardar la cita con los servicios escogidos y enviará automáticamente un correo sobre la hora y fecha que solicitó su reserva.
RF13		El sistema móvil contará con la notificación automática para recordarle 1 hora antes de la cita que tiene pendiente.
RF14		El sistema móvil contara con gestión de recordatorios de servicios por parte del cliente.
RF15		El sistema móvil permitirá al mecánico quitar o agregar más servicios a la cita antes realizada dependiendo de lo que desee el cliente.
RF16		Interfaz
RF17	El sistema móvil contará con interfaz inicio de sesión y registro.	
RF18	El sistema web contará con interfaz de registro de vehículos, servicios.	
RF19	El sistema web contará con interfaz de registro de administrador y mecánico.	
RF20	El sistema web contará con interfaz de mensajes y notificaciones.	
RF21	El sistema web contará con la interfaz de informes.	
RF22	El sistema móvil contará con interfaz de reservación de cita.	
RF23	El sistema móvil contará con interfaz de recordatorio para generar mensajes push sobre servicios que desee que le notifiquen.	
RF24	El sistema móvil contará con la interfaz de informes sobre las citas que realiza por mes.	

Tabla 1 Requerimientos funcionales

### 3.1.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Nº	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
RNF01	Persistencia	El sistema almacenará datos para el registro de usuarios como: id, nombres, apellidos, teléfono, correo, provincia, género, foto, biografía.
RNF02		El sistema almacenará datos del vehículo como: id, marca, modelo, año, placa.
RNF03		El sistema almacenara el contenido de la cita como: id, idReservaCita, idServicio.
RNF04	Gestión y administración	El sistema presentará interfaces correspondientes de acuerdo al nivel de privilegios.
RNF05	Disponibilidad	El sistema estará disponible local o en la nube.
RNF06	Almacenamiento	Los datos se almacenarán en el sistema gestor de base de datos de mysql.
RNF07		Los archivos generados con imágenes y pdf estarán alojados de manera local.

Tabla 2 Requerimientos no Funcionales

### 3.2. COMPONENTES DE LA PROPUESTA

En las siguientes tablas se describen el hardware y el software empleados en el desarrollo del sistema.

Cantidad	Descripción	Requerimientos
1	Laptop Toshiba	* Intel Core i5 * Memoria RAM 8Gb

Tabla 3 Descripción de recursos técnicos utilizados hardware

Cantidad	Descripción	Requerimientos
1	Software de entorno de desarrollo Visual Studio Code para Ionic Cordova y Framework Laravel.	* Composer * Kit de desarrollo de java JDK * Node JS * Angular
1	Framework AppServ 9.3	Ninguno

Tabla 4 Descripción de recursos técnicos utilizados software

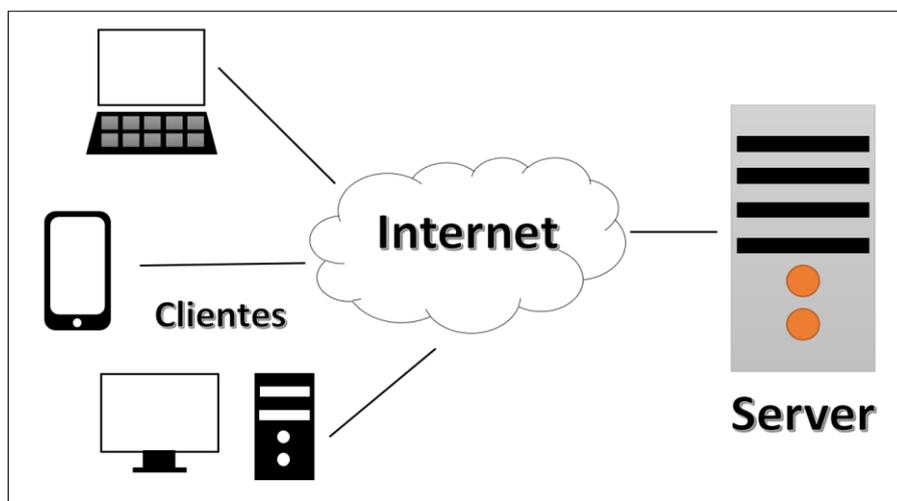
Las herramientas de software libre utilizados son: Visual Studio Code con IONIC CORDOVA que es un Framework basado en Javascript y AngularJS, para la codificación; Html y CSS para diseño de interfaces, servidor web de AppServ el cual incluye Tomcat Apache y phpMyAdmin como gestor de Base de Datos de MySQL. Para el sistema web se utilizó Laravel es uno de los frameworks de código abierto más fáciles de asimilar para PHP, es simple y muy potente.

El autor del presente proyecto dispuso de los componentes requeridos para el desarrollo de la aplicación web-móvil y posee los implementos y recursos mencionados sobre el Hardware y Software utilizado fueron cubiertos de forma gratuita por el estudiante.

### 3.2.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La estructura cliente - servidor es una arquitectura de computación en la que se consigue un procesamiento cooperativo de la información por medio de un conjunto de procesadores, de tal forma que uno o varios clientes, distribuidos geográficamente o no, solicitan servicios de computación a uno o más servidores [25].

De esta forma, y gracias a esta arquitectura, la totalidad de los procesadores, clientes y servidores, trabajan de forma cooperativa para realizar un determinado tratamiento de la información [25].



*Figura 2 Arquitectura Cliente – Servidor*

El Modelo Vista Controlador es un patrón de diseño de aplicaciones que se ha puesto muy de moda en los últimos años [26]. Tiene varias razones, pero la más importante es separar el código en tres partes bien definidas: el modelo, la vista y el controlador [26].

Los modelos son clases encargadas de trabajar con las consultas de la base de datos, es decir que por cada tabla tendremos una clase, cada registro será un objeto y las consultas se llamarán a través de métodos de esas clases [26].

Es el producto final de una petición, el código HTML que se le devuelve al cliente, aquí no debería haber ninguna lógica, sin embargo, puede contener impresiones de variables, condicionales o bucles; pero no más que eso [26]. La vista tiene un fin y es ése, entregar el código HTML de respuesta [26].

Los controladores son clases con métodos, también llamados acciones, estas acciones se comunicarán con los modelos para hacer consultas a la base de datos, y con las vistas para devolver una respuesta al cliente [26].

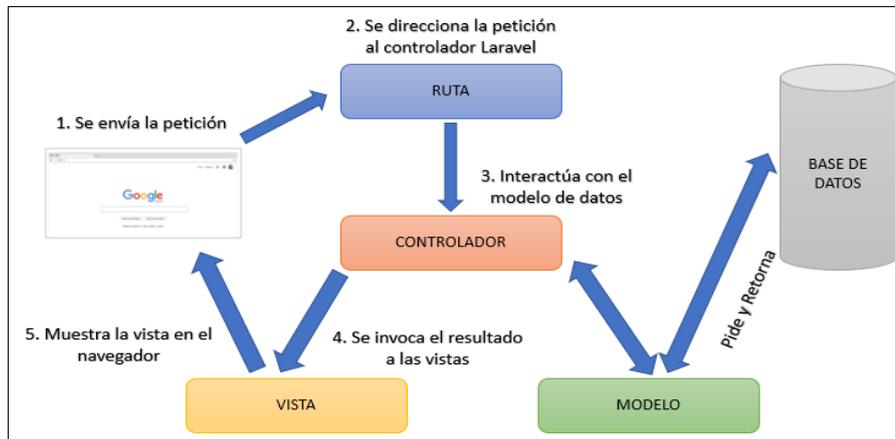


Figura 3 Arquitectura del Sistema Laravel MVC.

### 3.2.2. DIAGRAMAS DE CASO DE USO

En el diagrama de casos de uso, las funciones del sistema en cuestión se representan desde el punto de vista del usuario (llamado “actor” en UML) [27]. Los diagramas de caso de uso en el presente trabajo serán los principales procesos, se observará como intervienen los actores en un escenario específico y entender el funcionamiento de la aplicación.

<b>UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA</b>	<b>Fecha de diseño</b>	<b>Fecha de actualización</b>
	01/08/2021	01/08/2021
<b>Dirigido a:</b> Cliente en sistema móvil	<b>Autor:</b> Donald Patricio Córdova García	
<b>Caso de uso: Registro inicio de sesión.</b>		
<p><b>Descripción:</b> El cliente al iniciar en la aplicación móvil tendrá dos opciones, registrar una cuenta nueva o iniciar sesión, en ambos casos la clave estará encriptada.</p>		

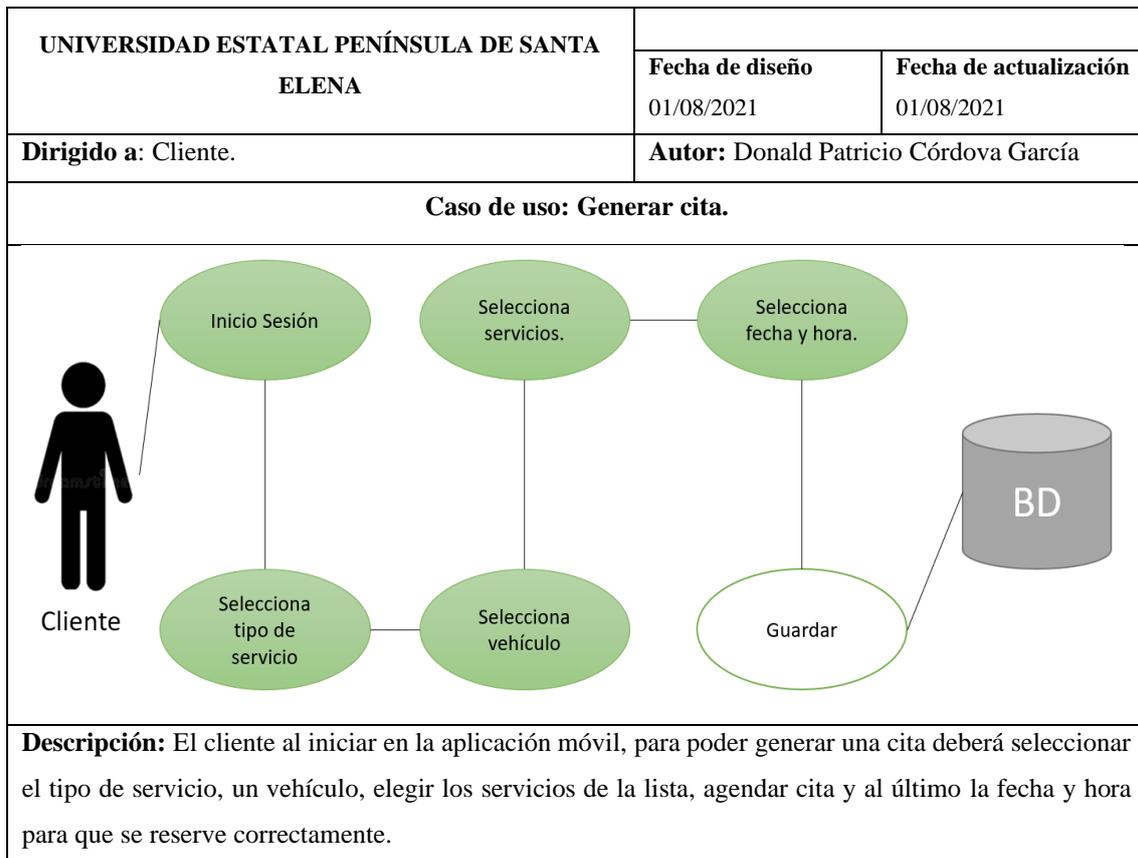
Tabla 5 Caso de uso registro e inicio de sesión al sistema móvil por el cliente

<b>UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA</b>		
	<b>Fecha de diseño</b> 01/08/2021	<b>Fecha de actualización</b> 01/08/2021
<b>Dirigido a:</b> Mecánico en sistema móvil	<b>Autor:</b> Donald Patricio Córdova García	
<b>Caso de uso: Registro inicio de sesión.</b>		
<pre> graph LR   Actor[Mecánico] --- InicioSesión([Inicio Sesión])   InicioSesión --- EncriptarClave([Encriptar clave])   EncriptarClave --- Consultar([Consultar])   Consultar --- BD[(BD)] </pre>		
<p><b>Descripción:</b> El mecánico al iniciar en la aplicación móvil tendrá solo la opción de iniciar sesión, la clave estará encriptada. Esto se debe a que solo el administrador puede registrar mecánicos.</p>		

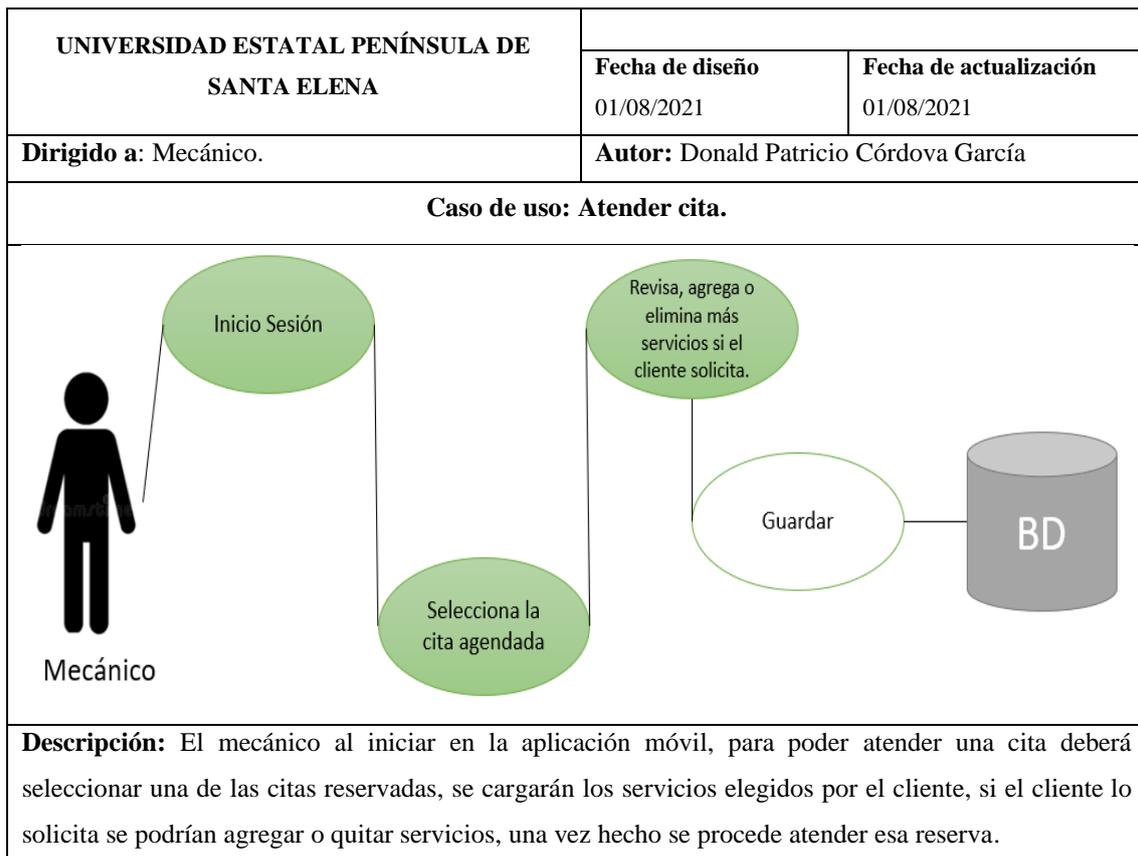
*Tabla 6 Caso de uso inicio de sesión al sistema móvil por el mecánico*

<b>UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA</b>		
	<b>Fecha de diseño</b> 01/08/2021	<b>Fecha de actualización</b> 01/08/2021
<b>Dirigido a:</b> Administrador en sistema web	<b>Autor:</b> Donald Patricio Córdova García	
<b>Caso de uso: Inicio de sesión.</b>		
<pre> graph LR   Actor[Administrador] --- InicioSesión([Inicio Sesión])   InicioSesión --- EncriptarClave([Encriptar clave])   EncriptarClave --- Consultar([Consultar])   Consultar --- BD[(BD)] </pre>		
<p><b>Descripción:</b> El administrador al iniciar en la aplicación web tendrá solo la opción de iniciar sesión, la clave estará encriptada. Esto se debe a que solo el administrador puede registrar otro administrador.</p>		

*Tabla 7 Caso de uso inicio de sesión al sistema móvil por el administrador*



*Tabla 8 Caso de uso en el sistema móvil para generar una reservación de cita.*



*Tabla 9 Caso de uso en el sistema móvil para atender una reservación de cita.*

<b>UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA</b>		
	<b>Fecha de diseño</b> 01/08/2021	<b>Fecha de actualización</b> 01/08/2021
<b>Dirigido a:</b> Administrador.	<b>Autor:</b> Donald Patricio Córdova García	
<b>Caso de uso: Crear un nuevo servicio.</b>		
<pre> graph TD     Admin[Administrador] --- InicioSesion([Inicio Sesión])     Admin --- Seleccionar([Seleccionar servicios y agregar a un tipo de servicio.])     Seleccionar --- Editar([Editar servicio])     Editar --- ConKilometraje([Con kilometraje])     Editar --- SinKilometraje([Sin kilometraje])     ConKilometraje --- Agregar([Agregar kilometraje a un servicio seleccionado])     SinKilometraje --- Guardar([Guardar])     Agregar --- Guardar     Guardar --- BD[(BD)]   </pre>		
<p><b>Descripción:</b> El administrador al iniciar el sistema web, para poder registrar un nuevo servicio debe dirigirse al módulo de servicios, generar un tipo de servicio o si ya está generado se crea o se agrega servicio a ese nuevo tipo de servicio. Si el tipo de servicio es con kilometraje se le debe asignar al servicio un kilometraje caso contrario solo se guarda para ese tipo de servicio.</p>		

*Tabla 10 Caso de uso en el sistema web para crear un nuevo servicio.*

<b>UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA</b>		
	<b>Fecha de diseño</b> 01/08/2021	<b>Fecha de actualización</b> 01/08/2021
<b>Dirigido a:</b> Cliente.	<b>Autor:</b> Donald Patricio Córdova García	
<b>Caso de uso: Crear un nuevo recordatorio.</b>		
<pre> graph TD     Cliente[Cliente] --- InicioSesion([Inicio Sesión])     Cliente --- SeleccionarRecordatorio([Seleccionar recordatorio.])     SeleccionarRecordatorio --- SeleccionarFecha([Seleccionar fecha y programar recordatorio])     SeleccionarFecha --- Agregar([Agregar servicio o servicios])     Agregar --- Guardar([Guardar])     Guardar --- BD[(BD)]   </pre>		
<p><b>Descripción:</b> El cliente al iniciar el sistema móvil, para poder programar un recordatorio debe dirigirse al módulo de recordatorio, poner la fecha, se desplazarán varios servicios el cual puede elegir uno o varios depende del cliente y al agendar le llegará una notificación push en la fecha programada, si se agenda para ese mismo día le llegará la notificación una hora después.</p>		

*Tabla 11 Caso de uso en el sistema móvil para agendar un recordatorio de servicio.*

<b>UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA</b>	<b>Fecha de diseño</b>	<b>Fecha de actualización</b>
	01/08/2021	01/08/2021
<b>Dirigido a:</b> Cliente.	<b>Autor:</b> Donald Patricio Córdova García	
<b>Caso de uso: Consultar informes.</b>		
<pre> graph LR     Cliente((Cliente)) --- InicioSesion([Inicio Sesión])     InicioSesion --- SeleccionarModulo([Seleccionar módulo informes.])     SeleccionarModulo --- SeleccionarFecha([Seleccionar fecha y vehículo])     SeleccionarFecha --- Consultar([Consultar])     Consultar --- BD[(BD)] </pre>		
<p><b>Descripción:</b> El cliente al iniciar en la aplicación móvil, para poder consultar información sobre los servicios que ha realizado el o los vehículos, puede ir al módulo de informes. Se coloca el mes y luego se selecciona un vehículo, y cargarán gráficas sobre la cantidad de servicios que ha realizado mes a mes</p>		

*Tabla 12 Caso de uso en el sistema móvil para consultar informes.*

### 3.2.3. MODELADO DE DATOS

Para la base de datos se utilizará el gestor MySQL, en este se realizarán las tablas que contendrán la información ingresada por la aplicación con sus respectivas relaciones, llaves primarias y secundarias, así como sus índices.

Para detallarlas, se presenta el siguiente diagrama:

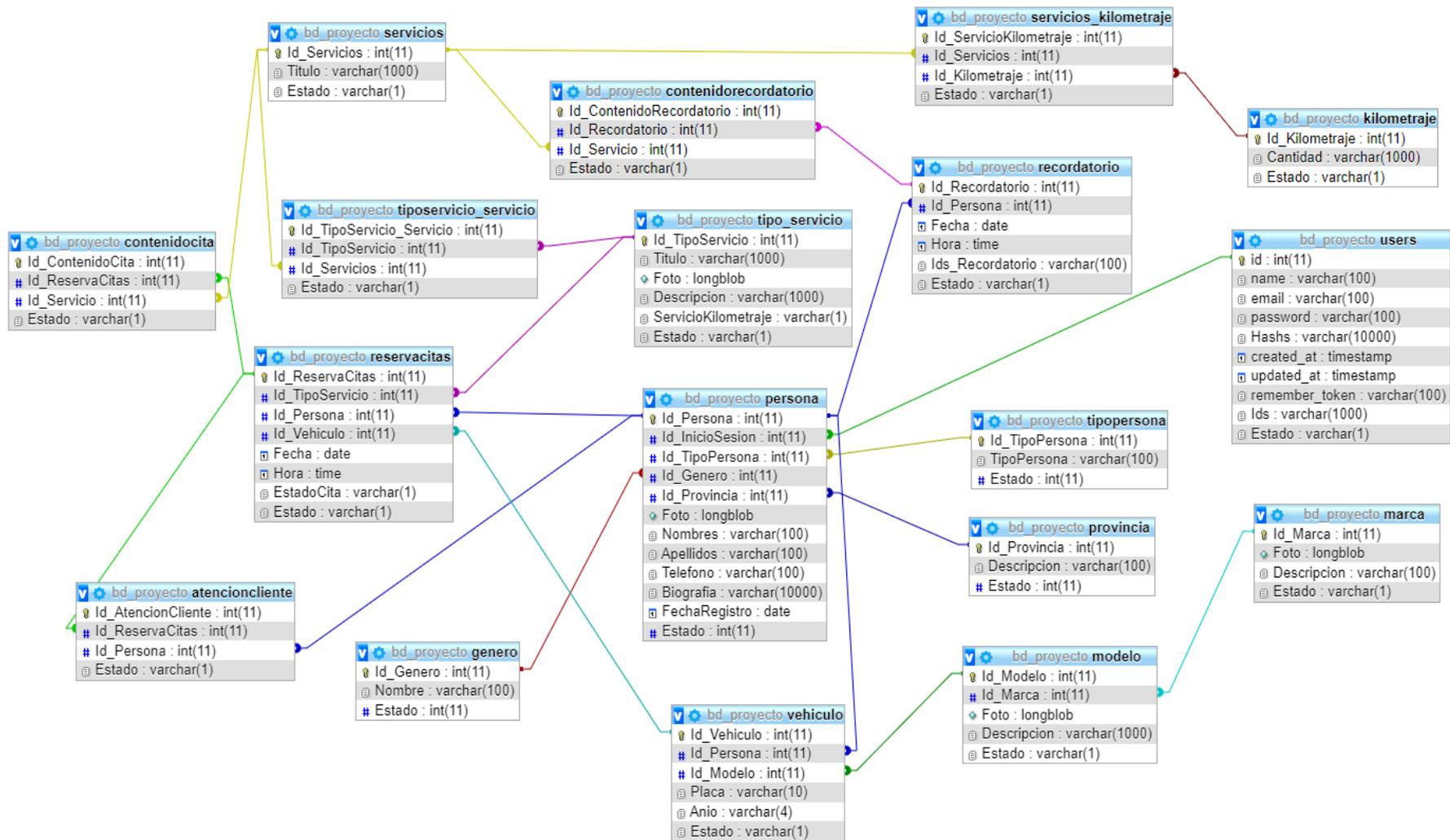


Figura 4 Modelado de la Base de Datos.

### 3.3. DISEÑO DE INTERFACES

#### 3.3.1. DISEÑO WEB.

##### Esquema de inicio de sesión.

The login form is contained within a light gray border. At the top, the word "Login" is centered in a light gray bar. Below this, the label "E-Mail Address" is positioned above a text input field containing the email "dpatriciocg08@gmail.com". Underneath, the label "Password" is above a password input field filled with black dots. A checkbox labeled "Remember Me" is located below the password field. At the bottom left of the form is a blue button with the text "Login".

Figura 5 Esquema de inicio de sesión.

##### Menú Principal

Al iniciar sesión con las credenciales respectivas, mostrara el menú principal con todas las opciones para el administrador.

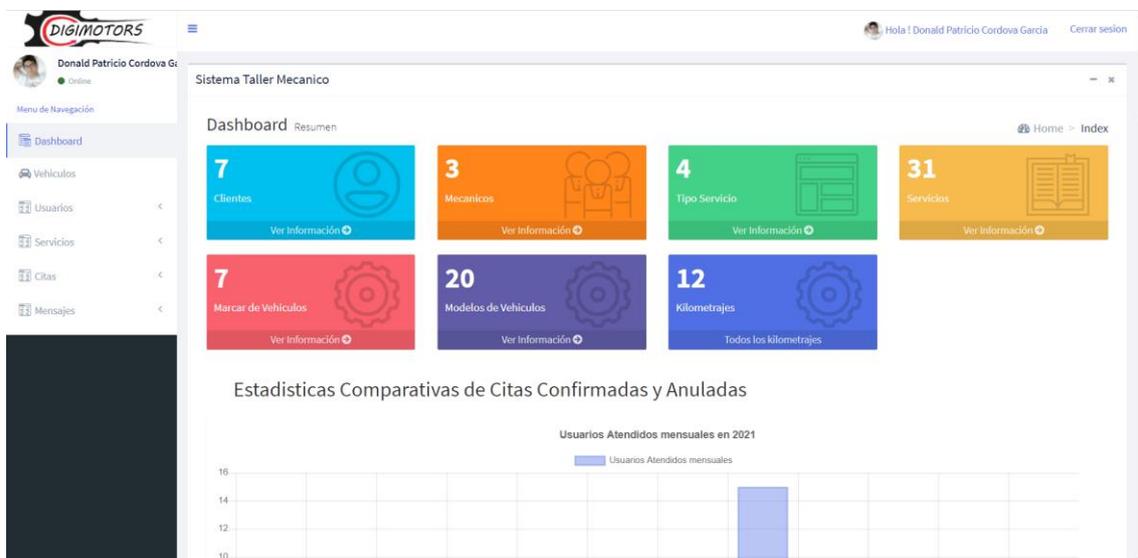
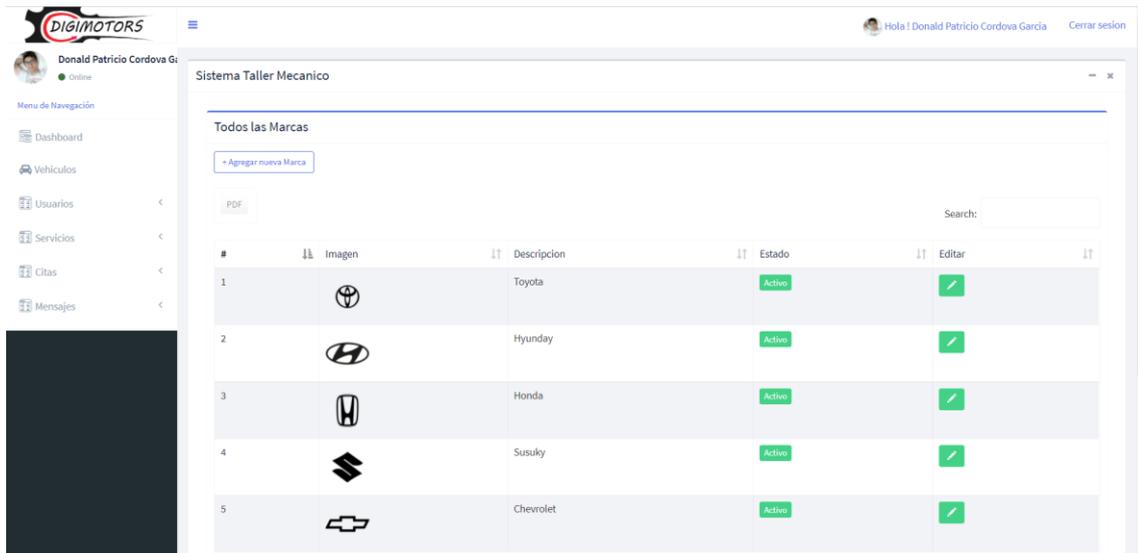


Figura 6 Interfaz de menú principal.

## Módulo de vehículos.

En este módulo se podrán registrar marcas de vehículos y sus respectivos modelos.

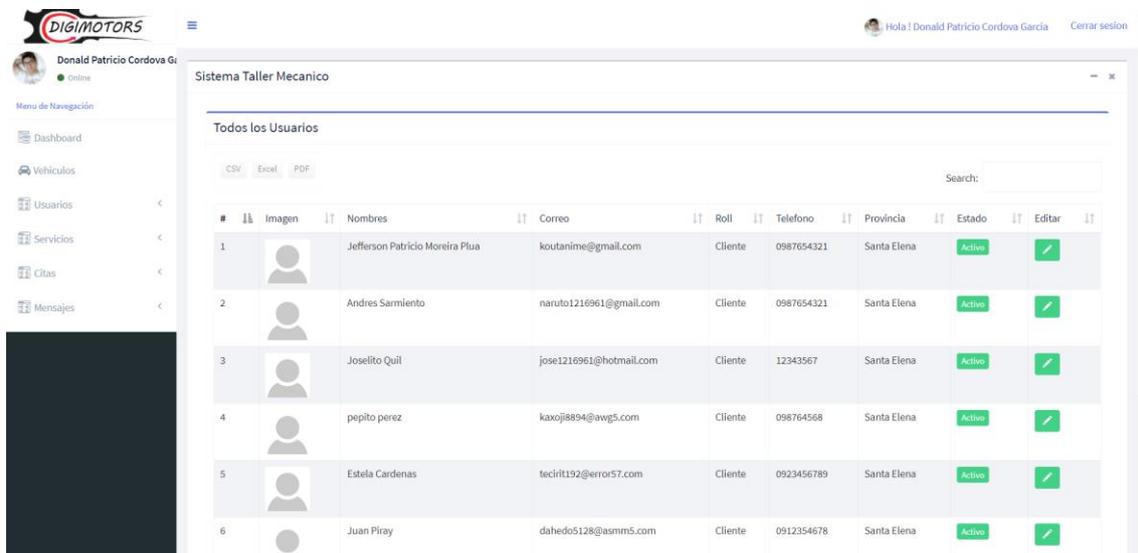


#	Imagen	Descripción	Estado	Editar
1		Toyota	Activo	
2		Hyunday	Activo	
3		Honda	Activo	
4		Susuky	Activo	
5		Chevrolet	Activo	

Figura 7 Esquema de vehículos.

## Módulo cliente.

Al ingresar a este módulo se podrá visualizar y editar datos de los clientes si fuese necesario.

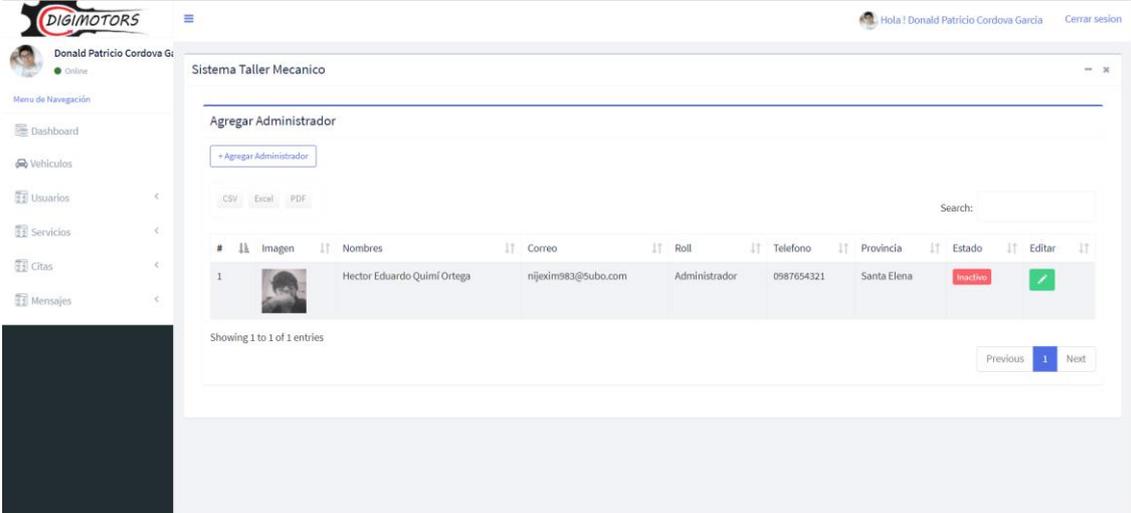


#	Imagen	Nombres	Correo	Roll	Telefono	Provincia	Estado	Editar
1		Jefferson Patricio Moreira Plua	koutanime@gmail.com	Cliente	0987654321	Santa Elena	Activo	
2		Andres Sarmiento	naruto1216961@gmail.com	Cliente	0987654321	Santa Elena	Activo	
3		Joselito Quil	jose1216961@hotmail.com	Cliente	12343567	Santa Elena	Activo	
4		pepito perez	kaxoji8894@awg5.com	Cliente	098764568	Santa Elena	Activo	
5		Estela Cardenas	tecirrt192@error57.com	Cliente	0923456789	Santa Elena	Activo	
6		Juan Piray	dahedo5128@asmm5.com	Cliente	0912354678	Santa Elena	Activo	

Figura 8 Interfaz del módulo cliente.

## Módulo administrador.

Al ingresar a este módulo se podrá visualizar, registrar y editar datos de los administradores.



The screenshot shows the 'Sistema Taller Mecanico' administrator interface. The page title is 'Sistema Taller Mecanico'. Below the title, there is a section for 'Agregar Administrador' with a '+ Agregar Administrador' button and export options for CSV, Excel, and PDF. A search bar is present. The main content is a table with the following data:

#	Imagen	Nombres	Correo	Roll	Telefono	Provincia	Estado	Editar
1		Hector Eduardo Quimi Ortega	nijexim983@subo.com	Administrador	0987654321	Santa Elena	Inactivo	

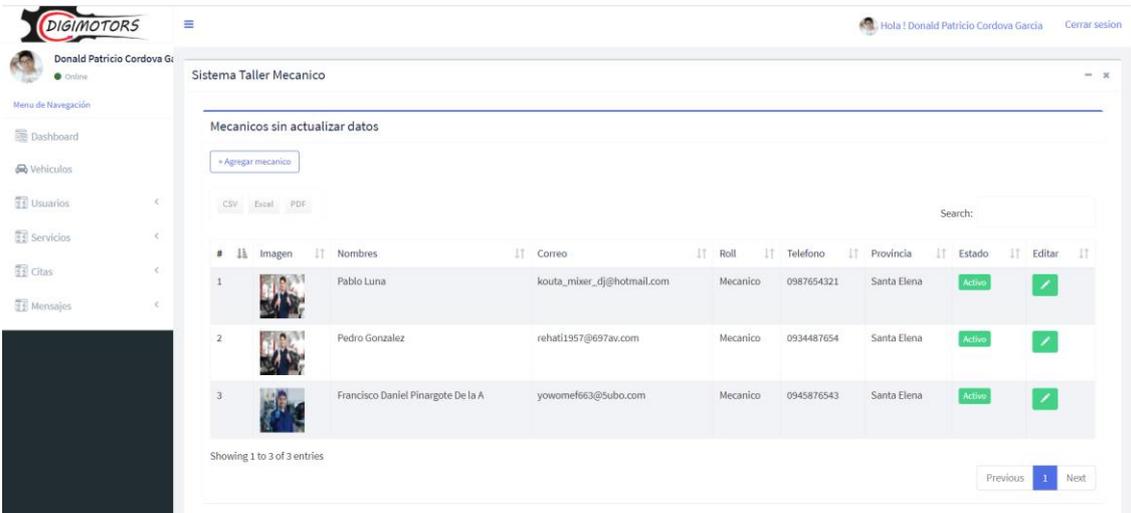
Showing 1 to 1 of 1 entries

Copyright © 2015-2020 IncanatoIT. All rights reserved. Version 2.3.0

Figura 9 Interfaz del módulo administrador.

## Módulo mecánico.

Al ingresar a este módulo se podrá visualizar, registrar y editar datos de los mecánicos.



The screenshot shows the 'Sistema Taller Mecanico' interface for mechanics. The page title is 'Sistema Taller Mecanico'. Below the title, there is a section for 'Mecanicos sin actualizar datos' with a '+ Agregar mecanico' button and export options for CSV, Excel, and PDF. A search bar is present. The main content is a table with the following data:

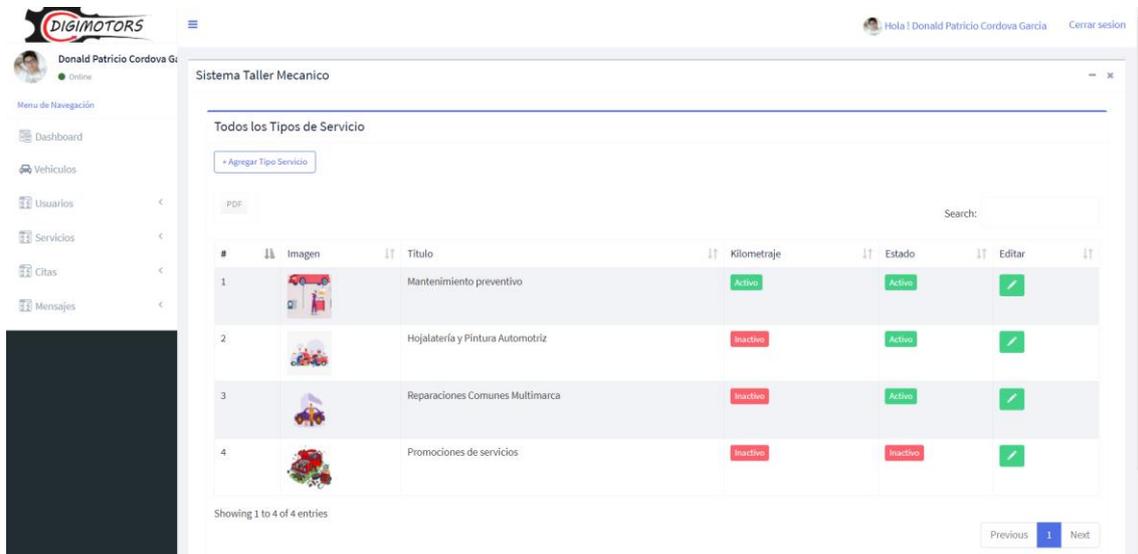
#	Imagen	Nombres	Correo	Roll	Telefono	Provincia	Estado	Editar
1		Pablo Luna	kouta_mixer_dj@hotmail.com	Mecanico	0987654321	Santa Elena	Activo	
2		Pedro Gonzalez	rehat1957@e97av.com	Mecanico	0934487654	Santa Elena	Activo	
3		Francisco Daniel Pinargote De la A	yowomef663@subo.com	Mecanico	0945876543	Santa Elena	Activo	

Showing 1 to 3 of 3 entries

Figura 10 Interfaz del módulo mecánico.

## Módulo tipos de servicios.

Al ingresar a este módulo se podrá visualizar, registrar y editar tipos de servicios, los cuales al ingresar a la opción editar se puede agregar servicios para ese tipo de servicio.

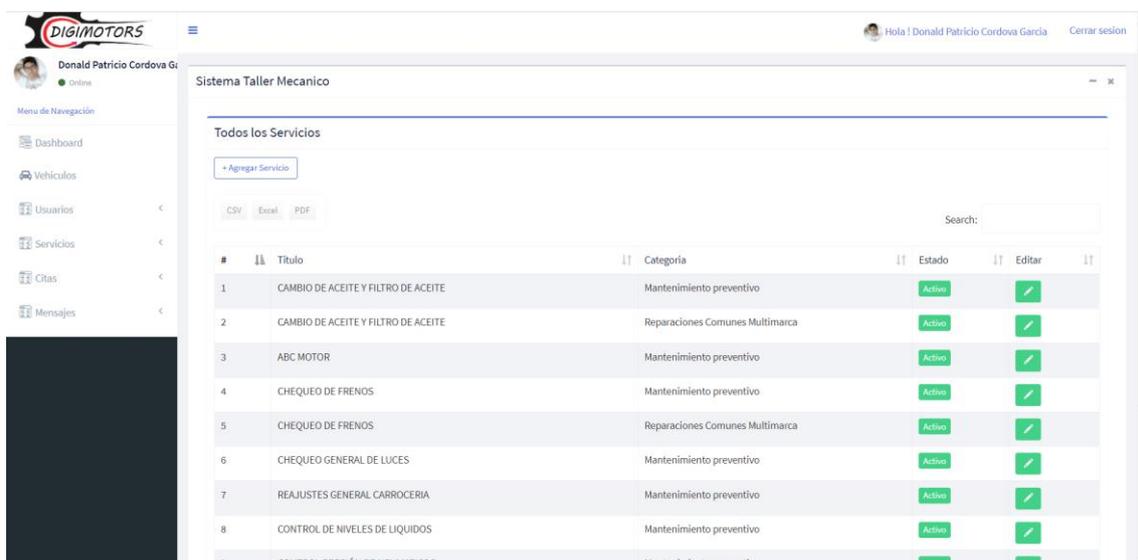


#	Imagen	Título	Kilometraje	Estado	Editar
1		Mantenimiento preventivo	Activo	Activo	
2		Hojalatería y Pintura Automotriz	Inactivo	Activo	
3		Reparaciones Comunes Multimarca	Inactivo	Activo	
4		Promociones de servicios	Inactivo	Inactivo	

Figura 11 Interfaz del módulo tipos de servicios.

## Módulo servicios.

Al ingresar a este módulo se podrá visualizar, registrar y editar tipos de servicios que ofrece el taller mecánico.



#	Título	Categoría	Estado	Editar
1	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE	Mantenimiento preventivo	Activo	
2	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE	Reparaciones Comunes Multimarca	Activo	
3	ABC MOTOR	Mantenimiento preventivo	Activo	
4	CHEQUEO DE FRENOS	Mantenimiento preventivo	Activo	
5	CHEQUEO DE FRENOS	Reparaciones Comunes Multimarca	Activo	
6	CHEQUEO GENERAL DE LUCES	Mantenimiento preventivo	Activo	
7	REAJUSTES GENERAL CARROCERIA	Mantenimiento preventivo	Activo	
8	CONTROL DE NIVELES DE LIQUIDOS	Mantenimiento preventivo	Activo	
9	CONTROL PRESIÓN DE NEUMATICOS	Mantenimiento preventivo	Activo	

Figura 12 Interfaz del módulo servicios.

## Módulo citas diarias.

Al ingresar a este módulo se podrá visualizar las citas diarias y anular citas si no ha llegado a la hora programada.

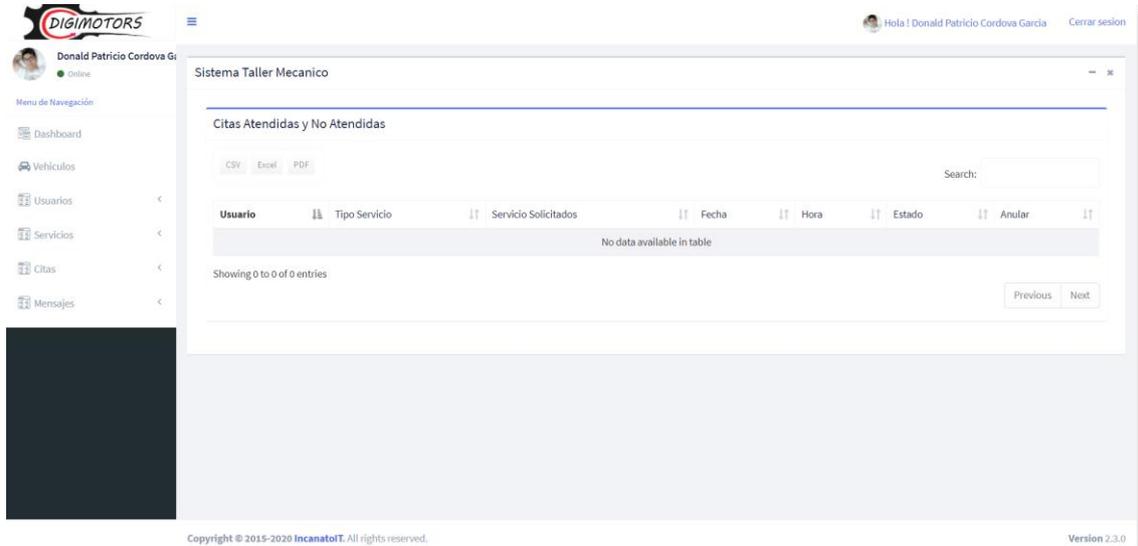


Figura 13 Interfaz del módulo citas diarias.

## Módulo citas diarias anuladas.

Al ingresar a este módulo se podrá visualizar las citas diarias anuladas por el administrador, pero también está la opción de activar la cita programada siempre y cuando el taller tenga disponibilidad.

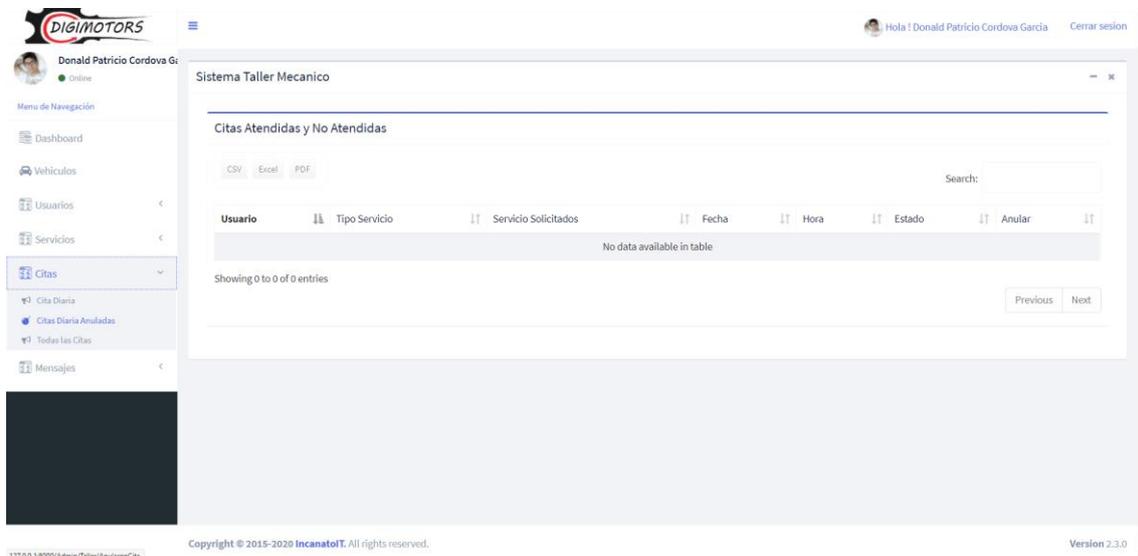


Figura 14 Interfaz del módulo citas diarias anuladas.

## Módulo de citas totales.

Al ingresar a este módulo se podrá visualizar las citas atendidas que se han hecho a lo largo del tiempo y se puede generar un reporte con toda esa información.

Usuario	Tipo Servicio	Servicio Solicitados	Fecha	Hora	Estado
Jefferson Patricio Moreira Plua	Mantenimiento preventivo	6	2021-02-09	08:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Mantenimiento preventivo	9	2021-03-09	10:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Mantenimiento preventivo	5	2021-06-09	11:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Mantenimiento preventivo	10	2021-07-09	12:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Mantenimiento preventivo	7	2021-08-09	16:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Mantenimiento preventivo	6	2021-06-10	16:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Hojalatería y Pintura Automotriz	1	2021-03-15	10:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Hojalatería y Pintura Automotriz	1	2021-08-10	11:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Hojalatería y Pintura Automotriz	1	2021-08-12	10:00:00	No Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Reparaciones Comunes Multimarca	6	2021-04-09	10:00:00	Atendido

Figura 15 Interfaz del módulo citas totales.

## Módulo enviar mensaje.

Al ingresar a este módulo se podrá enviar un mensaje por correo electrónico para algún tipo de comunicado de la empresa a los administradores o mecánicos.

Administrador de notificaciones por correo electronico

Seleccione el grupo: \*

Seleccione el grupo de usuarios

Motivo: \*

Mensaje: \*

Enviar Mensaje

Figura 16 Interfaz del módulo enviar mensaje.

## Módulo notificaciones push.

Al ingresar a este módulo se podrá enviar notificaciones push con algún tipo de información tanto para clientes como mecánicos.

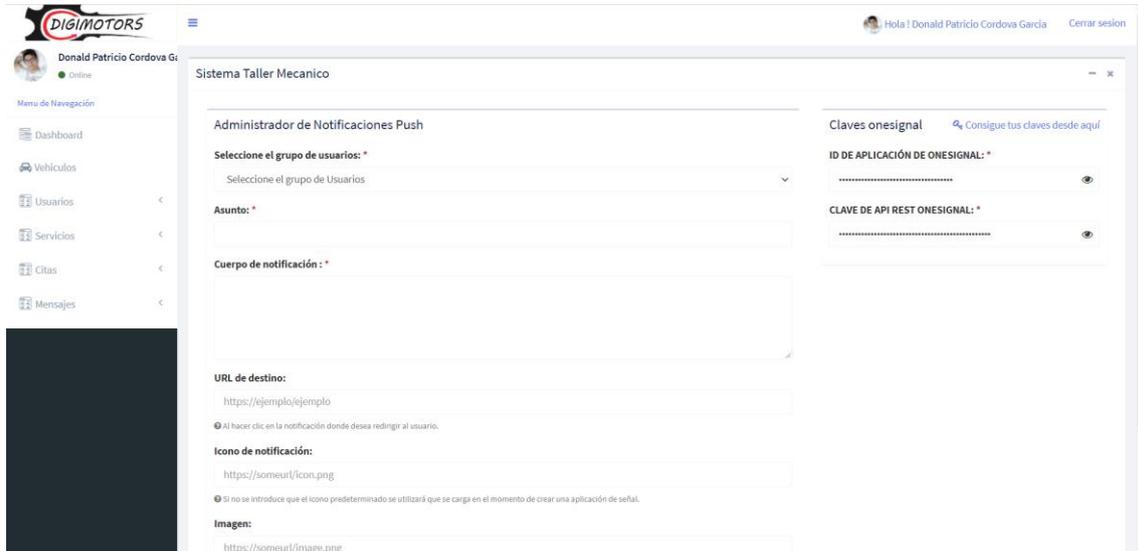


Figura 17 Interfaz del módulo notificaciones push.

### 3.3.2. DISEÑO MÓVIL

#### Esquema de inicio de sesión

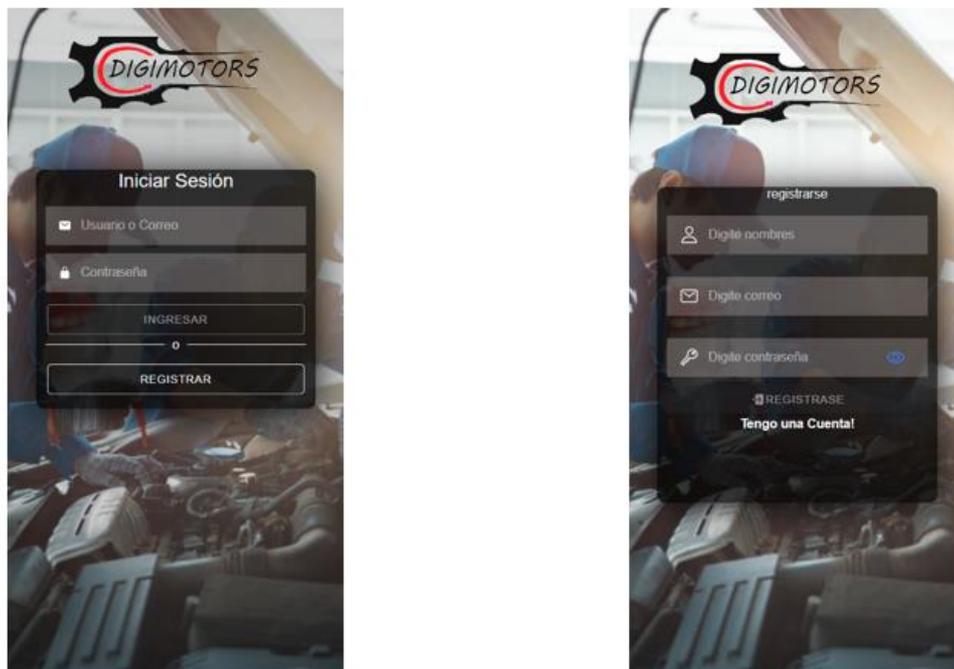


Figura 18 Interfaz del módulo de inicio de sesión y registrar una cuenta.

## Módulo pantalla principal cliente.

Al iniciar sesión con las credenciales respectivas, mostrará el menú principal con todas las opciones para el cliente.



Figura 19 Interfaz del módulo pantalla principal del cliente.

## Módulo perfil pantalla cliente

Al ingresar a este módulo contará con el menú perfil, menú vehículos, mis citas, mis atenciones que se cargarán de acuerdo con la información del cliente.

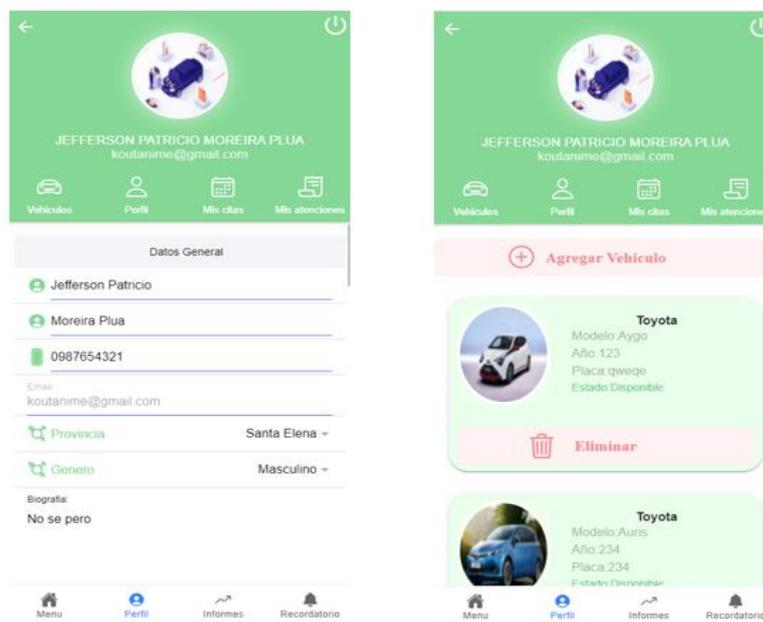


Figura 20 Interfaz de perfil y vehículo del cliente.

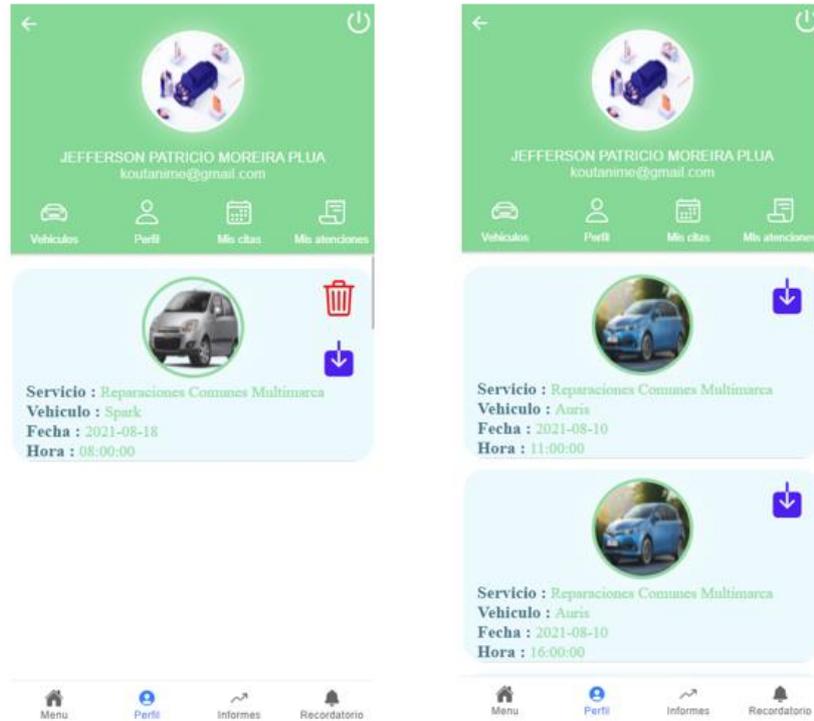


Figura 21 Interfaz de mis citas y mis atenciones del cliente.

### Módulo informe.

Al ingresar a este módulo nos dará información sobre los servicios realizados a ese vehículo de manera gráfica mensualmente.



Figura 22 Interfaz del módulo informe del cliente.

## Módulo de recordatorio.

Al ingresar a este módulo el cliente podrá programar sus recordatorios de los servicios que desee que se le notifique con un mensaje push en una fecha programada.



Figura 23 Interfaz del módulo recordatorio del cliente

## Módulo de Mecánico.

Al ingresar al módulo mecánico cargarán las citas pendientes de atender para ese día, además el mecánico podrá agregar o quitar servicios si así lo pide el cliente. Y por último cuando concluya con el mantenimiento del vehículo podrá enviar una notificación push al cliente para que se acerque a retirar.



Figura 24 Interfaz del módulo del mecánico.

### 3.4. PRUEBAS

<b>Prueba N° 1: Inicio de Sesión en Sistema Web</b>	
<b>Objetivo:</b>	Validar el correcto inicio de sesión.
<b>Descripción</b>	El usuario ingresa con su usuario y contraseña para poder acceder al sistema.
<b>Roles:</b>	Administrador.
<b>Escenario 1:</b> Inicio correcto	
<b>Parámetro de entrada:</b> * Ingreso de usuario y contraseña	<b>Datos de salida:</b> * El sistema verifica las credenciales ingresadas son correctas. * El administrador accede al menú principal.
<b>Escenario 2:</b> Inicio incorrecto	
<b>Parámetro de entrada:</b> * Ingreso de usuario y contraseña	<b>Datos de salida:</b> * Si las credenciales son incorrectas el sistema lanzará un mensaje “Estas credenciales no coinciden con nuestros registros”.
<b>RESULTADOS</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
El sistema permite el acceso con las credenciales correctas	Exitoso: <b>X</b> Fallido:

*Tabla 13 Pruebas en el inicio de sesión web.*

<b>Prueba N° 2: Registro de marca de vehículos en Sistema Web</b>	
<b>Objetivo:</b>	Validar el correcto registro de una marca de vehículo.
<b>Descripción</b>	El usuario rellena el formulario.
<b>Roles:</b>	Administrador.
<b>Escenario 1:</b> Datos guardados con éxito	
<b>Parámetro de entrada:</b> * Descripción, estado, imagen	<b>Datos de salida:</b> * El sistema verifica si hay texto ingresado caso contrario manda un mensaje para rellenar el campo. * El sistema muestra un mensaje de se agregó correctamente.
<b>Escenario 2:</b> Formato de imagen incorrecto.	
<b>Parámetro de entrada:</b> * Descripción, estado, imagen	<b>Datos de salida:</b> * Si las credenciales son incorrectas el sistema lanzará un mensaje “El campo foto debe ser un archivo de tipo: jpg, jpeg, png, bmp, tiff.”.
<b>RESULTADOS</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>

El sistema permite el acceso con datos correctos y validados.	Exitoso: <b>X</b> Fallido:
---	-------------------------------

*Tabla 14 Pruebas en el registro de marca de vehículo.*

<b>Prueba N° 3: Registro de modelo de vehículos en Sistema Web</b>	
<b>Objetivo:</b>	Validar el correcto registro de un modelo de vehículo.
<b>Descripción</b>	El usuario rellena el formulario.
<b>Roles:</b>	Administrador.
<b>Escenario 1:</b> Datos guardados con éxito	
<b>Parámetro de entrada:</b> * Descripción, estado, imagen	<b>Datos de salida:</b> * El sistema verifica si hay texto ingresado caso contrario manda un mensaje para rellenar el campo. * El sistema muestra un mensaje de se agregó correctamente.
<b>Escenario 2:</b> Formato de imagen incorrecto.	
<b>Parámetro de entrada:</b> * Descripción, estado, imagen	<b>Datos de salida:</b> * Si las credenciales son incorrectas el sistema lanzará un mensaje “El campo foto debe ser un archivo de tipo: jpg, jpeg, png, bmp, tiff.”.
<b>RESULTADOS</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
El sistema permite el acceso con datos correctos y validados.	Exitoso: <b>X</b> Fallido:

*Tabla 15 Pruebas en el registro de modelo de vehículo.*

<b>Prueba N° 4: Registro de tipos de servicios en el Sistema Web</b>	
<b>Objetivo:</b>	Validar el correcto registro de un tipo de servicio.
<b>Descripción</b>	El usuario rellena el formulario.
<b>Roles:</b>	Administrador.
<b>Escenario 1:</b> Datos guardados con éxito	
<b>Parámetro de entrada:</b> * Título, descripción, estado kilometraje, estado, imagen.	<b>Datos de salida:</b> * El sistema verifica si hay texto ingresado caso contrario manda un mensaje para rellenar el campo. * El sistema muestra un mensaje de se agregó correctamente.
<b>Escenario 2:</b> Formato de imagen incorrecto.	
<b>Parámetro de entrada:</b> * Título, descripción, estado kilometraje, estado, imagen.	<b>Datos de salida:</b> * Si las credenciales son incorrectas el sistema lanzará un mensaje “El campo foto debe ser un archivo de tipo: jpg, jpeg, png, bmp, tiff.”.
<b>RESULTADOS</b>	

<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
El sistema permite el acceso con datos correctos y validados.	Exitoso: <b>X</b> Fallido:

*Tabla 16 Pruebas en el registro de tipos de servicio.*

<b>Prueba N° 5: Registro de servicios en el Sistema Web</b>	
<b>Objetivo:</b>	Validar el correcto registro de un tipo de servicio.
<b>Descripción</b>	El usuario rellena el formulario.
<b>Roles:</b>	Administrador.
<b>Escenario 1:</b> Datos guardados con éxito	
<b>Parámetro de entrada:</b> * Tipo de servicio, título, estado.	<b>Datos de salida:</b> * El sistema verifica si hay texto ingresado caso contrario manda un mensaje para rellenar el campo. * El sistema muestra un mensaje de se agregó correctamente.
<b>Escenario 2:</b> Error al registrar un servicio existente.	
<b>Parámetro de entrada:</b> * Tipo de servicio, título, estado	<b>Datos de salida:</b> *El sistema muestra un mensaje de “valor del campo título ya está en uso”.
<b>RESULTADOS</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
El sistema permite el acceso con datos correctos y validados.	Exitoso: <b>X</b> Fallido:

*Tabla 17 Pruebas en el registro de servicios.*

<b>Prueba N° 6: Inicio de Sesión en Sistema Móvil.</b>	
<b>Objetivo:</b>	Validar el correcto inicio de sesión.
<b>Descripción</b>	El usuario ingresa con su usuario y contraseña para poder acceder al sistema.
<b>Roles:</b>	Mecánico, cliente.
<b>Escenario 1:</b> Inicio correcto	
<b>Parámetro de entrada:</b> * Ingreso de usuario y contraseña	<b>Datos de salida:</b> * El sistema verifica las credenciales ingresadas son correctas. * El mecánico y cliente acceden al menú principal según su rol.
<b>Escenario 2:</b> Inicio incorrecto	
<b>Parámetro de entrada:</b> * Ingreso de usuario y contraseña	<b>Datos de salida:</b> * Si las credenciales son incorrectas el sistema lanzará un mensaje, “Correo no encontrado” o “Contraseña incorrecta”.

<b>RESULTADOS</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
El sistema permite el acceso con las credenciales correctas	Exitoso: <b>X</b> Fallido:

*Tabla 18 Pruebas en el inicio de sesión sistema móvil.*

<b>Prueba N° 7: Reserva cita en Sistema Móvil.</b>	
<b>Objetivo:</b>	Reservar cita inicio de sesión.
<b>Descripción</b>	El usuario registra una cita para el mantenimiento del vehículo.
<b>Roles:</b>	Cliente.
<b>Escenario 1:</b> Guarda correctamente	
<b>Parámetro de entrada:</b> * Id_TipoServicio, Id_Persona, Id_Vehículo, Fecha, Hora, estado cita, estado.	<b>Datos de salida:</b> * El sistema envía un mensaje “Su cita se reservó correctamente”. * El sistema envía un correo electrónico al cliente para decirle que tiene cita pendiente.
<b>Escenario 2:</b> No se guarda correctamente	
<b>Parámetro de entrada:</b> * Id_TipoServicio, Id_Persona, Id_Vehículo, Fecha, Hora, estado cita, estado.	<b>Datos de salida:</b> * Si la hora que va a reservar ya está ocupada no le dejará continuar. * El sistema verifica si la hora y fecha sean actuales caso contrario no dejará continuar.
<b>RESULTADOS</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
El sistema permite el acceso con las credenciales correctas	Exitoso: <b>X</b> Fallido:

*Tabla 19 Pruebas en la reservación de cita sistema móvil.*

## CONCLUSIONES

- Mediante la técnica de observación se determinó los requerimientos del sistema, ayudando a identificar los diferentes módulos y definirlos en base a las necesidades del administrador, mecánico y cliente.
- Con el desarrollo del sistema web-móvil para la reserva de turno y gestión de mantenimiento se logró cumplir con la reservación de cita en un horario establecido y con la selección de servicios para su vehículo.
- Al generar notificaciones push de recordatorio sobre el próximo mantenimiento de algún servicio, está disminuyendo las fallas intempestivas del vehículo.

## RECOMENDACIONES

- El sistema maneja un horario de trabajo definido por el administrador del taller, se recomienda en una siguiente versión añadir una gestión de horarios para el mecánico.
- El sistema maneja recordatorio a través de notificaciones push, se recomienda en una próxima actualización utilizar también los mensajes de texto por si la notificación se perdiera, de esta manera el cliente tendría un respaldo del recordatorio.
- El sistema maneja las notificaciones de acuerdo con la programación por fechas que el cliente o mecánico registren, se recomienda en alguna actualización añadir la geolocalización, la cual ayudará a contar los kilómetros recorridos del vehículo y generar una notificación cuando llegue a una cantidad determinada de kilometraje que se necesita para el mantenimiento de uno o más servicios.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] El Comercio, «<https://www.elcomercio.com>,» 1 11 2019. [En Línea]. Available: <https://www.elcomercio.com/actualidad/parque-automotor-ecuador-crecimiento-decada.html>. [Último Acceso: 26 11 2020].
- [2] A. De La Torre, Desarrollo De Una Aplicación Web Para Un Taller De Mecánica Automotriz Para La Empresa Chbi Consulting, Quito, 2020.
- [3] M. Rondal, Sistematización De Los Procesos Administrativos Para El Mantenimiento De Vehículos Livianos Y Pesados Mediante Una Aplicación Web Para La Mecánica Automotriz “La Tuerca Loca”, Ubicada En La Ciudad De Quito, Abril 2017-Septiembre 2017., Quito, 2017.
- [4] H. Camacho, Aplicación Del Estudio Del Trabajo Para Mejorar La Productividad En El Área De Mantenimiento Del Concesionario Automotriz De La Red Volkswagen Ernesto Flechelle S.A. 2017, Lima, 2017.
- [5] F. Imbaquingo Y F. Martinez, Mejoramiento De La Productividad Del Mantenimiento Mecánico De La Cooperativa De Transporte Noroccidental Cía. Ltda. Mediante La Implementación De Un Software Para Mantenimiento Preventivo Y Correctivo De Las Unidades, Quito, 2014.
- [6] O. Espinoza, Implementación De Sistema Web Para La Reserva De Hora Para La Microempresa “Taller Automotriz Luis Jerez”, Chillan: Universidad Del Bio-Bio, 2016.
- [7] S. N. D. P. Y. Desarrollo, «Toda Una Vida,» De *Plan Nacional De Desarrollo 2017-2021*, Quito, Plan Nacional De Desarrollo Toda Una Vida, 2017, P. 148.

- [8] O. Cabezas, Registro Y Control Del Historial Técnico De Vehículos Mediante Una Aplicación Web Para La Mecánica Automotriz “R.C.” De La Ciudad De Quito., Quito, 2014.
- [9] Consejo Nacional De Planificación, «El Plan Nacional De Desarrollo. Toda Una Vida,» Secretaría Nacional De Planificación Y Desarrollo, Senplades, Quito, 2017.
- [10] C. Sanchez, *Desarrollo Tecnológico E Innovación Empresial*, Vol. 2, 2014.
- [11] C. Panchi Y A. Ruiz, «“Diseño E Implementación De Un Sistema Web Para El Manejo Y Control Del Flujo De Información En El Taller Automotriz Fadicarst De La Ciudad De Latacunga”,» 2011.
- [12] K. Gualoto Y V. Hidalgo, Desarrollo De Un Sistema Web Para La Automatizacion De Los Registros Y Gestion De Informacion De Los Clientes Del Taller Mecanico “Autochevy” De La Ciudad De Guayaquil, Guayaquil, 2020.
- [13] Gcf Aprende Libre, «Gcfglobal,» 2013. [En Línea]. Available: <https://Edu.Gcfglobal.Org/Es/Informatica-Basica/Que-Es-El-Almacenamiento-En-La-Nube/1/>.
- [14] J. Chimborazo Y Z. José, Implementación De Un Plan De Gestión De Mantenimiento Integral A Través De Un Software Para La Proyección Y Planificación De Las Actividades De Mantenimiento Automotriz Para La Flota De Vehículos Del Municipio De Cañar, Riobamba, 2017.
- [15] K. Sierra, «<https://Www.Synergyweb.Es/>,» 31 Enero 2018. [En Línea]. Available: <https://Www.Synergyweb.Es/Blog/Laravel-Desarrollo-Medida/>. [Último Acceso: 7 Diciembre 2020].
- [16] Ionic Framework, «Ionic,» [En Línea]. Available: <https://Ionicframework.Com/Docs>.
- [17] Yair, «<https://Styde.Net/>,» 23 Diciembre 2019. [En Línea]. Available: <https://Styde.Net/Que-Es-Composer-Y-Como-Usarlo/>. [Último Acceso: 7 Diciembre 2020].
- [18] M. Rouse, «Techtarget,» 01 2015. [En Línea]. Available: <https://Searchdatacenter.Techtarget.Com/Es/Definicion/Mysql>. [Último Acceso: 11 12 2019].
- [19] M. Eduardo, «Muy Linux,» 30 04 2015. [En Línea]. Available: <https://Www.Muylinux.Com/2015/04/30/Visual-Studio-Code-Editor-Codigo-Microsoft-Windows-Os-X-Gnu-Linux/>. [Último Acceso: 12 12 2019].
- [20] C. A., «Sitepoint,» 08 08 2012. [En Línea]. Available: <https://Www.Sitepoint.Com/Laravel-Really-Clean-And-Classy/>.

- [21] Gitbook, «Ajgallego,» 2016. [En Línea]. Available: <https://Ajgallego.Gitbook.Io/Laravel-5/Introduccion>.
- [22] Capterra, «Capterra,» [En Línea]. Available: <https://Www.Capterra.Es/Software/163452/Onesignal>. [Último Acceso: 07 2021].
- [23] S. Galeana, Promosion Social Una Opción Metodológica, Mexico, 1999.
- [24] N. Mohammad, Metodología De La Investigación, México: Limusa, 2000.
- [25] P. E. Renaud, John Wiley: Introduction To Client / Server Systems: A Practical Guide For Systems Professionals., John Wiley & Sons Inc, 1993.
- [26] F. Gaitan, «Fernando Gaitán Desarrollador Web,» 12 Noviembre 2013. [En Línea]. Available: <https://Fernando-Gaitan.Com.Ar/Laravel-Parte-3-Modelo-Vista-Controlador/>. [Último Acceso: 17 Agosto 2021].
- [27] Ionos, «Ionnos,» 24 07 2020. [En Línea]. Available: <https://Www.Ionos.Es/Digitalguide/Paginas-Web/Desarrollo-Web/Diagrama-De-Casos-De-Uso/>.
- [28] Órgano Del Gobierno Del Ecuador, Código Orgánico De La Economía Social De Los Conocimientos, Creatividad E Innovación, Quito, 2016.

## ANEXOS

### Anexo 1.- Método de recolección de información.

<b>FICHA DE OBSERVACIÓN</b>	
<b>FICHA No. 1</b>	<p><b>Fecha y duración:</b></p> <p>2 de febrero del 2021 de 11:00 a 13:00</p> <p>4 de febrero del 2021 de 13:00 a 15:00</p> <p>6 de febrero del 2021 de 10:00 a 12:00</p>
<b>ELABORA:</b>	Donald Patricio Córdova García
<b>LUGAR:</b>	La Libertad
<b>LUGAR DE OBSERVACIÓN:</b>	Taller mecánico “Chago García”
<b>LO OBSERVADO</b>	<b>REGISTRO ETNOGRÁFICO</b>

Registro de los vehículos que ingresan para mantenimiento.	<p>El propósito de la observación fue registrar cómo el taller automotriz ubicado en La Libertad llevaba el proceso de ingreso, registro de los vehículos a mantenimiento.</p> <p><b>2 de febrero</b></p> <p>Se logró observar que el proceso se lo realiza de forma manual. En este taller para proceder a realizar el mantenimiento primero se debe registrar al vehículo, dar a conocer los servicios que desea el cliente y proceder con el arreglo, el cliente se puede ir del lugar y le llamarán por celular cuando esté listo.</p> <p><b>4 de febrero</b></p> <p>Se decidió hacer la observación en otro horario para ver que tanto era la afluencia de vehículos.</p> <p>En ese día en la tarde si hubo más vehículos en el taller de Chago sin ninguna cita previa lo cual hacía que haya aglomeración de vehículos y les tocaba esperar disponibilidad.</p> <p><b>6 de febrero</b></p> <p>Se decidió observar este día por ser fin de semana, en el horario de la mañana. En este día sí hubo mucha más afluencia de personas, se acercaban a los talleres causando aglomeración y además el proceso de registro era bastante demorado ya que, pese a que hay clientes regulares, siempre el proceso se lo vuelve hacer de forma manual, no quedan registros de sus datos.</p>
--	---

Anexo 2.- Tabla de revisiones por kilometraje.

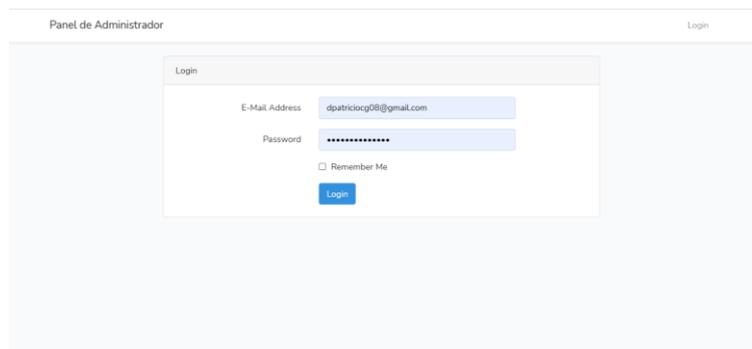
TABLA GENERAL DE REVISIONES POR KILOMETRAJE MOTORLINE / GREAT WALL											
	1000 KM	10.000 KM	20.000 KM	30.000 KM	40.000 KM	50.000 KM	60.000 KM	70.000 KM	80.000 KM	90.000 KM	100.000 KM
CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO MOTOR	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ABC MOTOR		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHEQUEO DE FRENOS		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHEQUEO GENERAL DE LUCES			X		X		X		X		X
REALISTE GENERAL CARROCERIA		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CONTROL DE NIVELES LIQUIDOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CONTROL PRESION DE NEUMATICOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CAMBIO ACEITE DE CAJA Y DIFERENCIAL		X		X			X			X	
CAMBIO LIQUIDO DE FRENOS Y EMBRAGUE			X		X				X		X
CAMBIO LIQUIDO HIDRAULICO				X			X			X	
ALINEACION Y BALANCEO		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MANTENIMIENTO DE INYECTORES			X		X		X		X		X
CONTROL AIRE ACONDICIONADO			X		X		X		X		X
LAVADO GENERAL EXPRESS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CAMBIO BANDA DE DISTRIBUCION									X		
CAMBIO BANDA DE SERVICIOS							X				
CAMBIO REFRIGERANTE			X		X		X		X		X
CAMBIO DE TERMOSTATO						X					X
SANGRADO TRAMPA DE AGUA (DIÉSEL)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CALIBRACION DE VALVULAS				X			X			X	
REVISION CON SCANNER				X			X			X	

X OPERACIONES MARCADAS CON X EN GRIS NO ESTÁN CONSIDERADOS SUS COSTOS EN LA TABLA GENERAL DE MANTENIMIENTO

### Anexo 3.- Manual de usuario.

#### Acceso a la aplicación web.

La aplicación se ejecuta en un entorno local, se debe escribir en la barra de direcciones <http://127.0.0.1:8000/> que es la dirección y puerto habilitado para visualizar el sistema, y en caso de que se encuentre alojada en un hosting se ingresa la dirección web del mismo. Es importante contar con un servidor web apache, MySQL, PHP y PhpMyAdmin para ejecuciones en entorno local, así como permitir los scripts en el navegador.



- **Correo:** Escriba en esta área el correo electrónico que registró en la aplicación.
- **Contraseña:** En esta área escriba la contraseña de acceso a su cuenta de usuario administrador.

#### Registro.

#### Registro de administrador y mecánico.

Agregar credenciales de nuevo Administrador

<b>Nombres:</b> Ingrese los Nombres	<b>Apellidos:</b> Ingrese los Apellidos
<b>Telefono:</b> Ingrese Telefono	
<b>Genero:</b> Seleccione una opcion	<b>Provincia:</b> Seleccione una opcion
<b>Tipo de Persona:</b> Administrador	<b>Imagen:</b> - size: 250x150 Elegir archivo No se eligió ...gún archivo
<b>Correo:</b> Ingrese el Correo	
<b>Clave:</b>	
<b>Confirmar Clave:</b>	

Guardar

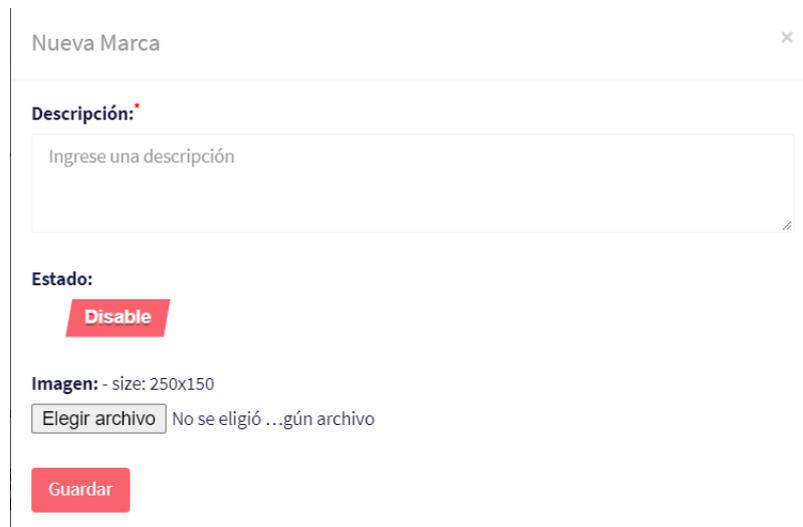
### Ingreso de datos.

- **Nombre:** Escriba en esta área el o los nombres del usuario a registrar.
- **Apellido:** Escriba en esta área el o los apellidos del usuario a registrar.
- **Teléfono:** Escriba en esta área el teléfono del usuario a registrar.
- **Género:** Seleccione en esta área el género del usuario a registrar.
- **Provincia:** Seleccione en esta área el teléfono del usuario a registrar.
- **Imagen:** Suba en esta área la imagen del usuario a registrar.
- **Correo:** Escriba en esta área el correo electrónico del usuario a registrar.
- **Clave:** Escriba en esta área la clave del usuario a registrar.
- **Confirmar clave:** Escriba en esta área nuevamente la clave del usuario a registrar.

- **Guardar:** De clic en este botón para grabar en la base de datos los campos ingresados.

En caso de que exista un correcto grabado de datos se desplegará un mensaje expresando “Usuario registrado exitosamente”, caso contrario mostrará “El campo email ya está en uso”.

### Registro de marca de vehículos.



El formulario, titulado "Nueva Marca", contiene los siguientes elementos:

- Descripción:** Un campo de texto con el placeholder "Ingrese una descripción".
- Estado:** Un botón rojo con el texto "Disable".
- Imagen:** Una etiqueta que indica "- size: 250x150" y un botón "Elegir archivo" con el texto "No se eligió ...gún archivo".
- Guardar:** Un botón rojo con el texto "Guardar".

### Ingreso de datos.

- **Descripción:** Escriba en esta área el nombre de la marca de vehículo a registrar.
- **Estado:** Seleccione en esta área el estado de la marca a registrar.
- **Imagen:** Suba en esta área la imagen de la marca a registrar.

- **Guardar:** De clic en este botón para grabar en la base de datos los campos ingresados.

En caso de que exista un correcto grabado de datos se desplegará un mensaje expresando “Marca registrada correctamente”, caso contrario mostrará “El campo marca ya está en uso”.

## Registro de modelo de vehículos.

Agregar modelo de vehículo

×

Marca Disponible:

Toyota

Título:

Ingrese el Título

Imagen: - size: 250x150

Elegir archivo No se eligió ...gún archivo

Guardar

## Ingreso de datos.

- **Marca disponible:** Seleccione en esta área la marca de vehículo a registrar.
- **Título:** Escriba en esta área el nombre del modelo a registrar.
- **Imagen:** Suba en esta área la imagen del modelo a registrar.
- **Guardar:** De clic en este botón para grabar en la base de datos los campos ingresados. En caso de que exista un correcto grabado de datos se desplegará un mensaje expresando “Modelo registrado correctamente”, caso contrario mostrará “El campo modelo ya está en uso”.

## Registro de servicios.

Agregar Nuevo Servicio

×

Tipo Servicio:

Seleccione una opcion

Título:

Ingrese el Título

Estado:

Disable

Guardar

### Ingreso de datos.

- **Tipo de servicio:** Seleccione en esta área el tipo de servicio de vehículo a registrar.
- **Título:** Escriba en esta área el nombre del servicio a registrar.
- **Estado:** Active o no en esta área el estado del servicio a registrar.
- **Guardar:** De clic en este botón para grabar en la base de datos los campos ingresados. En caso de que exista un correcto grabado de datos se desplegará un mensaje expresando “Servicio registrado correctamente”, caso contrario mostrará “El campo servicio ya está en uso”.

### Registro tipo de servicio.

The screenshot shows a web form titled "Nuevo Tipo Servicio" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following elements:

- Título:** A text input field with a red asterisk indicating it is required. The placeholder text is "Ingrese el Título".
- Descripción:** A larger text area with a red asterisk indicating it is required. The placeholder text is "Ingrese una descripción".
- Estado Kilometraje:** A red button labeled "Disable".
- Estado:** A red button labeled "Disable".
- Imagen:** A section with the text "Imagen: - size: 250x150" and a file upload button labeled "Elegir archivo" followed by the text "No se eligió ...gún archivo".
- Guardar:** A red button at the bottom of the form.

### Ingreso de datos.

- **Título:** Escriba en esta área el nombre del tipo de servicio a registrar.
- **Descripción:** Escriba en esta área la descripción del tipo de servicio a registrar.
- **Estado kilometraje:** Active o no en esta área el estado de kilometraje a registrar.
- **Estado:** Active o no en esta área el estado del tipo de servicio a registrar.
- **Imagen:** Suba en esta área la imagen del tipo de servicio a registrar.
- **Guardar:** De clic en este botón para grabar en la base de datos los campos ingresados. En caso de que exista un correcto grabado de datos se desplegará un mensaje expresando “Tipo de servicio registrado correctamente”, caso contrario mostrará “El campo título ya está en uso”.

## Registrar kilometraje.

Agregar Kilometraje para Servicio

x

Cantidad:

Ingrese el Cantidad Ejemplo: 0.000 km

Guardar

## Ingreso de datos.

- **Cantidad:** Escriba en esta área la cantidad de kilometraje a registrar.
- **Guardar:** De clic en este botón para grabar en la base de datos los campos ingresados.

## Agregar kilometraje a un servicio.

Agregar Kilometraje a servicio

x

Servicio Disponible:

CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE

Seleccione el Kilometraje:

Seleccione un Kilometraje

Guardar

## Ingreso de datos.

- **Servicio disponible:** Seleccione en esta área el nombre del servicio a registrar.
- **Selección kilometraje:** Seleccione en esta área el kilometraje a registrar.
- **Guardar:** De clic en este botón para grabar en la base de datos los campos ingresados.

## Envío de mensaje a través del sistema web a un tipo de usuario.

Sistema Taller Mecanico

Administrador de notificaciones por correo electronico

**Seleccione el grupo: \***

Seleccione el grupo de usuarios ▼

**Motivo: \***

**Mensaje: \***

[▶ Enviar Mensaje](#)

### Ingreso de datos.

- **Seleccione grupo:** Seleccione en esta área el grupo de usuarios al cual se enviará el correo.
- **Motivo:** Escriba en esta área el motivo del mensaje a enviar.
- **Mensaje:** Escriba el cuerpo del mensaje para enviar.
- **Enviar mensaje:** De clic en este botón para enviar el mensaje por correo electrónico a el grupo de usuarios seleccionados.

## Envío de notificaciones push del sistema web a un tipo de usuario.

Administrador de Notificaciones Push

**Seleccione el grupo de usuarios: \***

Seleccione el grupo de Usuarios ▼

**Asunto: \***

**Cuerpo de notificación: \***

**URL de destino:**

<https://ejemplo/ejemplo>

🔗 Al hacer clic en la notificación donde desea redirigir al usuario.

**Icono de notificación:**

<https://someurl/icon.png>

🔗 Si no se introduce que el icono predeterminado se utilizará que se carga en el momento de crear una aplicación de señal.

**Imagen:**

<https://someurl/image.png>

🔗 Tamaño Recomendado: 450x228 px.

[▶ Enviar](#)

## Ingreso de datos.

- **Seleccione grupo:** Seleccione en esta área el grupo de usuarios al cual se enviará la notificación push.
- **Asunto:** Escriba en esta área el asunto de la notificación a enviar.
- **Cuerpo de notificación:** Escriba el cuerpo de la notificación para enviar.
- **Url destino:** Escriba en esta área el url de destino si desea que le redireccione alguna página.
- **Icono de notificación:** Escriba en esta área la url del ícono a enviar.
- **Imagen:** Escriba en esta área la url de la imagen a enviar.
- **Enviar mensaje:** De clic en este botón para enviar la notificación push al grupo de usuarios seleccionados.

## Listado.

### Listado de vehículos.

Se puede realizar una búsqueda filtrando por nombre

Todos las Marcas

+ Agregar nueva Marca

PDF Search:

#	Imagen	Descripción	Estado	Editar
1		Toyota	Activo	
2		Hyunday	Activo	
3		Honda	Activo	
4		Susuky	Activo	
5		Chevrolet	Activo	
6		Great Wall	Activo	
7		Mazda	Activo	

### Edición de marca de vehículos.

Marcas

Vehiculo

#### Editar Marca

**Título:**

**Estado:**  
 Enable

**Imagen:**  
 No se eligió ...gún archivo



## Edición de modelo de vehículos.

### Editar modelo

**Marcas\***  
Toyota

**Título:**  
Aurís

**Estado:**  
Enable

**Imagen:**  
Elegir archivo No se eligió...gún archivo



Guardar

## Listado de mecánicos.

CSV Excel PDF

Search:

#	Imagen	Nombres	Correo	Roll	Teléfono	Provincia	Estado	Editar
1		Pablo Luna	kouta_mixer_dj@hotmail.com	Mecanico	0987654321	Santa Elena	Activo	
2		Pedro Gonzalez	rehati1957@697av.com	Mecanico	0934487654	Santa Elena	Activo	
3		Francisco Daniel Pinargote De la A	yowomef663@Subo.com	Mecanico	0945876543	Santa Elena	Activo	

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

## Edición de mecánico

### Editar Usuario

**Ingrese Nombres:**  
Pablo

**Ingrese Apellidos:**  
Luna

**Telefono:**  
0987654321

**Correo:**  
kouta\_mixer\_dj@hotmail.com

**Seleccione un Rol:**  
Mecanico

**Provincia:**  
Santa Elena

**Estados:**  
Enable

**Imagen:**  
Elegir archivo No se eligió ningún archivo



## Listado de tipo de servicios.

PDF Search:

#	Imagen	Título	Kilometraje	Estado	Editar
1		Mantenimiento preventivo	Activo	Activo	
2		Hojalatería y Pintura Automotriz	Inactivo	Activo	
3		Reparaciones Comunes Multimarca	Inactivo	Activo	
4		Promociones de servicios	Inactivo	Inactivo	

## Edición de tipo de servicios.

Tipo Servicio

Servicios

### Editar Tipo servicio

**Título:**

**Descripción:**

**Estado Kilometraje:**

**Estado:**

**Imagen:**  
 No se eligió ...gún archivo

## Listado de servicios para un tipo de servicio.

Tipo Servicio

Servicios

CSV Excel PDF Search:

#	Título Servicio	Eliminar
1	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE	
2	ABC MOTOR	
3	CHEQUEO DE FRENOS	
4	CHEQUEO GENERAL DE LUCES	
5	REAJUSTES GENERAL CARROCERIA	
6	CONTROL DE NIVELES DE LIQUIDOS	
7	CONTROL PRESIÓN DE NEUMATICOS	
8	CAMBIO ACEITE DE CAJA Y DIFERENCIAL	
9	CAMBIO LIQUIDO DE FRENOS Y EMBRAGUE	
10	CAMBIO LIQUIDO HIDRAULICO	

## Listado de servicios.

Todos los Servicios

[+ Agregar Servicio](#)

CSV Excel PDF

Search:

#	Titulo	Categoria	Estado	Editar
1	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE	Mantenimiento preventivo	Activo	
2	ABC MOTOR	Mantenimiento preventivo	Activo	
3	CHEQUEO DE FRENOS	Mantenimiento preventivo	Activo	
4	CHEQUEO GENERAL DE LUCES	Mantenimiento preventivo	Activo	
5	REAJUSTES GENERAL CARROCERIA	Mantenimiento preventivo	Activo	
6	CONTROL DE NIVELES DE LIQUIDOS	Mantenimiento preventivo	Activo	
7	CONTROL PRESIÓN DE NEUMATICOS	Mantenimiento preventivo	Activo	
8	CAMBIO ACEITE DE CAJA Y DIFERENCIAL	Mantenimiento preventivo	Activo	
9	CAMBIO LIQUIDO DE FRENOS Y EMBRAGUE	Mantenimiento preventivo	Activo	
10	CAMBIO LIQUIDO HIDRAULICO	Mantenimiento preventivo	Activo	

Showing 1 to 10 of 34 entries

Previous 1 2 3 4 Next

## Edición de servicios

Servicio

Kilometraje

Servicio con  
Kilometraje

### Editar Servicio

**Categoria\***

Mantenimiento preventivo

**Titulo:**

CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE

**Estado:**

Enable

Guardar

## Listado de kilometrajes para ese servicio

Servicio

Kilometraje

Servicio con Kilometraje

+ Agregar Kilometraje

CSV Excel PDF

Search:

#	Cantidad	Editar
1	1.000 km	
2	10.000 km	
3	20.000 km	
4	30.000 km	
5	40.000 km	
6	50.000 km	
7	60.000 km	
8	70.000 km	
9	80.000 km	
10	90.000 km	

Showing 1 to 10 of 12 entries

## Listado de servicios con su kilometraje.

Servicio

Kilometraje

Servicio con Kilometraje

+ Agregar Kilometraje al Servicio

CSV Excel PDF

Search:

#	Titulo Servicio	Cantidad de Kilometraje	Eliminar
1	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE	1.000 km	
2	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE	10.000 km	
3	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE	20.000 km	
4	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE	30.000 km	
5	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE	40.000 km	
6	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE	50.000 km	
7	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE	60.000 km	
8	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE	70.000 km	
9	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE	80.000 km	
10	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE	90.000 km	

Showing 1 to 10 of 11 entries

Previous 1 2 Next

## Listado de citas totales.

Citas Totales

CSV Excel PDF

Search:

Usuario	Tipo Servicio	Servicio Solicitados	Fecha	Hora	Estado
Jefferson Patricio Moreira Plua	Mantenimiento preventivo	6	2021-02-09	08:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Mantenimiento preventivo	9	2021-03-09	10:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Mantenimiento preventivo	5	2021-06-09	11:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Mantenimiento preventivo	10	2021-07-09	12:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Mantenimiento preventivo	7	2021-08-09	16:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Mantenimiento preventivo	6	2021-06-10	16:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Hojalatería y Pintura Automotriz	1	2021-03-15	10:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Hojalatería y Pintura Automotriz	1	2021-08-10	11:00:00	Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Hojalatería y Pintura Automotriz	1	2021-08-12	10:00:00	No Atendido
Jefferson Patricio Moreira Plua	Reparaciones Comunes Multimarca	6	2021-04-09	10:00:00	Atendido

Showing 1 to 10 of 32 entries

Previous 1 2 3 4 Next

## Listado de clientes.

Todos los Usuarios

CSV Excel PDF

Search:

#	Imagen	Nombres	Correo	Roll	Telefono	Provincia	Estado	Editar
1		Jefferson Patricio Moreira Plua	koutanime@gmail.com	Cliente	0987654321	Santa Elena	Activo	
2		Andres Sarmiento	naruto1216961@gmail.com	Cliente	0987654321	Santa Elena	Activo	
3		Joselito Quil	jose1216961@hotmail.com	Cliente	12343567	Santa Elena	Activo	
4		pepito perez	kaxoji8894@awg5.com	Cliente	098764568	Santa Elena	Activo	
5		Estela Cardenas	tecir192@error57.com	Cliente	0923456789	Santa Elena	Activo	
6		Juan Piray	dahedo5128@asmm5.com	Cliente	0912354678	Santa Elena	Activo	
7		Viviana López Mateo	vijeyo2782@fada55.com	Cliente	0987654321	Santa Elena	Activo	

## Edición de clientes.

Editar Usuario

**Ingrese Nombres:**

**Ingrese Apellidos:**

**Telefono:**

**Correo:**

**Seleccione un Rol:**

**Provincia:**

**Estados:**

**Imagen:** 

## Listado de administradores.

[+ Agregar Administrador](#)

CSV Excel PDF

Search:

#	Imagen	Nombres	Correo	Roll	Telefono	Provincia	Estado	Editar
1		Hector Eduardo Quimf Ortega	nijexim983@Subo.com	Administrador	0987654321	Santa Elena	Inactivo	<input type="button" value="✎"/>

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous **1** Next

## Edición de administradores.

Editar Usuario

**Ingrese Nombres:**

**Ingrese Apellidos:**

**Telefono:**

**Correo:**

**Seleccione un Rol:**

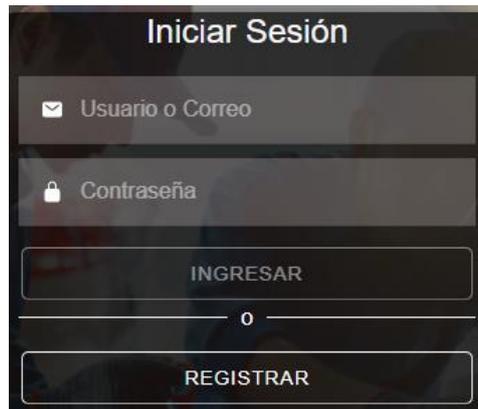
**Provincia:**

**Estados:**

**Imagen:**  No se eligió ningún archivo 

## Acceso a la aplicación móvil.

### Inicio de sesión.

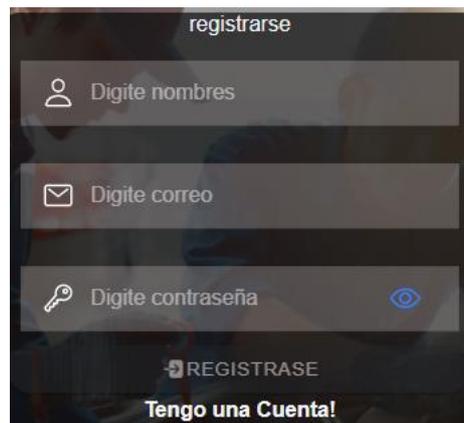


The screenshot shows a mobile application interface for logging in. At the top, the title 'Iniciar Sesión' is displayed. Below the title are two input fields: the first is labeled 'Usuario o Correo' with an envelope icon, and the second is labeled 'Contraseña' with a lock icon. Below these fields is a button labeled 'INGRESAR'. Underneath the button is a horizontal line with a small circle in the center, and below that is another button labeled 'REGISTRAR'.

### Ingreso de datos.

- **Usuario:** Escriba en esta área el o los nombres del usuario a registrar.
- **Contraseña:** Escriba en esta área el o los apellidos del usuario a registrar.
- **Ingresar:** De clic en este botón para consultar en la base de datos los campos ingresados. En caso de que exista una correcta consulta de datos se desplegará un mensaje expresando “Correo no encontrado o contraseña incorrecta.”

### Registro de usuario.



The screenshot shows a mobile application interface for registering a user. At the top, the title 'registrarse' is displayed. Below the title are three input fields: the first is labeled 'Digite nombres' with a person icon, the second is labeled 'Digite correo' with an envelope icon, and the third is labeled 'Digite contraseña' with a key icon and a blue eye icon for toggling visibility. Below these fields is a button labeled 'REGISTRASE'. At the bottom of the screen, there is a link labeled 'Tengo una Cuenta!'.

### Ingreso de datos.

- **Nombre:** Escriba en esta área el o los nombres de usuario a registrar.
- **Correo:** Escriba en esta área el correo del usuario a registrar.
- **Contraseña:** Escriba en esta área la contraseña del usuario a registrar.
- **Registrar:** De clic en este botón para guardar en la base de datos los campos ingresados. En caso de que exista un correcto guardado de datos se desplegará un mensaje expresando “Se ha enviado un correo para la verificación de la cuenta”.

## Registro y edición de datos.

Vehiculos Perfil Mis citas Mis atenciones

Jefferson Patricio

Moreira Plua

0987654321

Email:  
koutanime@gmail.com

Provincia Santa Elena ▾

Genero Masculino ▾

Biografia:  
No se pero

EDITAR

Menu Perfil Informes Recordatorio

## Ingreso de datos.

- **Nombres:** Escriba en esta área el o los nombres de usuario a registrar.
  - **Apellidos:** Escriba en esta área el o los apellidos de usuario a registrar.
  - **Teléfono:** Escriba en esta área el teléfono de usuario a registrar.
  - **Provincia:** Seccione en esta área la provincia de usuario a registrar.
  - **Género:** Seleccione en esta área el género del usuario a registrar.
  - **Biografía:** Escriba en esta área una biografía del usuario a registrar.
- 
- **Editar:** De clic en este botón para guardar en la base de datos los campos ingresados.

## Registro y selección de vehículo.

Toyota  
Modelo:Auris  
Estado:Disponible

Agregar Vehiculo

Motivo:  
Registro de vehiculo:  
Vehiculo

Ingrese lo siguiente datos

Datos necesario

Ingrese Año

Ingrese Placa

Registrar

+ Seleccionar vehiculo

### Ingreso de datos.

- **Año:** Escriba en esta área el año del vehículo a registrar.
- **Placa:** Escriba en esta área la placa del vehículo a registrar.
- **Registrar:** De clic en este botón para guardar en la base de datos los campos ingresados.

### Listado de vehículos.



### Listado de citas pendientes.



## Listado de atenciones realizadas.

Vehiculos Perfil Mis citas Mis atenciones

Servicio : Reparaciones Comunes Multimarca  
Vehiculo : Auris  
Fecha : 2021-08-10  
Hora : 11:00:00

Servicio : Reparaciones Comunes Multimarca  
Vehiculo : Auris  
Fecha : 2021-08-10  
Hora : 16:00:00

Menu Perfil Informes Recordatorio

## Generar informes

Fecha :  
08-2021

Vehiculo Disponible:  
Seleccione el vehiculo

Aygo

Auris

**Consultar** CANCEL OK

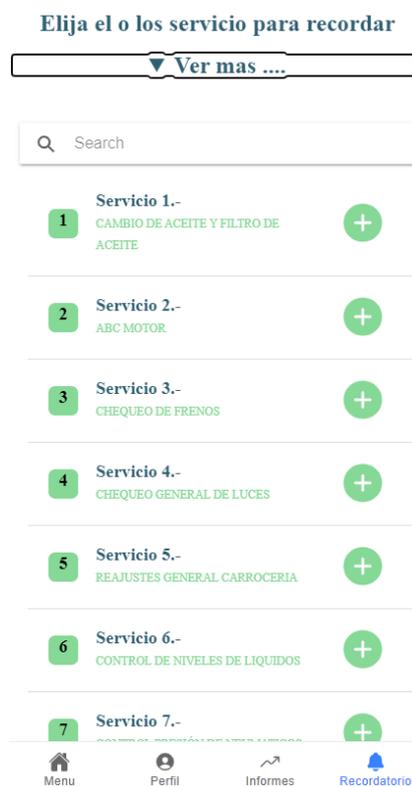
## Seleccione fecha, el vehículo.



## Generar recordatorio.



Seleccionar la fecha y clic en el botón programar recordatorio.



Agregar los servicios que desea que le notifiquen en la fecha establecida anteriormente y clic en agendar.

## Lista de recordatorios.

The screenshot shows a mobile application interface for car services. At the top, there are two buttons: 'REGORDATORIOS' and 'MIS RECORDATORIOS'. Below this, a card displays the name 'Jefferson Patricio Moreira Plua' and appointment details: 'Fecha: 2021-09-16', 'Hora: 20:36:03', and 'Total Servicios: 2'. The status is 'Recordatorio Agendado'. A 'Ver mas ....' link is visible. Below the link, two services are listed: 'Servicio 1.- CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE' and 'Servicio 2.- CONTROL DE NIVELES DE LIQUIDOS'. At the bottom, a navigation bar includes 'Menu', 'Perfil', 'Informes', and 'Recordatorio'.

**REGORDATORIOS** **MIS RECORDATORIOS**

**Jefferson Patricio Moreira Plua**  
Fecha: 2021-09-16  
Hora: 20:36:03  
Total Servicios: 2  
Recordatorio Agendado

▼ Ver mas ....

**1 Servicio 1.-**  
CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE

**2 Servicio 2.-**  
CONTROL DE NIVELES DE LIQUIDOS

**Jefferson Patricio Moreira**

Menu Perfil Informes Recordatorio

## Lista de tipos de servicios

The screenshot displays a list of service types in a mobile application. Each item includes an icon, a title, the number of services, and a 'Servicio Disponible' status. A 'Descripción' section follows each item.

**Mantenimiento preventivo**  
21 Servicios  
Servicio Disponible

**Descripción**  
Una de las formas más sencillas, efectivas y económicas de ayudar a proteger la vida de su automóvil, especialmente el motor, es el cambio regular de aceite y el filtro de aceite.

**Hojalatería y Pintura Automotriz**  
1 Servicios  
Servicio Disponible

**Descripción**  
Nuestros talleres de hojalatería y pintura se especializan en la reparación de automóviles chocados o dañados en accidentes.

**Reparaciones Comunes Multimarca**  
10 Servicios  
Servicio Disponible

**Descripción**  
En ocasiones debido al desgaste natural de la máquina o porque no se le dio el mantenimiento oportuno a nuestro automóvil es necesario llevar a cabo reparaciones mayores. Casos fortuitos como accidentes también nos pueden llevar a necesitar hacer reparaciones en nuestro vehículo.

## Registro de cita

### Servicio de Kilometraje

**Motivo:**  
Este servicio requiere de los siguiente:

**Vehiculo Disponible:**  
Seleccione el vehiculo ▼

---

**Kilometraje del Vehiculo:**  
Seleccione el kilometraje ▼

---

**Descripción:**  
Seleccione los datos para continuar el proceso

[Ir a Servicio](#)

## Lista y selección de servicios.

6	Servicio 6.- CONTROL DE NIVELES DE LIQUIDOS	<input type="checkbox"/>
7	Servicio 7.- CONTROL PRESIÓN DE NEUMATICOS	<input type="checkbox"/>
8	Servicio 8.- CAMBIO LIQUIDO DE FRENOS Y EMBRAGUE	<input type="checkbox"/>
9	Servicio 9.- ALINEACION Y BALANCEO	<input type="checkbox"/>
10	Servicio 10.- MANTENIMIENTO DE INYECTORES	<input type="checkbox"/>
11	Servicio 11.- CONTROL AIRE ACONDICIONADO	<input type="checkbox"/>
12	Servicio 12.- LAVADO GENERAL EXPRESS	<input type="checkbox"/>
13	Servicio 13.- CAMBIO REFRIGERANTE	<input type="checkbox"/>
14	Servicio 14.- SANFRADO TRAMPA DE AGUA(DIESEL)	<input type="checkbox"/>

[Agendar Cita](#)

### Reservar cita

**Motivo:**  
Reservacion de cita

**Fecha :**  
 17-08-2021

---

**Horario:**  
 Seleccione horario ▼

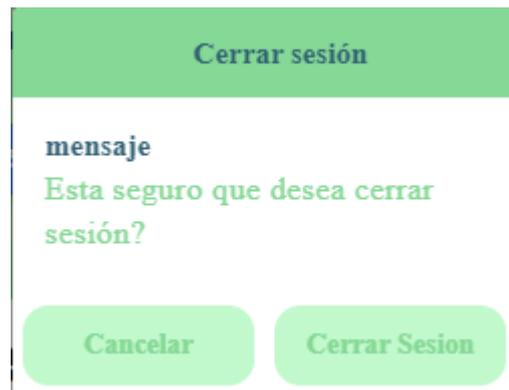
---

**Descripción:**  
Seleccione la fecha y la hora que desee reservar

[Agendar cita](#)

Una vez seleccionados los servicios clic en agendar cita poner la hora y fecha y guardar.

## Cerrar sesión.



## Citas pendientes y atendidas.

