



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO**

Coordinación de Tecnologías de la Información y Diseño

APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO VEHICULAR EN EL  
TALLER AUTOMOTRIZ SOLO CHEVY DEL CANTÓN SANTO DOMINGO

**TRABAJO DE TITULACION**

Previo a la obtención del título de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software

**Línea de investigación:** Tecnologías de la información y la comunicación

**Autoría:**

Endara Benavides Anderson Daniel.

Masías Ceballos Leen Anthony

**Dirección:**

Ocampo Pazos Willian Javier, Mg.

Santo Domingo – Ecuador

Marzo, 2025



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO**

Coordinación de Tecnologías de la Información y Diseño

**APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO VEHICULAR EN EL  
TALLER AUTOMOTRIZ SOLO CHEVY DEL CANTÓN SANTO DOMINGO**

**Línea de investigación:** Tecnologías de la información y la comunicación

**Revisado por:**

Ocampo Pazos Willian Javier, Mg.  
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

---

Ulloa Meneses Luis Javier, Mg.  
CALIFICADOR

---

Córdova Gálvez Rodolfo Cirilo, Mg.  
CALIFICADOR

---

Carrasco Ramírez Franklin Andrés, Mg.  
COORDINADORA DE LA CARRERA

---

Santo Domingo – Ecuador

Marzo, 2025

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Nosotros, Endara Benavides Anderson Daniel, portador de la cédula de ciudadanía 1720127180, y Masías Cevallos Leen Anthony, portador de la cédula de ciudadanía 2300566276, declaramos que los resultados obtenidos en la investigación que presentamos como informe final, previo a la obtención del Grado de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaramos que el desarrollo, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de nuestra sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Igualmente, declaramos que todo resultado académico que se desprenda de esta investigación y que se difunda tendrá como filiación la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo, reconociendo en las autorías al director del Trabajo de Titulación y demás profesores que amerita.

Además, declaro que el presente trabajo, producto de las actividades académicas y de investigación, forma parte del capital intelectual de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 16, literal j, de la Ley Orgánica de Educación Superior.

En tal razón, autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, para que pueda hacer uso, con fines netamente académicos, del Trabajo de Titulación, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse, siendo el presente documento la constancia del consentimiento autorizado; y, para que sea ingresado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su conocimiento público, en cumplimiento del artículo 103 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Daniel Anderson'.

---

Endara Benavides Anderson Daniel  
C.C. 1720127180

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Anthony Leen Cevallos'.

---

Masías Cevallos Leen Anthony  
C.C. 2300566276

## **INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN ESCRITO DE GRADO**

Cano de la Cruz, Yullio, PhD

**Dirección de Investigación y Postgrados**

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo**


De mi consideración,

Por medio del presente informe en calidad de director del Trabajo de Titulación del Grado de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software, titulado: APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO VEHICULAR EN EL TALLER AUTOMOTRIZ SOLO CHEVY DEL CANTÓN SANTO DOMINGO, realizado por los estudiantes: Masías Cevallos Leen Anthony con cédula de ciudadanía 2300566276 y Endara Benavides Anderson Daniel con cédula de ciudadanía 1720127180, previo a la obtención del título de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software, informo que el presente Trabajo de Titulación escrito, se encuentra finalizado conforme a la guía y al formato de la Sede vigente.

Además, certifico haber verificado la originalidad y autenticidad del trabajo de titulación por medio del programa Turnitin, en respuesta a la normativa institucional vigente.

Santo Domingo, 01/04/2025.

Atentamente,

  
Mg. Willian Javier Ocampo Pazos  
Profesor Titular Auxiliar II

## RESUMEN

Con la gestión de mantenimiento automotriz, se realiza el control del funcionamiento de un vehículo automotriz tanto público o privado, y la adopción de tecnologías *web* dentro de los talleres automotrices va de la mano con el avance tecnológico. Por lo tanto, en el taller “Solo Chevy” ubicado en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas – Ecuador, con ayuda de encuestas realizadas a empleados y clientes, se evidenció que no existe una adecuada gestión de mantenimiento vehicular. Para ello, se realizó este trabajo de titulación con un enfoque cuantitativo, con diseño pre-experimental, tomando este contexto, se aplicó el muestreo por conveniencia, donde se obtuvieron los datos de 48 clientes. Con la finalidad de resolver estos problemas se desarrolló una aplicación *web* con el lenguaje de programación *PHP* y el marco de trabajo (*framework*) *Laravel*, el cual con todas sus bibliotecas sirvió para gestionar y realizar aplicaciones con funcionalidades *CRUD* (*Create, Read, Update, Delete*). Además, se utilizó la plataforma de computación en la nube llamado *Google Cloud*, y todo el desarrollo de este producto, se realizó con el marco de trabajo *Scrum*.

**Palabras clave:** Aplicación Web, Gestión Mantenimiento, Historial Vehicular.

## ABSTRACT

Automotive maintenance management controls the operation of a public or private vehicle, and the adoption of web technologies within automotive workshops goes hand in hand with technological advancement. Therefore, at the "Solo Chevy" workshop located in the province of Santo Domingo of Tsáchilas - Ecuador, surveys conducted among employees and customers revealed a lack of adequate vehicle maintenance management. To this end, this titration work was conducted using a quantitative approach, with a pre-experimental design. Taking this context into account, convenience sampling was applied, where data from 48 clients were obtained. In order to solve these problems, a web application was developed using the PHP programming language and the Laravel framework, which, with all its libraries, was used to manage and create applications with CRUD (Create, Read, Update, Delete) functionalities. In addition, the cloud computing platform called Google Cloud was used, and the entire development of this product was carried out with the Scrum framework.

**Keywords:** Application Web, Maintenance Vehicle, History Vehicle.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
1.1. Antecedentes .....	10
1.2. Planteamiento y delimitación del problema.....	12
1.3. Preguntas de investigación.....	14
1.3.1. Pregunta General .....	14
1.3.2. Preguntas Especificas .....	14
1.4. Justificación.....	15
1.5. Objetivos de investigación .....	16
1.5.1. Objetivo general.....	16
1.5.2. Objetivos específicos .....	16
<b>2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....</b>	<b>17</b>
2.1. Fundamentos Teóricos.....	17
2.1.1. Aplicación web.....	18
2.1.2. Mantenimiento Vehicular.....	23
2.2. Predicción científica.....	27
<b>3. METODOLOGÍA .....</b>	<b>28</b>
3.1. Enfoque y tipo de investigación .....	28
3.2. Unidades de análisis .....	29
3.3. Técnicas e instrumentos de investigación .....	30
3.4. Técnicas de análisis de datos.....	30
3.5. Operalización de las variables.....	32
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>34</b>
4.1.1. Resultados de la entrevista realizada al gerente .....	34
4.1.2. Resultados de encuesta dirigida a los clientes.....	38

4.2.	Resultados del segundo objetivo específico .....	40
4.2.1.	Tecnologías y herramientas .....	40
4.3.	Resultados del tercer objetivo específico.....	46
4.3.1.	Documentación y logo del producto .....	46
4.3.2.	Scrum como marco de trabajo ágil.....	46
4.3.3.	Sprint I .....	47
4.3.4.	Sprint II .....	63
4.3.5.	Sprint III .....	79
4.4.	Validación de la propuesta .....	89
4.5.	Validación de la Hipótesis.....	93
<b>5.</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>95</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>97</b>
6.1.	Conclusiones.....	97
6.2.	Recomendaciones.....	98
<b>7.</b>	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>99</b>
<b>8.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>107</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento acelerado de la tecnología y la digitalización de gestión de procesos en diversos sectores, facilita el acceso a nuevas herramientas y métodos de gestión. En el ámbito automotriz, contar con una gestión eficiente de mantenimiento vehicular es esencial para que se incrementen los servicios y satisfacción del cliente. En el taller automotriz “Solo Chevy”, ubicado en la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, enfrenta desafíos derivados de una gestión inadecuada de mantenimiento vehicular, presentando registros erróneos y atención al cliente deficiente.

Para resolver este desafío, se ha propuesto implementar un sistema de gestión usando el lenguaje de programación *PHP*, y el marco de trabajo (*framework*) *Laravel*. Por lo tanto, con estas herramientas se desarrolló la aplicación web robusta, escalable y personalizada, con funcionalidades *CRUD* (*Create, Read, Update y Delete*). Además, en base a los datos de los vehículos y su historial de mantenimiento, se permitió al taller gestionar y registrar datos de cada vehículo y su respectivo mantenimiento. Con todo esto, en el taller se implementó un historial detallado de cada vehículo, optimizando los procesos administrativos y mejorando cada día el servicio.

## 1.1. Antecedentes

La acelerada introducción de la tecnología, dentro de diversas ramas de estudio por parte de organizaciones y/o empresas, brindan la capacidad de ofrecer e incrementar los servicios, por ejemplo, en donde ayudan a agilizar la gestión de antecedentes del mantenimiento vehicular. Además, desarrollando y finalizando las propuestas, gracias al empleo de sistemas *web*, correspondientes a la optimización de tiempo e incremento de satisfacción, dentro de diversas empresas.

En este contexto, de acuerdo con Allen et al. (2018) en Thrissur - India, se creó una aplicación de gestión de mantenimiento y lavado de vehículos, que facilitó a los usuarios obtener servicios de lavado de sus vehículos y mantenimiento a domicilio mediante una aplicación *web* interactiva. Organizada por módulo de administrador, módulo de autenticación, módulo de empleados y módulos de usuarios, lo que permitió realizar reservas, horarios y personalizar servicios. Al finalizar se pudo notar una experiencia eficaz, rápida y conveniente correspondiente a los usuarios (p. 1).

Por otro lado, se habla sobre el problema tratado por Cuaical-Angulo et. al (2019) en Riobamba - Ecuador. En donde, se creó una aplicación *web* con indicadores *CMD* que tuvo la misión de optimizar los recursos, generar confiabilidad con un plan de mantenimiento basado en experiencia y datos importantes, garantizando la vida útil de los componentes mecánicos y electrónicos, ofreciendo un plan de mantenimiento preventivo-correctivo, y confiabilidad a una flota de vehículos. Para dicha solución, fue necesario usar base de datos *SQL* y ser desarrollada en el lenguaje de programación *C#*, donde la aplicación permite optimizar la ejecución de mantenimiento preventivo y correctivo. Además, se analizaron datos recopilados con una duración de 6 meses, donde fue posible la reducción de costos de operación y la mejora de la disponibilidad de alcance en confiabilidad hasta un 89.44% de la flota vehicular (p. 146).

En otro contexto, se tiene el problema de Quezada y Mengual (2017) en Quito - Ecuador. En donde, se desarrolló una aplicación *web* para la gestión de la flota vehicular de la Universidad Técnica Particular de Loja, se utilizó e integró metodologías ágiles como la herramienta "*ICONIX*", y con tecnologías de código abierto, permitiendo obtener la recopilación precisa de requerimientos y desarrollo estructurado. Además, se presentó tanto la versión *web* como para versión móvil, teniendo las mismas características y funcionalidades. Esta aplicación logró llegar a los usuarios, permitiendo el registro de vehículos, registro de conductores,

mantenimientos y préstamos de vehículos. Por lo tanto, ayudó a organizar mejor el control, ser más eficiente, optimizar procesos de mantenimientos preventivos-correctivos, mejorando la usabilidad y gestión de tiempo del parque de automotores (p. 98).

## **1.2. Planteamiento y delimitación del problema**

Una vez que los antecedentes fueron planteados y revisados, se logró determinar en cada artículo científico que cumplieron con el objetivo de implementar un sistema *web* de gestión de mantenimiento vehicular. Por lo tanto, se logró contrastar que hubo un incremento sustentable en la mejoría de servicios ofrecidos por cada aplicación. Dados estos resultados, se procedió a analizar los aportes acerca de la gestión de mantenimiento vehicular a nivel macro y meso, en temas de mantenimiento vehicular preventivo-correctivo.

Entendido esto, es importante reconocer que el ser humano tiene su derecho de libre movilización, y necesita ir de un lugar a otro sea por esfuerzo físico o por el uso de vehículos. Pero como resultado, según el Informe sobre el impacto del transporte en el cambio climático y la sostenibilidad de la United Nations (2021), se evidenció que, se necesitan sistemas de transporte sostenibles y resilientes al clima, ya que el sector del transporte representa el 64% del consumo mundial del petróleo, el 27% el uso total de toda la energía, y el 14% de las emisiones de CO<sub>2</sub>, con más de 8000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas en 2017. De todo esto, el transporte por carretera es el responsable del aumento del 80% desde 1970 hasta la actualidad. Por consecuencia, es crucial adoptar sistemas sostenibles y resilientes al clima, que promuevan un mantenimiento preventivo y reducir la dependencia de combustibles fósiles o productos derivados del petróleo. Además, se recomienda que, con una correcta gestión y mantenimiento de vehículos, no solo disminuye el consumo de recursos no renovables, sino que, se contribuye al mecanismo de sostenibilidad al cambio climático (pp. 1, 2).

Por consiguiente, dentro del informe de la Organización Internacional del Trabajo (2021), el mantenimiento vehicular ha enfrentado siempre desafíos ambientales y tecnológicos por el impacto del sector automotriz, en la contaminación y economía circular. Por lo tanto, cada año la Unión Europea (U.E.) pierde entre 8 y 9 millones de toneladas de residuos, dándolo como responsable del 24% de las emisiones de CO<sub>2</sub> al transporte. También, se evidencia sobre la necesidad de invertir en el futuro en la industria automotriz, para que exista el trabajo decente y sostenible para personas, debido a su constante proceso de transformación por el crecimiento de la digitalización y la electrificación de los vehículos. Por ende, en la actualidad la digitalización abre un amplio potencial cuando se habla de mantenimiento predictivo, y permite dar el análisis continuo en los vehículos, generando hasta 60 000 millones de dólares para los proveedores. Además, se habla del diseño de vehículos con materiales reciclables y tecnologías de bajas emisiones, siendo clave para minimizar el impacto ambiental y mejorar la eficiencia en el mantenimiento. (pp. 5, 19, 27, 28).

Asimismo, León-Duarte y Martínez-Cadena (2024) en Sonora - México, el mantenimiento con el pasar de los años ha tomado un rumbo con diferentes bases de aplicaciones, que se sostienen mediante metodologías relacionadas con la fomentación activa y combinada de la tecnología, requerida para el cumplimiento de tareas dentro de un plan. Por lo tanto, proveer una guía a detalle sobre cada equipo y sus funcionalidades para poder realizar cualquier actividad y contemplar distintas problemáticas, y presentarlas dentro del mantenimiento ya sea predictivo como correctivo es indispensable. En consecuencia, se puede evitar elevados costos de mantenimiento, en donde el 80% se ocupa en costos de mantenimiento crítico, 25% y 45% entre costos de repuestos de mantenimientos importantes, y 15% de costos de mantenimiento de repuestos prescindibles (pp. 24, 25, 27).

Por otro lado, según Sosa-Quiroz y Herrera-Suarez (2023), el mantenimiento adecuado de los equipos automotrices, mejora el rendimiento de producción y ayuda a reducir costos

operacionales. El mantenimiento correctivo y preventivo predominan dentro de empresas privadas en el sector automotriz, estas estrategias fueron diseñadas para aumentar la eficacia de los equipos y mejorar la producción en flotas vehiculares. Por lo tanto, el mantenimiento adecuado de vehículos, puede evitar averías por problemas específicos, como el sobre desgaste de pastillas de freno o nivel bajo de transmisión a los conductores (pp. 579, 580).

Entrando en este contexto micro de la investigación, se realizó una visita autorizada al taller automotriz “Solo Chevy”, con la finalidad de realizar un análisis y definir la importancia de ofrecer un buen servicio de mantenimiento vehicular, siendo la satisfacción de los clientes la prioridad desde el momento que ingresan al taller. En donde, se tomaron en cuenta varios puntos y se observó la gestión inadecuada de las ordenes de mantenimiento, generando insatisfacción en los clientes. Agregando a esto, el registro de los clientes con sus vehículos no existe, resultando en una grave dificultad al momento en el que se requiere de información (inconsistencia), además, no cuenta con una herramienta donde se pueda consultar el historial de mantenimiento vehicular, lo que confunde a los clientes en cuanto al próximo mantenimiento que requiere su vehículo (anexo XVII).

### **1.3. Preguntas de investigación**

#### **1.3.1. Pregunta General**

¿Cómo incrementar satisfactoriamente la gestión de mantenimiento vehicular dentro del taller “Solo Chevy” ubicado en el cantón Santo Domingo de los Tsáchilas?

#### **1.3.2. Preguntas Especificas**

- ¿Cuáles son los requisitos de la gestión de mantenimiento vehicular?
- ¿Cuáles elementos son importantes para utilizar herramientas que se utilicen en el desarrollo una aplicación web?

- ¿Qué recurso de software se puede emplear para fortalecer la gestión de antecedentes en mantenimiento vehicular?

#### **1.4. Justificación**

En el siguiente proyecto, se dan a conocer los motivos, por el cual la gestión de mantenimiento vehicular, es un beneficio grande para los dueños de los vehículos, y también, para el medio ambiente, pues, es una buena práctica para fomentar el uso responsable de los recursos no renovables.

Por lo tanto, en la Constitución de la República del Ecuador, en contexto con la Asamblea Nacional Constituyente (2008), actualizada en el 2021, se establece en el artículo 394, dentro de la sección duodécima del transporte, en donde se enfatiza en que, el estado está obligado a garantizar la libre movilización por medio del transporte aéreo, marítimo, terrestre y fluvial, dentro del territorio ecuatoriano sin privilegios naturales. Además, leyendo la Constitución de la República del Ecuador, se dan a conocer diversos artículos, que son obligatorios cumplir para una libre movilización y un buen convivir (p. 188).

Asimismo, en relación a la Contraloría General del Estado (2016), en el acuerdo No. 005–CG-2014, en el artículo 7 sobre la administración de los vehículos, se establece que, se debe tener registros, estadísticas, control de mantenimiento automotriz, inventario de vehículos, vigencia de matrícula, patente afiliada al SOAT, control de lubricantes; combustibles y repuestos, libro de novedades. Además, en el artículo 9 se tiene en cuenta que, los vehículos automotrices pertenecientes a las entidades públicas, deberán efectuarse en los talleres de cada institución los mantenimientos preventivos y periódico, con los formularios preestablecidos (datos como la última revisión y la próxima a efectuarse) (pp. 3, 4).

Por último, este sistema de gestión de mantenimiento vehicular, está sustentando en lo que se establece en el Municipio de Santo Domingo - Ecuador (2022), en el capítulo IV artículo

19, en donde se menciona que, el mantenimiento preventivo de vehículos es responsabilidad del conductor, que se incluye aspectos como: cambios periódicos de aceite, lavado de vehículos y toda aquella acción recomendada por el fabricante. Para complementar, en el artículo 20, el mantenimiento correctivo de vehículos se debe realiza dentro de cada institución asignada, a fin que el vehículo vuelva a estar en perfectas condiciones (pp. 7, 18).

## **1.5. Objetivos de investigación**

### **1.5.1. Objetivo general**

Implementar una aplicación *web* para la gestión de mantenimiento vehicular en el taller automotriz “Solo Chevy” ubicado en el cantón Santo Domingo.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Reconocer las necesidades de la gestión de mantenimiento vehicular para satisfacer los requerimientos del vehículo automotriz.
- Determinar las herramientas tecnológicas apropiados para facilitar la gestión de mantenimiento vehicular.
- Desarrollar la aplicación *web* para la gestión de antecedentes de mantenimiento vehicular en el taller “Solo Chevy” ubicado en el cantón Santo Domingo.

## 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

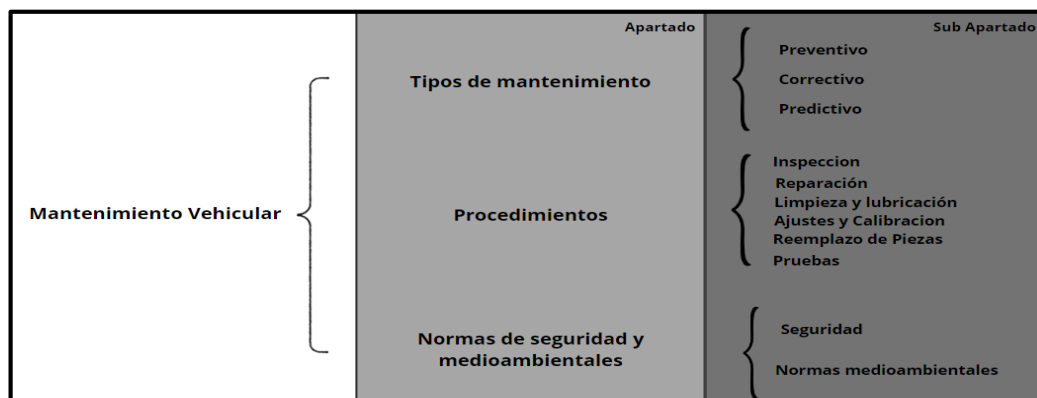
### 2.1. Fundamentos Teóricos

Dentro de la revisión literaria, se comenzó realizando el estudio de la variable dependiente y variable independiente, que según Rodríguez et. Al. (2021), son características o causas que se denominan variables, porque son parte de las unidades de análisis de objeto estudio, además de tener la capacidad de variar entre diferentes estados, valores o atributos, los cuales pueden ser asumidos en una unidad de análisis (p. 55). Dentro de la figura 1, se puede observar la variable independiente Aplicación Web, y en la figura 2, se muestra el Mantenimiento Vehicular (dependiente), con sus respectivos apartados y subapartados que se desarrollaron.

Figura 1. Variable independiente Aplicación web



Figura 2. Variable dependiente Mantenimiento Vehicular



### **2.1.1. Aplicación web**

Según Castillo (2022), menciona que el desarrollo de capas es necesario para la estructura y la forma de organizar las aplicaciones *web*, ya que permite la separación de las responsabilidades de un sistema. Esta orientación separa la aplicación en distintas capas lógicas, las cuales se encarga de funciones específicas, la capa de datos gestiona la persistencia de la información, la capa de acceso de datos, que encapsula las acciones con la base de datos. Además, la capa de negocio, que se responsabiliza de los procesos lógicos en la aplicación, y finalmente la capa de presentación, donde se efectúa las interacciones y resultados de las operaciones con el usuario final. Así, con este enfoque se procura obtener una optimización en la gestión y mantenimiento del sistema (pp. 22, 23).

Según Párraga et al. (2023) la programación se divide en *frontend*, que abarca la parte visible para los usuarios, incluye *HTML*, *CSS* y *JavaScript*, permite la creación de interfaces gráficas, dinámicas y atractivas. El *backend* afronta la lógica de programación, bases de datos, seguridad, y funciones del negocio, se usan lenguajes de programación como *Ruby*, *PHP*, *Python*, para desarrollar aplicaciones escalables, robustas, actualizables y tengan la capacidad de soportar grandes volúmenes de tráfico de datos (p. 5).

#### **2.1.1.1. Herramientas de Programación**

##### **2.1.1.1.1. Lenguajes**

De acuerdo con Bahit (2020) los lenguajes de la informática conforman un medio artificial utilizado por los computadores para la transmisión de información. Estos lenguajes se clasifican en distintas categorías, como lenguajes de programación, lenguajes de especificación, lenguajes de consulta, lenguajes de marca, lenguajes de transformación, y protocolos de comunicación. Así cada grupo que conforma los lenguajes informáticos desempeña un papel fundamental en el desarrollo y la interacción entre los sistemas computacionales (pp. 9, 10).

#### 2.1.1.1.2. Frameworks

Comenzando con Cíceri (2019), los *Frameworks* destacan por su gran capacidad de crear cualquier tipo de sistema. Esto se debe a su orientación hacia propósitos generales y no exclusivamente particulares. Por esta razón, un *framework* puede ser utilizado para desarrollar *CMS*, *Wikis*, *E-commerce*, *VLE*, etc. Además, centrar el desarrollo en el problema que se requiere resolver dependerá mucho de la creación de la página *web* (p. 15).

Por otro lado, Ortega et al. (2017) los desarrolladores suelen enfocarse en crear aplicaciones dirigidas a resolver un único problema. Sin embargo, durante el proceso de desarrollo suelen surgir problemáticas como duplicidad de código, retrabajo y pérdida de esfuerzos de diseño. En este contexto, los *frameworks* para desarrollo web emergieron como solución antes estas dificultades, ya que hoy en día permiten la reutilización de código, además contribuyen al crecimiento personal y profesional de los desarrolladores novatos mediante el uso de la documentación que estos *frameworks* ofrecen (p. 145).

#### 2.1.1.1.3. Desarrollo Frontend

Pérez et. al (2021), explica que el *frontend* es la parte que se encargada de mostrar la información al usuario, Esto incluye, la esterilización de la página *web*, donde esta información debe ser mostrada de manera agradable para su interacción con los elementos, Así, el usuario podrá reconocerlos de forma rápida y cómoda, mejorando tanto la experiencia como el interés por la aplicación web en la que se encuentra. Todo esto es posible gracias a herramientas tecnológicas como *JavaScript*, *Angular* y *BackboneJS* las cuales simplifican el trabajo del desarrollador *frontend* (pp. 347, 348).

Además, Sola (2024), en la actualidad se utilizan *frameworks* de *frontend* debido a su avanzada capacidad para facilitar el desarrollo de aplicaciones web que se tornen complejas e interactivas. Estos *frameworks* benefician a los desarrolladores al aumentar su productividad,

ya que permiten gestionar de forma eficiente la interacción entre el modelo y la vista, optimizando el rendimiento y agilizando el desarrollo. Asimismo, emplean algoritmos como el de reconciliación, que aseguran que el manual del *DOM* este siempre actualizado. Esto evita cambios innecesarios y optimiza el rendimiento de las aplicaciones *web* (pp. 53, 78).

#### **2.1.1.1.4. Desarrollo Backend**

Párraga , et al (2023), definen el *backend* como la parte responsable que se encarga del acceso a datos y seguridad de la aplicación. En el ámbito de la programación *web* el *backend* controla el servidor y, en aplicaciones modernas suele aislarse en el desarrollo. Esto facilita tanto el mantenimiento como la escalabilidad del proyecto, existe la separación entre *frontend* y *backend* permite una mayor especialización profesional en cada área (p. 55).

#### **2.1.1.1.5. Editor de Código**

De acuerdo con Vásquez (2023), un editor de código permite que el desarrollador visualice su proyecto mediante un navegador *web*. Asimismo, facilita la apertura de múltiples apartados de código, lo que acelera el progreso del proyecto y optimiza el tiempo de trabajo. Un editor de código puede compararse con un procesador de texto enriquecido o con un entorno de desarrollo integrado (*IDEs*). Estas herramientas están diseñadas específicamente para satisfacer las necesidades del desarrollador al enfrentar errores comunes, como la comprobación de errores, el autocompletado, evitar reescribir fragmentos de código, resalte de sintaxis, la localización de ficheros y otras funcionalidades extendidas (p. 12).

### **2.1.1.2. Base de Datos**

#### **2.1.1.2.1. Base de Datos Relacional**

Según Palacios (2021), las bases de datos de tipo relacional componen la estructura principal para el diseño y la organización de las bases de datos modernas. Este modelo se compone de elementos denominados relaciones, que acumulan datos de mediante el uso de

tuplas y atributos. Por otra parte, el modelo de entidad-relación actúa como una herramienta esencial para el diseño de bases de datos relacionales, ya que facilita la creación de estructuras que representan las entidades como sus características y relaciones. Las entidades, consideradas como objetos dentro de las bases de datos, son representadas junto a las relaciones que describen sus interacciones (p. 52).

#### **2.1.1.2.2. Sistemas de Gestión**

Palacios (2021), menciona que los sistemas gestores de bases de datos funcionan como la interfaz entre datos y aplicaciones que los requieren. Su objetivo principal es proporcionar los procesos necesarios para la definición, almacenamiento, mantenimiento y manipulación de datos de manera eficiente. Además, integran funciones de administración dirigidas para gestionar usuarios, almacenar datos, controlar transacciones, administrar instancias y la creación y recuperación de copias de seguridad frente a errores (p. 8).

#### **2.1.1.2.3. ORM**

Kouraklis (2019), afirma que los *ORM (Object Relational Mapping)* combinan las bases de datos relacionales y la programación orientada a objetos. Esto permite a los desarrolladores centrarse en resolver problemas de manera más eficiente. Esto fomenta la reutilización de código, la automatización de procesos y la estandarización. Este enfoque simplifica y agiliza la interacción con la base de datos, además de posibilitar cambios simultáneos sin modificar el código existente (p. 15).

#### **2.1.1.2.4. Herramientas de Migraciones y Seeders**

Según lo menciona Cíceri (2019), las migraciones permiten versionar la base de datos dentro de archivos PHP e integrarlos dentro del código fuente. Estas herramientas establecen estructuras de base de datos mediante una lógica declarativa, generando scripts crear o actualizar su estructura. Por otro lado, los *seeders* permiten insertar datos de prueba o iniciales

de forma estructurada, sirviendo como plantillas que definen la lógica para poblar las tablas de forma consistente y eficiente, ahorrando tiempo en el desarrollo de la aplicación (pp. 124, 125, 131 - 133).

### **2.1.1.3. Servidores**

#### **2.1.1.3.1. Protocolos HTTP y HTTPS**

Según Terán (2018), el protocolo *HTTP* es utilizado para la comunicación entre una página web y el servidor, facilita que el intercambio de información entre el cliente y el servidor, en su esquema petición-respuesta donde el cliente-navegador solicita recursos al servidor y este responde con las peticiones solicitadas. Se lo conoce como protocolo sin estado, ya que, no contiene la funcionalidad de almacenar conexiones previas, pero si permite mantener sesiones activas usando *cookies*, no obstante, *HTTP* con las problemáticas de seguridad con el paso de los años optó por evolucionar a *HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure)*, incorpora el mecanismo de cifrado *Secure Socket Layer (SSL)*, brindando seguridad en la transferencia de datos sensibles, ya sean contraseñas, datos financieros o información personal, mediante el uso de certificados digitales que autentica al servidor, cifra la información y evita que pueda ser interceptada (p. 28).

#### **2.1.1.3.2. Arquitectura Cliente/Servidor**

Flóres y Hernández (2021). El modelo Cliente/Servidor es representado de la siguiente manera: el cliente como la interfaz de usuario, deberá estar a cargo de los procesos de solicitudes y recibir las respuestas, el servidor administrará las solicitudes y finalmente garantizará la ejecución de los procesos lógicos del sistema y la permanencia de los datos. Se centra en interactuar continuamente por medio de los protocolos *HTTP*, ofreciendo al cliente la posibilidad de enviar formatos "*XML*", "*HTML*" o "*JSON*" como solicitudes para obtener respuestas adecuadas desde el servidor. También, se compone de 2 partes esenciales: el *frontend* y el *backend* (pp. 231-232).

Según explica Hoffman (2020), un buen diseño de una arquitectura cliente-servidor aporta beneficios a nuestras aplicaciones *web*, donde cada uno se desarrolla de manera independiente, facilitando el mantenimiento, evolución, la implementación de mecanismos de seguridad, el sistema se vuelve manejable y evita complicaciones en las comunicaciones. Dichas comunicaciones se realizan mediante formato de datos y protocolos predefinidos, útiles para mejorar la interoperabilidad y seguridad. Donde se elimina la necesidad del servidor de procesar *HTML* de forma directa, acepta datos únicamente de formato estándar, se reducen riesgos de manipulación o ejecución de scripts maliciosos (pp. 213, 214).

Así mismo Liberatori (2018), redacta que el modelo cliente-servidor está basado en una arquitectura donde los roles son distribuidos entre servidores, es decir, máquinas de alto rendimiento que ofrecen los servicios, y los clientes son los programas que solicitan los servicios. Los servidores operan en entornos protegidos, administrados y con una gran capacidad de atender múltiples clientes de manera simultánea que garanticen confiabilidad y escalabilidad. De esta misma manera se habla de su complicada configuración, no obstante, no ha sido una limitante para los desarrolladores, ya que este modelo es dominante en redes por su gran capacidad, mayor estructura y eficiencia (pp. 61, 62).

### **2.1.2. Mantenimiento Vehicular**

Según Zumba (2023), el mantenimiento de todos los sistemas vehiculares es fundamental para garantizar seguridad del conductor y los pasajeros dentro de una carretera, confiabilidad en el vehículo, teniendo en cuenta que, si se realiza el mantenimiento regularmente, entonces los problemas menores no se convertirán en mayores si se los aborda a tiempo y la vida útil del vehículo, además de ahorrar dinero a largo plazo. El mantenimiento preventivo es enormemente beneficioso para el buen funcionamiento y seguridad del vehículo, ayuda a evitar reparaciones costosas, mejora el consumo de combustible y prolonga la vida útil detectando problemas que puedan causar daños dentro de automóvil (pp. 18, 19).

### **2.1.2.1. Tipos de Mantenimiento**

#### **2.1.2.1.1. Mantenimiento Preventivo**

Según Zumba y Peña (2023), el mantenimiento preventivo se basa en planificar tareas o actividades dentro del desarrollo del entorno operativo, en un periodo de tiempo específico para mejorar la eficiencia del mantenimiento, donde se busca prevenir y predecir cualquier falla, sea de equipos, herramientas o componentes (p. 18).

#### **2.1.2.1.2. Mantenimiento Correctivo**

Según Souza (2019), el mantenimiento correctivo se basa en la corrección de desperfectos o reparaciones que provengan de cualquier problema. Dentro de un mantenimiento correctivo eficiente se encuentra la carrocería y la pintura, normalmente un mantenimiento correctivo provoca costos elevados y es consecuente de no haber realizado el mantenimiento preventivo (p. 14).

#### **2.1.2.1.3. Mantenimiento Preventivo**

Abidin y Fadzil (2024), el mantenimiento basado en predicciones o mantenimiento preventivo, se utiliza un análisis con datos específicos y tecnología innovadora, para pronosticar cuando es necesario reparar el equipo basándose en su estado actual. Permite optimizar el tiempo, fiabilidad y la eficiencia de operación, reemplaza enfoques reactivos y preventivos, por estrategias planificadas y basadas en datos (p. 286).

### **2.1.2.2. Procedimientos**

#### **2.1.2.2.1. Inspección**

Según Souza (2019), se deberá registrar toda información a cada vehículo y el cliente, ya que es una buena gestión de un taller es lo más importante dentro del proceso de servicio del vehículo. La gerencia deberá extraer toda información acerca del vehículo que se debe

reparar, ya sea técnica o administrativa, historial de mantenimientos anteriores e información del dueño en caso de contacto de emergencia (p. 9)

#### **2.1.2.2.2. Reparación**

Según García Garrido (2010), determinar un fallo significa saber la funcionalidad que cumple, entonces se define el fallo como la anti-función de esta parte del equipo. Un fallo es aquel que no permite al equipo cumplir su función y repararlo es mucho más costoso que evitarlo (p. 41).

#### **2.1.2.2.3. Limpieza y Lubricación**

Según Halderman (2012), los expertos mencionan que los automóviles necesitan de un cambio de aceite de motor y filtro de aceite cada 8 000 km a 12 000 o cada seis meses según sea requerido. Estos vehículos incluyen un sistema de monitoreo que indica al conductor cuando es necesario cambiar el aceite, los fabricantes recomiendan seguir los intervalos de cada cambio según sean las condiciones normales o severas del vehículo, donde se priorice primero las especificaciones dadas para cada modelo del vehículo (p. 135).

#### **2.1.2.2.4. Ajustes y Calibración**

Según Zumba y Peña (2023), un calibrador es un instrumento utilizado para calibrar un equipo, miden el tamaño de objetos pequeños ya sea diámetro interno-externo o profundidad, que se puede medir en espacios pequeños, cuenta con divisiones en pulgadas, centímetro y milímetros (129).

Según Zumba (2022), la calibración está basada en la reparación del vehículo, tomando las acciones correctivas para restaurar el vehículo a su condición original de operación según lo solicitado por el fabricante (p. 18).

#### **2.1.2.2.5. Reemplazo de piezas**

Según lo detalla Zumba y Peña (2023), el extractor de ejes es de vital importancia en el cambio y extracción de piezas que se puede desarmar piezas mecánicas y casquillos. Se puede aplicar presión de manera equitativa sin provocar daños a los componentes, por eso es esencial dentro del proceso de reemplazo de piezas en un equipo (p. 143).

#### **2.1.2.2.6. Pruebas**

Según menciona Zumba y Peña (2023), un escáner es capaz de interactuar con la computadora que contiene el vehículo mediante conectores *OBI OBD2*, ayudando a la lectura de actividades electrónicas del vehículo, mostrar el rendimiento del sistema en tiempo real y evitar diagnósticos erróneos con la finalidad de detectar y diagnosticar cualquier fallo en el vehículo y tomar decisiones para corregirlos o eliminarlos de forma inmediata (pp. 123, 125).

Zumba Novay (2022), la prueba de mantenimiento incluye la realización de exámenes visuales, sensoriales, operativos y funcionales donde se comprueba la eficacia, calidad y servicio, las pruebas se realizan en cada equipo del vehículo para comprobar la funcionalidad de cada uno, donde, cada equipo deba cumplir las características de seguridad y desempeño en el diseño y la fabricación, cada prueba debe ser realizada por un profesional técnico experto en cada área (p. 18).

### **2.1.2.3. Normas de seguridad y medio ambientales**

#### **2.1.2.3.1. Seguridad**

Según menciona Cirilo de Souza (2019), es fundamental que los empleados de talleres automotrices obtengan capacitación y acceso a Equipos de Protección Individual (*EPI*) o colectiva (*EPC*), promueven un entorno laboral seguro para la salud y seguridad, como caída de piezas, quemaduras o intoxicación (p. 36).

### **2.1.2.3.2. Normas Medioambientales**

Según D'Addario (2017), menciona que dentro de la gestión vehicular los combustibles que son utilizados en los vehículos incluyen derivados del petróleo, ya sean gasolina o diésel, gases licuados del petróleo como butano, propano y gas natural comprimido son cruciales para garantizar que las operaciones de mantenimiento sean eficientes. Este tipo de combustible contribuye directamente en la frecuencia de revisiones, calibraciones, inyecciones y limpieza de componentes impactando en la emisión de contaminantes. Por eso los combustibles como biodiesel o bioetanol presentan oportunidades y a su vez desafíos para el mantenimiento, ya que dependiendo de su composición se ve si afecta o no la durabilidad de motores y filtros. Entender estas características y sostenibilidad de combustibles se puede optimizar el rendimiento y estándares ambientales del vehículo (p. 21).

## **2.2. Predicción científica**

H0: La aplicación *web* de gestión de mantenimiento vehicular no incide significativamente en el control de los antecedentes del mantenimiento vehicular en el taller automotriz "Solo Chevy" en el cantón Santo Domingo.

H1: La aplicación *web* de gestión de mantenimiento vehicular incide significativamente en el control de los antecedentes del mantenimiento vehicular en el taller automotriz "Solo Chevy" en el cantón Santo Domingo.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Enfoque y tipo de investigación

En este proyecto de investigación (visión innovadora tecnológicamente), se adoptó por la opción de usar un enfoque cuantitativo, porque es un método basados en la recopilación de datos, y recolección de respuestas. Por lo cual, según Naupas et al. (2018), el enfoque cuantitativo habla de la recopilación de datos y análisis de datos, que son indispensables al momento de responder preguntas de investigación, y probar momentáneamente la hipótesis, usando y confiando en la medición de variables e instrumentos investigativos, usando la estadística descriptiva e inferencial (p. 140). Además, según Galeano (2020), se entiende por enfoque cuantitativo todo problema metodológico central, el cual, está relacionado por la medición de los conceptos que se orientan teóricamente en el proceso de conocimiento (p. 13).

Así mismo, dentro del apartado de diseño, se escogió el diseño preexperimental debido al poco control de datos, que según Chávez et al. (2019), los diseños pre experimentales son útiles para obtener un acercamiento inicial al tema de estudio. Este tipo de diseño, consiste en administrar un tratamiento o un estímulo dirigido a un grupo de personas con el propósito de comprobar una hipótesis y observar los resultados. Además, se utiliza para evaluar intervenciones sin la necesidad de ser un experimento formal, cuenta un con un sub grupo que mide en *pre* y *post* experimento, donde, se mide como primordial una variable antes y después de haber aplicado una intervención, y se buscar la eficacia a corto plazo. (pp. 168, 169).

Por otro lado, este proyecto se orientó a la investigación aplicada y de campo, teniendo como objetivo la recolección de datos de forma directa y así demostrar la correcta o incorrecta gestión de mantenimiento vehicular. Es así que, según Gómez et al. (2022), en la investigación aplicada se recurre a los conocimientos ya alcanzados dentro de una investigación básica, los cuales deben ser encaminados a que se cumplan objetivos específicos, es decir, este tipo de

investigación considera el conocimiento completo dentro de un área, que se aplica para la resolución de un problema específico (p. 151). Además que, según Baena (2017), la investigación de campo tiene la responsabilidad de registrar y agrupar de manera ordenada los datos relativos según el tema de investigación. También, se conoce y obtiene de la investigación de campo, mediante la exploración del lugar a investigar de manera directa, el testimonio ya sean de manera oral o escritos (p. 70).

### 3.2. Unidades de análisis

Con la finalidad de llevar a cabo esta investigación, se consideró una muestra de 48 personas, que son clientes recurrentes (también tienen clientes no recurrentes), y necesitan de los servicios del taller automotriz. Así mismo, se cuenta con una persona encargada del área administrativa, la misma es el representante del negocio popular, que desempeña el cargo de gerente. Por último, se obtuvo que los empleados, se distribuyen en mecánico maestro y mecánico ayudante. En este contexto, se aplicó el muestreo por “conveniencia”, que según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), es una técnica de investigación, que se utiliza para recopilar información, donde el investigador realiza una entrevista por conveniencia a cierto grupo de personas, ante la imposibilidad de reunir información directamente (p. 433). Dado que en esta investigación la población recurrente es reducida, puede ser utilizada en totalidad del estudio. Así, tanto el gerente del taller automotriz “Solo Chevy”, como los empleados, aportaron información esencial para lograr el estudio del procedimiento.

Tabla 1. Clientes recurrentes del Taller Automotriz “Solo Chevy”

<b>Clientes</b>	<b>Empleados</b>	<b>Administrativos</b>
48	2	1

### **3.3. Técnicas e instrumentos de investigación**

Para llevar a cabo con esta investigación, se utilizó herramientas como encuestas y entrevistas, que según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), las encuestas son consideradas investigaciones no experimentales transversales o transaccionales descriptivas, así también, como diseños o métodos que sirven para recopilar gran información en un periodo corto de tiempo, se utilizan cuestionarios donde se puede entrevistar personas, enviar correos electrónicos, e incluso dentro de una página *web*, etc. Además, las encuestas deben ser eficientes, económicas y están direccionadas a personas que proporcionen información mediante sus opiniones. Así mismo, las entrevistas, ayudan a obtener información directa entre la persona que entrevista y la persona que está siendo entrevistada sobre un tema en específico (p. 180, 187).

Dentro del mismo contexto, según Medina et. al (2023), las entrevistas involucran en interacción directa con el entrevistado, donde se busca el objetivo de obtener información a detalle sobre el tema de interés por parte del entrevistador, toda entrevista permanece en gran actividad dependiendo del ambiente, habilidad y destrezas que el entrevistador provoque en el entrevistado, donde se debe crear una zona de confort, amigable, confiable y escuchar atentamente a todas sus respuestas. Es por eso que, se convierte en una técnica importante dentro de la investigación, donde se lleve a cabo rigurosidad, cuidado y se debe considerar limitaciones de las preguntas que el entrevistador realice al entrevistado. (p. 26).

### **3.4. Técnicas de análisis de datos**

Por medio y gracias a los instrumentos empleados para recopilar información, dentro del apartado cuantitativo, el proyecto se benefició del mecanismo llamado “*Google Forms*” para alcanzar la obtención por medio de encuestas dirigidas a los clientes sobre la aplicación *web*. En donde, según Nuryuniarti et al. (2019), la compañía *Google* con el fin de recopilar información de manera rápida y eficiente, creó *Google Forms* o Formulario de *Google*,

herramienta dedicada gradualmente para planificar eventos, realizar cuestionarios, recopilar información de forma sencilla, eficiente y facilita la recolección de datos (p. 45).

Dicho esto, con la funcionalidad de la herramienta que proporciona *Google*, se elaboró esquemas de estadísticas sobre la encuesta generada, favoreciendo su comprensión mediante la información conseguida. Por otro lado, según Maya y Arenas (2023), el *software* de análisis de datos *IBM SPSS*, es requerido mayoritariamente por los investigadores dentro de las investigaciones científicas, es muy codiciado por sus amplias ramas de funcionalidades dentro del análisis estadístico y la capacidad para manejar enormes cantidades de datos, permitiendo comprender, medir y examinar, el mundo de manera cuantitativa (p. 75). Llegado a esta conclusión, se aplicó en la investigación el análisis a las variables (regresión logística binaria), por medio del *software IBM SPSS*, para obtener las conclusiones después de realizar las encuestas (*pretest y postest*).

### 3.5. Operalización de las variables

Tabla 2. Operacionalización variable dependiente Mantenimiento Vehicular

Conceptualizaciones	Dimensiones	Indicadores	Preguntas	Herramienta
Según Zumba (2023), el mantenimiento de todos los sistemas vehiculares es fundamental para garantizar la seguridad del conductor y los pasajeros dentro de una carretera, confiando en el vehículo, teniendo en cuenta que, si se realiza mantenimiento regularmente, entonces los problemas menores no se convertirán en mayores si se los aborda a tiempo y la vida útil del vehículo, además de ahorrar dinero a largo plazo.	Tipos de Mantenimiento	Preventivo	¿Con que frecuencia revisa los datos del mantenimiento preventivo para su vehículo?	Encuesta a los Usuarios Entrevista Administrador Encuesta a los Usuarios Encuesta a los Usuarios
		Correctivo	¿A menudo suele registrar las tareas de mantenimiento preventivo que realiza? ¿Con qué frecuencia registra las reparaciones correctivas realizadas a su vehículo?	
		Predictivo	¿Considera útil una aplicación web que lleve un historial de reparaciones realizadas en su vehículo para prever reparaciones futuras?	
	Procedimientos	Inspección	¿Qué tan importante considera el llevar un registro de las inspecciones realizadas en los vehículos?	Entrevista Administrador Encuesta a los Usuarios Entrevista Administrador Entrevista Administrador Encuesta a los Usuarios Encuesta a los Usuarios Encuesta a los Usuarios
		Reparación	¿Suele pedir inspecciones periódicas de su vehículo en un taller sabiendo que no podrían darle una información certera?	
		Limpieza y Lubricación	¿Sería útil para usted registrar en una aplicación web el nombre del componente reparado junto con una breve descripción del procedimiento realizado? ¿Le sería de ayuda una aplicación web donde pueda informarse de las reparaciones anteriores de los vehículos en su Taller Automotriz?	
		Ajustes y Calibración	¿Qué tan importante le parece saber que tareas de lubricación se realizaron en su vehículo? ¿Le parecería útil saber que ajustes o calibraciones se realizaron en su vehículo de manera digital?	
		Reemplazo de Piezas	¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre los repuestos que son reemplazados en su vehículo durante la reparación? ¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre las pruebas que fueron realizadas en su vehículo?	
		Pruebas	¿Considera que el poder revisar los registros de antiguas pruebas vehiculares en una plataforma digital podrían ayudar a un mejor seguimiento de las reparaciones?	
		Normas de Seguridad	Seguridad	
Normas Medioambientales	¿Con que frecuencia ha experimentado problemas para estar informado sobre las normas de seguridad en el mantenimiento de su vehículo?			

Tabla 3. Operacionalización variable Independiente Aplicación web

Conceptualizaciones	Dimensiones	Indicadores	Preguntas	Herramienta
Según Castillo (2022), menciona que el desarrollo de capas es necesario para la estructura y la forma de organizar las aplicaciones web, ya que permite la separación de las responsabilidades de un sistema.	Herramientas de Programación	Lenguajes	¿Te interesaría mucho una aplicación web donde puedas ver qué tipo de mantenimiento le dieron a tu vehículo?	Encuesta a los Usuarios
		Frameworks	¿Qué tan complicado se te vuelve usar una aplicación web que no tiene un aparente orden?	Encuesta a los Usuarios
		Desarrollo Frontend	¿Considera importante que la aplicación sea fácilmente manejable e intuitiva, tanto para los clientes como para los maestros?	Entrevista Administrador
		Desarrollo Backend	¿Le gustaría que una aplicación web tenga una interfaz clara y fácil de usar?	Encuesta a los Usuarios
		Editor de Código	¿Es importante para usted que la aplicación web guarde todos los cambios que se hagan en un vehículo?	Entrevista Administrador
Base de Datos	Base de Datos	Tipos de Base de Datos	¿Si pudieras ver un historial de los mantenimientos realizados a tu vehículo, te gustaría que estuviera organizado por fechas?	Encuesta a los Usuarios
		Sistemas de Gestión	¿Tiene alguna herramienta o aplicación que utilice para la gestión de mantenimiento del Taller? ¿Qué tan importante sería para usted que el sistema de gestión de mantenimiento del taller tenga datos organizados y estructurados?	Entrevista Administrador Entrevista Administrador
		ORM	¿Considera importante tener un proceso que cargue los datos guardados de todos los vehículos que han sido revisados y reparados en el taller?	Entrevista Administrador
		Migraciones y Seeders		
Servidores	Servidores	Protocolos HTTP y HTTPS	¿Cree que sería útil que el sistema pueda encargarse de varios datos del taller sin reducir la velocidad del sistema?	Entrevista al Gerente
		Arquitectura Cliente/Servidor		

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Resultado del primer objetivo específico

La certificación del mecanismo (instrumento) para la encuesta que estuvo destinadas para los clientes, y la entrevista dirigida al gerente, se pueden visualizar dentro del anexo III, la cual fue anticipadamente examinada y evaluada por los especialistas que constan dentro de la tabla “Expertos en evaluación de instrumentos para la recolección de datos”, que se encuentra en el anexo IV.

#### 4.1.1. Resultados de la entrevista realizada al gerente del Taller Automotriz Solo Chevy del cantón Santo Domingo

**Pregunta 1:** ¿A menudo suele registrar las tareas de mantenimiento preventivo que realiza?

**Respuesta:** Claro, se manejan órdenes de trabajo, y es donde se registra todos los trabajos que se han hecho, alguna observación con respecto al mantenimiento, si el cliente autoriza o no autoriza, o si queda algún trabajo pendiente, se registrado en una orden física de trabajo.

**Pregunta 2:** ¿Qué tan importante considera el llevar un registro de las inspecciones realizadas en los vehículos?

**Respuesta:** Es sumamente importante, porque es donde uno puede tener la certeza del mantenimiento, de lo que se hizo, se corrigió con la fecha, el tipo de repuesto que se usó, todo lo que concierne al mantenimiento de esa orden de trabajo.

**Pregunta 3:** ¿Sería útil para usted registrar en una aplicación *web* el nombre del componente reparado junto con una breve descripción del procedimiento realizado?

**Respuesta:** Sería fabuloso, además se ha estado buscando un sistema similar para poder implementar en el taller, ya que, como la plataforma, está en la nube, tranquilamente se puede realizar la revisión de donde quiera que uno esté y tomar directrices de mantenimiento.

**Pregunta 4:** ¿Le sería de ayuda una aplicación *web* donde pueda informarse de reparaciones anteriores de los vehículos en su Taller Automotriz?

**Respuesta:** Sería importante, ya que ahorraríamos tiempo en estar buscando por fechas, órdenes de trabajo, buscando los archivos, que es lo que se hizo, ahorraríamos mucho tiempo y sería bastante fluido el tema de la información.

**Pregunta 5:** ¿Considera que el poder revisar los registros de antiguas pruebas vehiculares en una plataforma digital podrían ayudar a un mejor seguimiento de las reparaciones?

**Respuesta:** Por supuesto que sí, claro, porque es donde queda registrado, y ya uno tiene acceso a esa información mucho más rápido ya que está todo digitalizado.

**Pregunta 6:** ¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplieron las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?

**Respuesta:** Básicamente es importante, ya que es parte del procedimiento diario que se realiza en el taller, tratar de cumplir a cabalidad lo que es seguridad industrial, manejo del personal.

**Pregunta 7:** ¿Considera importante que la aplicación sea fácilmente manejable e intuitiva, tanto para los clientes como para los maestros?

**Respuesta:** Tiene que ser de fácil manejo, no tiene que ser muy complicada o que tenga muchos parámetros, donde uno tenga que llenar hasta llegar a la información que necesita, se recomienda que sea objetiva y clara en lo que uno necesita.

**Pregunta 8:** ¿Es importante para usted que la aplicación web guarde todos los cambios que se hagan en un vehículo?

**Respuesta:** Eso es importantísimo, además debe tener algún tipo de protección, o que no sea clonada, o si hay algún corte de luz inesperado o una pérdida de energía inesperada, tiene que ser respaldada, la aplicación tiene que brindar esa garantía que puede respaldar la información que uno ha guardado.

**Pregunta 9:** ¿Tiene alguna herramienta o aplicación que utilice para la gestión de almacenamiento del taller?

**Respuesta:** Básicamente no, lo único que se usa es el tema de facturación, donde ahí también se puede ver el detalle de los repuestos y de la mano de obra que se ha realizado, digitalmente, es lo único.

**Pregunta 10:** ¿Qué tan importante sería para usted que el sistema de gestión de mantenimiento del taller tenga datos organizados y estructurados?

**Respuesta:** Bueno, esa debería ser la base fundamental del programa, porque uno busca siempre mejoras y debería permitir a uno que organice y estructure, tanto la información como los trabajos que se han realizado, en repuestos y en mano de obra.

**Pregunta 11:** ¿Considera importante tener un proceso automatizado que cargue los datos guardados de todos los vehículos que han sido revisados y reparados en el taller?

**Respuesta:** Claro, debería guardarse ya sea por nombre o por placa del vehículo, por número de RUC del cliente, o por placa del vehículo, yo pienso que debería ser por el RUC más que todo. Debido, que hay clientes que tienen varios vehículos, o empresas que tienen varios vehículos, donde se permite revisar qué empresa y cuántos vehículos, podría ser entre

RUC y placa, básicamente. Con placa yo creo que sería mejor, ya que se estaría hablando de un vehículo específico de la información que buscan.

**Pregunta 12:** ¿Cree que sería útil que el sistema pueda encargarse de varios datos del taller sin reducir la velocidad del sistema?

**Respuesta:** Sería importante que no reduzca el desempeño de los equipos, ya que no todos tienen la posibilidad de tener un equipo de última generación, entonces sí sería bueno eso, importante más que todo.

#### **4.1.1.1. Análisis e Interpretación de la entrevista al gerente del Taller Automotriz Solo Chevy del Cantón Santo Domingo.**

Con procedencia de los resultados de la entrevista efectuada al Gerente del Taller Automotriz Solo Chevy, se pudo constatar que existen limitaciones en el control de gestión de mantenimiento vehicular, donde en la actualidad llevan un orden de forma manual. Además, se puede apreciar desafíos al proporcionar información clave de los vehículos, obteniendo como resultado la nula optimización de tiempo y enfrentando un desorden en el mantenimiento vehicular, destacando la necesidad de llevar un sistema que ayude a facilitar la forma de llevar los registros de antecedentes vehiculares.

También, el gerente demostró gran interés hacia la implementación de nuevas tecnologías a su taller, como un sistema de gestión de mantenimiento vehicular, llevando los registros de cada vehículo, donde se recopile información para ser utilizada en análisis y toma de decisiones dentro del taller. También, dichas tecnologías inspiran una disposición en actualizar y favorecer solventar herramientas innovadoras, enriqueciendo la satisfacción de los clientes.

#### 4.1.2. Resultados de encuesta dirigida a los clientes

En la tabla 4, se exponen los productos porcentuales, derivados de las encuestas realizadas dentro de la fase del *pretest*, entregando las interrogantes con sus escalas asignadas y los porcentajes correspondientes.

Tabla 4. Datos derivados de la encuesta del pretest

N°	Preguntas	Escala y %					Figuras
1	¿Con qué frecuencia revisa el mantenimiento preventivo hecho a su vehículo?	Muy frecuentemente 4,8 %	Frecuentemente 46,00 %	Ocasionalmente 38,00 %	Raramente 4,00 %	Nunca 4,00 %	
2	¿Con qué frecuencia revisa la información sobre las reparaciones correctivas realizadas a su vehículo?	Muy frecuentemente 13,00 %	Frecuentemente 31,00 %	Ocasionalmente 40,00 %	Raramente 13,00 %	Nunca 4,00 %	
3	¿Está de acuerdo con una aplicación web que le permita visualizar un historial de mantenimiento realizado en su vehículo?	Totalmente de acuerdo 13,00 %	De acuerdo 35,00 %	Neutral 5,00 %	Poco de acuerdo 0,00 %	Nada de acuerdo 0,00 %	
4	¿Suele pedir inspecciones periódicas de su vehículo en un taller por falta de información disponible?	Siempre 17,00 %	Algunas veces 33,00 %	Ocasionalmente 33,00 %	Pocas Veces 10,00 %	Nunca 6,00 %	
5	¿Qué tan importante le parece saber sobre las tareas de lubricación que se realizaron en su vehículo?	Muy importante 42,00 %	Algo importante 25,00 %	Neutral 27,00 %	Poco importante 4,00 %	Nada importante 2,00 %	
6	¿Le parecería útil saber que ajustes o calibraciones se realizaron en su	Extremadamente útil 21,00 %	Muy útil 54,00 %	Moderadamente útil 23,00 %	Poco útil 2,00 %	Nada Útil 0,00 %	

vehículo de manera digital?							
7	¿Qué tan complicado le resulta usar una aplicación web?	Muy complicado	Complicado	Neutral	Poco complicado	Nada de complicado	
		4,00 %	21,00 %	31,00 %	21,00 %	23,00 %	
8	¿Suele pedir ayuda para comprender el funcionamiento de un sistema informático?	Siempre	Algunas veces	A veces	Pocas Veces	Nunca	
		8,00 %	33,00 %	21,00 %	21,00 %	15,00 %	
9	¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre los repuestos que son reemplazados en su vehículo durante la reparación?	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca	
		4,00 %	10,00 %	13,00 %	54,00 %	19,00 %	
10	¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre las pruebas que fueron realizadas en su vehículo?	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca	
		6,00 %	8,00 %	15,00 %	48,00 %	23,00 %	
11	¿Con qué frecuencia revisa el mantenimiento que se realiza a su vehículo?	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca	
		13,00 %	6,00 %	8,00 %	44,00 %	29,00 %	
12	¿Con qué frecuencia usted puede visualizar el historial de los mantenimientos realizados a su vehículo de manera organizada?	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca	
		4,00 %	10,00 %	8,00 %	42,00 %	23,00 %	

#### **4.1.2.1. Análisis y deducción de las conclusiones de las encuestas orientadas a los clientes del Taller Automotriz Solo Chevy del cantón Santo Domingo**

Gracias a la indagación llevada a cabo de los 48 usuarios del taller automotriz “Solo Chevy”, se logró determinar los resultados pertinentes en base al “*pretest*”, se predominó que los clientes se encuentran íntegramente de acuerdo, en percibir sus antecedentes vehiculares, y así mismo de visualizar antecedentes vehiculares de otras personas. Además, se consideró de gran importancia el despliegue de un sistema que registre los antecedentes de mantenimiento vehicular.

Mientras tanto, los usuarios del taller revelaron la necesidad de tener (dentro de la encuesta) a tener a disposición un sistema que les permita ver sus antecedentes de mantenimiento, del vehículo como: modelo, marca y una breve descripción del mantenimiento realizado. Los componentes fueron cuidadosamente estudiados para ser considerados en la propuesta de intervención.

## **4.2. Resultados del segundo objetivo específico**

### **4.2.1. Tecnologías y herramientas**

#### **4.2.1.1. Motores de plantilla**

Los *frameworks* son estructuras proporcionadas por medio de reglas, herramientas y bibliotecas como base para la elaboración de aplicaciones de *software*, estos ayudan a simplificar el desarrollo al ofrecer varias funcionalidades pre-elaboradas, y establecer estándares para la organización del Código. Con el fin de encontrar una plantilla que más se adapte al proyecto, se hizo una tabla comparativa.

Tabla 5. Comparativa Motores de Plantilla

Características	Motores de Plantilla	
	<i>Blade</i> <sup>a</sup>	<i>Mustache</i> <sup>b</sup>
Tipo de Motor	Motor de plantillas de <i>Laravel</i>	Motor de plantillas "logic-less"
Uso de <i>PHP</i>	Permite código <i>PHP</i> dentro de las plantillas	No permite código <i>PHP</i> dentro de las plantillas
Estructuras de Control	Tiene directivas para condicionales y bucles ( <i>@if</i> , <i>@foreach</i> , etc.)	No tiene condicionales ni bucles, usa secciones ( <i>{{#}}</i> y <i>{{/}}</i> )
Uso de Delimitadores	Soporta <i>@</i> para evitar conflictos con otros <i>frameworks</i>	Permite cambiar delimitadores
Compilación y Caché	Se compila a <i>PHP</i> y se almacena en caché	Se procesa en tiempo de ejecución
Aplicaciones	Enfocado en <i>Laravel</i>	Versátil ( <i>HTML</i> , configuración, código fuente)

Nota. Tomado de: <sup>a</sup>*Blade* (2024), <sup>b</sup>*Mustache* (2022)

Con la comparativa ya hecha, se decidió utilizar el Motor de Plantilla *Blade*, debido a su amplia natividad con los Proyectos *Laravel*, por su lógica y sintaxis que facilitan significativamente la escritural del código.

#### 4.2.1.2. Framework CSS

El desarrollo *frontend* de la página *web* es un apartado que permite que los usuarios interactúen de manera directa, esta parte es el diseño, la estructura y la funcionalidad visible de un sitio *web* o aplicación, se hacen visibles funciones como botones, menús, formularios, texto, imágenes, etc. Para el proyecto titular, se necesita el *Frontend* que más se acomode a las necesidades.

Tabla 6. Comparativa *Framework CSS*

Características	<i>Bootstrap</i> <sup>a</sup>	<i>Tailwind CSS</i> <sup>b</sup>
Requisitos	Se puede incluir fácilmente mediante <i>CDN</i> .	Requiere la última versión (v3.0), se actualiza vía <i>npm</i> .

Curva de aprendizaje	Requiere conocer clases utilitarias y personalizar manualmente.	Más fácil de usar gracias a sus componentes predefinidos.
JavaScript	Incluye <i>JS</i> listo para usar (requiere <i>Popper.js</i> ).	La mayoría no requiere <i>JS</i> , pero los interactivos necesitan configuración manual.
Componentes	Ofrece componentes predefinidos como modales, <i>dropdowns</i> y <i>tooltips</i> .	No reinicializa estilos por defecto, pero usa clases de utilidad para un control granular
Estructura	Estructura lista para producción.	Código flexible y adaptable, pensado para <i>React</i> .
Modo de Desarrollo	Enfoque " <i>mobile first</i> " con media <i>queries</i> .	Usa clases dinámicas y transiciones personalizables.
Personalización	Depende de variables predefinidas de <i>Bootstrap</i> .	Alto nivel de personalización con clases utilitarias.

Nota: <sup>a</sup>*Bootstrap* (2024), <sup>b</sup>*Tailwind CSS* (2024)

Al terminar, se decidió por *Bootstrap* ya que tiene una amplia variedad de Herramientas que ayudan a la edición de la interfaz de los usuarios de la manera más eficaz y simple, incluyendo su compatibilidad con cualquier proyecto *frontend* y sus componentes ya prefabricados que facilitan el desarrollo en su totalidad.

#### 4.2.1.3. Framework Backend

El desarrollo del *backend* es la parte de la aplicación o sistema que no es visible para el usuario, debido a que opera "detrás de escena", aquí se realizan el procesamiento, almacenamiento y gestión de base de datos, autenticación y seguridad, además de servir como puente entre el *frontend* y los datos o servicios externos, asegurándose que el *frontend* siga funcionando de manera correcta.

Tabla 7. Comparativa *Framework Backend*

Características	Framework Backend		
	Laravel <sup>a</sup>	Django <sup>b</sup>	Express.js <sup>c</sup>
Lenguaje	PHP	Python	JavaScript
Enfoque	Framework "progresivo" que crece con el usuario	Desarrollado para rapidez y facilidad en tareas comunes de desarrollo <i>web</i>	Framework web no opinado que permite gran flexibilidad
Escalabilidad	Compatible con <i>Redis</i> y caché distribuido	Soporta caché con <i>Memcached</i> y otros	Optimizado para rendimiento y escalabilidad
Comunidad y Ecosistema	Ecosistema <i>PHP</i> con paquetes útiles	<i>API rica</i> con herramientas avanzadas	Gran comunidad y paquetes en <i>npm</i>
Desarrollo Rápido	Herramientas para desarrollo rápido	Acelera procesos de " <i>admin</i> " de forma automática	Requiere más configuración, pero es flexible
Desempeño	Optimizado para servidores tradicionales	Alto rendimiento con procesamiento síncrono	Rápido y escalable con asíncrona

Nota: Tomado de: <sup>a</sup>Laravel (2024), <sup>b</sup>Django (2024), <sup>c</sup>MDN (2024)

Por lo tanto, *Laravel* terminó siendo la mejor opción para el desarrollo del *Backend*, contando con el diseño del esquema *MVC*, el cual ayuda eficazmente al desarrollo de proyectos, base de datos con una escalabilidad más que decente para el proyecto titular y seguridad nativa contra *SQL*.

#### 4.2.1.4. SGBD

La *SGBD* o Sistema de Gestión de Base de Datos, es una agrupación de herramientas informáticas, que facilitan en gran medida, crear, gestionar, administrar y manipular una base de datos de manera eficiente y óptima. El principal objetivo de la *SGBD*, es organizar y

almacenar grandes cantidades de datos, otorgando la integridad, seguridad y disponibilidad, facilitando el ingreso a la manipulación por parte del usuario y la aplicación.

Tabla 8. Comparativa SGBD

Características	SGBD	
	<i>MySQL<sup>a</sup></i>	<i>MongoDB<sup>b</sup></i>
Modelo de Datos	Base de datos relacionales (tablas de filas y columnas)	Base de datos de documentos ( <i>JSON/BSON</i> )
Flexibilidad	Requiere un esquema definido con tablas y columnas	No requiere esquema fijo, los documentos pueden tener diferentes campos
Escalabilidad	Soporte para grandes bases de datos	Expansión Horizontal mediante <i>sharding</i>
Almacenamiento	Utiliza tablas con filas y columnas	Utiliza documentos en colecciones
Lenguaje de consulta	<i>SQL (Structured Query Language)</i>	Consulta basada en documentos con operadores específicos
Compatibilidad	Orientado a aplicaciones modernas y en la nube	Soporte para múltiples plataformas y lenguajes

Nota: Tomado de: <sup>a</sup>*MySQL* (2024), <sup>b</sup>*MongoDB* (2024)

Por consiguiente, *MySQL* es la mejor opción para el proyecto, debido a su modelo de datos relacional, y la escalabilidad para la base de datos que se usó, facilidad de uso con una gran cantidad de recursos disponibles, rendimiento óptimo para lecturas rápidas y consultas simples.

#### 4.2.1.5. Arquitecturas de Software

Para alcanzar este objetivo, se utilizan diferentes arquitecturas de *software*, las cuales definen cómo se estructuran los componentes de una aplicación y como estos interactúan entre sí, con este objetivo se desarrolló una tabla comparativa entre dos arquitecturas viables.

Tabla 9. Comparativa Arquitecturas

Características	Arquitecturas	
	<i>MVC/Modelo Vista Controlador<sup>a</sup></i>	<i>MVVM/Modelo Vista Vista-Modelo<sup>a</sup></i>
Estructura	Modelo, Vista, Controlador.	Modelo, Vista, Controlador, Vista-Modelo.
Responsabilidad	Por medio del controlador se gestionan las instrucciones actualizando tanto el modelo como vista	El <i>ViewModel</i> maneja la lógica y actualiza la Vista sin necesidad de un Controlador explícito.
Vistas	Soporta múltiples vistas sincronizada con el modelo.	Similar a <i>MVC</i> , pero las vistas están más desacopladas gracias al <i>ViewModel</i> .
Flexibilidad	Las vistas pueden ser dinámicamente agregadas en tiempo de ejecución.	Mayor flexibilidad porque el <i>ViewModel</i> facilita el <i>binding</i> de datos.
Complejidad	Puede ser complejo para sistemas simples.	Generalmente más complejo que <i>MVC</i> debido a la gestión del <i>binding</i> .
Carga del sistema	Muchos eventos pueden sobrecargar el mecanismo de propagación de cambios.	<i>Binding</i> automático puede generar sobrecarga si no se optimiza.
Modificación de la vista	Se puede modificar sin cambiar el modelo.	Similar a <i>MVC</i> , pero con menos dependencia directa entre Vista y Modelo.

Nota: Tomado de: <sup>a</sup>*Software Architecture Foundation - 2nd Edition (2023)*

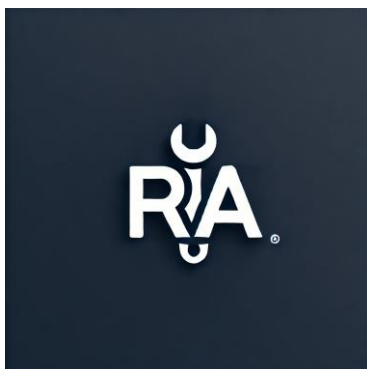
Se determinó que, la arquitectura *MVC* es la mejor opción, porque ayuda a mantener una estructuración de manera organizada y clara para el desarrollo de la aplicación, otorgando atributos como la separación de responsabilidades, facilidad de uso, utilidad de entornos y organización de código más ágil.

### 4.3. Resultados del tercer objetivo específico

#### 4.3.1. Documentación y logo del producto

En primer lugar, se decidió utilizar como referencia “*RAMECHANIC*” como nombre del proyecto, que proviene del uso de una sigla y palabra: “*RA*” refiriéndose a las palabras clave registros y antecedentes, y “*MECHANIC*” que en español significa "mecánico" o "mecánica" para representar el tipo de registro, en este caso “mecánico”. Es posible observar el logotipo como figura 3.

Figura 3. Logotipo del producto



Nota: Imagen generada con ChatGPT. OpenAI (2024) partir del mensaje "necesito que generes una imagen con una llave inglesa y la nomenclatura "RA".

#### 4.3.2. Scrum como marco de trabajo ágil

Para el desarrollo del proyecto de aplicación *web*, que tiene el principal objetivo de proveer un acceso rápido y fácil de registros, dentro de un taller automotriz, se introdujo el uso del marco para gestión de proyectos ágil *Scrum*. Por lo cual, se optó por seleccionar el marco *Scrum*, debido a que otorga una manera eficiente de gestionar y estructurar proyectos. Según Carrasco et al. (2019), facilita la ejecución de tareas al equipo para facilitar un solo objetivo mediante la asignación de roles a través del *Product Backlog*. El cual, es el encargado de gestionar y priorizar las historias de usuario según la necesidad del *Product Owner*, donde se ocupan diversos *sprint* que permiten ver al equipo del desarrollo y las tareas pendientes, y

también, se puede adaptarse a desafíos complejos y ayudar al equipo a llegar al mismo objetivo (pp. 112, 113).

### 4.3.3. Sprint I

#### 4.3.3.1. Planificación para Sprint I

Para el inicio del proyecto titular, se diseñó la planificación para llevar de manera eficaz las tareas más destacadas, dentro de la planificación, se procura tener un alto nivel de logro en el progreso de la elaboración de la aplicación *web*. Se trabajó con el enfoque ágil *Scrum* para la proyección y logro de los dos *sprint* fundamentados en la necesidad del proyecto y del negocio.

##### 4.3.3.1.1. Roles

Debido al entorno *Scrum*, es indispensable establecer los roles de los participantes dentro del proyecto, en la tabla 10 se pueden visualizar, el dueño o persona sobre la que caen los derechos del producto, que es el *Product Owner*. El *Scrum Master* es el respetable responsable de incentivar y cumplir con el marco de trabajo empleado en el desarrollo del proyecto. Finalmente, los integrantes encargados del desarrollo, se responsabilizan de realizar, completar y probar el producto finalizado.

Tabla 10. Asignación de roles

Persona	Roles	Área
Ing. Edison Agama	<i>Product Owner</i>	Dueño - Taller Automotriz "Solo Chevy"
Mg. Willian Ocampo Pazos	<i>Scrum Master</i>	Didáctico de la institución PUCESD
Leen Masias	Integrante de desarrollo y pruebas	Encargado de apartados de desarrollo
Anderson Endara	Integrante de desarrollo y pruebas	Encargado de pruebas y diseños

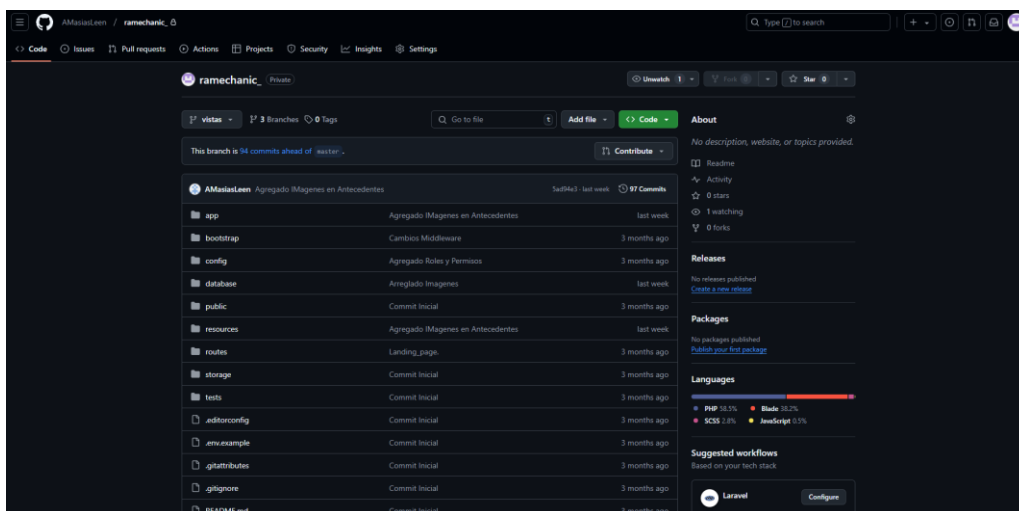
#### 4.3.3.1.2. Arquitectura MVC/Modelo Vista Controlador

El *MVC*, se trata de un esquema de arquitectura muy usado en la elaboración de todo tipo de aplicaciones web e incluso ejecutables, el objetivo principal del *MVC* es organizar y separar responsabilidades dentro del proyecto, ayudando a facilitar el mantenimiento, escalabilidad y reutilización de código.

#### 4.3.3.1.3. Control o Gestión de versiones

Para tener un mayor control sobre las versiones del *software*, se decidió usar el popular repositorio de *GitHub* como instrumento de control de versiones, ya que ésta suplementa todas las necesidades para tener un control más avanzado del proyecto titular, otorgando el almacenar, administrar y revisar código fuente del proyecto en antiguas y actuales versiones. Además, de permitir el trabajo múltiple de varias versiones de manera simultánea, y es posible observarlo en la figura 4.

Figura 4. Presentación del repositorio ubicado en GitHub



#### 4.3.3.1.4. Product Backlog

Es aconsejable que, se mantenga un *product backlog* para poder tener un seguimiento, colaborando con el *product owner* se pudieron determinar las necesidades del proyecto, a

través de las historias de usuario, se pudo desarrollar varios aspectos que se pueden visualizar como la tabla 11.

Tabla 11. Tabla de registro de actividades del Product Backlog

N°	Historia de Usuario	Prioridad	Riesgo	Estimación
1	Registrar Usuario	100	ALTO	5
2	Búsqueda de Usuarios	95	ALTO	3
3	Editar Usuarios	95	ALTO	3
4	Eliminar Usuarios	95	ALTO	3
5	Registrar Marcas	90	MEDIO	4
6	Búsqueda de Marcas	85	MEDIO	3
7	Editar Marcas	85	MEDIO	3
8	Eliminar Marcas	85	MEDIO	3
9	Registrar Modelos	80	ALTO	4
10	Búsqueda de Modelos	75	MEDIO	3
11	Editar Modelos	75	MEDIO	3
12	Eliminar Modelos	75	MEDIO	3
13	Registrar Vehículos	70	ALTO	4
14	Búsqueda de Vehículos	65	MEDIO	3
15	Editar Vehículos	65	MEDIO	3
16	Eliminar Vehículos	65	MEDIO	3
17	Registrar Antecedentes	60	ALTO	4
18	Búsqueda de Antecedentes	55	MEDIO	3
19	Editar Antecedentes	55	MEDIO	3
20	Eliminar Antecedentes	55	MEDIO	3
21	<i>Login</i>	50	MEDIO	3
22	<i>Dashboard</i> Administrador	45	ALTO	3
23	<i>Landing Page</i>	40	MEDIO	3
24	<i>Dashboard</i> Cliente	35	MEDIO	3
25	Antecedentes Cliente	30	MEDIO	3
26	Perfil	25	MEDIO	3
27	Editar Perfil	20	MEDIO	3

#### 4.3.3.1.5. Estimación

Se optó que, para gestionar la estimación en el desarrollo como forma de métrica, se utilice la sucesión de *Fibonacci* y se pueda señalar la complejidad de tareas. Por otro lado,

también se consideró los puntos de historia para el análisis del alcance de la aplicación.

Finalmente, se preparó una agenda para el desarrollo de actividades, es posible observarlo como la tabla 12.

Tabla 12. Cronograma

Cronograma de Trabajo			
Horas	Días	Semanas	Meses
2	7	13	3

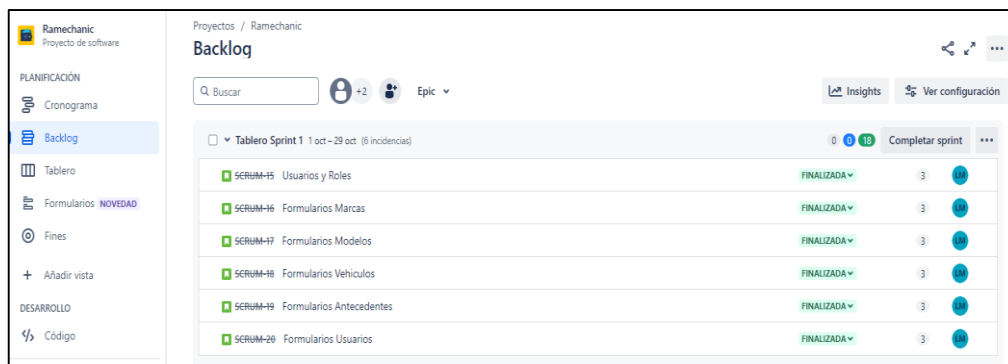
#### 4.3.3.1.6. Escenarios de Prueba

Durante el desarrollo y la finalización del producto, se comprueba que el proyecto funcione de manera correcta con sus necesidades determinadas. En el anexo VI, se encuentran visibles las pruebas a las que estuvo sometido el trabajo.

#### 4.3.3.1.7. Gestión de Incidencias

Para la organización y gestión de incidentes, se optó por usar *Jira*, siendo una herramienta simple pero muy eficiente a la hora de trabajar en la gestión del producto, otorgando varios parámetros que ayudan a la organización de tareas y/u otros, se presenta como la figura 5.

Figura 5. Organizador Jira



#### 4.3.3.1.8. Backlog de Sprint I

En los *Scrum* diarios, se avanzó en el proyecto y se fueron realizando las actividades correspondientes para el *sprint* I, se tienen en cuenta 8 historias, tal como se detalla en las reuniones diarias, con sus responsables participantes (tabla 13).

Tabla 13. Backlog de Sprint I

Sprint	Historia	Est	Categoría	Tarea	Est	Responsable	Estado
	HU1 – Registro de Usuarios	5	Desarrollo	Creación del proyecto en <i>Laravel</i> por medio de <i>Laragon</i>	0.5	Anderson Endara	F
Desarrollo			Maquetación del modelo de entidad-relación	1	Leen Masias	F	
Desarrollo			Configuración de las variables de entorno del archivo <i>.env</i> y uso de comandos por medio de <i>artisan</i> para la migración y población de la base de datos	2	Leen Masias	F	
Diseño			Diseño del archivo <i>create.blade</i> y <i>show.blade</i> para la interfaz de creación de usuarios	0.5	Anderson Endara	F	
Prueba			Prueba del archivo <i>create.blade</i> junto a sus validaciones	1	Anderson Endara	F	
	HU2 – Búsqueda Usuarios	3	Diseño	Diseño del archivo <i>filters.blade</i> para la interfaz de búsqueda de usuarios	1	Anderson Endara	F
Desarrollo			Elaboración de una función <i>filter</i> por medio del controlador <i>UserController</i> para poder filtrar usuarios	1	Leen Masias	F	
Prueba			Prueba del archivo <i>filters.blade</i> junto a sus validaciones	1	Anderson Endara	F	
	HU3 – Editar Usuarios	3	Diseño	Diseño del archivo <i>edit.blade</i> para la interfaz de modificación de usuarios	1	Anderson Endara	F
Desarrollo			Elaboración de una función <i>edit</i> por medio del	1	Leen Masias	F	

			controlador <i>UserController</i> para modificar usuarios				
		Prueba	Prueba del archivo <i>edit.blade</i> junto a sus validaciones	1	Anderson Endara	F	
		Diseño	Diseño del archivo <i>index.blade</i> para la interfaz de eliminación usuarios	1	Anderson Endara	F	
	HU4 – Eliminar Usuarios	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>delete</i> por medio del controlador <i>UserController</i> para eliminar usuarios	1,5	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>index.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F	
		Diseño	Diseño del archivo <i>create.blade</i> y <i>show.blade</i> para la interfaz de creación de marcas	1	Anderson Endara	F	
	HU5- Registrar Marcas	4	Desarrollo	Elaboración de una función <i>storage</i> por medio del controlador <i>BrandController</i> para poder registrar marcas	2	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>create.blade</i> junto a sus validaciones	1	Anderson Endara	F	
		Diseño	Diseño del archivo <i>filters.blade</i> para la interfaz de búsqueda de marcas	1	Anderson Endara	F	
	HU6- Búsqueda Marcas	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>filter</i> por medio del controlador <i>BrandController</i> para poder filtrar marcas	1	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>filters.blade</i> junto a sus validaciones	1	Anderson Endara	F	
		Diseño	Diseño del archivo <i>index.blade</i> para la interfaz de modificación de marcas	1	Anderson Endara	F	
	HU7- Editar Marcas	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>edit</i> por medio del controlador	1	Leen Masias	F

			<i>BrandController</i> para eliminar usuarios			
	Prueba		Prueba del archivo <i>edit.blade</i> junto a sus validaciones	1	Anderson Endara	F
	Diseño		Diseño del archivo <i>index.blade</i> para la interfaz de eliminación marcas	1	Anderson Endara	F
HU8- Eliminar Marcas	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>delete</i> por medio del controlador <i>BrandController</i> para eliminar marcas	1	Leen Masias	F
	Prueba		Prueba del archivo <i>index.blade</i> junto a sus validaciones	1	Anderson Endara	F

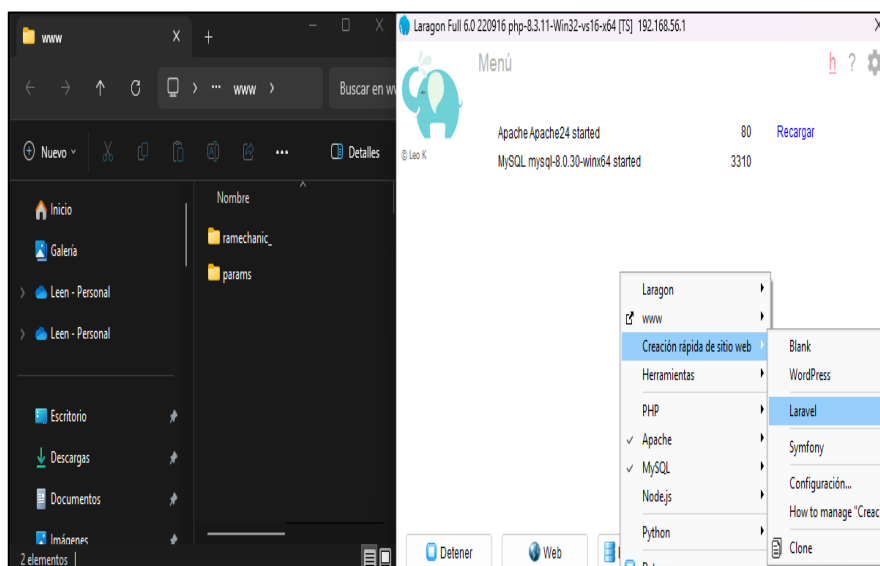
#### 4.3.3.2. Reuniones diarias para el Sprint I

Desde el primer día, se planifico llevar acabo un pequeño cronograma de reuniones cortas, donde el equipo se encargó de retroalimentarse a medida que se progresaba con los avances. Además, para todo el proceso de gestión de reuniones se empleó *Jira* como herramienta principal (figura 5).

##### 4.3.3.2.1. Historia de usuario 1: Registrar Usuarios

Para el desarrollo del proyecto, se realizó la configuración del entorno utilizando las funciones de *Laragon*. Por medio de este entorno de desarrollo, se simplificó la creación del proyecto *Laravel*, debido a que se provee de herramientas que ayudan a configurar e instalar el *framework* de este tipo. En la figura 6, se encuentra el proceso de creación del proyecto.

Figura 6. Creación del proyecto de Laravel



Posteriormente, fue implementado el archivo “.env”, proporcionando las configuraciones respecto a la base de datos. Además, fueron incluidos aspectos como contraseña, nombre otorgado a la base de datos y el usuario encargado para obtener un correcto proceso con las migraciones. Es presentado como la figura 7.

Figura 7. Migración realizada una vez configurado el archivo .env

```

λ php artisan migrate

[INFO] Preparing database.

Creating migration table .....

[INFO] Running migrations.

2014_10_12_000000_create_users_table .....
2014_10_12_100000_create_password_reset_tokens_table .....
2016_01_01_000000_add_voyager_user_fields .....

```

Además, se planteó el elaborar un formulario para llevar la gestión de un registro de los clientes, y este registro de clientes se usó también como usuario para los mismos, a su vez que por medio de este se pudo crear relaciones según los vehículos y antecedentes registrados, accediendo rápidamente a su historial, es presentado como la figura 8.

Figura 8. Código para el apartado de usuarios

```

11 </div>
12 <div class="card-body">
13 <form action="{{ route('users.store') }}" method="POST">
14 @csrf
15 <div class="mb-3">
16 <label for="identification" class="form-label">Identificación:</label>
17 <input name="identification" type="text" class="form-control" id="identification" required>
18
19 <label for="name" class="form-label">Nombre:</label>
20 <input name="name" type="text" class="form-control" id="name" required>
21
22 <label for="password" class="form-label">Contraseña:</label>
23 <input name="password" type="text" class="form-control" id="password" required>
24
25 <label for="phone" class="form-label">Teléfono:</label>
26 <input name="phone" type="text" class="form-control" id="phone" required>
27
28 <label for="email" class="form-label">Correo:</label>
29 <input name="email" type="text" class="form-control" id="email" required>
30
31 <label for="address" class="form-label">Dirección:</label>
32 <input name="address" type="text" class="form-control" id="address" required>
33
34 <label for="rol" class="form-label">Rol:</label>
35 <select name="rol[]" class="form-control" id="role_id">
36 @foreach(Spatie\Permission\Models\Role::all() as $role)
37 <option value="{{ $role->name }}">{{ $role->name }}</option>
38 @endforeach
39 </select>

```

#### 4.3.3.2.2. Historia de usuario 2: Búsqueda Usuario

Para tener un formulario de usuarios óptimo, se recomendó realizar un filtro de búsqueda con el cual agilizar la localización de registros específicos en el formulario de usuarios, se observa como la figura 9.

Figura 9. Diseño de filtro para búsqueda de Usuarios

The screenshot shows a web interface titled "Listado de Usuarios". At the top right, there is a green button labeled "Agregar Nuevo". Below it is a blue header for "Filtros de búsqueda" with a "Ocultar Filtros" button on the right. The filter section contains several text input fields: "Nombre", "Identificación", "Telefono", "Correo", and "Dirección". Below these fields are two buttons: "Buscar" and "Mostrar Todo". At the bottom, there is a table with the following data:

Nombre	Identificación	Telefono	Correo	Dirección	
Administrador	999999999	0999999999	admin@admin.com		<div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="margin-right: 5px;">✎</span> <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px; font-size: 0.8em;">Eliminar</span> </div>

Para el desarrollo del filtro de búsqueda de usuarios, debieron realizarse cambios dentro del controlador de usuarios, realizando así peticiones en base a los datos ingresados, es posible observarlo como la figura 10.

Figura 10. Código del controlador de usuarios para el filtro de búsqueda

```

30
31     if ($request->has("filter_name")) {
32         $query->where("name", "like", $request->filter_name . "%");
33     }
34
35     if ($request->has("filter_identification")) {
36         $query->where("identification", "like", $request->filter_identification . "%");
37     }
38
39     if ($request->has("filter_phone")) {
40         $query->where("phone", "like", $request->filter_phone . "%");
41     }
42
43     if ($request->has("filter_email")) {
44         $query->where("email", "like", $request->filter_email . "%");
45     }
46
47     if ($request->has("filter_address")) {
48         $query->where("address", "like", $request->filter_address . "%");
49     }
50
51
52     $users = $query->paginate(15);
53
54     return view("users.index")->with(["users" => $users]);
55 }

```

Finalmente, se integró el filtro de búsqueda de usuarios, distribuyendo los campos de ingreso de datos para hacer las peticiones de filtros. Es observado como figura 11.

Figura 11. Código para estructuración del filtro de búsqueda de Usuarios

```

<div class="card-header bg-primary text-white d-flex justify-content-between align-items-center">
    <span>Filtros de búsqueda</span>
    <button type="button" class="btn btn-sm btn-light" id="togglefilter">Ocultar Filtros</button>
</div>
<div class="card-body" id="filterBody">
    <div class="row">
        <div class="col col-sm-4">
            <div class="form-group">
                <label for="filter_name">Nombre</label>
                <input type="text" class="form-control" name="filter_name" id="filter_name" value="{{ request()->filter_name }}">
            </div>
        </div>
        <div class="col col-sm-4">
            <div class="form-group">
                <label for="filter_identification">Identificación</label>
                <input type="text" class="form-control" name="filter_identification" id="filter_identification" value="{{ request
        </div>
        <div class="col col-sm-4">
            <div class="form-group">
                <label for="filter_phone">Telefono</label>
                <input type="text" class="form-control" name="filter_phone" id="filter_phone" value="{{ request()->filter_phone }}
            </div>
        </div>
        <div class="col col-sm-4">
            <div class="form-group">
                <label for="filter_email">Correo</label>
                <input type="text" class="form-control" name="filter_email" id="filter_email" value="{{ request()->filter_email }}
            </div>
        </div>
    </div>

```

#### 4.3.3.2.3. Historia de usuario 3: Editar Usuarios

Con una resolución otorgada a los apartados anteriores, se requirió proporcionar un método para la modificación de los registros en el formulario de usuarios, donde aparecen los datos de un usuario listos para ser modificados, es observado como figura 12.

Figura 12. Diseño para la modificación de usuarios por su formulario

En la siguiente sección, es presentada la estructuración del apartado para modificar el formulario de usuarios, es posible observarlo como la figura 13.

Figura 13. Código del apartado de modificación de usuarios

```

<div class="card">
  <div class="card-header">
    <h1>Editar Usuario</h1>
  </div>
  <div class="card-body">
    <form action="{{ route('users.update', ['user' => $user]) }}" method="POST">
      @csrf
      @method('PUT')
      <div class="mb-3">
        <label for="identification" class="form-label">Identificación</label>
        <input name="identification" type="text" class="form-control" id="identification"
          value="{{ old('identification', $user->identification) }}" required>
        @error('identification')
        <div class="alert alert-danger">{{ $message }}</div>
        @enderror
        <label for="name" class="form-label">Nombre:</label>
        <input name="name" type="text" class="form-control" id="name" value="{{ old('name', $user->name) }}" required>
        @error('name')
        <div class="alert alert-danger">{{ $message }}</div>
        @enderror
        <label for="password" class="form-label">Contraseña:</label>
        <input name="password" type="password" class="form-control" id="password" placeholder="Deja en blanco si no quieres modificar">
        @error('password')
        <div class="alert alert-danger">{{ $message }}</div>
        @enderror
        <label for="phone" class="form-label">Teléfono:</label>
        <input name="phone" type="text" class="form-control" id="phone" value="{{ old('phone', $user->phone) }}" required>
        @error('phone')
        <div class="alert alert-danger">{{ $message }}</div>
        @enderror
      </div>
    </form>
  </div>
</div>

```

#### 4.3.3.2.4. Historia de usuario 4: Eliminar Usuarios

Para completar el formulario de usuarios, se terminó por agregar una función que permite la eliminación de usuarios del sistema, el cual incluye una pequeña alerta de precaución, y se observa como la figura 14, 15, 16, 17.

Figura 14. Acción de eliminación de usuario

```
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| <i>Editar</i> <form id="formdel{{ $user->id }}" action="{{ route('users.destroy', ['user' => $user]) }}" method="POST" class="d-inline-block" @csrf @method('DELETE')> <button class="btn btn-outline-danger btn-sm btndel" type="button" data-id="{{ $user->id }}">Eliminar</button> </form> </div> | | | | |

```

Figura 15. Función del controlador usuarios

```

public function destroy(User $user)
{
    $user->delete();
    return redirect()->route("users.index")->with(["result" => "OK"]);
}

```

Figura 16. Código de alerta antes de eliminar un usuario

```

@push('js')
<script defer>
window.onload = () => {
    $('#btndel').click(function() {
        Swal.fire({
            title: "Esta seguro de eliminar",
            text: "Esta accion no se puede deshacer",
            icon: "warning",
            showCancelButton: true
        }).then((result)=>{
            if(result.value){
                $('#formdel').submit();
            }
        })
    })
}
</script>
@endpush

```

Figura 17. Alerta de precaución

The screenshot shows a web interface titled "Listado de Usuarios". At the top right, there is a green button labeled "Agregar Nuevo". Below it is a search bar with the text "Filtros de búsqueda" and a "Mostrar Filtros" button. The main content is a table with columns: "Nombre", "Identificación", "Telefono", "Correo", and "Dirección". The table lists several users, including "Administrador", "erick", "leo", "patro", and "Masias Ceballos Leen Anthony". Each row has two buttons: "Editar" and "Eliminar". A modal dialog is open in the center, featuring a warning icon and the text "Esta seguro de eliminar" and "Esta accion no se puede deshacer". The dialog has "OK" and "Cancel" buttons.

#### 4.3.3.2.5. Historia de usuario 5: Registrar Marcas

Una vez finalizada la creación de usuarios, se procedió a la elaboración del diseño y estructura del formulario de marcas compuesto de un identificador y el nombre del ingreso, se presenta como la figura 18.

Figura 18. Código del formulario de marcas

```

3 @section('content')
4 <div class="d-flex justify-content-between mb-3">
5   <a class="btn btn-secondary" href="{{ route('brands.index') }}">Regresar</a>
6   <a class="btn btn-success" href="{{ route('brands.create') }}">Añadir otro registro</a>
7 </div>
8
9 <div class="card">
10   <div class="card-header">
11     <h3>Marca</h3>
12   </div>
13   <div class="card-body">
14     <h4>Nombre</h4>
15     <h3>{{ $brand->name }}</h3>
16   </div>
17   <div class="card-footer">
18     <a class="btn btn-primary" href="{{ route('brands.edit', ['brand' => $brand]) }}">Modificar</a>
19     <button id="btndel" class="btn btn-danger">Eliminar</button>
20     <form id="formdel" actions="{{ route('brands.destroy', ['brand' => $brand]) }}" method="POST" style="display:inline;">
21       @csrf
22       @method("DELETE")
23     </form>
24   </div>
25 </div>
26 @endsection
27

```

Finalmente, obtenida la estructura del formulario, se procedió a realizar el diseño de este, que consta en la figura 19.

Figura 19. Formulario Marcas

ID	Marcas	Acciones
1	Chevrolet	Editar Eliminar
2	Toyota	Editar Eliminar
3	Kia	Editar Eliminar
4	Chery	Editar Eliminar
5	Hyundai	Editar Eliminar
6	Suzuki	Editar Eliminar
7	Renout	Editar Eliminar

#### 4.3.3.2.6. Historia de usuario 6: Búsqueda de Marcas

Para tener un formulario de marcas óptimo, se recomendó realizar un filtro de búsqueda con el cual agilizar la localización de registros específicos en el formulario de marcas, es posible observarlo como la figura 20.

Figura 20. Diseño de filtro de búsqueda de Marcas

Además, para el desarrollo del filtro de búsqueda de marcas, se debieron realizarse cambios dentro del controlador de marcas, realizando así peticiones en base a los datos ingresados, se observa como la figura 21.

Figura 21. Código del controlador de marcas para el filtro de búsqueda

```
public function index(Request $request)
{
    if ($request->ajax()) {
        $brands = Brand::where("name", "like", $request->term . "%")->get()->map(function (Brand $brand) {
            return ["id" => $brand->id, "text" => $brand->name];
        });
        return response()->json(["results" => $brands], 200);
    }

    if ($request->has("filter_brand")) {
        $query = Brand::where("name", "like", $request->filter_brand . "%");
    } else {
        $query = Brand::query();
    }

    $brands = $query->paginate(15);
    return view("brands.index")->with(["brands" => $brands]);
}
```

Finalmente, se integró el filtro de búsqueda de marcas, distribuyendo los campos de ingreso de datos para hacer las peticiones de filtros. Es compartida como figura 22.

Figura 22. Código de la estructura del filtro de búsqueda de marcas

```
<form action="{{ route('brands.index') }}">
    <div class="card mb-2">
        <div class="card-header bg-primary text-white d-flex justify-content-between align-items-center">
            <span>Filtros de búsqueda</span>
            <button type="button" class="btn btn-sm btn-light id="togglefilter">Ocultar Filtros</button>
        </div>
        <div class="card-body id="filterBody">
            <div class="row">
                <div class="col col-sm-4">
                    <div class="form-group">
                        <label for="filter_brand">Marca</label>
                        <input type="text" class="form-control" name="filter_brand" id="filter_brand" value="{{ request()->filter_brand }}">
                    </div>
                </div>
            </div>
            <div class="row mt-2">
                <div class="col">
                    <button type="submit" class="btn btn-primary">Buscar</button>
                    <a href="{{ route('brands.index') }}" class="btn btn-secondary">Mostrar Todo</a>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</form>
```

#### 4.3.3.2.7. Historia de usuario 7: Editar Marcas

Con una resolución otorgada a los apartados anteriores, se requirió proporcionar un método para la modificación de los registros en el formulario de marcas, donde aparecen los datos en una lista para ser modificados, es posible observarlo como la figura 23.

Figura 23. Diseño para la modificación de marcas

En la siguiente sección, se enseña la estructuración del apartado para modificar el formulario de marcas, y es posible observarlo en la figura 24.

Figura 24. Código del apartado de modificación de marcas

```
@section('content')
<div class="d-flex justify-content-between mb-3">
  <a class="btn btn-secondary" href="{{ route('brands.index') }}">Regresar</a>
  {{- <a class="btn btn-success" href="{{ route('brands.create') }}">Agregar Nuevo</a> -}}
</div>
<div class="card">
  <div class="card-header">
    <h1>Editar Marca</h1>
  </div>
  <div class="card-body">
    <form action="{{ route('brands.update', ['brand' => $brand]) }}" method="POST">
      @csrf
      @method('PUT')
      <div class="mb-3">
        <label for="name" class="form-label">Nombre de la Marca</label>
        <input name="name" type="text" class="form-control" id="name" value="{{ $brand->name }}"
          required>
      </div>
    </form>
  </div>
  <div class="card-footer">
    <button class="btn btn-primary" type="submit">Guardar</button>
    </form>
    {{- <button id="btndel" class="btn btn-danger">Eliminar</button> -}}
    <form id="formdel" action="{{ route('brands.destroy', ['brand' => $brand]) }}" method="POST"
      style="display:inline;">
      @csrf
      @method('DELETE')
    </form>
  </div>
</div>
@endsection
```

#### 4.3.3.2.8. Historia de usuario 8: Eliminar Marcas

En la historia 8, para completar el formulario, se terminó por agregar una función que permite la eliminación de marcas del sistema, el cual incluye una pequeña alerta de precaución, y se puede observar en la figura 25.

Figura 25. Acción de eliminación de marcas

```
<tbody>
  @foreach ($brands as $brand)
    <tr>
      <td>{{ $brand->id }}</td>
      <td>{{ $brand->name }}</td>
      <td>
        <div class="btn-group" role="group" aria-label="Acciones">
          <a class="btn btn-outline-warning btn-sm"
            href="{{ route('brands.edit', ['brand' => $brand]) }}">Editar</a>
          <form id="formdel{{ $brand->id }}"
            action="{{ route('brands.destroy', ['brand' => $brand]) }}" method="POST"
            class="d-inline-block">
            @csrf
            @method('DELETE')
            <button class="btn btn-outline-danger btn-sm btndel" type="button"
              data-id="{{ $brand->id }}">Eliminar</button>
          </form>
        </div>
      </td>
    </tr>
  @endforeach
</tbody>
```

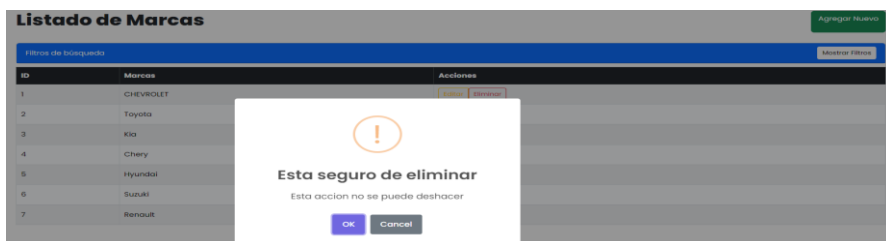
Figura 26. Función del controlador marcas

```
public function destroy(Brand $brand)
{
    $brand->delete();
    return redirect()->route("brands.index")->with(["result" => "OK"]);
}
```

Figura 27. Código de alerta antes de eliminar una marca

```
@push('js')
<script defer>
  window.onload = () => {
    $('#btndel').click(function() {
      Swal.fire({
        title: "Esta seguro de eliminar",
        text: "Esta accion no se puede deshacer",
        icon: "warning",
        showCancelButton: true
      }).then((result)=>{
        if(result.value){
          $('#formdel').submit();
        }
      })
    })
  }
</script>
@endpush
```

Figura 28. Alerta de precaución



#### 4.3.3.3. Revisión sobre Sprint I

Finalizando las actividades planteadas para el *sprint* I, se realizó una presentación donde fueron registrados los resultados de los avances obtenidos en la propuesta de intervención que consistió en los antecedentes mecánicos *RAMECHANIC* (anexo VI, pruebas de aceptación).

#### 4.3.3.4. Retrospectiva sobre Sprint I

Finalmente, con el primer desarrollo, se presentaron retroalimentaciones y valoraciones al presentar los resultados para posibles mejoras y optimizaciones, a los cuales fueron expuestos los formularios, teniendo así, una reflexión para futuros cambios en lo posible.

#### 4.3.4. Sprint II

##### 4.3.4.1. Planificación para Sprint II

Tabla 14. Backlog de Sprint II

Sprint	Historia	Est	Categoría	Tarea	Est	Responsable	Estado
			Desarrollo	Diseño del archivo <i>create.blade</i> y <i>show.blade</i> para la interfaz de creación de modelos	1	Anderson Endara	F
	HU9 – Registro de Modelos	4	Desarrollo	Elaboración de una función <i>storage</i> por medio del controlador <i>VehicleModelController</i> para poder registrar modelos	2	Leen Masias	F
			Prueba	Prueba del archivo <i>create.blade</i> junto a sus validaciones	1	Anderson Endara	F
	HU10 – Búsqueda de Modelos	3	Diseño	Diseño del archivo <i>filters.blade</i> para la interfaz de búsqueda de modelos	0.5	Anderson Endara	F
			Desarrollo	Elaboración de una función <i>filter</i> por medio del controlador <i>VehicleModelController</i> para poder filtrar modelos	2	Leen Masias	F

		Prueba	Prueba del archivo <i>filters.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
		Diseño	Diseño del archivo <i>edit.blade</i> para la interfaz de modificación de modelos	0.5	Anderson Endara	F
HU11 – Editar Modelos	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>edit</i> por medio del controlador <i>VehicleModelController</i> para modificar modelos	2	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>edit.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
		Diseño	Diseño del archivo <i>index.blade</i> para la interfaz de eliminación modelos	0.5	Anderson Endara	F
HU12 – Eliminar Modelos	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>delete</i> por medio del controlador <i>VehicleModelController</i> para eliminar modelos	2	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>index.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
		Diseño	Diseño del archivo <i>create.blade</i> y <i>show.blade</i> para la interfaz de creación de vehículos	0.5	Anderson Endara	F
HU13 – Registrar Vehículos	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>storage</i> por medio del controlador <i>VehicleController</i> para poder registrar vehículos	2	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>create.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
HU14 – Búsqueda de Vehículos	3	Diseño	Diseño del archivo <i>filters.blade</i> para la interfaz de búsqueda de vehículos	0.5	Anderson Endara	F

		Desarrollo	Elaboración de una función <i>filter</i> por medio del controlador <i>VehicleController</i> para poder filtrar vehículos	2	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>filters.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
		Diseño	Diseño del archivo <i>edit.blade</i> para la interfaz de modificación de <i>vehículos</i>	0.5	Anderson Endara	F
HU15 – Editar Vehículos	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>edit</i> por medio del controlador <i>VehicleController</i> para modificar vehículos	2	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>edit.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
		Diseño	Diseño del archivo <i>index.blade</i> para la interfaz de eliminación vehículos	0.5	Anderson Endara	F
HU16 – Eliminar Vehículos	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>delete</i> por medio del controlador <i>VehicleController</i> para eliminar vehículos	2	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>index.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
		Diseño	Diseño del archivo <i>create.blade</i> y <i>show.blade</i> para la interfaz de creación de antecedentes	0.5	Anderson Endara	F
HU17 – Registrar Antecedentes	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>storage</i> por medio del controlador <i>RecordController</i> para poder registrar antecedentes	2	Leen Masias	F

		Prueba	Prueba del archivo <i>create.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
		Diseño	Diseño del archivo <i>filters.blade</i> para la interfaz de búsqueda de antecedentes	0.5	Anderson Endara	F
	HU18 – Búsqueda de Antecedentes	3 Desarrollo	Elaboración de una función <i>filter</i> por medio del controlador <i>RecordController</i> para poder filtrar antecedentes	2	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>filters.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
		Diseño	Diseño del archivo <i>edit.blade</i> para la interfaz de modificación de antecedentes	0.5	Anderson Endara	F
	HU19 – Editar Antecedentes	3 Desarrollo	Elaboración de una función <i>edit</i> por medio del controlador <i>RecordController</i> para modificar antecedentes	2	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>edit.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
		Diseño	Diseño del archivo <i>index.blade</i> para la interfaz de eliminación de antecedentes	0.5	Anderson Endara	F
	HU20 – Eliminar Antecedentes	3 Desarrollo	Elaboración de una función <i>delete</i> por medio del controlador <i>RecordController</i> para eliminar antecedentes	2	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>index.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F

#### 4.3.4.2.

#### 4.3.4.3. Sprint II – Desarrollo

##### 4.3.4.3.1. Historia de usuario 9: Registrar modelos

Para obtener un formulario de modelos de igual forma, se necesitó de un identificador y nombre de registro. Además, en este ya se procedió con el uso de relaciones al momento de realizar un ingreso y relacionar una marca a un modelo de vehículo. Su estructura se presenta en la siguiente figura 29.

Figura 29. Código del apartado de registro de un modelo

```

1 @extends('layouts.app')
2
3 @section('content')
4 <div class="d-flex justify-content-between mb-3">
5   <a class="btn btn-secondary" href="{{ route('vehicle-models.index') }}">Regresar</a>
6   <a class="btn btn-success" href="{{ route('vehicle-models.create') }}">Añadir otro registro</a>
7 </div>
8
9 <div class="card">
10 <div class="card-header">
11   <h3>Modelo de Vehículo</h3>
12 </div>
13 <div class="card-body">
14   <div class="form">
15     <input type="text" value="{{ $vehicle_model->name }}">
16     <input type="text" value="{{ $vehicle_model->brand->name }}">
17   </div>
18 <div class="card-footer">
19   <a class="btn btn-primary" href="{{ route('vehicle-models.edit', ['vehicle_model' => $vehicle_model]) }}">Modificar</a>
20   <button id="btndel" class="btn btn-danger" type="button">Eliminar</button>
21   <form id="formdel" action="{{ route('vehicle-models.destroy', ['vehicle_model' => $vehicle_model]) }}" method="POST" style="display:inline;">
22     @csrf
23     @method("DELETE")
24   </form>
25 </div>
26 </div>
27 </div>
28 @endsection
29
30 @push('js')
31 <script defer>
32   window.onload = () => {
33     $("#btndel").click(function() {
34       Swal.fire({
35         title: "Esta seguro de eliminar",
36         text: "Esta accion no se puede deshacer",
37         icon: "warning",
38         showCancelButton: true
39       }).then((result)=>{

```

Además, en la figura 30 se puede observar el formulario de modelos de vehículos al cual tiene acceso el súper administrador con los privilegios respectivos.

Figura 30. Diseño de la interfaz del formulario de modelos

ID	Modelos	Marca	Acciones
1	D-max	Chevrolet	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Tacoma	Toyota	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Spark Life	Chevrolet	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
4	Spark Life AC	Chevrolet	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
5	Spark GT	Chevrolet	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
6	D-Max DHHC 2.4L	Chevrolet	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

#### 4.3.4.3.2. Historia de usuario 10: Búsqueda de modelos

Por lo tanto, para tener un formulario de modelos más óptimo, se recomendó realizar un filtro de búsqueda con el cual agilizar la localización de registros específicos en el formulario de modelos, se presenta como la figura 31.

Figura 31. Diseño de filtro de búsqueda de Modelos

Además, para el desarrollo del filtro de búsqueda de modelos, debieron realizarse cambios dentro del controlador de modelos, y las peticiones en base a los datos ingresados, se presenta como la figura 32.

Figura 32. Código del controlador de modelos para el filtro de búsqueda

```

if ($request->ajax()) {
    if ($request->has('brand_id') && $request->brand_id != null) {
        $query = VehicleModel::where("brand_id", $request->brand_id);
    } else {
        $query = VehicleModel::query();
    }

    $vehicle_models = $query->where("name", "like", $request->term . "%")->get()->map(function (VehicleModel $vehicle_model) {
        return ["id" => $vehicle_model->id, "text" => $vehicle_model->name . " - " . $vehicle_model->brand->name];
    });

    return response()->json(["results" => $vehicle_models], 200);
}

if ($request->has("filter_vehicle_model")) {
    $query = VehicleModel::where("name", "like", $request->filter_vehicle_model . "%");
} else {
    $query = VehicleModel::query();
}

if ($request->has("filter_brand")) {
    $query = $query->whereHas("brand", function($q) use ($request){
        $q->where("name", "like", $request->filter_brand . "%");
    });
}

$vehicle_models = $query->paginate(15);

return view("vehicle_models.index")->with(["vehicle_models" => $vehicle_models]);
}

```

Finalmente, se integró el filtro de búsqueda de modelos, distribuyendo los campos de ingreso de datos para hacer las peticiones de filtros. Se presenta como la figura 33.

Figura 33. Código de la estructura del filtro de búsqueda de modelos

```

<form actions="{{ route('vehicle-models.index') }}">
  <div class="card mb-2">
    <div class="card-header bg-primary text-white d-flex justify-content-between align-items-center">
      <span>Filtros de búsqueda</span>
      <button type="button" class="btn btn-sm btn-light" id="toggleFilter">Ocultar Filtros</button>
    </div>
    <div class="card-body" id="filterBody">
      <div class="row">
        <div class="col col-sm-4">
          <div class="form-group">
            <label for="filter_vehicle_model">Modelo de Vehículo</label>
            <input type="text" class="form-control" name="filter_vehicle_model" id="filter_vehicle_model" value="{{ request()->filter_vehicle_model }}">
          </div>
        </div>
        <div class="col col-sm-4">
          <div class="form-group">
            <label for="filter_brand">Marca de Vehículo</label>
            <input type="text" class="form-control" name="filter_brand" id="filter_brand" value="{{ request()->filter_brand }}">
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="row mt-2">
        <div class="col">
          <button type="submit" class="btn btn-primary">Buscar</button>
          <a href="{{ route('vehicle-models.index') }}" class="btn btn-secondary">Mostrar Todo</a>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</form>

```

#### 4.3.4.3.3. Historia de usuario 11: Editar modelos

Con una resolución otorgada a los apartados anteriores, se requirió proporcionar un método para la modificación de los registros en el formulario de modelos, donde aparecen los datos listos para ser modificados, es posible observarlo en la figura 34.

Figura 34. Planteo de esquema para modificación de modelos

En el siguiente apartado, se puede ver la estructura para la modificación de un formulario de modelos, es posible observarlo en la figura 35.

Figura 35. Código del apartado de modificación de modelos

```

@section('content')
  <div class="d-flex justify-content-between mb-3">
    <a class="btn btn-secondary" href="{{ route('vehicle-models.index') }}">Regresar</a>
    <!-- <a class="btn btn-success" href="{{ route('vehicle-models.create') }}">Agregar Nuevos</a> -->
  </div>

  <div class="card">
    <div class="card-header">
      <h1>Editar Modelo</h1>
    </div>
    <div class="card-body">
      <form actions="{{ route('vehicle-models.update', ['vehicle_model' => $vehicle_model]) }}" method="POST">
        @csrf
        @method('PUT')
        <div class="mb-3">
          <label for="brand_id">Marca</label>
          <select name="brand_id" class="form-control" id="brand_id"></select>
        </div>
        <label for="name" class="form-label">Nombre del Modelo de Vehículo</label>
        <input name="name" type="text" class="form-control" id="name" value="{{ $vehicle_model->name }}" required>
      </div>
    </div>
    <div class="card-footer">
      <button class="btn btn-primary" type="submit">Guardar</button>
    </div>
  </div>

```



#### 4.3.4.3.5. Historia de usuario 13: Registro vehículo

En la siguiente historia de usuario, se detalló el proceso a seguir para el formulario de vehículos, donde se comenzó a realizar una relación múltiple, en la cual una marca y modelo son ligadas a un vehículo, y este a su vez a un propietario. Se puede observar en la figura 40 y 41.

Figura 40. Código para el formulario de un nuevo ingreso de un vehículo

```

<div class="card">
  <div class="card-header">
    <h1>Vehículo</h1>
  </div>
  <div class="card-body">
    <h4>Placa</h4>
    <h3>{{ $vehicle->plate }}</h3>

    <h4>Propietario</h4>
    <h3>{{ $vehicle->owner->name }}</h3>

    <h4>Marcas</h4>
    <h3>{{ $vehicle->vehicle_model->brand->name }}</h3>

    <h4>Modelo</h4>
    <h3>{{ $vehicle->vehicle_model->name }}</h3>

    <h4>Serie de Motor</h4>
    <h3>{{ $vehicle->engine_serial }}</h3>

    <h4>Número de Serie</h4>
    <h3>{{ $vehicle->serial_number }}</h3>

    <h4>Color</h4>
    <h3>{{ $vehicle->color }}</h3>

    <h4>Imagen</h4>
    
  </div>
</div>

```

Figura 41. Diseño de la interfaz del formulario de vehículos

Vehículos Registrados								Agregar Nuevo Vehículo
Filtros de búsqueda								Mostrar Filtros
ID	Propietario	Placa	Marcas	Modelo	Color	Número Serie	Número Motor	Acciones
1	leo	optio7346	Chevrolet	Spark Life AC	voluptas	106455279325282	2700369569498978	Editar Eliminar
2	Administrador	porro2009	Chevrolet	Spark GT	itaque	34295889377525	846806602387648866	Editar Eliminar
3	erick	minima9415	Chevrolet	Spark Life AC	architecto	65076331888320	885351629155076861	Editar Eliminar
4	Administrador	consectetur321	Chevrolet	Spark Life AC	et	499524236227967	984627754148266255	Editar Eliminar
5	erick	cumque8294	Chevrolet	D-Max DOHC 2.4L	doloremque	723070788553090	68528293523147869	Editar Eliminar
6	leo	provident3542	Chevrolet	Spark Life	qui	732850558210505	220356636462601951	Editar Eliminar
7	erick	qui770	Toyota	Tacoma	voluptas	235036627983823	229324363442179169	Editar Eliminar
8	Administrador	odit6323	Chevrolet	D-Max DOHC 2.4L	ut	131793396628621	944545282416059197	Editar Eliminar
9	Administrador	aliqua9017	Chevrolet	Spark GT	similique	820053182217096	707437643274253353	Editar Eliminar

#### 4.3.4.3.6. Historia de usuario 14: Búsqueda vehículos

Para tener un formulario de vehículos óptimo, se realizó un filtro de búsqueda con el cual agilizar la localización de registros específicos en el formulario de vehículos, es posible observarlo en la figura 42.

Figura 42. Diseño de filtro de búsqueda de vehículos

También, es importante mencionar que, en el desarrollo del filtro de búsqueda de vehículos, se realizó cambios dentro del controlador de vehículos, para así otorgar peticiones en base a los datos ingresados, como se puede ver en la figura 43.

Figura 43. Código del controlador de vehículos para el filtro de búsqueda

```

if ($request->ajax()) {
    if ($request->has('brand_id') && $request->brand_id != null) {
        $query = VehicleModel::where('brand_id', $request->brand_id);
    } else {
        $query = VehicleModel::query();
    }
    $vehicle_models = $query->where('name', 'like', $request->term . "%")->get()->map(function (VehicleModel $vehicle_model) {
        return ['id' => $vehicle_model->id, 'text' => $vehicle_model->name . " - " . $vehicle_model->brand->name];
    });
    return response()->json(["results" => $vehicle_models], 200);
}

if ($request->has('filter_vehicle_model')) {
    $query = VehicleModel::where("name", "like", $request->filter_vehicle_model . "%");
} else {
    $query = VehicleModel::query();
}

if ($request->has('filter_brand')) {
    $query = $query->whereHas("brand", function($q) use ($request){
        $q->where("name", "like", $request->filter_brand . "%");
    });
}

$vehicle_models = $query->paginate(15);
return view("vehicle_models.index")->with(["vehicle_models" => $vehicle_models]);
}

```

Finalmente, se integró el filtro de búsqueda de vehículos, distribuyendo los campos de ingreso de datos para hacer las peticiones de filtros. Es posible observarlo en la figura 44.

Figura 44. Código de la estructura del filtro de búsqueda de vehículos

```

<form action="{{ route('vehicle-models.index') }}">
    <div class="card mb-2">
        <div class="card-header bg-primary text-white d-flex justify-content-between align-items-center">
            <span>Filtros de búsqueda/</span>
            <button type="button" class="btn btn-sm btn-light" id="toggle-filter">Ocultar Filtros/</button>
        </div>
        <div class="card-body" id="filterBody">
            <div class="row">
                <div class="col-sm-4">
                    <div class="form-group">
                        <label for="filter_vehicle_model">Modelo de Vehículo/</label>
                        <input type="text" class="form-control" name="filter_vehicle_model" id="filter_vehicle_model" value="{{ request()->filter_vehicle_model }}" />
                    </div>
                </div>
                <div class="col-sm-4">
                    <div class="form-group">
                        <label for="filter_brand">Marca de Vehículo/</label>
                        <input type="text" class="form-control" name="filter_brand" id="filter_brand" value="{{ request()->filter_brand }}" />
                    </div>
                </div>
            </div>
            <div class="row mt-2">
                <div class="col">
                    <button type="submit" class="btn btn-primary">Buscar/</button>
                </div>
                <div class="col">
                    <a href="{{ route('vehicle-models.index') }}" class="btn btn-secondary">Mostrar Todo/</a>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</form>

```

#### 4.3.4.3.7. Historia de usuario 15: Editar vehículos

Con una resolución otorgada a los apartados anteriores, se requirió proporcionar un método para la modificación de los registros en el formulario de vehículos, donde aparecen los datos de un vehículo listos para ser modificados, es posible observarlo sobre la figura 45.

Figura 45. Planteo de Diseño de modificación para modificación de vehículos

A continuación, se presenta la estructura del apartado para modificar el formulario de vehículos, como se puede ver en la figura 46.

Figura 46. Código del apartado de modificación de vehículos

```

13 <div class="card-body">
14 <form id="vehiculoForm" action="{{ route('vehicles.update', ['vehicle' => $vehicle]) }}" method="POST" enctype="multipart/form-data">
15 @csrf
16 @method('PUT')
17
18 <div class="row">
19 <div class="col-12 col-md-6">
20 <label for="plate" class="form-label">Placa del Vehículo/</label>
21 <input name="plate" type="text" class="form-control" id="plate" value="{{ $vehicle->plate }}" required>
22 </div>
23 <div class="col-12 col-md-6">
24 <label for="year" class="form-label">Año del Vehículo/</label>
25 <input name="year" type="number" class="form-control" id="year" min="1900" value="{{ $vehicle->year }}" required>
26 </div>
27 </div>
28
29 <div class="row">
30 <div class="col-12 col-md-6">
31 <label for="owner_id" class="form-label">Propietario/</label>
32 <select name="owner_id" class="form-control" id="owner_id" required>
33 <option value="{{ $vehicle->owner->id }}">
34 {{ $vehicle->owner->name }}
35 </option>
36 </select>
37 </div>
38 <div class="col-12 col-md-6">
39 <label for="vehicle_model_id" class="form-label">Modelo y Marca del Vehículo/</label>
40 <select name="vehicle_model_id" class="form-control" id="vehicle_model_id" required>
41 <option value="{{ $vehicle->vehicle_model->id }}">
42 {{ $vehicle->vehicle_model->name }} - {{ $vehicle->vehicle_model->brand->name }}
43 </option>
44 </select>
45 </div>
46 </div>
47
48 <div class="row">
49 <div class="col-12 col-md-6">
50 <label for="engine_serial" class="form-label">Serie del Motor/</label>
51 <input name="engine_serial" type="text" class="form-control" id="engine_serial" value="{{ $vehicle->engine_serial }}" >
52 </div>
53 <div class="col-12 col-md-6">
54 <label for="serial_number" class="form-label">Número de Serie/</label>

```

#### 4.3.4.3.8. Historia de usuario 16: Eliminar vehículos

Para completar el formulario de vehículos, se terminó por agregar una función que permite la eliminación de vehículos del sistema, el cual incluye una pequeña alerta de precaución, y se puede observar en la figura 47, 48, 49, 50.

Figura 47. Acción de eliminación de vehículos

```
    ($vehicle_models as $vehicle_model)
  <td>{{ $vehicle_model->id }}</td>
  <td>{{ $vehicle_model->name }}</td>
  <td>{{ $vehicle_model->brand->name }}</td>
  <td>
    <div class="btn-group" role="group" aria-label="Acciones">
      <a class="btn btn-outline-warning btn-sm" href="{{ route('vehicle-models.edit', ['vehicle_model' => $vehicle_model]) }}">Editar</a>
      <form id="formdel{{ $vehicle_model->id }}" action="{{ route('vehicle-models.destroy', ['vehicle_model' => $vehicle_model]) }}" method="POST">
        @csrf
        @method('DELETE')
        <button class="btn btn-outline-danger btn-sm btndel" type="button" data-id="{{ $vehicle_model->id }}">Eliminar</button>
      </form>
    </div>
  </td>
  >
</tr>
</table>
</div>
</div>
```

Figura 48. Función del controlador vehículos

```
144     public function destroy(Vehicle $vehicle)
145     {
146         $vehicle->delete();
147         return redirect()->route("vehicles.index")->with(["result" => "OK"]);
148     }
```

Figura 49. Código de alerta antes de eliminar un vehículo

```
@push('js')
<script defer>
    window.onload = () => {
        $(' .btndel').click(function() {
            console.log(this)
            const model_id = $(this).data("id")
            Swal.fire({
                title: "Esta seguro de eliminar",
                text: "Esta accion no se puede deshacer",
                icon: "warning",
                showCancelButton: true
            }).then((result)->{
                if(result.value){
                    $('#formdel'+model_id).submit();
                }
            })
        })
    }
</script>
@endpush
```

Figura 50. Alerta de precaución

Vehículos Registrados							Agregar	
ID	Propietario	Placa	Marca	Modelo	Color	Número Serie	Número Motor	Acciones
1	Pablo	qjws9930	Toyota	Produ	Itaque	25402169222994	738794873439025516	Editar
2	Administrador	compon8948	Chevrolet	Chave	o8t	66704053228250	86128385279267840	Editar
3	Pablo	axerxkationm3071	Nissan			32083	370939302794537793	Editar
4	Administrador	exceptur7426	Chevrolet			32406	44864276346423537	Editar
5	Ieo	aliam8700	Kia			8626	197704126872726367	Editar
6	Pablo	o8t779	Toyota			3066	72097277916072926	Editar
7	Pablo	voluptatum6061	Kia			0098	8047943024023688	Editar
8	Administrador	natione528	Chery			81844	67848796386934452	Editar
9	Administrador	qjws3417	Chevrolet	Spark Life	gu	6744525202445	31879538449365638	Editar
10	Pablo	sceleris8388	Maada	CX-5	oatem	25506789986643	75797776808894804	Editar
11	Ieo	amris6597	Volkswagen	Jetta	ot	9804954607705	748004268866447307	Editar
12	Ieo	Itaque994	Chevrolet	Spark Life	vitae	832212839800260	87795795775632086	Editar

#### 4.3.4.3.9. Historia de usuario 17: Registrar antecedentes

Finalmente, con las partes iniciales del registro, se generó un antecedente adecuado al conformar la relación de los anteriores formularios. Por lo tanto, en los antecedentes se presentaron todas las relaciones de un propietario y sus vehículos para generar de forma rápida y sencilla un antecedente, es posible observarlo en la figura 51 y 52.

Figura 51. Código para el registro de un antecedente

```

13 <div class="card-body">
14 <form id="recordForm" action="{{ route('records.store') }}" method="POST" enctype="multipart/form-data">
15 @csrf
16 <div class="row">
17 <div class="col-12 col-md-6">
18 <label for="date_in" class="form-label mt-3">Fecha de Registro</label>
19 <input name="date_in" type="date" class="form-control" id="date_in" required>
20 @error("date_in")
21 <div class="invalid-feedback">{{ $message }}</div>
22 @enderror
23 </div>
24 </div>
25 <div class="row">
26 <div class="col-12 col-md-6">
27 <label for="owner_id" class="form-label mt-3">Propietario</label>
28 <select name="owner_id" class="form-control" id="owner_id" required></select>
29
30 <ul id="owner-details" class="list-group mt-3">
31 <li class="list-group-item"><strong>Nombre:</strong><span id="sp-owner-name"></span></li>
32 <li class="list-group-item"><strong>Teléfono:</strong><span id="sp-owner-phone"></span></li>
33 <li class="list-group-item"><strong>Correo:</strong><span id="sp-owner-email"></span></li>
34 </ul>
35 </div>
36 </div>
37 </div>
38 <div class="col-12 col-md-6">
39 <label for="vehicle_id" class="form-label mt-3">Vehículo</label>
40 <select name="vehicle_id" class="form-control" id="vehicle_id" required></select>
41
42 <ul id="vehicle-details" class="list-group mt-3">
43 <li class="list-group-item"><strong>Marca:</strong><span id="sp-vehicle-brand"></span></li>
44 <li class="list-group-item"><strong>Modelo:</strong><span id="sp-vehicle-model"></span></li>
45 <li class="list-group-item"><strong>Año:</strong><span id="sp-vehicle-year"></span></li>
46 </ul>
47 </div>
48 </div>
49 <div class="row">
50 <div class="col-12 col-md-6">
51 <label for="short_description" class="form-label mt-3">Detalle</label>
52 <input name="short_description" type="text" class="form-control" id="short_description" required>

```

Figura 52. Diseño de la interfaz del formulario de antecedentes

Listado de Antecedentes						Agregar Nuevo Antecedente
Propietario	Vehículo	Marca	Modelo	Descripción Corta	Fecha de Registro	Acciones
Administrador	au5494	Chevrolet	D-Max DOHC 2.4L	recusandae	2024-04-05	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
leo	at8329	Chevrolet	D-max	nobis	1976-11-03	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Administrador	in4379	Chevrolet	Spark GT	odit	1975-07-01	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
leo	as3204	Chevrolet	Spark GT	in	2005-11-10	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
erick	minima5450	Toyota	Tacoma	nam	2018-07-07	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Administrador	minus4692	Chevrolet	Spark Life AC	out	1973-10-17	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
erick	ex3018	Chevrolet	D-max	et	2018-02-03	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Administrador	se4808	Chevrolet	Spark GT	corrupti	1985-12-02	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

#### 4.3.4.3.10. Historia de usuario 18: Búsqueda antecedentes

Para tener un formulario de antecedentes óptimo, se recomendó realizar un filtro de búsqueda con el cual agilizar la localización de registros específicos en el formulario de antecedentes, es posible observarlo en la figura 53.

Figura 53. Diseño de filtro de búsqueda de antecedentes

Para el desarrollo del filtro de búsqueda de antecedentes, se realizó cambios dentro del controlador de antecedentes, realizando así peticiones en base a los datos ingresados, es posible observarlo en la figura 54.

Figura 54. Código del controlador de antecedentes para el filtro de búsqueda

```

17 public function index(Request $request)
18 {
19     if ($request->ajax()) {
20         $records = Record::where("name", "like", $request->term . "%")->get()->map(function (Record $record) {
21             return ["id" => $record->id, "text" => $record->name];
22         });
23         return response()->json(["results" => $records], 200);
24     }
25     $query = Record::query();
26
27     if ($request->has("filter_date")) {
28         $request->filter_date != null
29     } {
30         $query->whereDate("date_in", $request->filter_date);
31     }
32
33     if ($request->has("filter_description")) {
34         $query->where("short_description", "like", $request->filter_description . "%");
35     }
36
37     if ($request->has("filter_owner")) {
38         $query->where("vehicle.owner", function ($q) use ($request) {
39             $q->where("name", "like", "%" . $request->filter_owner . "%");
40         });
41     }
42
43     if ($request->has("filter_vehicle")) {
44         $query->where("vehicle", function ($q) use ($request) {
45             $q->where("plate", "like", "%" . $request->filter_vehicle . "%");
46         });
47     }
48
49     $records = $query->paginate(15);
50     // view($request->filter_vehicle);
51 }

```

Finalmente, se integra el filtro de búsqueda de antecedentes, distribuyendo los campos de ingreso de datos para hacer las peticiones de filtros, y es posible observarlo en la figura 55.

Figura 55. Código para la estructura del filtro en la búsqueda de antecedentes

```

1 <form action="{{ route('records.index') }}"
2 <div class="card mb-2"
3 <div class="card-header bg-primary text-white d-flex justify-content-between align-items-center"
4 <span>Filtros de búsqueda de antecedentes
5 <button type="button" class="btn btn-sm btn-light" id="toggleFilter" data-toggle="button"
6 </div>
7 <div class="card-body" id="filterBody"
8 <div class="row"
9 <div class="col col-sm-4"
10 <div class="form-group"
11 <label for="filter_owner">Propietario</label>
12 <input type="text" class="form-control" name="filter_owner" id="filter_owner" value="{{ request()->filter_owner }}">
13 </div>
14 </div>
15 <div class="col col-sm-4"
16 <div class="form-group"
17 <label for="filter_vehicle">Vehículo</label>
18 <input type="text" class="form-control" name="filter_vehicle" id="filter_vehicle" value="{{ request()->filter_vehicle }}">
19 </div>
20 </div>
21 <div class="col col-sm-4"
22 <div class="form-group"
23 <label for="filter_description">Descripción</label>
24 <input type="text" class="form-control" name="filter_description" id="filter_description" value="{{ request()->filter_description }}">
25 </div>
26 </div>
27 <div class="col col-sm-4"
28 <div class="form-group"
29 <label for="filter_date">Fecha de Registro</label>
30 <input type="date" class="form-control" name="filter_date" id="filter_date" value="{{ request()->filter_date }}">
31 </div>
32 </div>
33 <div class="row mt-2"
34 <div class="col"
35 <button type="submit" class="btn btn-primary" data-toggle="button" id="toggleFilter" data-toggle="button"
36 <span href="{{ route('records.index') }}">Mostrar Todo</span>
37 </div>
38 </div>
39 </div>
40 </form>

```

#### 4.3.4.3.11. Historia de usuario 19: Editar antecedentes

Con una resolución otorgada a los apartados anteriores, se requirió proporcionar un método para la modificación de los registros en el formulario de antecedentes, donde aparecen los datos de un antecedente listos para ser modificados, es posible observarlo en la figura 56.

Figura 56. Diseño para el apartado de modificación de antecedentes

En la siguiente sección, se puede observar el apartado de la estructura utilizada para modificar o editar el formulario sobre antecedentes, es posible observar esa funcionalidad en la figura 57.

Figura 57. Código del apartado para modificar o editar de antecedentes

```

13 <div class="card-body">
14 <form id="recordUpdateForm" action="{ route('records.update', [record => $record]) }" method="POST" enctype="multipart/form-data">
15 @csrf
16 @method('PUT')
17 <div class="row">
18 <div class="col-12 col-md-6">
19 <label for="date_in" class="form-label mt-3">Fecha de Registro</label>
20 <input name="date_in" type="date" class="form-control" id="date_in" value="{ $record->date_in }" required>
21 </div>
22 </div>
23 <div class="row">
24 <div class="col-12 col-md-6">
25 <label for="owner_id" class="form-label mt-3">Propietario</label>
26 <select name="owner_id" class="form-control" id="owner_id" data-selected-owner="{ $record->owner_id }"></select>
27 </div>
28 <div id="owner-details" class="list-group mt-3">
29 <li class="list-group-item"><strong>Nombre:</strong> <span id="sp-owner-name"="{ $record->vehicle->owner->name ?? '' }"></span></li>
30 <li class="list-group-item"><strong>Teléfono:</strong> <span id="sp-owner-phone"="{ $record->vehicle->owner->phone ?? '' }"></span></li>
31 <li class="list-group-item"><strong>Correo:</strong> <span id="sp-owner-email"="{ $record->vehicle->owner->email ?? '' }"></span></li>
32 </div>
33 </div>
34 <div class="col-12 col-md-6">
35 <label for="vehicle_id" class="form-label mt-3">Vehículo</label>
36 <select name="vehicle_id" class="form-control" id="vehicle_id" data-selected-vehicle="{ $record->vehicle_id }"></select>
37 </div>
38 <div id="vehicle-details" class="list-group mt-3">
39 <li class="list-group-item"><strong>Marca:</strong> <span id="sp-vehicle-brand"="{ $record->vehicle->brand->name ?? '' }"></span></li>
40 <li class="list-group-item"><strong>Modelo:</strong> <span id="sp-vehicle-model"="{ $record->vehicle->model->name ?? '' }"></span></li>
41 <li class="list-group-item"><strong>Año:</strong> <span id="sp-vehicle-year"="{ $record->vehicle->year ?? '' }"></span></li>
42 </div>
43 </div>
44 <div class="row">
45 <div class="col-12 col-md-6">
46 <label for="short_description" class="form-label mt-3">Detalle</label>
47 <input name="short_description" type="text" class="form-control" id="short_description" value="{ $record->short_description }" required>
48 </div>
49 <div class="col-12 col-md-6">
50 <label for="images" class="form-label mt-3">Imágenes de Proceso</label>
51 <input name="images[]" type="file" class="form-control" id="images" accept="image/*" multiple>
52 </div>

```

#### 4.3.4.3.12. Historia de usuario 20: Eliminar antecedentes

Para completar el formulario de antecedentes, se terminó por agregar una función que permite la eliminación de antecedentes del sistema, el cual incluye una pequeña alerta de precaución, puede observarse en la figura 58, 59, 60, 61.

Figura 58. Acción de eliminación de antecedentes

```

27
28 <tbody>
29   <tr>
30     <td>{{ $record->id }}</td>
31     <td>{{ $record->vehicle->source->name }}</td>
32     <td>{{ $record->vehicle->plate }}</td>
33     <td>{{ $record->vehicle->vehicle->model->brand->name }}</td>
34     <td>{{ $record->vehicle->vehicle->model->name }}</td>
35     <td>{{ $record->short_description }}</td>
36     <td>{{ $record->date_in }}</td>
37
38     <div class="btn-group" role="group" aria-label="Acciones">
39       <a class="btn btn-outline-warning btn-sm" href="{{ route('records.edit', ['record' => $record]) }}">Editar</a>
40       <form id="formdel{{ $record->id }}" action="{{ route('records.destroy', ['record' => $record]) }}" method="POST" class="d-inline-block">
41         <input type="hidden" value="{{ $record->id }}" name="_method" value="DELETE"/>
42         <input type="submit" value="Eliminar" class="btn btn-outline-danger btn-sm"/>
43       </form>
44     </td>
45   </tr>
46 </tbody>
47 </table>
48 </div>
49 </div>
50 </div>
51 </div>
52 </div>
53 </div>
54 </div>
55 </div>
56 </div>
57 </div>
58 </div>
59 </div>
60 </div>
61 </div>
62 </div>
63 </div>
64 </div>
65 </div>
66 </div>
67 </div>
68 </div>
69 </div>
70 </div>
71 </div>
72 </div>
73 </div>
74 </div>
75 </div>
76 </div>
77 </div>
78 </div>
79 </div>
80 </div>
81 </div>
82 </div>
83 </div>
84 </div>
85 </div>
86 </div>
87 </div>
88 </div>
89 </div>
90 </div>
91 </div>
92 </div>
93 </div>
94 </div>
95 </div>
96 </div>
97 </div>
98 </div>
99 </div>
100 </div>

```

Figura 59. Función del controlador antecedentes

```

172 public function destroy(Record $record)
173 {
174     $record->delete();
175     return redirect()->route("records.index")->with(["result" => "OK"]);
176 }
177
178
179

```

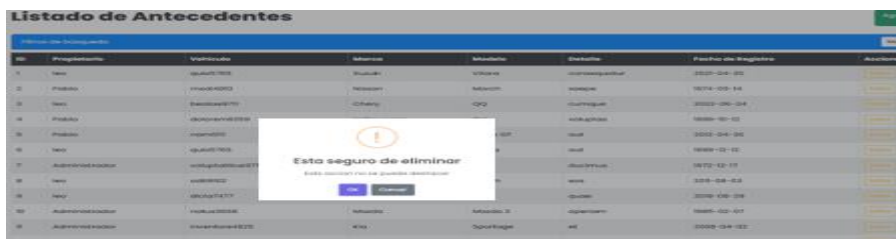
Figura 60. Código de alerta antes de eliminar un antecedente

```

@push('js')
<script defer>
  window.onload = () => {
    $('body').on('click', '.btndel', function() {
      console.log(this);
      const model_id = $(this).data("id")
      Swal.fire({
        title: "Esta seguro de eliminar",
        text: "Esta accion no se puede deshacer",
        icon: "warning",
        showCancelButton: true
      }).then((result)=>{
        if(result.value){
          $('#formdel'+model_id).submit();
        }
      })
    })
  }
</script>
@endpush

```

Figura 61. Alerta de precaución



#### 4.3.4.4. Revisión del Sprint 2

Finalizando el segundo *sprint*, se realizó una reunión donde fueron registrados los resultados de los avances obtenidos en el desarrollo del gestor de antecedentes mecánico *RAMECHANIC* (anexo VI, pruebas de aceptación).

#### 4.3.4.5. Retrospectiva del Sprint 2

Finalmente, con el segundo desarrollo, se presentaron retroalimentaciones y valoraciones al presentar los resultados para posibles mejoras y optimizaciones, a los cuales fueron expuestos los formularios, teniendo así, una reflexión para futuros cambios en lo posible.

### 4.3.5. Sprint III

#### 4.3.5.1. Sprint III – Planificación

Tabla 15. Backlog de Sprint II

Sprint	Historia	Est	Categoría	Tarea	Est	Responsable	Estado
			Desarrollo	Diseño del archivo <i>login.blade</i> para la interfaz de <i>login</i>	0.5	Anderson Endara	F
	HU21 – Login	3	Desarrollo	Gestión del kit de controladores de <i>laravel</i> para la autenticación de acuerdo con los usuarios	2	Leen Masias	F
			Prueba	Prueba del archivo <i>login.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
			Diseño	Diseño del archivo <i>home.blade</i> para la interfaz del <i>dashboard</i> de administración	1	Anderson Endara	F
	HU22 – <i>Dashboard</i> Administrador	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>index</i> por medio del controlador <i>HomeController</i> para poder gestionar estadísticas del sistema	2	Leen Masias	F

		Prueba	Prueba del archivo <i>home.blade</i> junto a sus validaciones	1	Anderson Endara	F
		Diseño	Diseño del archivo <i>landing_page.blade</i> para la interfaz de la página principal	0.5	Anderson Endara	F
HU23 – Landing Page	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>landing</i> por medio del controlador <i>HomeController</i> para presentar información de antecedentes	2	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>landing_page.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
		Diseño	Diseño del archivo <i>instructions.blade</i> para la interfaz del <i>dashboard</i> de cliente	0.5	Anderson Endara	F
HU24 – Dashboard Cliente	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>show_instructions</i> por medio del controlador <i>HomeController</i> para poder presentar datos del cliente	2	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>instructions.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
		Diseño	Diseño del archivo <i>user_records.blade</i> para la interfaz de creación de los antecedentes del cliente	0.5	Anderson Endara	F
HU25 – Antecedentes Cliente	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>show_user_records</i> por medio del controlador <i>RecordController</i>	2	Leen Masias	F

			para poder mostrar los antecedentes respectivos de los clientes			
		Prueba	Prueba del archivo <i>user_records.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
		Diseño	Diseño del archivo <i>profile.blade</i> para la interfaz de perfil de usuario	0.5	Anderson Endara	F
HU26 – Perfil	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>handle</i> por medio del controlador <i>ShowOwnProfile</i> para redirigir cada usuario a su perfil	2	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>profile.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F
		Diseño	Diseño del archivo <i>edit_profile.blade</i> para la interfaz de modificación de perfil	0.5	Anderson Endara	F
HU27 – Editar Perfil	3	Desarrollo	Elaboración de una función <i>edit</i> por medio del controlador <i>UserController</i> para modificar el perfil	2	Leen Masias	F
		Prueba	Prueba del archivo <i>edit_profile.blade</i> junto a sus validaciones	0.5	Anderson Endara	F

#### 4.3.5.2. Sprint III - Desarrollo

##### 4.3.5.2.1. Historia de usuario 21: Login

En la siguiente historia de usuario, se detalló el proceso a seguir para el desarrollo del *login* de usuario, donde por medio del uso del *kit* de controladores para autenticación que provee *Laravel*, los datos ingresados en el formulario de usuario funcionan para que los clientes

puedan acceder a la plataforma sin inconvenientes, y es posible observarlo en la figura 62, 63, 64.

Figura 62. Código utilizado para el inicio de sesión

```

<div class="col-md-7 col-lg-5">
  <div class="card shadow-lg border-0">
    <div class="card-header bg-primary text-white text-center py-4">
      <!-- img src="{ asset('assets/caler.jpg')}" alt="logo" class="img-fluid mb-3" style="max-height: 100px;" -->
      <div class="mb-0">Romechanic/</div>
    </div>
    <div class="card-body px-4 py-5">
      <form action="{ route('login')}" method="POST" class="animate__animated animate__fadeIn">
        <csrf
          <div class="form-group mb-4">
            <label for="email" class="form-label">Correo electrónico/</label>
            <input type="email" name="email" id="email"
              class="form-control @error('email') is-invalid @enderror" value="{ old('email')}"
              required autofocus placeholder="Ingresa tu correo">
            @error('email')
            <div class="invalid-feedback">
              {{ $message }}
            </div>
            @enderror
          </div>
          <div class="form-group mb-4">
            <label for="password" class="form-label">Contraseña/</label>
            <input type="password" name="password" id="password"
              class="form-control @error('password') is-invalid @enderror" required
              placeholder="Ingresa tu contraseña">
            @error('password')
            <div class="invalid-feedback">
              {{ $message }}
            </div>
            @enderror
          </div>
          <div class="d-grid mb-4">
            <button class="btn btn-primary btn-block btn-lg shadow" type="submit">Iniciar Sesión/</button>
          </div>
        </form>
      </div>
    </div>
  </div>

```

Figura 63. Diseño del inicio de sesión

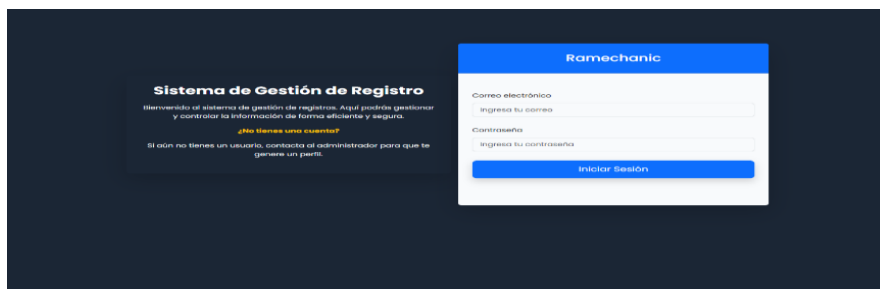


Figura 64. Funciones controlador de autenticación

```

49 protected function validator(array $data)
50 {
51     return Validator::make($data, [
52         'name' => ['required', 'string', 'max:255'],
53         'email' => ['required', 'string', 'email', 'max:255', 'unique:users'],
54         'password' => ['required', 'string', 'min:8', 'confirmed'],
55     ]);
56 }
57
58 /**
59  * Create a new user instance after a valid registration.
60  *
61  * @param array $data
62  * @return \App\Models\User
63  */
64 protected function create(array $data)
65 {
66     return User::create([
67         'name' => $data['name'],
68         'email' => $data['email'],
69         'password' => Hash::make($data['password']),
70     ]);
71 }
72
73

```

#### 4.3.5.2.2. Historia de usuario 22: Dashboard administrador

Para tener una plataforma de gestión de antecedentes óptimo, se decidió por mostrar una serie de estadísticas, donde se mostraron los registros que se encontraban dentro del sistema con lo cual tener una mejor gestión, es posible observarlo en la figura 65, 66, 67.

Figura 65. Código utilizado para el dashboard de administrador

```

7 @section('content')
8 <div class="container">
9 <div class="row justify-content-center">
10 <div class="col-md-12 mb-4">
11 <div class="card shadow-sm border-0">
12 <div class="card-body bg-primary text-white">
13 <h2 class="text-center mb-0">Dashboard de Administración</h2>
14 <p class="text-center mb-0">Visualiza y gestiona las estadísticas del sistema de forma centralizada.</p>
15 </div>
16 </div>
17 </div>
18 <div class="row">
19 <div class="col-md-3 mb-4">
20 <div class="card shadow-sm border-0">
21 <div class="card-body text-center">
22 <h3 class="text-secondary">Total Vehículos</h3>
23 <h2 class="text-dark font-weight-bold">{{ $totalVehicles }}</h2>
24 </div>
25 </div>
26 </div>
27 <div class="col-md-3 mb-4">
28 <div class="card shadow-sm border-0">
29 <div class="card-body text-center">
30 <h3 class="text-secondary">Total Modelos</h3>
31 <h2 class="text-dark font-weight-bold">{{ $totalModels }}</h2>
32 </div>
33 </div>
34 </div>
35 <div class="col-md-3 mb-4">
36 <div class="card shadow-sm border-0">
37 <div class="card-body text-center">
38 <h3 class="text-secondary">Total Marcas</h3>
39 <h2 class="text-dark font-weight-bold">{{ $totalBrands }}</h2>
40 </div>
41 </div>
42 </div>

```

Figura 66. Diseño dashboard de administrador

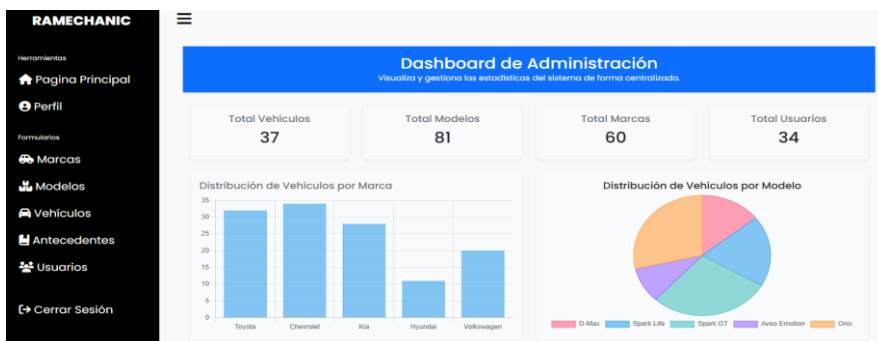


Figura 67. Función del controlador para visualizar estadísticas

```

27 public function index()
28 {
29     $totalVehicles = Vehicle::count();
30     $totalModels = VehicleModel::count();
31     $totalBrands = Brand::count();
32     $totalUsers = User::count();
33
34     $brandNames = Brand::pluck('name');
35     $vehiclesPerBrand = Brand::withCount(['vehicles'])->pluck('vehicles_count');
36     $b = Brand::withCount(['vehicles'])->orderBy('vehicles_count', 'desc')->get();
37     $modelNames = VehicleModel::pluck('name');
38     $vehiclesPerModel = Vehicle::selectRaw('vehicle_model_id, count(*) as total')->groupBy('vehicle_model_id')->pluck('total');
39
40     return view('home', compact('bb', 'totalVehicles', 'totalModels', 'totalBrands', 'totalUsers', 'brandNames', 'vehiclesPerBrand', 'modelNames', 'vehiclesPerModel'));
41 }
42

```

### 4.3.5.2.3. Historia de usuario 23: Landing page

Para el desarrollo de la página principal del sistema web, se planteó que los antecedentes registrados fueran visibles, de forma que no se comprometa la información sensible de los usuarios, y se ve en la figura 68, 69, 70.

Figura 68. Código utilizado para la página principal

```

120 @if($records->isEmpty())
121     <div class="row row-cols-1 row-cols-md-2 row-cols-lg-3 g-4">
122     @foreach ($records as $record)
123     <div class="col">
124         <div class="card h-100 bg-dark text-white shadow-sm">
125             <div class="card-body">
126                 <div class="card-title text-center mb-3">
127                     {{ $record->vehicle->brand->name }} - {{ $record->vehicle->vehicle_model->name }}
128                 </div>
129                 <div class="text-center mb-3">
130                     
133                 </div>
134                 <p class="card-text"><strong>Detalle:</strong> {{ $record->short_description }}</p>
135                 <p class="card-text"><strong>Fecha Ingreso:</strong> {{ $record->date_in }}</p>
136                 <button type="button" class="btn btn-outline-light w-100 mt-2" data-bs-toggle="modal"
137                     data-bs-target="#recordModal{{ $record->id }}">
138                     Ver más
139                 </button>
140             </div>
141         </div>
142     </div>
143     <div class="modal fade" id="recordModal{{ $record->id }}" tabindex="-1">
144         <div class="modal-body">
145             <div class="modal-body">
146                 <div class="modal-body">
147                     <div class="modal-body">
148                         <div class="modal-body">
149                             <div class="modal-body">
150                                 <div class="modal-body">
151                                     <div class="modal-body">
152                                         <div class="modal-body">
153                                             <div class="modal-body">
154                                                 <div class="modal-body">
155                                                     <div class="modal-body">
156                                                         <div class="modal-body">
157                                                             <div class="modal-body">
158                                                                 <div class="modal-body">
159                                                                     <div class="modal-body">
160                                                                         <div class="modal-body">
161                                                                             <div class="modal-body">
162

```

Figura 69. Diseño de la página principal

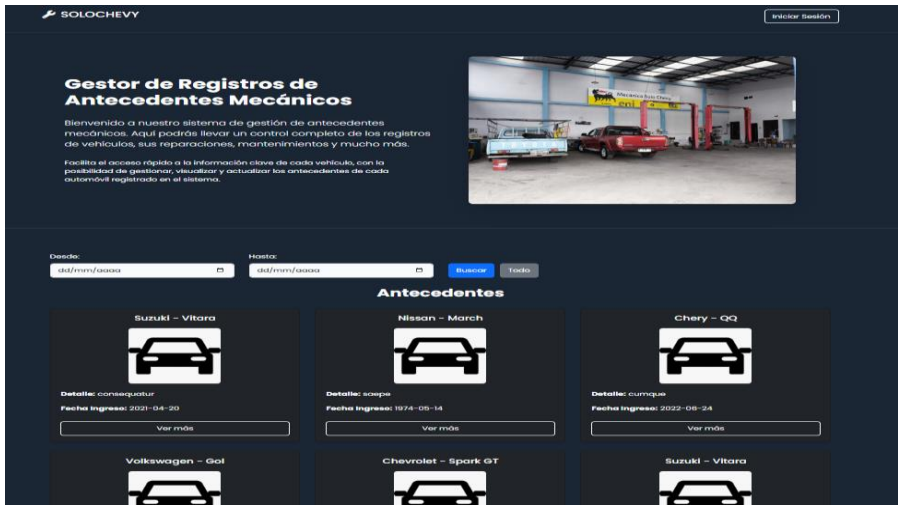


Figura 70. Función del controlador para visualizar antecedentes

```

66 public function landing_page(Request $request)
67 {
68     $records = Record::query();
69
70     if ($request->has("reset")) {
71         $records = $records->paginate(15);
72         return redirect()->route("landing_page");
73     }
74
75     if ($request->has("start_date") && $request->start_date != "" && $request->has("end_date") && $request->end_date != "") {
76         $records->whereBetween("date_in", [$request->start_date, $request->end_date]);
77     }
78
79     $records = $records->paginate(15)->appends($request->query());
80
81     return view("landing_page")->with(["records" => $records]);
82 }

```

#### 4.3.5.2.4. Historia de usuario 24: Dashboard cliente

De igual forma como el *dashboard* de administrador, se decidió por hacer un *dashboard* de cliente, donde también presenta una serie de estadísticas, de acuerdo con sus vehículos y antecedentes registrados dentro del sistema, es posible observarlo en la figura 71, 72, 73.

Figura 71. Código utilizado para el dashboard de cliente

```

13 |
14 |
15 |
16 |
17 |
18 |
19 |
20 |
21 |
22 |
23 |
24 |
25 |
26 |
27 |
28 |
29 |
30 |
31 |
32 |
33 |
34 |
35 |
36 |
37 |
38 |
39 |
40 |
41 |
42 |
43 |
44 |
45 |
46 |
47 |
48 |
49 |
50 |
51 |
52 |
53 |
54 |
55 |
56 |
57 |
58 |
59 |
60 |
61 |
62 |
63 |
64 |
65 |

```

Figura 72. Diseño dashboard de cliente



Figura 73. Función del controlador para visualizar antecedentes

```

43 |
44 |
45 |
46 |
47 |
48 |
49 |
50 |
51 |
52 |
53 |
54 |
55 |
56 |
57 |
58 |
59 |
60 |
61 |
62 |
63 |
64 |
65 |

```

#### 4.3.5.2.5. Historia de usuario 25: Antecedentes Cliente

Para completar el apartado de clientes, se terminó por agregar una vista que permitió la visualización de los antecedentes del usuario, el cual incluye la posibilidad de filtrar y mostrar los antecedentes de forma completa, puede observarse en la figura 74, 75, 76.

Figura 74. Código utilizado para presentar los antecedentes del cliente

```

36 <div class="row">
37   @foreach ($records as $record)
38     <div class="col-md-4">
39       <div class="card mb-3 shadow-sm">
40         <div class="card-header bg-dark text-white">
41           <h5 class="card-title mb-0">Vehículo: {{ $record->vehicle->plate }}</h5>
42         </div>
43         <div class="card-body">
44           <h5 class="card-subtitle mb-2 text-muted">Propietario: {{ $record->vehicle->owner->name }}</h5>
45           <p class="card-text">
46             <strong>Marca:</strong> {{ $record->vehicle->vehicle_model->brand->name }}<br>
47             <strong>Modelo:</strong> {{ $record->vehicle->vehicle_model->name }}<br>
48             <strong>Descripción Corta:</strong> {{ $record->short_description }}<br>
49             <strong>Fecha de registro:</strong> {{ $record->date_in }}
50           </p>
51           <button class="btn btn-primary" data-bs-toggle="modal" data-bs-target="#recordModal{{ $record->id }}">
52             Ver Detalles
53           </button>
54         </div>
55       </div>
56     </div>
57   </div>
58   <div class="modal fade" id="recordModal{{ $record->id }}" tabindex="-1"
59     aria-labelledby="recordModalLabel{{ $record->id }}" aria-hidden="true">
60     <div class="modal-dialog modal-dialog-centered">
61       <div class="modal-content bg-dark text-white">
62         <div class="modal-header">
63           <h5 class="modal-title" id="recordModalLabel{{ $record->id }}">Detalles del Antecedente</h5>
64           <button type="button" class="btn-close btn-close-white" data-bs-dismiss="modal" aria-label="Close"></button>
65         </div>
66         <div class="modal-body">
67           <p><strong>Vehículo:</strong> {{ $record->vehicle->vehicle_model->brand->name }} - {{ $record->vehicle->vehicle_model->name }}</p>
68           <p><strong>Fecha de Registro:</strong> {{ $record->date_in }}</p>
69           <p><strong>Descripción:</strong> {{ $record->long_description }}</p>
70           <p><strong>Descripción Corta:</strong> {{ $record->short_description }}</p>
71           <p><strong>Fecha de registro:</strong> {{ $record->date_in }}</p>
72           <div class="carousel">
73             <div id="carousel{{ $record->id }}" class="carousel slide" data-bs-ride="carousel">
74               <div class="carousel-inner">
75                 @foreach (json_decode($record->images) as $index => $image)
76                   <div class="carousel-item {{ $index == 0 ? 'active' : '' }}">
77                     
79                   </div>
80                 </div>
81             </div>
82           </div>
83         </div>
84       </div>
85     </div>
86   </div>

```

Figura 75. Diseño de antecedentes de cliente

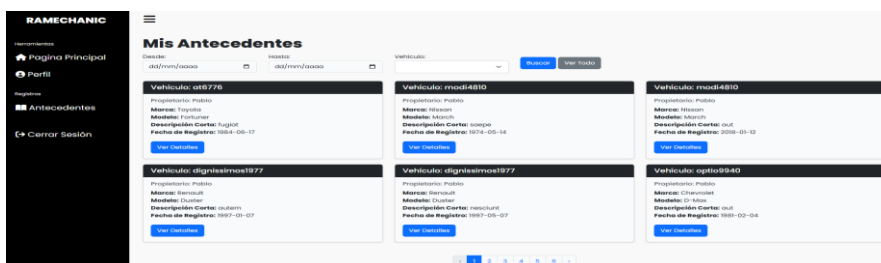


Figura 76. Función del controlador para filtrar antecedentes

```

106 public function show_user_record(Request $request)
107 {
108     $query = Record::query();
109     $query = $query->where('vehicle_id', '=', $request->vehicle_id);
110     if ($request->has('desde') && $request->desde != '') {
111         $query = $query->where('date_in', '>', $request->desde);
112     }
113     if ($request->has('hasta') && $request->hasta != '') {
114         $query = $query->where('date_in', '<=', $request->hasta);
115     }
116     $record = $query->whereHas(
117         'vehicle_owner',
118         function ($query) {
119             $query->where('id', Auth::id());
120         }
121     )->paginate(6);
122     return view("records.user_records")->with(["records" => $record]);
123 }

```

#### 4.3.5.2.6. Historia de usuario 26: Perfil

Con una resolución otorgada a los apartados anteriores, se requirió proporcionar un método para la modificación de los perfiles en ambos paneles tanto de administrador como de clientes, y asegurarse que la información ingresada sea correcta, es posible observarlo en la figura 77, 78, 79.

Figura 77. Código utilizado para los perfiles de usuarios

```

1  @extends('layouts.app')
2
3  @section('content')
4  <div class="container py-5">
5    <div class="row justify-content-center">
6      <div class="col-md-10">
7        <div class="card shadow-lg">
8          <div class="card-header bg-primary text-white text-center py-4">
9            <h2 class="m-0">Perfil de Usuario</h2>
10         </div>
11         <div class="card-body">
12           <div class="row align-items-center">
13             <div class="col-md-4 text-center mb-4 mb-md-0">
14               <div class="position-relative">
15                 
20             </div>
21             <div class="col-md-8">
22               <h3 class="font-weight-normal">{{ $user->name }}</h3>
23               <p class="text-muted mb-2"><i class="fa fa-envelope"></i> {{ $user->email }}</p>
24               <p class="text-muted mb-2"><i class="fa fa-phone"></i> {{ $user->phone ?? "No registrado" }}</p>
25               <p class="text-muted mb-2"><i class="fa fa-map-marker"></i> {{ $user->address ?? "No registrada" }}</p>
26               <p class="text-muted mb-0"><i class="fa fa-calendar"></i> Miembro desde: {{ $user->created_at->format('d-m-Y') }}</p>
27             </div>
28           </div>
29           <div class="text-center">
30             <a href="{{ route('users.edit_profile', ['user' => $user]) }}" class="btn btn-warning me-2">
31               <i class="fa fa-pencil-square"></i> Editar Perfil
32             </a>
33             <a href="{{ route('home') }}" class="btn btn-secondary">
34               <i class="fa fa-arrow-left"></i> Regresar al Dashboard
35             </a>
36           </div>
37         </div>
38       </div>
39     </div>
40   </div>
41 </section>
42 </div>
43 </div>
44 </div>

```

Figura 78. Diseño de perfiles de usuarios



Figura 79. Función de redirección de perfiles

```

18  public function handle(Request $request, Closure $next): Response
19  {
20    if (Auth::id() == $request->route("user")->id) {
21      return $next($request);
22    }
23
24    return redirect()->route("users.profile", ["user" => Auth::id()]);
25  }
26
27

```

### 4.3.5.2.7. Historia de usuario 27: Editar Perfil

Para completar el desarrollo acerca de los perfiles, se terminó por agregar una opción que permitió a los usuarios modificar su información, debido a que en algún punto se tiene la necesidad de actualizar o corregir su información, y se puede observar en la figura 80, 81, 82.

Figura 80. Código utilizado para la modificación de perfiles de usuarios

```

 5 <div class="container py-5">
 6   <div class="row justify-content-center">
 7     <div class="col-12">
 8       <div class="card shadow-lg">
 9         <div class="card-body">
10           <div class="text-center">
11             <h3>Información del usuario</h3>
12           </div>
13           <div class="row">
14             <div class="col-12 mb-3">
15               <label for="name" class="form-label fw-bold">Nombre</label>
16               <input type="text" name="name" class="form-control" value="{{ old('name'), $user->name }}" required>
17             </div>
18             <div class="col-12 mb-3">
19               <label for="email" class="form-label fw-bold">Email</label>
20               <input type="email" name="email" class="form-control" value="{{ old('email'), $user->email }}" required>
21             </div>
22             <div class="col-6 mb-3">
23               <label for="phone" class="form-label fw-bold">Teléfono</label>
24               <input type="text" name="phone" class="form-control" value="{{ old('phone'), $user->phone }}" required>
25             </div>
26             <div class="col-6 mb-3">
27               <label for="address" class="form-label fw-bold">Dirección</label>
28               <input type="text" name="address" class="form-control" value="{{ old('address'), $user->address }}">
29             </div>
30             <div class="col-6 mb-3">
31               <label for="password" class="form-label fw-bold">Nueva Contraseña</label>
32               <input type="password" name="password" class="form-control" placeholder="Ingresa tu nueva contraseña">
33             </div>
34             <div class="col-6 mb-3">
35               <input type="hidden" name="profile_page">
36             </div>
37             <div class="col-6 mb-3">
38               <label for="password_confirmation" class="form-label fw-bold">Confirmar Contraseña</label>
39               <input type="password" name="password_confirmation" class="form-control" placeholder="Confirma tu nueva contraseña">
40             </div>
41           </div>
42           <div class="text-center">
43             <button type="button" class="btn btn-primary">Actualizar Perfil</button>
44           </div>
45         </div>
46       </div>
47     </div>
48   </div>
49 </div>

```

Figura 81. Diseño de perfiles de usuarios



Figura 82. Función de redirección de perfiles

```

public function edit_profile(User $user)
{
    $request->validate([
        'identification' => [
            'required',
            'numeric',
            function ($attribute, $value, $fail) {
                if (! $this->validarCedulaRuc($value)) {
                    $fail('La identificación proporcionada no es válida (cédula o RUC de Ecuador).');
                }
            },
            'unique:users,identification',
        ],
        'name' => 'required|string|regex:/^[a-zA-Z\s]+$/|max:50',
        'email' => 'required|email|max:255|unique:users,email',
        'phone' => 'nullable|numeric|digits_between:7,15',
        'address' => 'nullable|string|max:255',
        'password' => 'nullable|string|min:8',
    ]);

    'identification.required' => 'La identificación es obligatoria.',
    'identification.numeric' => 'La identificación debe ser un número.',
    'identification.unique' => 'El identificador ya existe.',
    'name.required' => 'El nombre es obligatorio.',
    'name.regex' => 'El nombre solo debe contener letras y espacios.',
    'name.max' => 'El nombre no debe exceder los 50 caracteres.',
    'email.required' => 'El correo electrónico es obligatorio.',
    'email.email' => 'El correo debe ser un formato válido.',
    'email.unique' => 'El correo electrónico ya está registrado.',
    'phone.numeric' => 'El teléfono debe ser un número.',
    'phone.digits_between' => 'El teléfono debe tener entre 7 y 15 dígitos.',
    'address.max' => 'La dirección no debe exceder los 255 caracteres.',
    'password.min' => 'La contraseña debe tener al menos 8 caracteres.',
    ];
}

```

#### 4.3.5.3. Revisión del Sprint 3

Finalizando el tercer y último *sprint*, se realizó una reunión donde fueron registrados los resultados de los avances obtenidos en el gestor de antecedente mecánico *RAMECHANIC* (anexo VI, pruebas de aceptación).

#### 4.3.5.4. Retrospectiva del Sprint 3

Finalmente, con la conclusión del tercer y último *sprint*, se dio por finalizado el proyecto del desarrollo de la aplicación de gestión de antecedentes *Ramechanic*, de igual forma que anteriores *sprint*, fueron presentados los resultados y valoraciones sobre la finalización del producto, donde se acordó que de ser necesario se realizan ciertas optimizaciones para mejoras del sistema.

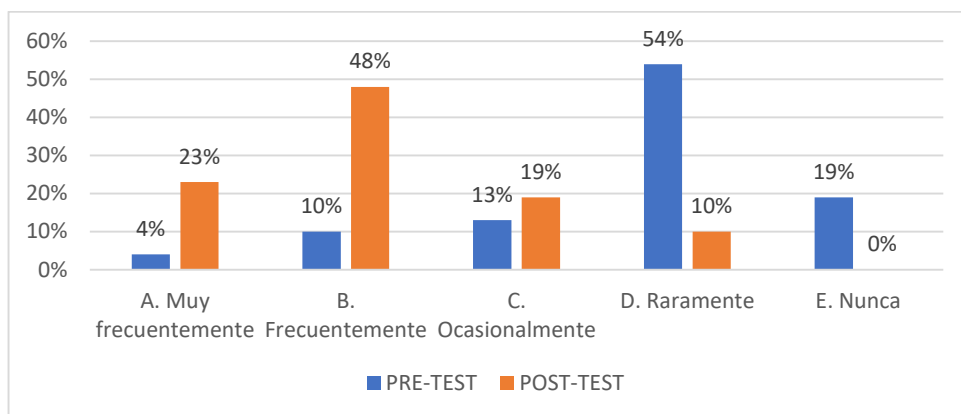
#### 4.4. Validación de la propuesta

Por medio de la confección de las encuestas realizadas a los clientes del Taller Automotriz Solo Chevy del cantón Santo Domingo de los Tsáchilas, se conoció el nivel de satisfacción que obtuvieron los clientes, sobre la gestión de antecedentes de mantenimiento vehicular, con base a las respuestas de las preguntas propuestas del instrumento que se utilizó para la recolección de información presente en el Anexo III.

Dentro de la recaudación de información, se logró llevar a cabo un *pre test* y un *post test*, con la implementación de la propuesta de intervención en 48 clientes, quienes están de acuerdo en poder visualizar los antecedentes de mantenimiento vehicular realizados en sus vehículos, se pudo demostrar el cambio significativo con de las respuestas de los clientes correspondiendo a la gestión de antecedentes de mantenimiento vehicular. Como evidencia de la comparación de resultados, se observan las 3 de un total de 12 preguntas de la encuesta.

**Pregunta 1:** ¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre los repuestos que son reemplazados en su vehículo durante la reparación?

Figura 83. Acceso a información sobre los repuestos vehiculares

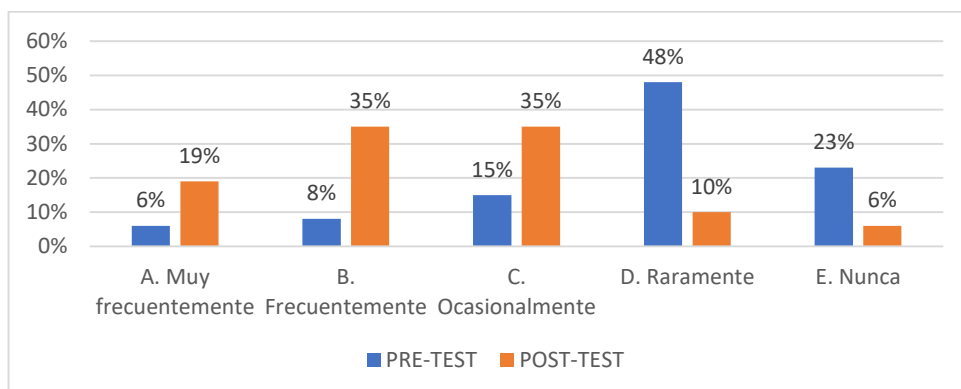


**Análisis e interpretación:** Dentro de la figura 83, se pudo constatar que, un 54% de los encuestados, raramente obtienen la información necesaria sobre los repuestos que fueron cambiados en sus vehículos, mientras el 19% nunca, además, un 13% ocasionalmente, un 10% frecuentemente, y por último un 4% han sido informados sobre las reparaciones que fueron dadas en sus vehículos. Demostrando un gran problema a resolver, y elevando el interés en los clientes por obtener información sobre las reparaciones realizadas en sus vehículos.

Luego, en el *pos test*, habiendo sido utilizado el sistema *web*, se pudo encontrar que el 48% de los clientes estuvieron enterados sobre la información de los repuestos reemplazados en sus vehículos, además que las cifras de las respuestas negativas en la encuesta como la opción “Nunca”, disminuye a 0%, y “Muy frecuente” aumenta al 23%. Por lo consecuencia, se puede demostrar que, los clientes están satisfechos de poder visualizar la información de los repuestos cambiados en sus vehículos, elevando su interés y satisfacción por realizar mantenimientos a sus vehículos.

**Pregunta 2:** ¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre las pruebas que fueron realizadas en su vehículo?

Figura 84. Acceso a información sobre pruebas vehiculares realizadas

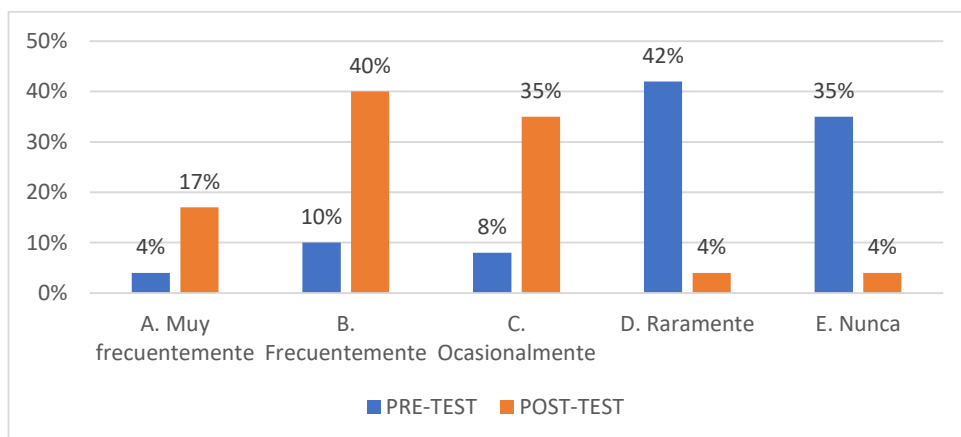


**Análisis e interpretación:** Dentro de la figura 84, se pudo constatar que un 48% de los encuestados, raramente obtienen la información necesaria sobre las pruebas de mantenimiento correctivo-preventivo que fueron realizadas en sus vehículos, mientras el 23% nunca obtienen dicha información, además, un 15% ocasionalmente, un 8% frecuentemente, y por último un 4% han sido informados. Con los datos, se verifica el interés que los clientes tienen por obtener información sobre las pruebas luego de las reparaciones realizadas en sus vehículos.

Así mismo, en el *pos test*, luego de utilizar el sistema *web* por los clientes, se pudo encontrar que el 35% de los clientes ocasionalmente y frecuentemente, estuvieron enterados sobre la información de los repuestos reemplazados en sus vehículos, un 19% muy frecuente, además, que las cifras de las respuestas negativas en la encuesta como la opción “Nunca”, disminuye a un total del 6%. Por consiguiente, con la información se puede demostrar que mejora la satisfacción en los clientes, por saber que se realizaron las pruebas necesarias en sus vehículos, se elevó su interés y tranquilidad luego de realizar mantenimientos a sus vehículos.

**Pregunta 3:** ¿Con qué frecuencia usted puede visualizar el historial de los mantenimientos realizados a su vehículo de manera organizada?

Figura 85. Historial organizado de los mantenimientos realizados en el vehículo



**Análisis e interpretación:** En la figura 85, se obtuvo el mismo paradigma en la falta de información, donde se encuentra con un 42% que escogió la opción “raramente” están informados sobre los mantenimientos realizados en sus vehículos de manera organizada y, además, un 35% nunca, reflejando las necesidades de los clientes frente a criterios como información de ver qué tipo de mantenimiento se realiza en su vehículo. Por lo tanto, con un conteo entre las 3 primeras opciones de la encuesta que son las opciones “A, B y C” solo un 22% visualizaron los mantenimientos hechos en sus vehículos, frente al 77% de las respuestas negativas, donde una vez más se constata un problema que se debe resolver y mejorar con el sistema *web*.

Luego del *post test*, en donde se aplicó la propuesta de intervención, se pudo resolver el problema que tenían los clientes ante la imposibilidad de visualizar los mantenimientos realizados en sus vehículos. Por lo cual, se realiza el mismo conteo entre respuestas, como las opciones “A, B y C” se obtuvo que el 92% de los encuestados manifiestan su opinión sobre el incremento de la satisfacción en poder revisar y obtener información sobre el mantenimiento realizado en su vehículo.

### 4.5. Validación de la Hipótesis

Entrando en contexto de la hipótesis, se sostiene como requerimiento la recodificación del *Pre-Test* y el *Post-Test*. Por lo tanto, es ineludible que se recodifique las respuestas de las preguntas descritas dentro del instrumento (anexo III) de recolección de datos (anexo XVIII). La codificación de los escenarios se logró y se examina en la tabla 16.

Tabla 16. Recodificación de Escenarios de Validación de Hipótesis

Recodificación	Escenarios
0	Sin incorporar la aplicación <i>web</i> para la gestión de mantenimiento vehicular
1	Con incorporación de la aplicación <i>web</i> para la gestión de mantenimiento vehicular

Se logró obtener la conclusión después de indagar previamente la información a los clientes, y a su vez ser recodificada con la escala *Likert* y respuestas no estructuradas, además, estos valores recodificados, se pueden analizar dentro del anexo XVIII. Los resultados recodificados de las encuestas fueron transformados y empleados, para llevar a cabo un análisis con ayuda del programa computacional *IBM SPSS*, y se procede a evidenciar en la figura 86.

Figura 86. Desarrollo de Análisis con el software *IBM SPSS* (*IBM Corporación*, 2011)

Escenari no	¿Conquefrecuen cia se realiza el manteni miento preventivo?	¿Conquefrecuen cia se realiza el manteni miento correctivo?	¿Está de acuerdo con la aplicación de los manuales de procedimientos?	¿Suele pedir recursos para el mantenimiento?	¿Qué tan importan te es el tiempo de respuesta?	¿Le pareció útil el manejo de la información de los clientes?	¿Qué tan compli do es el personal en sus funciones?	¿Suele pedir ayuda para realizar sus funciones?	¿Conquefrecue ncia se realiza el mantenimiento preventivo?	¿Conquefrecuen cia se realiza el mantenimiento correctivo?	¿Conquefrecuen cia se realiza el mantenimiento de emergencia?	¿Conquefrecuen cia se realiza el mantenimiento de los equipos?	¿Conquefrecuen cia se realiza el mantenimiento de los vehículos?
1	0	2	2	3	2	3	3	0	1	1	1	0	0
2	0	2	2	3	2	4	2	3	1	1	0	0	0
3	0	2	1	4	2	3	3	2	3	2	1	1	1
4	0	2	3	4	1	4	4	1	2	1	2	4	2
5	0	3	4	4	2	4	4	0	1	1	1	1	1
6	0	0	4	0	2	3	4	4	0	0	1	0	0
7	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	0	3	2	4	4	4	3	1	2	3	2	3	1
9	0	4	2	4	1	4	3	2	3	3	3	3	3
10	0	2	2	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1
11	0	2	3	3	2	3	3	2	3	1	1	1	1
12	0	2	2	3	2	2	2	0	2	2	2	2	2
13	0	2	2	4	2	4	3	0	0	3	4	4	3
14	0	3	4	4	4	4	3	0	1	0	0	0	0
15	0	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	1	1
16	0	3	3	4	2	4	4	2	1	2	3	4	4
17	0	3	4	4	2	4	4	0	1	1	1	1	1
18	0	2	4	2	1	2	3	2	1	0	1	1	1
19	0	3	4	4	2	4	3	4	1	1	1	1	1
20	0	4	3	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4
21	0	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3

Finalmente, se conllevó una comparación, por medio del modelo (regresión) logístico binario, con un grado de libertad (gl) número 1, además, la significancia de la de probabilidad

(p), donde se relaciona a las preguntas incluidas en el instrumento de recolección de datos. Los resultados se logran visualizar en la tabla 17.

Tabla 17. Estudio comparativo basado en los parámetros de la aplicación *web*.

<b>Items</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre los repuestos?	1	,000
¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre las pruebas que...?	1	,000
¿Con qué frecuencia usted puede visualizar el historial de los mantenimientos?	1	,000

Por lo tanto, se obtuvo la conclusión en base a los resultados, donde la información obtenida en la tabla 17, respaldan la validación de la hipótesis alternativa H1, evidenciando que la aplicación *web* influye significativamente en la gestión de antecedentes de mantenimiento vehicular en el taller automotriz “Solo Chevy” del cantón Santo Domingo.

## 5. DISCUSIÓN

Con este proyecto *web* y los instrumentos de acumulación de información, se realizó indagaciones a los usuarios que son los clientes del taller automotriz “Solo Chevy”, en donde destacaron y proporcionaron información sobre los requerimientos (historias de usuario) sobre la gestión de mantenimiento automotriz, y sirvieron para identificar las funcionalidades del producto de este trabajo de titulación. En donde, se logró constatar que los clientes están conformes con poder divisar el historial de antecedentes de mantenimiento automotriz, planificar tareas o actividades dentro de desarrollo del entorno operativo para llegar a la eficacia del servicio. Dicho esto, entre los resultados de la implementación del sistema *web* de gestión de antecedentes de mantenimiento vehicular, se incrementó la satisfacción de los usuarios en la verificación de los antecedentes de mantenimiento para evitar averías. Dicho criterio, se alinea con lo que menciona Zumba y Peña (2023), que con la planificación de tareas, se mejora la eficiencia del mantenimiento y se puede evitar fallas automotrices.

De la misma manera, dentro del segundo objetivo, se definen los mecanismos y tecnologías del proyecto, aptos para la implementación de la aplicación *web* para la gestión de mantenimiento vehicular. Para lograr con éxito la elaboración de este objetivo, se manejaron análisis de comparación entre innovaciones sistemáticas, que cumplan con las necesidades requeridas. Se establecieron como conectar la aplicación con éxito, se seleccionó a la plantilla *Blade* de *Laravel* y el lenguaje de programación *PHP*, *MySQL* como el sistema gestor de datos. Además, se optó por desplegar el servicio utilizando *Google Cloud*, por su facilidad en el despliegue de la aplicación y los programadores únicamente deben concentrarse en el código y no en gestionar la infraestructura, y que, *Google Cloud* permite costos mensuales accesibles al presupuesto del proyecto. Este criterio se alinea con lo que indica Guijarro et al. (2019), el *Cloud Computing* son servicios en la nube que atienden cada petición recibida, su prioridad es aportar flexibilidad con el cobro único de los servicios utilizados, simplificando que los

proveedores ya no sean los encargados de administrar la infraestructura, y ayudando a que exista una escalabilidad alta en cuanto a peticiones de los desarrolladores, por último, inmediatez y disponibilidad las 24 horas del día desde cualquier lugar.

Asimismo, para lograr la ejecución del tercer objetivo, correspondiente al desarrollo de la aplicación para la gestión de antecedentes de mantenimiento vehicular. Se optó por utilizar el marco de trabajo ágil *Scrum*. En donde *Scrum* ayudó a agilizar el desarrollo del sistema, optimizando el tiempo por medio de asignación y estimación de tareas, siendo adaptable a cambios durante la ejecución de las tareas y facilitando la escalabilidad a mejorar entre las transiciones de los *sprint*. Lo mencionado anteriormente, se alinea a que establece Carrasco (2019), con la metodología *Scrum* se puede gestionar, depurar y mejorar en cada *sprint* a grandes equipos de trabajo, generando valor mediante la creación de soluciones que se adapten a diferentes desafíos y ayuden a todo el equipo a llegar al mismo objetivo.

Finalmente, en el procedimiento de aceptación de la hipótesis, después de obtener los resultados de las encuestas del *Pre-Test* y *Post-Test*, se realizó un estudio por medio de regresiones logísticas binarias, utilizando el programa computacional *IBM SPSS*, obteniendo un nivel de significancia (0.05) en las 3 preguntas planteadas en relación a la implementación de la aplicación *web* de gestión de mantenimiento vehicular.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

En conclusión, después de la finalizar las encuestas (*pretest* y *postest*) a clientes y entrevistar al gerente de manera satisfactoria, se logra evidenciar un notable incremento en la satisfacción de los clientes con la implementación del sistema *web* de gestión de mantenimiento vehicular. Este sistema brinda la oportunidad de fortalecer las funciones del taller, mediante el uso de requerimientos tecnológicos aceptados por los clientes. El gerente del taller automotriz “Solo Chevy” demuestra una satisfacción con la propuesta implementada, pues facilita información indispensable, como el avance de las actividades principales en el proceso del mantenimiento a los vehículos.

En el contexto de herramientas y tecnologías que se utilizaron para la implementación de la aplicación *web*, es adecuado que se desarrollen tablas comparativas para determinar las mejores soluciones. Como resultado, se emplearon servicios en *Google Cloud*, configurando un dominio seguro para el acceso de los usuarios y el administrador, siendo accesible por su flexibilidad en la implementación de la aplicación *web*, que, además, se desarrolla con la plantilla *Blade* de *Laravel*, que optimiza el tiempo y recursos dentro del proceso de desarrollo de la aplicación *web*. Además, con la selección de *MySQL* para la gestión de datos y rendimiento del sistema, en donde gracias a la combinación de estas tecnologías, se logra evidenciar que el desarrollo del sistema se realiza en un tiempo optimizado.

Para finalizar, la flexibilidad en el desarrollo mediante el uso del enfoque ágil *Scrum*, posibilita ejecutar mejoras continuas en los *sprint*, optimizando el tiempo de desarrollo por medio de las asignaciones correspondientes de las historias de usuario. Como consecuencia, se logra cumplir con los objetivos establecidos, ejecutándose exitosamente las tareas que fueron planteadas por parte del *Product Owner* en el *Product Backlog*.

## 6.2. Recomendaciones

Con el pasar de los años, las tecnologías y experiencias siempre estarán evolucionando, sabiendo esto, se aconseja moderar indagaciones periódicas a los clientes, para describir nuevos elementos requeridos y agregar un mejor atractivo al sistema de gestión de mantenimiento automotriz. Además, de realizar citas periódicas al gerente del taller, con la finalidad de que exista una retroalimentación para que se alimenten nuevas ideas, y éstas puedan ser escalables y se implementen nuevas estrategias para los nuevos cambios y adaptar la aplicación *web*.

Por otra parte, el acelerado incremento de información tecnológica con el pasar de los años, motiva a los proyectos a la actualización, por lo tanto, se sugiere, adoptar servicios en la nube que permitan un mejor respaldo de datos y seguridad, todo esto, puede ser posible gracias al estudio de foros y documentación que mejore la adaptabilidad de la aplicación.

Para terminar, el marco de trabajo *Scrum* demostró ser pieza fundamental para que se realice con éxito el desarrollo del sistema de gestión de mantenimiento vehicular, ayudando con la recolección de datos e información de las funcionalidades, con esto en mente se recomienda, que la lista (items) de las historias de usuario se refieren con el *product owner* y así lograr tener una información completa al momento de ser implementadas.

## 7. REFERENCIAS

Abidin , M., & Fadzil , L. (2024). *Vehicular Tracking System for Optimized Maintenance Strategy - Survey*. Malasya: SSRG International Journal of Electrical and Electronics Engineering. doi:<https://doi.org/10.14445/23488379/IJEEE-V11I9P126>

Alexander Lorz, Gernot Starke. (2023). *Software Architecture Foundation - 2nd Edition*. (V. H. Publishing, Ed.) CPSA Foundation. doi:ISBN: 9789401810432, 9401810435

Allen, F. A., Antoo, A., Rajendram, D., Jose , J., & Keerthana, M. (2018). *ICETIETR*. Obtenido de 978-1-5386-5744-7/18-\$31.00

Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la Republica del Ecuador*. Ecuador. Obtenido de [https://defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)

Bahit, E. (2020). *"Python para Principiantes*. (E. Publisher, Ed.) doi:9781838190118, 1838190112

Bolivar, C., Buenaño , L., & Moreno, L. (2019). *Fipcaec*. Obtenido de <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v4i4.128>

Bootstrap. (2024). *Bootstrap, Introducción*. (Bootstrap, Editor) Obtenido de Bootstrap: <https://getbootstrap.esdocu.com/docs/5.3/getting-started/introduction/>

Bootstrap. (2024). *Build fast, responsive sites with Bootstrap*. Obtenido de Bootstrap: <https://getbootstrap.com/>

Bootstrap (Ed.). (2024). *Build fast, responsive sites with Bootstrap*. Obtenido de <https://getbootstrap.com/>

Calazacon, L. A. (2022). *Resolucion GADMSD-R-WEA-2022-0138*. Santo Domingo, Ecuador: Municipio Santo Domingo. Obtenido de [https://www.santodomingo.gob.ec/docs/transparencia/2022/04-Abril/Anexo/a3\)/RESOLUCION%20GADMSD-R-WEA-2022-0138%20CONTROL%20DE%20VEHICULOS.pdf](https://www.santodomingo.gob.ec/docs/transparencia/2022/04-Abril/Anexo/a3)/RESOLUCION%20GADMSD-R-WEA-2022-0138%20CONTROL%20DE%20VEHICULOS.pdf)

Carrasco Gonzaga, M., Ocampo Pazos, W., Ulloa Meneses, L., & Jon Azcona Esteban. (2019). *Metodología híbrida de desarrollo de software combinando xp y Scrum*. (Mikarimin, Editor) doi:ISSN-e 2528-7842

Castillo, C. (2022). *"Desarrollo de aplicaciones web con Jakarta EE*. (A. Editorial, Ed.) doi:9789587788570

Castro, J., Gómez , L., & Casallas , E. (2022). *La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI* . Revista Tecnura. doi:<https://doi.org/10.14483/22487638.19171>

Chávez, S., Esparza, Ó., & Leticia, R. (2019). *Diseños Preexperimentales y Cuasiexperimentales aplicados a las ciencias sociales y la educacion*. Ciudad Juárez. doi:ISSN: 2683-2046

Cíceri, M. (2019). *Intruduccìon a Laravel*. (RedUsers, Ed.) doi:9789874651891, 987465189X

Cuaical-Angulo, B.-M. M.-P. (2019). Análisis de indicadores de gestión CMD en el desarrollo de software de mantenimiento para vehículos livianos. *Fipcaec*, 145-170.

D'Addario, M. (2017). *Manual de Mecánica del Automovil Fundamentos, componentes y mantenimiento* . CreateSpace Independent Publishing Platform. doi:ISBN: 1544000596, 9781544000596

Dinarle, O., Guevara Maria, & Benavides John. (2017). *Un framework de programación web*. (Télématique, Ed.) doi:1856-4194

Django. (2024). *Django, Documentation*. (D. S. Foundation., Editor) Obtenido de Django: <https://docs.djangoproject.com/en/5.1/intro/overview/>

Ernisse, M. (2024). *Embedded JavaScript templating*. (EJS, Editor) Obtenido de <https://ejs.co/>

Ernisse, M. (2024). *Embedded JavaScript templating*. (EJS, Editor) Obtenido de <https://ejs.co/>

Estado, C. G. (2016). *Reglamento para el control de los vehiculos del sector público y de las entidades de derecho privado que disponen de recursos públicos*. Ecuador: Ediciones Legales. Obtenido de <https://www.secretariadelamazonia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/12/Reglamento-Sustitutivo-Control-de-los-Vehiculos-455-2016.pdf>

Flóres, H., & Hernández, J. (2021). *Aplicaciones web con PHP*. (R.-M. S. Publicaciones, Ed.) doi:9788419857064, 8419857068

Galeano, M. (2020). Obtenido de Universidad EAFIT: 9789588173788

Galeano, M. (2020). *Diseño de proyectos en la investigacion cualitativa* . Medellín, Colombia: Universidad EAFIT. doi:ISBN: 958-8173-78-7

García, B. C. (2024). *Tutor Información* . Obtenido de 9791387566029

Garrido, S. G. (2010). *Organización y gestión integral de mantenimiento*. Editorial Díaz de Santos, S.A. doi:ISBN: 9788479785772, 8479785772

Gonggrijp, J. (2024). *Mustache*. Obtenido de <https://github.com/mustache/spec>

Gonggrijp, J. (2024). *Mustache*. (J. Gonggrijp, Editor) Obtenido de <https://github.com/mustache/spec>

Halderman, J. (2017). *Pearson* . Obtenido de 978-0-13-254261-6

Halderman, J. D. (2012). *Automotive Technology Principles, Diagnosis and Service* . New Jersey, Estados Unidos: Pearson. doi:ISBN: 978-0-13-254261-6

Hernandez Sampieri , R., & Mendoza Torres , C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.  
doi:<https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>

Hoffman, A. (2020). *Web Application Security*. O'Reilly Media, Inc. doi:978-1-492-08796-0

IBM Corporation. (2011). *SPSS Statistics Version 20*. IBM.

Jordi Guijarro Olivares, Joan Caparrós Ramírez, & Lorenzo Cubero Luque. (2019). *Editorial UOC, S.L.* Obtenido de 9788491806257

Kouraklis, J. (2019). *Introducing Delphi ORM Object Relational Mapping Using TMS Aurelius*. (Apress, Ed.) doi:9781484250136

Laravel. (2024). *Laravel, Blade Templates*. (Laravel, Editor) Obtenido de Laravel: <https://laravel.com/docs/11.x/blade>

Laravel. (2024). *Laravel, Documentación Laravel*. (Laravel, Editor) Obtenido de Laravel: <https://laravel.com/docs/11.x/installation#why-laravel>

Leon Duarte, J., & Martínez Cadena, G. (2024). Desarrollo de un plan de mantenimiento vehicular apoyado por un sistema de gestión asistido por ordenador. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642024000100023>

Liberatori, M. C. (2018). *Redes de Datos y sus Protocolos*. EUDEM. doi:ISBN 978-987-4440-11-2

Maya Martínez, R., & Arenas Tawil, A. (2023). *Use of IBM SPSS software for determining the incidence of the 5e model in 11th grade students of the La Salle Monteria School, Colombia*. (E. & Technology, Editor) doi:<https://doi.org/10.56205/ret.4-2.4>

Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Martel, C., Loaiza, R., & Castillo Roxana. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C. doi:<https://doi.org/10.35622/inudi.b.80>

MongoDB. (2024). Obtenido de MongoDB: <https://www.mongodb.com/es>

MongoDB. (2024). *MongoDB, Conceptos básicos de MongoDB*. (I. MongoDB, Editor) Obtenido de MongoDB: <https://www.mongodb.com/es/resources/products/fundamentals/basics>

Mozilla. (2024). *MDN Web Docs, Express web framework (Node.js/JavaScript)*. Obtenido de MDN Web Docs: [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn\\_web\\_development/Extensions/Server-side/Express\\_Nodejs/Introduction](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development/Extensions/Server-side/Express_Nodejs/Introduction)

MySQL. (2024). Obtenido de MySQL: <https://www.mysql.com/>

Nations, U. (2021). Sustainable transport and green development: *Second United Nations Global Sustainable Transport Conference*, (pág. 6). Beijing.

Naupas , H., Mejia , E., Trujillo , I., Romero, H., Medina , W., & Novoa , E. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de Tesis*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. doi:ISBN: 978-958-762-876-0, 978-958-762-877-7

Novay, E. Z. (2022). *Editorial Politecnica ESPOCH*. Obtenido de 978-9942-45-224-5

Nuyurniarti, R., & Nurmahmudah, E. (2019). *OTAK ATIK GOOGLE-FORMS : UNTUK PEMBUATAN KUESIONER DAN QUIZ*. (N. Yeni Hendriyanti S.Kep., Ed.) India: Edu Publisher. doi:ISBN: 9786237640035, 6237640037

OpenAI. (2024). *ChatGPT*. (OpenAI, Editor, & OpenAI, Productor) Obtenido de OpenAI: <https://chatgpt.com/>

ORACLE. (2024). *MySQL 8.0, Reference Manual*. (Oracle, Editor) Obtenido de MySQL: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/what-is-mysql.html>

Palacios, A. P. (2021). *Bases de datos*. (ParaInfo, Ed.) doi:9788413660769, 8413660769

Párraga, C., Boné, M., & Mora, A. (2023). *Programación Web Del Frontend al Backend*. (S. D.-E. Grupo AEA, Ed.) doi:978-9942-7014-5-9

Paz, G. B. (2017). *Metodología de la Investigación*. San Juan Tliluaca, México: Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V. doi:ISBN 978-607-744-748-1

Pérez Ibarra, S., Quishpe, J., Mullicundo , F., & Lamas, D. (2021). *Herramientas y tecnologías para el desarrollo web desde*. Jujuy: RedUNCI. doi:978-987-24611-3-3

Pérez, D. M. (2018). *Administración y Seguridad en Redes de Computadoras*. (Alfaomega, Ed.) doi:978-607-538-097-1

PostgreSQL. (2024). *PostgreSQL*. (T. P. Group, Editor) Obtenido de <https://www.postgresql.org/>

PostgreSQL. (2024). *PostgreSQL: The World's Most Advanced Open Source Relational Database*. Obtenido de <https://www.postgresql.org/>

Quezada, P., & Mengual, S. (2017). Obtenido de Revista Iberica de Sistemas y Tecnologías de la Informacion: DOI: 10.17013/risti.25.98-111

Rodriguez, C., Breña, J., & Esenarro, D. (2021). Obtenido de Área de Innovación y desarrollo, S.L: <https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.78>

Sampieri, R. H., & Mendoza Torres, C. (2018). Metodología de la Investigación. *McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.* Obtenido de 978-1-4562-6096-5

Sola, A. (2024). *Build a Frontend Web Framework (From Scratch)*. (Manning, Ed.) doi:9781633438064, 1633438066

Sosa, B., & Herrera, M. (2023). Obtenido de Polo del Conocimiento: 10.23857/pc.v8i10.6142

Souza, C. d. (2019). *Fundamentos da mecanica automotiva*. São Paulo, Brasil: Snai-sp. doi:ISBN: 978-85-8393-031-0

Tailwind. (2024). *Rapidly build modern websites without ever leaving your HTML*. (T. L. Inc., Editor) Obtenido de <https://tailwindcss.com/>

Tailwind. (2024). *Rapidly build modern websites without ever leaving your HTML*. (T. L. Inc., Editor) Obtenido de <https://tailwindcss.com/>

Tailwind Labs Inc. (2024). *Tailwind, Documentation*. (T. L. Inc., Editor) Obtenido de Tailwind plus: <https://tailwindcss.com/plus/ui-blocks/documentation>

Trabajo, O. I. (2021). El futuro del trabajo en la industria automotriz y la necesidad de intervenir en la capacidad de las personas y el trabajo decente y sostenible. En Eurofound (Ed.). doi:978-92-2-032119-5, 978-92-2-032118-8

Vázquez, L. G. (2023). *Desarrollo web en entorno cliente*. (S. Ediciones Paraninfo, Ed.) doi:9788413661179, 841366117X


Wanstrath, C. (2022). *Mustache, Mustache Manual, mustache(5)*. (EJS, Editor)  
Obtenido de {{ Mustache }}: <https://mustache.github.io/mustache.5.html>

Zumba , Ember; Jhuliana Peña;. (2023). *Equipos de medición y calibración*. Riobamba, Ecuador : Editorial Politécnica ESPOCH. doi:ISBN: 978-9942-44-986-3

Zumba, E. (2023). *Gestión de Mantenimiento Vehicular*. Riobamba, Ecuador: Editorial Politécnica ESPOCH. doi:ISBN: 978-9942-45-123-1



## Anexo II. Carta de impacto, consentimiento informado



Santo Domingo, 03 de febrero de 2025

Ph.D. Yulio Cano de la Cruz  
**Director de Investigación y Postgrados**  
 Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo  
 Presente.



De mi consideración:

Reciba un cordial saludo y deseo de éxitos en sus delicadas funciones.

Por medio del presente, pongo en su conocimiento que el Trabajo de Titulación denominado **APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO VEHICULAR EN EL TALLER AUTOMOTRIZ SOLO CHEVY DEL CANTÓN SANTO DOMINGO**, elaborado por el Sr. Masías Ceballos Leen Anthony y por el Sr. Endara Benavides Anderson Daniel, ha favorecido al desarrollo organizacional de la empresa generando un impacto en el cliente interno, externo y en la comunidad de Santo Domingo.


Por la atención dada a la presente, me suscribo de usted.

Atentamente,

Ing. Edison Agama  
 Gerente del Taller automotriz Solo Chevy

---



**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Serán mis testigos

**SANTO DOMINGO**

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

**Consentimiento informado**



El taller automotriz "Solo Chevy", libre y voluntariamente participa en el proyecto de Trabajo de Titulación de Grado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo, con el título **"APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO VEHICULAR EN EL TALLER "SOLO CHEVY" DEL CANTÓN SANTO DOMINGO"**, elaborado por Anderson Endara y Leen Masías, estudiantes de la carrera Tecnología Superior en Desarrollo de Software.

Luego de firmar este documento certifico lo siguiente:

- Recibimos una copia de este documento de consentimiento informado.
- Estamos de acuerdo en que los datos recopilados, fotografías y resultados de este proyecto de Trabajo de Titulación de Grado se publiquen en artículos académicos, conferencias, en páginas web institucionales y en otros medios de comunicación.
- No esperamos recibir beneficios o pago por la participación.


Y a los efectos que procedan, firmamos el presente consentimiento informado.  
 Santo Domingo, 03 de enero del 2025.

**Firma del Propietario del Taller Automotriz Solo Chevy**





Ing. Edison Agama

**Firma de los autores del Trabajo de Titulación de Grado:**






Sr. Endara Benavides Anderson Daniel



Sr. Masías Ceballos Leen Anthony

Dirección: Vía a Chone Km 2  
 Código postal: 230203 / Teléfono: (593-993283426)  
 Santo Domingo - Ecuador / [www.puce.edu.ec](http://www.puce.edu.ec)

f w in

### Anexo III. Validación de instrumentos de recolección de datos



Santo Domingo, 24 de diciembre del 2024

Estimado Mg. Rodolfo Córdova  
De mi consideración:

El motivo del presente es que le hemos elegido a usted para redactar la solicitud de revisión y validación de los instrumentos de recolección de datos.

A continuación, encontrará la entrevista y encuesta que incluyen las interrogantes necesarias para recopilar los datos pertinentes para la elaboración del trabajo de titulación "APLICACION WEB DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO VEHICULAR EN EL TALLER "SOLO CHEVY" DEL CANTÓN SANTO DOMINGO.", dirigida a los clientes y al Gerente de Solo Chevy.

Para la validación de los instrumentos se adjunta la operacionalización de variables, con la finalidad de que se visualice la relación de las preguntas con las dimensiones e indicadores. Además, se encuentran divididos los instrumentos en dos partes, la primera corresponde a la entrevista (preguntas de fondo verde para las dos variables) y la segunda a la encuesta (preguntas de la variable independiente de fondo turquesa y las preguntas de la variable dependiente fondo gris).

Gracias por su valiosa colaboración en este trabajo de titulación de grado.  
Atentamente,

Leen Anthony Masías Ceballos  
lmasias@puces.edu.ec

Anderson Daniel Endara Benavides  
adendra@puces.edu.ec



Operacionalización de las variables correspondiente a la entrevista (preguntas de fondo verde para las dos variables) y la segunda a la encuesta (preguntas de la variable independiente de fondo turquesa y las preguntas de la variable dependiente fondo gris).

Operacionalización de la variable dependiente

Tabla 1 Operacionalización variable dependiente Mantenimiento Vehicular

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
El mantenimiento vehicular es la actividad que se realiza en un taller autorizado que se dedica a la reparación, mantenimiento, limpieza, ajuste y calibración de los vehículos automotores. Incluye el diagnóstico de fallas, el cambio de piezas, el ajuste de los sistemas de frenos, el mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión, el mantenimiento de los sistemas de iluminación y el mantenimiento de los sistemas de escape.	Tipo de Mantenimiento	Preventivo Correctivo Predictivo Inspección	Entrevista al Gerente Encuesta a los Clientes Entrevista al Gerente Encuesta a los Clientes Entrevista al Gerente Encuesta a los Clientes
			¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento? ¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre los riesgos que sus empleados en su taller durante la reparación? ¿Qué tan importante le parece saber que tareas de lubricación se realizaron en su taller? ¿La frecuencia del saber que ajustes o calibraciones se realizaron en su taller de mantenimiento? ¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre los riesgos que sus empleados en su taller durante la reparación? ¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre las pruebas que deben realizarse en su taller? ¿Considera que el taller cumple las normas de seguridad durante cualquier procedimiento? ¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento? ¿Con qué frecuencia ha experimentado problemas para estar informado sobre las normas de seguridad en el mantenimiento de su taller? ¿Considera importante saber si se cumplen las normas medioambientales durante cualquier procedimiento?



Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Pregunta	Instrumento
Los procedimientos de reparación, mantenimiento, limpieza, ajuste y calibración de los vehículos automotores. Incluye el diagnóstico de fallas, el cambio de piezas, el ajuste de los sistemas de frenos, el mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión, el mantenimiento de los sistemas de iluminación y el mantenimiento de los sistemas de escape.	Procedimientos	Reparación	¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente
			¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre los riesgos que sus empleados en su taller durante la reparación?	Entrevista al Gerente
			¿Qué tan importante le parece saber que tareas de lubricación se realizaron en su taller?	Encuesta a Clientes
		Limpieza y Lubricación	¿La frecuencia del saber que ajustes o calibraciones se realizaron en su taller de mantenimiento?	Encuesta a Clientes
			¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre los riesgos que sus empleados en su taller durante la reparación?	Encuesta a Clientes
			¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre las pruebas que deben realizarse en su taller?	Encuesta a Clientes
Reemplazo de Piezas	Pruebas	¿Considera que el taller cumple las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente	
		¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente	
Normas de seguridad y medioambientales	Seguridad	¿Con qué frecuencia ha experimentado problemas para estar informado sobre las normas de seguridad en el mantenimiento de su taller?	Entrevista a los Clientes	
		¿Considera importante saber si se cumplen las normas medioambientales durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente	



Operacionalización de la variable Independiente

Tabla 2 Operacionalización variable Independiente Aplicaciones web.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Pregunta	Instrumento	
Las aplicaciones web son una colección de archivos que permiten un programa informático que son ejecutados desde un servidor, y a las que es posible acceder por medio de un navegador web, siempre cuando se cuenta con una red local o conexión a internet. Debido a que las aplicaciones son diseñadas para entregar funciones distintas e interactivas, permiten que los usuarios puedan hacer sus citas, pagos, y a las comunicaciones, enviar transacciones a cabo a muchos gestiones bases de datos, etc.	Herramientas de Programación	Lenguajes	¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista a los Clientes	
			¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista a los Clientes	
		Frameworks	¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente	
			¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente	
		Desarrollo Frontend	Desarrollo Backend	¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente
				¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente
	Base de Datos	Tipo de Base de Datos	¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente	
			¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente	
		Sistemas de Gestión	¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente	
			ORM	¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente



Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Pregunta	Instrumento
Servidores	Herramientas de Migraciones y Servidores	Protocolos HTTP y HTTPS	¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente
			¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente
			¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente
		Arquitectura Cliente Servidor	¿Qué tan importante es para usted saber si se cumplen las normas de seguridad durante cualquier procedimiento?	Entrevista al Gerente



**Preguntas:**

**Objetivo:**

Identificar las necesidades que tiene el Taller Mecánico Solo Chevy para el uso de la herramienta de Mantenimiento Vehicular de manera adecuada.

**Baremo:**

*Claridad:* Se refiere si la pregunta está comprendida por los destinatarios.

*Pertinencia:* Se refiere si la pregunta corresponde con lo que se quiere indagar

Las preguntas en cuanto a su claridad y pertinencia se encuentran bajo la escala valorativa Likert del 1 al 5 (donde 1 es el menor valor y 5 el mayor). Podrá añadir una formulación alternativa y observación, en caso de que considere necesario

Marque con una cruz (X) el tramo del baremo que exprese mejor su juicio "Claridad" y "Pertinencia" sobre los ítems propuestos:

**Entrevista dirigida al Gerente de Chevy Motor**

**Variable dependiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Preventivo)

1. ¿A menudo suele registrar las tareas de mantenimiento preventivo que realiza?

CLARIDAD					PERTINENCIA					FORMULACION ALTERNATIVA	OBSERVACION
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
			x						x		

**Variable dependiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Inspección)

2. ¿Qué tan importante considera el llevar un registro de las inspecciones realizadas en los vehículos?

CLARIDAD					PERTINENCIA					FORMULACION ALTERNATIVA	OBSERVACION
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
			x						x		

**Variable dependiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Reparación)

3. ¿Sería útil para usted registrar en una aplicación web el nombre del componente reparado junto con una breve descripción del procedimiento realizado?



CLARIDAD					PERTINENCIA					FORMULACION ALTERNATIVA	OBSERVACION
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
			x						x		

**Variable dependiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Procedimientos)

4. ¿Le sería de ayuda una aplicación web donde pueda informarse de reparaciones anteriores de los vehículos en su Taller Automotriz?

CLARIDAD					PERTINENCIA					FORMULACION ALTERNATIVA	OBSERVACION
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
			x						x		

**Variable dependiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Pruebas)

5. ¿Considera que el poder revisar los registros de antiguas pruebas vehiculares en una plataforma digital podrían ayudar a un mejor seguimiento de las reparaciones?

CLARIDAD					PERTINENCIA					FORMULACION ALTERNATIVA	OBSERVACION
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
			x						x		

**Variable dependiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Seguridad)

6. ¿Qué tan importante es para usted, saber si se cumplieron las normas de Seguridad durante cualquier procedimiento?

CLARIDAD					PERTINENCIA					FORMULACION ALTERNATIVA	OBSERVACION
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
			x						x		

**Variable Independiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Normas Medioambientales)



7. ¿Es importante para usted que la aplicación sea fácilmente manejable intuitiva, tanto para los clientes como para los maestros?

CLARIDAD					PERTINENCIA					FORMULACION ALTERNATIVA	OBSERVACION
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
			x						x		

**Variable Independiente:** Aplicación Web (Dimensión: Desarrollo Backend)

8. ¿Es importante para usted que la aplicación web guarde todos los cambios que se hagan en un vehículo?

CLARIDAD					PERTINENCIA					FORMULACION ALTERNATIVA	OBSERVACION
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
			x						x		

**Variable Independiente:** Aplicación Web (Dimensión: Sistemas de Gestión)

9. ¿Tiene alguna herramienta o aplicación que utilice para la gestión de mantenimiento del Taller?

CLARIDAD					PERTINENCIA					FORMULACION ALTERNATIVA	OBSERVACION
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
			x						x		

**Variable Independiente:** Aplicación Web (Dimensión: ORM)

10. ¿Qué tan importante sería para usted que el sistema de gestión de mantenimiento del taller tenga datos organizados y estructurados?

CLARIDAD					PERTINENCIA					FORMULACION ALTERNATIVA	OBSERVACION
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
			x						x		



CLARIDAD					PERTINENCIA					FORMULACION ALTERNATIVA	OBSERVACION
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
			x						x		

**Variable Independiente:** Aplicación Web (Dimensión: Herramientas de Migraciones y Seeders)

11. ¿Considera importante tener un proceso que cargue los datos guardados en todos los Vehículos que han sido revisados y reparados en el Taller?

CLARIDAD					PERTINENCIA					FORMULACION ALTERNATIVA	OBSERVACION
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
			x						x		

**Variable Independiente:** Aplicación Web (Dimensión: Protocolos HTTP y HTTPS)

12. ¿Cree que sería útil que el sistema pueda encargarse de varios datos del taller para reducir la velocidad del sistema?

CLARIDAD					PERTINENCIA					FORMULACION ALTERNATIVA	OBSERVACION
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
			x						x		



**Encuesta dirigida a los Clientes**

**Tema del Trabajo de Titulación de grado:** Aplicación web de gestión de mantenimiento vehicular en el Taller Solo Chevy del cantón Santo Domingo.

**Objetivo:** Recolectar información para validar la propuesta de intervención enfocada a la gestión de los antecedentes generados por mantenimiento vehicular.

**Instrucciones al público objetivo:** La encuesta está dirigida a los Clientes del Taller Solo Chevy, en base a la información obtenida, permitirá conocer el manejo de nuevas tendencias tecnológicas como apoyo para la adecuada gestión de antecedentes automotriz.

**PREGUNTAS**

**Variable dependiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Preventivo)

1. ¿Con qué frecuencia revisa los datos del mantenimiento preventivo hecho a su vehículo?

- A. Muy frecuente
- B. Frecuente
- C. Ocasionalmente
- D. Poco frecuente
- E. Nada frecuente

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
x	x		

**Variable dependiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Correctivo)

2. ¿Con qué frecuencia registra las reparaciones correctivas realizadas a su vehículo?

- A. Muy frecuente
- B. Frecuente
- C. Ocasionalmente
- D. Poco frecuente
- E. Nada frecuente

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
x	x		

**Variable dependiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Predictivo)

3. ¿Considera útil una aplicación web que lleve un historial de reparaciones realizadas en su vehículo para prevenir reparaciones futuras?

- A. Muy útil



**Variable dependiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Reemplazo de Piezas)

7. ¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre los repuestos que son reemplazados en su vehículo durante la reparación?

- A. Muy frecuente
- B. Frecuente
- C. Ocasionalmente
- D. Poco frecuente
- E. Nada frecuente

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
x	x		

**Variable dependiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Pruebas)

8. ¿Con qué frecuencia usted tiene acceso a la información sobre las pruebas que fueron realizadas en su vehículo?

- A. Muy frecuente
- B. Frecuente
- C. Ocasionalmente
- D. Poco frecuente
- E. Nada frecuente



Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
x	x		

**Variable Independiente:** Aplicaciones web (Dimensión: Lenguajes)

9. ¿Te interesa mucho una aplicación web donde puedas ver qué tipo de mantenimiento le dieron a tu vehículo?

- A. Muy frecuente
- B. Frecuente
- C. Ocasionalmente
- D. Poco frecuente
- E. Nada frecuente

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
x	x		

**Variable Independiente:** Aplicación web (Dimensión: Frameworks)

10. ¿Qué tan complicado se le vuelve usar una aplicación web que no tiene un aparente orden?



- B. Algo útil
- C. Neutral
- D. Poco útil
- E. Nada útil



Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
x	x		

**Variable dependiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Inspección)

4. ¿Suele pedir inspecciones periódicas de su vehículo en un taller por falta de información disponible?

- A. Siempre
- B. Algunas veces
- C. A veces
- D. Pocas veces
- E. Nunca

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
x	x		

**Variable dependiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Limpieza y

Lubricación)

5. ¿Qué tan importante le parece saber que tareas de lubricación se realizaron en su vehículo?

- A. Muy importante
- B. Algo importante
- C. Neutral
- D. Poco importante
- E. Nada importante

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
x	x		

**Variable dependiente:** Mantenimiento Vehicular (Dimensión: Ajustes y Calibración)

6. ¿Le parecería útil saber que ajustes o calibraciones se realizaron en su vehículo de manera digital?

- A. Extremadamente útil
- B. Muy útil
- C. Moderadamente útil
- D. Poco útil
- E. Nada útil

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
x	x		



- A. Muchas veces
- B. A veces
- C. Algunas veces
- D. Casi ninguna vez
- E. Nunca

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
x	x		

**Variable Independiente:** Aplicación web (Dimensión: Desarrollo Frontend)

11. ¿Le gustaría una aplicación web que tenga una interfaz clara y fácil de usar?

- A. Muy frecuente
- B. Frecuente
- C. Ocasionalmente
- D. Poco frecuente
- E. Nada frecuente

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
x	x		

**Variable Independiente:** Aplicación web (Dimensión: Tipo de Base de Datos)

12. Si pudieras ver un historial de los mantenimientos realizados a tu vehículo, te gustaría que estuviera organizado por fechas?

- A. Muy frecuente
- B. Frecuente
- C. Ocasionalmente
- D. Poco frecuente
- E. Nada frecuente



Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
x	x		



**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

Una vez finalizada su validación, puede realizar comentarios, sugerencias o la aprobación, además, es pertinente que agregue sus datos personales.

Comentarios de validación:

---

**Datos informativos del experto**

**Nombres y Apellidos:** Rodolfo Sirilo Córdova Gálvez  
**Profesión y cargo:** Profesor Titular Auxiliar II  
**Título universitario:** Magister en redes de comunicaciones  
**Email:** rscordova@pucesd.edu.ec  
**Fecha:** 26 de diciembre del 2024

Firma



**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

Una vez finalizada su validación, puede realizar comentarios, sugerencias o la aprobación, además, es pertinente que agregue sus datos personales.

**Comentarios de Validación**

Saludos:

Se ha revisado lo solicitado, y los instrumentos son pertinentes para su aplicación.

**Datos informativos del experto**

**Nombres y Apellidos:** Luis Javier Ulloa Meneses  
**Profesión y cargo:** Docente (Titular Agregado I)  
**Título universitario:** Magister en Informática Empresarial / en Ciberseguridad / en Big Data y Data Science.  
**Email:** ljuilloa@pucesd.edu.ec  
**Fecha y hora de validación:** 27/12/2024 - 14h00

**Prof. Luis Ulloa M., Mg.**

Firma

## Anexo IV: Expertos en Evaluación de Instrumentos

### *Expertos en Evaluación de Instrumentos para Recopilación de Datos*

<i>Nombres</i>	<i>Título Académico</i>	<i>Área</i>
Cordova Galvez Rodolfo Sirilo	Mg. Redes de Comunicaciones	Sistemas
Ulloa Meneses Luis Javier	Mg. Informática Empresarial	Sistemas

## Anexo V: Historias de Usuario

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registrar Usuarios	
Prioridad en negocio: 100	Riesgo en desarrollo: ALTO
Puntos estimados: 5	Sprint: 1
Programador responsable: Leen Masías y Ander Endara	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Como administrador <b>Quiero</b> registrar los datos de los clientes y los maestros <b>Para</b> visualizar la información dentro del sistema.</p> <p><b>Escenario de prueba:</b></p> <p><b>Dado</b> el registro con los datos de los clientes y los maestros <b>Cuando</b> presione el botón de "Guardar" <b>Entonces</b> se visualiza la información de los clientes y los maestros ingresados.</p> <p><b>Dado</b> el registro de los datos incorrectos y/o incompletos de los clientes y los maestros <b>Cuando</b> presione el botón "Guardar" <b>Entonces</b> aparece un mensaje de alerta.</p>	
Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Administrador
Nombre historia: Búsqueda de Usuarios	
Prioridad en negocio: 95	Riesgo en desarrollo: ALTO
Puntos estimados: 3	Sprint: 1
Programador responsable: Leen Masías y Ander Endara	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Como administrador <b>Quiero</b> ingresar los datos de los clientes y los maestros <b>Para</b> visualizar la información del sistema.</p> <p><b>Escenario de prueba:</b></p> <p><b>Dado</b> que se ingresa los datos de los clientes o los maestros <b>Cuando</b> presiono el botón "Buscar" <b>Entonces</b> se presenta la lista de los resultados.</p> <p><b>Dado</b> que se ingresa la información incorrecta del usuario <b>Cuando</b> presiono el botón "Buscar" <b>Entonces</b> se presenta un mensaje de error.</p>	
Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre historia: Editar Usuarios	
Prioridad en negocio: 95	Riesgo en desarrollo: ALTO
Puntos estimados: 3	Sprint: 1
Programador responsable: Leen Masías y Ander Endara	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Como administrador <b>Quiero</b> cambiar los datos de los clientes y los maestros <b>Para</b> actualizar la información dentro del sistema.</p> <p><b>Escenario de prueba:</b></p> <p><b>Dado</b> el cambio de los datos de los clientes y los maestros <b>Cuando</b> presione el botón de "Guardar" <b>Entonces</b> se visualiza los datos de los clientes y los maestros actualizados.</p> <p><b>Dado</b> el cambio de los datos incorrectos de los clientes y los maestros <b>Cuando</b> presione el botón "Guardar" <b>Entonces</b> aparece un mensaje de alerta.</p>	

---

#### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 4	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Eliminar Usuarios	
<b>Prioridad en negocio:</b> 95	<b>Riesgo en desarrollo:</b> ALTO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** eliminar los datos de los clientes y los maestros **Para** quitar su información del sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** la eliminación efectuada de los datos de los clientes o los maestros **Cuando** presione el botón de "Eliminar" **Entonces** se visualiza una alerta de confirmación para eliminar dicho elemento seleccionado.

---

#### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 5	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Registrar Marcas	
<b>Prioridad en negocio:</b> 90	<b>Riesgo en desarrollo:</b> MEDIO
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Sprint:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** ingresar una marca vehicular **Para** guardar la marca dentro del sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** el ingreso de una marca vehicular **Cuando** presione el botón de "Guardar" **Entonces** podrá visualizar la marca dentro del sistema.

**Dado** el ingreso incompleto de una marca de vehículo **Cuando** presione el botón de "Guardar" **Entonces** se mostrará un mensaje de alerta.

---

#### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 6	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Búsqueda de Marcas	
<b>Prioridad en negocio:</b> 85	<b>Riesgo en desarrollo:</b> ALTO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** ingresar la información de las marcas de vehículos **Para** visualizar la información dentro del sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** el ingreso de la información de las marcas de vehículos **Cuando** presione el botón "Buscar" **Entonces** se visualiza la información de las marcas.

**Dado** el ingreso de la información incorrecto y/o incompleto de las marcas de los vehículos **Cuando** presiono el botón "Buscar" **Entonces** se presenta un mensaje de error.

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 7	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Editar Marcas	
<b>Prioridad en negocio:</b> 85	<b>Riesgo en desarrollo:</b> MEDIO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	
<b>Descripción:</b>	
Como administrador <b>Quiero</b> editar la información de la marca de un vehículo <b>Para</b> actualizar la información de la gestión de mantenimiento.	
<b>Escenario de prueba:</b>	
<b>Dado</b> la edición de las marcas de los vehículos <b>Cuando</b> presione el botón de "Guardar" <b>Entonces</b> podré actualizar la información de la marca.	
<b>Dado</b> el cambio incompleto de una marca de un vehículo <b>Cuando</b> presione el botón de "Guardar" <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de alerta.	

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 8	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Eliminar Marcas	
<b>Prioridad en negocio:</b> 85	<b>Riesgo en desarrollo:</b> MEDIO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	
<b>Descripción:</b>	
Como administrador <b>Quiero</b> eliminar las marcas de los vehículos <b>Para</b> que ya no esté disponible en el sistema.	
<b>Escenario de prueba:</b>	
<b>Dado</b> la eliminación de las marcas de vehículos <b>Cuando</b> presione el botón de "Eliminar" <b>Entonces</b> se visualiza una alerta de confirmación para eliminar.	

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 9	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Registrar Modelos	
<b>Prioridad en negocio:</b> 80	<b>Riesgo en desarrollo:</b> MEDIO
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Sprint:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	
<b>Descripción:</b>	
Como administrador <b>Quiero</b> ingresar un modelo de vehículo en relación a una marca <b>Para</b> almacenar la información.	
<b>Escenario de prueba:</b>	
<b>Dado</b> el ingreso de un modelo de vehículo en relación a una marca <b>Cuando</b> se presione el botón "Guardar" <b>Entonces</b> se visualiza el modelo relacionado con la marca de un vehículo.	
<b>Dado</b> el ingreso incorrecto y/o incompletos de un modelo de vehículo <b>Cuando</b> se presione el botón "Guardar" <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de alerta.	

---

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 10	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Búsqueda de Modelos	
<b>Prioridad en negocio:</b> 75	<b>Riesgo en desarrollo:</b> ALTO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	

**Descripción:**

**Como** administrador **Quiero** ingresar los datos de los modelos de los vehículos **Para** visualizar la información dentro del sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** el ingreso de los datos de los modelos de los vehículos **Cuando** presione el botón "Buscar" **Entonces** se presenta la lista de los resultados.

**Dado** el ingreso de los datos incorrecto y/o incompleto de los modelos de los vehículos **Cuando** presiono el botón "Buscar" **Entonces** se presenta un mensaje de error.

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 11	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Editar Modelos	
<b>Prioridad en negocio:</b> 75	<b>Riesgo en desarrollo:</b> MEDIO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	

**Descripción:**

**Como** administrador **Quiero** editar la información de un modelo de vehículo en relación a una marca **Para** actualizar la información en el sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** el cambio de los datos de un modelo de vehículo en relación a una marca **Cuando** se presione el botón "Guardar" **Entonces** se actualiza la información en el sistema.

**Dado** el cambio de información incompleto y/o incompletos de un modelo de vehículo **Cuando** se presione el botón "Guardar" **Entonces** se mostrará un mensaje de alerta.

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 12	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Eliminar Modelos	
<b>Prioridad en negocio:</b> 75	<b>Riesgo en desarrollo:</b> MEDIO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	

**Descripción:**

**Como** administrador **Quiero** eliminar un modelo de vehículo **Para** que ya no sea visible dentro del sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** la eliminación de un modelo de vehículo relacionado a una marca **Cuando** se presione el botón "Eliminar" **Entonces** se visualiza una alerta de confirmación para eliminar dicho elemento seleccionado.

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 13	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Registrar Vehículos	
<b>Prioridad en negocio:</b> 70	<b>Riesgo en desarrollo:</b> ALTO
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Sprint:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	
<b>Descripción:</b>	
<p><b>Como</b> administrador <b>Quiero</b> registrar un vehículo <b>Para</b> para guardar la información del vehículo en relación a un cliente en el sistema.</p>	
<b>Escenario de prueba:</b>	
<p><b>Dado</b> el registro de los datos de un vehículo en relación a un cliente <b>Cuando</b> presione en el botón "Guardar" <b>Entonces</b> se visualizará la información del vehículo dentro del sistema.</p>	
<p><b>Dado</b> el registro incompleto de los datos de un vehículo <b>Cuando</b> presione en el botón "Guardar" <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de alerta.</p>	

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 14	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Búsqueda de Vehículos	
<b>Prioridad en negocio:</b> 65	<b>Riesgo en desarrollo:</b> ALTO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	
<b>Descripción:</b>	
<p><b>Como</b> administrador <b>Quiero</b> ingresar los datos de los vehículos <b>Para</b> visualizar la información del sistema.</p>	
<b>Escenario de prueba:</b>	
<p><b>Dado</b> que se ingresa los datos de los vehículos <b>Cuando</b> presione el botón "Buscar" <b>Entonces</b> se visualiza la información de los vehículos en el sistema.</p>	
<p><b>Dado</b> que se ingresa la información incorrecta de los vehículos <b>Cuando</b> presiono el botón "Buscar" <b>Entonces</b> se presenta un mensaje de error.</p>	

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 15	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Editar Vehículos	
<b>Prioridad en negocio:</b> 65	<b>Riesgo en desarrollo:</b> ALTO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	
<b>Descripción:</b>	
<p><b>Como</b> administrador <b>Quiero</b> cambiar los datos de los vehículos <b>Para</b> para actualizar la información del antecedente de mantenimiento en el taller.</p>	
<b>Escenario de prueba:</b>	
<p><b>Dado</b> el cambio de los datos del vehículo <b>Cuando</b> presione en el botón "Guardar" <b>Entonces</b> se visualizan los datos de los vehículos actualizados.</p>	
<p><b>Dado</b> el cambio de los datos incorrectos de un vehículo <b>Cuando</b> presione en el botón "Guardar" <b>Entonces</b> se mostrará una notificación de error.</p>	

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 16	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Eliminar Vehículos	
<b>Prioridad en negocio:</b> 65	<b>Riesgo en desarrollo:</b> ALTO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	
<b>Descripción:</b>	
<b>Como</b> administrador <b>Quiero</b> eliminar los datos de los vehículos <b>Para</b> para actualizar la información dentro del sistema.	
<b>Escenario de prueba:</b>	
<b>Dado</b> la eliminación efectuada de los datos de los vehículos <b>Cuando</b> presione el botón de "Eliminar" <b>Entonces</b> se visualiza una alerta de confirmación para eliminar dicho elemento seleccionado.	

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 17	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Registrar Antecedentes	
<b>Prioridad en negocio:</b> 60	<b>Riesgo en desarrollo:</b> MEDIO
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Sprint:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	
<b>Descripción:</b>	
<b>Como</b> administrador <b>Quiero</b> registrar la información de los antecedentes <b>Para</b> visualizar la información dentro del sistema.	
<b>Escenario de prueba:</b>	
<b>Dado</b> el registro de la información de los antecedentes <b>Cuando</b> se presione en el botón "Guardar" <b>Entonces</b> podrá visualizar los antecedentes ingresados.	
<b>Dado</b> el registro incorrecto de la información de los antecedentes <b>Cuando</b> se presione en el botón "Guardar" <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de alerta.	

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 18	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Búsqueda de Antecedentes	
<b>Prioridad en negocio:</b> 55	<b>Riesgo en desarrollo:</b> ALTO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	
<b>Descripción:</b>	
<b>Como</b> administrador <b>Quiero</b> ingresar los datos antecedentes de los vehículos <b>Para</b> visualizar la información del sistema.	
<b>Escenario de prueba:</b>	
<b>Dado</b> que se ingresa la información de los antecedentes <b>Cuando</b> presiono el botón "Buscar" <b>Entonces</b> se presenta la lista de los resultados.	
<b>Dado</b> que se ingresa la información incorrecta de los antecedentes <b>Cuando</b> presiono el botón "Buscar" <b>Entonces</b> se presenta un mensaje de error.	

---

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 19	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Editar Antecedentes	
<b>Prioridad en negocio:</b> 55	<b>Riesgo en desarrollo:</b> MEDIO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	
<b>Descripción:</b>	
Como administrador <b>Quiero</b> cambiar la información de los antecedentes <b>Para</b> actualizar la información dentro del sistema.	
<b>Escenario de prueba:</b>	
<b>Dado</b> el cambio de información de los antecedentes <b>Cuando</b> presione el botón de "Guardar" <b>Entonces</b> se visualiza la información de los antecedentes actualizados.	
<b>Dado</b> el cambio incorrecto de información de los antecedentes <b>Cuando</b> se presione en el botón "Guardar" <b>Entonces</b> se mostrará una notificación de error.	

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 20	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Eliminar Antecedentes	
<b>Prioridad en negocio:</b> 55	<b>Riesgo en desarrollo:</b> MEDIO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	
<b>Descripción:</b>	
Como administrador <b>Quiero</b> eliminar la información de los antecedentes <b>Para</b> actualizar la información dentro del sistema.	
<b>Escenario de prueba:</b>	
<b>Dado</b> la eliminación efectuada de la información de los antecedentes <b>Cuando</b> presione el botón de "Eliminar" <b>Entonces</b> se visualiza una alerta de confirmación para eliminar dicho elemento seleccionado.	

---

### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 21	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Login	
<b>Prioridad en negocio:</b> 50	<b>Riesgo en desarrollo:</b> MEDIO
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Sprint:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	
<b>Descripción:</b>	
Como administrador <b>Quiero</b> que los usuarios ingresen sus credenciales <b>Para</b> tener acceso a la plataforma.	
<b>Escenario de prueba:</b>	
<b>Dado</b> el ingreso de las credenciales del usuario correctas <b>Cuando</b> presione el botón "Iniciar Sesión" <b>Entonces</b> se obtendrá acceso a la plataforma.	
<b>Dado</b> el ingreso de las credenciales del usuario incorrectas <b>Cuando</b> presione el botón "Iniciar Sesión" <b>Entonces</b> se obtendrá una alerta de usuario o contraseña incorrecta.	

---

---

### Historia de Usuario

**Número:** 22 **Usuario:** Administrador

**Nombre historia:** Dashboard Administrativo

**Prioridad en negocio:** 45 **Riesgo en desarrollo:** ALTO

**Puntos estimados:** 3 **Sprint:** 3

**Programador responsable:** Leen Masías y Ander Endara

**Descripción:**

**Como** administrador **Quiero** visualizar las estadísticas del sistema en base a los registros realizados **Para** analizar el rendimiento y la actividad del sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** que se visualice los registros existentes **Cuando** presione el botón "Dashboard" **Entonces** se visualizará los antecedentes vehiculares sin datos personales.

---

### Historia de Usuario

**Número:** 23 **Usuario:** Cliente

**Nombre historia:** Landing Page

**Prioridad en negocio:** 45 **Riesgo en desarrollo:** MEDIO

**Puntos estimados:** 3 **Sprint:** 3

**Programador responsable:** Leen Masías y Ander Endara

**Descripción:**

**Como** administrador **Quiero** visualizar una página de introducción de los antecedentes vehiculares en el sistema y filtrar por fechas **Para** comprender su funcionalidad y no comprometer datos sensibles del sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** que la visualización de información en el sistema está disponible **Cuando** se filtre la fecha y se presione en el botón "Buscar" **Entonces** se visualizará una introducción clara sin comprometer datos personales.

**Dado** que la visualización de información en el sistema no esté disponible **Cuando** se filtre la fecha y se presione en el botón "Buscar" **Entonces** no se visualizará ninguna información.

---

### Historia de Usuario

**Número:** 24 **Usuario:** Cliente

**Nombre historia:** Dashboard Cliente

**Prioridad en negocio:** 45 **Riesgo en desarrollo:** ALTO

**Puntos estimados:** 3 **Sprint:** 3

**Programador responsable:** Leen Masías y Ander Endara

**Descripción:**

**Como** cliente **Quiero** visualizar antecedentes personales de mis vehículos **Para** tener una visión más clara de mis datos.

**Escenario de prueba:**

**Dado** la visualización por fechas dentro del dashboard cliente **Cuando** se presione en el botón "Buscar" **Entonces** se visualizará los antecedentes de mantenimiento de mi vehículo.

---

#### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 25	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre historia:</b> Antecedentes Cliente	
<b>Prioridad en negocio:</b> 30	<b>Riesgo en desarrollo:</b> ALTO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	

**Descripción:**

**Como** cliente **Quiero** visualizar los antecedentes personales registrados **Para** corroborar datos ingresados sean los adecuados.

**Escenario de prueba:**

**Dado** el ingreso al perfil **Cuando** se presione en el botón "Antecedentes" **Entonces** se visualizarán los datos ingresados recientemente.

---

#### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 26	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Perfil	
<b>Prioridad en negocio:</b> 25	<b>Riesgo en desarrollo:</b> ALTO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	

**Descripción:**

**Como** cliente quiero visualizar mis datos personales dentro del perfil **Para** actualizar mi información.

**Escenario de prueba:**

**Dado** la visualización de mis datos en el perfil **Cuando** se presione en el botón "Perfil" **Entonces** se visualizarán mis datos personales.

---

#### Historia de Usuario

<b>Número:</b> 27	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre historia:</b> Editar Perfil	
<b>Prioridad en negocio:</b> 20	<b>Riesgo en desarrollo:</b> ALTO
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Sprint:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Leen Masías y Ander Endara	

**Descripción:**

**Como** cliente quiero cambiar mis datos personales dentro del perfil **Para** actualizar mi información.

**Escenario de prueba:**

**Dado** el cambio de mis datos en el perfil **Cuando** se presione en el botón "Guardar Cambios" **Entonces** se visualizarán los datos actualizados.

**Dado** el cambio incorrecto de mis datos en el perfil **Cuando** se presione en el botón "Guardar Cambios" **Entonces** aparecerá un mensaje de alerta.

---

## Anexo VI: Pruebas de Aceptación

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santo Domingo  
Escuela de Sistemas



---

**CASO DE PRUEBA 01** Fecha: 03/11/2024

**Nombre caso de prueba:** Registrar Usuarios **Sprint:** 1

**Módulo/sección a evaluar:** Registrar Usuarios **Historia de usuario asociada:** 1

**Técnica de prueba:** Caja Negra  Caja Blanca  **Tipo:** Prueba de Aceptación

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** registrar los datos de los clientes y los maestros **Para** visualizar la información dentro del sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** el registro con los datos de los clientes y los maestros **Cuando** presione el botón de "Guardar" **Entonces** se visualiza la información de los clientes y los maestros ingresados.

**Dado** el registro de los datos incorrectos y/o incompletos de los clientes y los maestros **Cuando** presione el botón "Guardar" **Entonces** aparece un mensaje de alerta.

---

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.
- Disponibilidad de datos.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirijirse al submenú "Usuarios"
- Pulsar el botón "Agregar Nuevo"
- Ingresar los datos requeridos
- Validar los datos ingresados
- Pulsar en el botón "Guardar"

**Resultado esperado**

- Visualizar usuarios registrados.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda.

Estado de prueba	Éxito	Falló
<b>Errores asociados:</b>	SI	No

  
 Ing. Edison Agama  
 PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santo Domingo  
Escuela de Sistemas



---

**CASO DE PRUEBA 02** Fecha: 03/11/2024

**Nombre caso de prueba:** Búsqueda de Usuarios **Sprint:** 1

**Módulo/sección a evaluar:** Búsqueda de Usuarios **Historia de usuario asociada:** 2

**Técnica de prueba:** Caja Negra  Caja Blanca  **Tipo:** Prueba de Aceptación

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** ingresar los datos de los clientes y los maestros **Para** visualizar la información del sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** que se ingresa los datos de los clientes o los maestros **Cuando** presiono el botón "Buscar" **Entonces** se presenta la lista de los resultados.

**Dado** que se ingresa la información incorrecta del usuario **Cuando** presiono el botón "Buscar" **Entonces** se presenta un mensaje de error.

---

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirijirse al submenú
- Pulsar el botón "Usuarios"
- Pulsar el botón "Mostrar Filtros"
- Ingresar los datos requeridos


**Resultado esperado**

- Visualizar clientes y maestros.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda.

Estado de prueba	Éxito	Falló
<b>Errores asociados:</b>	SI	No

  
 Ing. Edison Agama  
 PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santo Domingo  
Escuela de Sistemas



---

**CASO DE PRUEBA 03** Fecha: 03/11/2024

**Nombre caso de prueba:** Editar Usuarios **Sprint:** 1

**Módulo/sección a evaluar:** Editar Usuarios **Historia de usuario asociada:** 3

**Técnica de prueba:** Caja Negra  Caja Blanca  **Tipo:** Prueba de Aceptación

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** cambiar los datos de los clientes y los maestros **Para** actualizar la información dentro del sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** el cambio de los datos de los clientes y los maestros **Cuando** presione el botón de "Guardar" **Entonces** se visualiza los datos de los clientes y los maestros actualizados.

**Dado** el cambio de los datos incorrectos de los clientes y los maestros **Cuando** presione el botón "Guardar" **Entonces** aparece un mensaje de alerta.

---

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.
- Disponibilidad de datos.


**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirijirse al submenú "Usuarios"
- Pulsar el botón "Editar"
- Ingresar los datos requeridos
- Pulsar en el botón "Modificar"


**Resultado esperado**

- Visualizar los datos de los clientes y maestros actualizados.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda.

Estado de prueba	Éxito	Falló
<b>Errores asociados:</b>	SI	No

  
 Ing. Edison Agama  
 PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santo Domingo  
Escuela de Sistemas



---

**CASO DE PRUEBA 04** Fecha: 03/11/2024

**Nombre caso de prueba:** Eliminar Usuarios **Sprint:** 1

**Módulo/sección a evaluar:** Eliminar Usuarios **Historia de usuario asociada:** 4

**Técnica de prueba:** Caja Negra  Caja Blanca  **Tipo:** Prueba de Aceptación

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** eliminar los datos de los clientes y los maestros **Para** quitar su información del sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** la eliminación efectuada de los datos de los clientes o los maestros **Cuando** presione el botón de "Eliminar" **Entonces** se visualiza una alerta de confirmación para eliminar dicho elemento seleccionado.

---

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.


**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirijirse al submenú "Usuarios"
- Pulsar el botón "Eliminar"
- Validar la ventana de confirmación


**Resultado esperado**

- Visualizar la información de usuarios actualizada
- Se presentan mensajes de error, según corresponda

Estado de prueba	Éxito	Falló
<b>Errores asociados:</b>	SI	No

  
 Ing. Edison Agama  
 PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santo Domingo  
Escuela de Sistemas



---

**CASO DE PRUEBA 05**      Fecha: 03/11/2024

Nombre caso de prueba: Registrar Marcas      Sprint: 1

Módulo/sección a evaluar: Registrar Marcas      Historia de usuario asociada: 5

Técnica de prueba: Caja Negra  Caja Blanca       Tipo: Prueba de Aceptación

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** registrar una marca vehicular **Para** guardar la marca dentro del sistema.

**Escenario de prueba:**

Dado el registro de una marca vehicular **Cuando** presione el botón de "Guardar" **Entonces** podré visualizar la marca dentro del sistema.

Dado el registro incompleto de una marca de vehiculo **Cuando** presione el botón de "Guardar" **Entonces** se mostrará un mensaje de alerta.

---

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.
- Disponibilidad de marcas.


**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirigirse al submenú "Marcas"
- Pulsar el botón "Agregar Nuevo"
- Ingresar los datos requeridos
- Pulsar en el botón "Guardar"

**Resultado esperado**


- Visualizar marcas de vehículos ingresadas
- Se presentan mensajes de error, según corresponda

Estado de prueba	Éxito	Falló
Errores asociados:	Si	No

Ing. Edison Agama  
PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santo Domingo  
Escuela de Sistemas



---

**CASO DE PRUEBA 06**      Fecha: 03/11/2024

Nombre caso de prueba: Búsqueda de Marcas      Sprint: 1

Módulo/sección a evaluar: Búsqueda de Marcas      Historia de usuario asociada: 6

Técnica de prueba: Caja Negra  Caja Blanca       Tipo: Prueba de Aceptación

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** ingresar la información de las marcas de vehículos **Para** visualizar la información dentro del sistema.

**Escenario de prueba:**

Dado el ingreso de la información de las marcas de vehículos **Cuando** presione el botón "Buscar" **Entonces** se visualiza la información de las marcas.

Dado el ingreso de la información incorrecto y/o incompleto de las marcas de los vehículos **Cuando** presiono al botón "Buscar" **Entonces** se presenta un mensaje de error.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirigirse al submenú
- Pulsar el botón "Marcas"
- Pulsar el botón "Mostrar Filtros"
- Ingresar el nombre de la marca requerida.

**Resultado esperado**

- Visualizar la información de las marcas.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda

Estado de prueba	Éxito	Falló
Errores asociados:	Si	No

Ing. Edison Agama  
PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santo Domingo  
Escuela de Sistemas



---

**CASO DE PRUEBA 07**      Fecha: 03/11/2024

Nombre caso de prueba: Editar Marcas      Sprint: 1

Módulo/sección a evaluar: Editar Marcas      Historia de usuario asociada: 7

Técnica de prueba: Caja Negra  Caja Blanca       Tipo: Prueba de Aceptación

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** editar la información de la marca de un vehiculo **Para** actualizar la información de la gestión de mantenimiento.

**Escenario de prueba:**

Dado la edición de las marcas de los vehículos **Cuando** presione el botón de "Guardar" **Entonces** podré actualizar la información de la marca.

Dado la edición incompleta de una marca de un vehiculo **Cuando** presione el botón de "Guardar" **Entonces** se mostrará un mensaje de alerta.

---

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.
- Disponibilidad de datos.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirigirse al submenú "Marcas"
- Pulsar el botón "Editar"
- Ingresar los datos requeridos
- Pulsar en el botón "Modificar"

**Resultado esperado**


- Visualizar la información de las marcas actualizada.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda.

Estado de prueba	Éxito	Falló
Errores asociados:	Si	No

Ing. Edison Agama  
PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santo Domingo  
Escuela de Sistemas



---

**CASO DE PRUEBA 08**      Fecha: 03/11/2024

Nombre caso de prueba: Eliminar Marcas      Sprint: 1

Módulo/sección a evaluar: Eliminar Marcas      Historia de usuario asociada: 8

Técnica de prueba: Caja Negra  Caja Blanca       Tipo: Prueba de Aceptación

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** eliminar las marcas **Para** que ya no esté disponible en el sistema.

**Escenario de prueba:**

Dado la eliminación de las marcas **Cuando** presione el botón de "Eliminar" **Entonces** se visualiza una alerta de confirmación para eliminar.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.


**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirigirse al submenú "Marcas"
- Pulsar el botón "Eliminar"
- Validar la ventana de confirmación

**Resultado esperado**

- Visualizar que la marca no este disponible
- Se presentan mensajes de error, según corresponda

Estado de prueba	Éxito	Falló
Errores asociados:	Si	No

Ing. Edison Agama  
PRODUCT OWNER

**CASO DE PRUEBA 09**      Fecha: 04/12/2024

**Nombre caso de prueba:** Registrar Modelos      **Sprint:** 2  
**Módulo/sección a evaluar:** Registrar Modelos      **Historia de usuario asociada:** 9

**Técnica de prueba:** Caja Negra  Caja Blanca       **Tipo:** Prueba de Aceptación

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** ingresar un modelo de vehículo en relación a una marca **Para** almacenar la información.

**Escenario de prueba:**

Dado el ingreso de un modelo de vehículo en relación a una marca **Cuando** se presione el botón "Guardar" **Entonces** se visualiza el modelo relacionado con la marca de un vehículo

Dado el ingreso incorrecto y/o incompletos de un modelo de vehículo **Cuando** se presione el botón "Guardar" **Entonces** se mostrará un mensaje de alerta.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.
- Relacion del modelo con una marca.
- Disponibilidad de datos.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirijirse al submenú "Modelos"
- Pulsar el botón "Agregar Nuevo"
- Ingresar los datos requeridos
- Validar los datos ingresados
- Pulsar en el botón "Guardar"

**Resultado esperado**

- Visualizar la información de los modelos ingresados
- Se presentan mensajes de error, según corresponda

Estado de prueba	Éxito	Falló
	SI	No

**Errores asociados:**

  
Ing. Edison Agama  
PRODUCT OWNER

**CASO DE PRUEBA 10**      Fecha: 04/12/2024

**Nombre caso de prueba:** Búsqueda de Modelos      **Sprint:** 2  
**Módulo/sección a evaluar:** Búsqueda de Modelos      **Historia de usuario asociada:** 10

**Técnica de prueba:** Caja Negra  Caja Blanca       **Tipo:** Prueba de Aceptación

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** ingresar información de los modelos de los vehículos **Para** visualizar la información dentro del sistema.

**Escenario de prueba:**

Dado el ingreso de los datos de los modelos de los vehículos **Cuando** presione el botón "Buscar" **Entonces** se presenta la lista de los resultados.

Dado el ingreso de los datos incorrecto y/o incompleto de los modelos de los vehículos **Cuando** presiono el botón "Buscar" **Entonces** se presenta un mensaje de error.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirijirse al submenú
- Pulsar el botón "Modelos"
- Pulsar el botón "Mostrar Filtros"
- Ingresar los datos requeridos

**Resultado esperado**

- Visualizar el modelo ingresado.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda

Estado de prueba	Éxito	Falló
	SI	No

**Errores asociados:**

  
Ing. Edison Agama  
PRODUCT OWNER

**CASO DE PRUEBA 11**      Fecha: 04/12/2024

**Nombre caso de prueba:** Editar Modelos      **Sprint:** 2  
**Módulo/sección a evaluar:** Editar Modelos      **Historia de usuario asociada:** 11

**Técnica de prueba:** Caja Negra  Caja Blanca       **Tipo:** Prueba de Aceptación

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** editar la información de un modelo de vehículo en relación a una marca **Para** actualizar la información en el sistema.

**Escenario de prueba:**

Dado el cambio de los datos de un modelo de vehículo en relación a una marca **Cuando** se presione el botón "Guardar" **Entonces** se actualiza la información en el sistema.

Dado el cambio de información incompleto y/o incompletos de un modelo de vehículo **Cuando** se presione el botón "Guardar" **Entonces** se mostrará un mensaje de alerta.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.
- Relacion del modelo con una marca.
- Disponibilidad de datos.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirijirse al submenú "Modelos".
- Pulsar el botón "Editar".
- Ingresar los datos requeridos.
- Pulsar en el botón "Modificar".

**Resultado esperado**

- Visualizar la información de los modelos actualizados.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda.

Estado de prueba	Éxito	Falló
	SI	No

**Errores asociados:**

  
Ing. Edison Agama  
PRODUCT OWNER

**CASO DE PRUEBA 12**      Fecha: 04/12/2024

**Nombre caso de prueba:** Eliminar Modelos      **Sprint:** 2  
**Módulo/sección a evaluar:** Eliminar Modelos      **Historia de usuario asociada:** 12

**Técnica de prueba:** Caja Negra  Caja Blanca       **Tipo:** Prueba de Aceptación

**Descripción:**

Como administrador **Quiero** eliminar un modelo de vehículo **Para** que ya no sea visible dentro del sistema.

**Escenario de prueba:**

Dado la eliminación de un modelo de vehículo relacionado a una marca **Cuando** se presione el botón "Eliminar" **Entonces** se visualiza una alerta de confirmación para eliminar dicho elemento seleccionado.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirijirse al submenú "Modelos"
- Pulsar el botón "Eliminar"
- Validar la ventana de confirmación

**Resultado esperado**


- Visualizar la información de modelos actualizada.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda.

Estado de prueba	Éxito	Falló
	SI	No

**Errores asociados:**

  
Ing. Edison Agama  
PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santa Domingo  
Escuela de Sistemas



---

**CASO DE PRUEBA 13**      Fecha: 04/12/2024

**Nombre caso de prueba:** Registrar Vehículos      **Sprint:** 2  
**Módulo/sección a evaluar:** Registrar Vehículos      **Historia de usuario asociada:** 13  
**Técnica de prueba:** Caja Negra  Caja Blanca       **Tipo:** Prueba de Aceptación  
**Descripción:**

**Como administrador** Quiero registrar un vehículo Para para guardar la información del vehículo en relación a un cliente en el sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** el registro de los datos de un vehículo en relación a un cliente **Cuando** presione en el botón "Guardar" **Entonces** se visualizará la información del vehículo dentro del sistema.

**Dado** el registro incompleto de los datos de un vehículo **Cuando** presione en el botón "Guardar" **Entonces** se mostrará un mensaje de alerta.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.
- Relacion del vehículo con clientes.
- Disponibilidad de datos.


**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirijirse al submenú "Vehículos"
- Pulsar el botón "Agregar Nuevo"
- Ingresar los datos requeridos
- Validar los datos ingresados
- Pulsar en el botón "Guardar"


**Resultado esperado**

- Visualizar la información de los vehículos ingresados
- Se presentan mensajes de error, según corresponda

Estado de prueba	Éxito	Falló
<b>Errores asociados:</b>	SI	No

  
 Ing. Edison Agama  
 PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santa Domingo  
Escuela de Sistemas



---

**CASO DE PRUEBA 14**      Fecha: 04/12/2024

**Nombre caso de prueba:** Búsqueda de Vehículos      **Sprint:** 2  
**Módulo/sección a evaluar:** Búsqueda de Vehículos      **Historia de usuario asociada:** 14  
**Técnica de prueba:** Caja Negra  Caja Blanca       **Tipo:** Prueba de Aceptación  
**Descripción:**

**Como administrador** Quiero ingresar los datos de los vehículos Para visualizar la información del sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** que se ingresa los datos de los vehículos **Cuando** presione el botón "Buscar" **Entonces** se visualiza la información de los vehículos en el sistema.

**Dado** que se ingresa la información incorrecta de los vehículos **Cuando** presiono el botón "Buscar" **Entonces** se presenta un mensaje de error.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.


**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirijirse al submenú
- Pulsar el botón "Vehículos"
- Pulsar el botón "Mostrar Filas"
- Ingresar los datos requeridos


**Resultado esperado**

- Visualizar los vehículos ingresados.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda

Estado de prueba	Éxito	Falló
<b>Errores asociados:</b>	SI	No

  
 Ing. Edison Agama  
 PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santa Domingo  
Escuela de Sistemas



---

**CASO DE PRUEBA 15**      Fecha: 04/12/2024

**Nombre caso de prueba:** Editar Vehículos      **Sprint:** 2  
**Módulo/sección a evaluar:** Editar Vehículos      **Historia de usuario asociada:** 15  
**Técnica de prueba:** Caja Negra  Caja Blanca       **Tipo:** Prueba de Aceptación  
**Descripción:**

**Como administrador** Quiero cambiar los datos de los vehículos Para para actualizar la información del antecedente de mantenimiento en el taller.

**Escenario de prueba:**

**Dado** el cambio de los datos del vehículo **Cuando** presione en el botón "Guardar" **Entonces** se visualizan los datos de los vehículos actualizados.

**Dado** el cambio de los datos incorrectos de un vehículo **Cuando** presione en el botón "Guardar" **Entonces** se mostrará una notificación de error.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.
- Relacion del vehículo con un usuario.
- Disponibilidad de datos.


**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirijirse al submenú "Vehículos".
- Pulsar el botón "Editar".
- Ingresar los datos requeridos.
- Pulsar en el botón "Modificar".


**Resultado esperado**

- Visualizar la información de los vehículos actualizados.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda.

Estado de prueba	Éxito	Falló
<b>Errores asociados:</b>	SI	No

  
 Ing. Edison Agama  
 PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santa Domingo  
Escuela de Sistemas



---

**CASO DE PRUEBA 16**      Fecha: 04/12/2024

**Nombre caso de prueba:** Eliminar Vehículos      **Sprint:** 2  
**Módulo/sección a evaluar:** Eliminar Vehículos      **Historia de usuario asociada:** 16  
**Técnica de prueba:** Caja Negra  Caja Blanca       **Tipo:** Prueba de Aceptación  
**Descripción:**

**Como administrador** Quiero eliminar los datos de los vehículos Para para actualizar la información dentro del sistema.

**Escenario de prueba:**

**Dado** la eliminación efectuada de los datos de los vehículos **Cuando** presione el botón de "Eliminar" **Entonces** se visualiza una alerta de confirmación para eliminar dicho elemento seleccionado.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.


**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirijirse al submenú "Vehículos"
- Pulsar el botón "Eliminar"
- Validar la ventana de confirmación

**Resultado esperado**

- Visualizar la información de los vehículos actualizada.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda.

Estado de prueba	Éxito	Falló
<b>Errores asociados:</b>	SI	No

  
 Ing. Edison Agama  
 PRODUCT OWNER

**CASO DE PRUEBA 17**      Fecha: 04/12/2024

Nombre caso de prueba: Registrar Antecedentes      Sprint: 2  
Módulo/sección a evaluar: Registrar Antecedentes      Historia de usuario asociada: 17

Técnica de prueba: Caja Negra  Caja Blanca       Tipo: Prueba de Aceptación

**Descripción:**  
Como administrador Quiero registrar la información de los antecedentes Para visualizar la información dentro del sistema.

**Escenario de prueba:**  
Dado el registro de la información de los antecedentes Cuando se presione en el botón "Guardar" Entonces podrá visualizar los antecedentes ingresados.  
Dado el registro incorrecto de la información de los antecedentes Cuando se presione en el botón "Guardar" Entonces se mostrará un mensaje de alerta.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.
- Reflejo del antecedente con un vehículo.
- Disponibilidad de datos.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirigirse al submenú "Antecedentes"
- Pulsar el botón "Agregar Nuevo"
- Ingresar los datos requeridos
- Validar los datos ingresados
- Pulsar en el botón "Guardar"

**Resultado esperado**

- Visualizar la información de los modelos ingresados
- Se presentan mensajes de error, según corresponda

Estado de prueba	Éxito	Falló
Errores asociados:	Si	No

  
Ing. Edison Agama  
PRODUCT OWNER

**CASO DE PRUEBA 18**      Fecha: 04/12/2024

Nombre caso de prueba: Búsqueda de Antecedentes      Sprint: 2  
Módulo/sección a evaluar: Búsqueda de Antecedentes      Historia de usuario asociada: 18

Técnica de prueba: Caja Negra  Caja Blanca       Tipo: Prueba de Aceptación

**Descripción:**  
Como administrador Quiero ingresar los datos antecedentes de los vehículos Para visualizar la información del sistema.

**Escenario de prueba:**  
Dado que se ingresa la información de los antecedentes Cuando presiono el botón "Buscar" Entonces se presenta la lista de los resultados.  
Dado que se ingresa la información incorrecta de los antecedentes Cuando presiono el botón "Buscar" Entonces se presenta un mensaje de error.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirigirse al submenú
- Pulsar el botón "Antecedentes"
- Pulsar el botón "Mostrar Filtros"
- Ingresar los datos requeridos

**Resultado esperado**

- Visualizar los Antecedentes ingresados.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda

Estado de prueba	Éxito	Falló
Errores asociados:	Si	No

  
Ing. Edison Agama  
PRODUCT OWNER

**CASO DE PRUEBA 19**      Fecha: 04/12/2024

Nombre caso de prueba: Editar Antecedentes      Sprint: 2  
Módulo/sección a evaluar: Editar Antecedentes      Historia de usuario asociada: 19

Técnica de prueba: Caja Negra  Caja Blanca       Tipo: Prueba de Aceptación

**Descripción:**  
Como administrador Quiero cambiar la información de los antecedentes Para actualizar la información dentro del sistema.

**Escenario de prueba:**  
Dado el cambio de información de los antecedentes Cuando presione el botón de "Guardar" Entonces se visualiza la información de los antecedentes actualizados.  
Dado el cambio incorrecto de información de los antecedentes Cuando se presione en el botón "Guardar" Entonces se mostrará una notificación de error.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.
- Reflejo del antecedente con un vehículo.
- Disponibilidad de datos.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirigirse al submenú "Antecedentes".
- Pulsar el botón "Editar".
- Ingresar los datos requeridos.
- Pulsar en el botón "Modificar".

**Resultado esperado**

- Visualizar la información de los antecedentes actualizados.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda.

Estado de prueba	Éxito	Falló
Errores asociados:	Si	No

  
Ing. Edison Agama  
PRODUCT OWNER

**CASO DE PRUEBA 20**      Fecha: 04/12/2024

Nombre caso de prueba: Eliminar Antecedentes      Sprint: 2  
Módulo/sección a evaluar: Eliminar Antecedentes      Historia de usuario asociada: 20

Técnica de prueba: Caja Negra  Caja Blanca       Tipo: Prueba de Aceptación

**Descripción:**  
Como administrador Quiero eliminar la información de los antecedentes Para actualizar la información dentro del sistema.

**Escenario de prueba:**  
Dado la eliminación efectuada de la información de los antecedentes Cuando presione el botón de "Eliminar" Entonces se visualiza una alerta de confirmación para eliminar dicho elemento seleccionado.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Permisos de administrador.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirigirse al submenú "Antecedentes".
- Pulsar el botón "Eliminar".
- Validar la ventana de confirmación.

**Resultado esperado**

- Visualizar la información de antecedentes actualizada.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda.

Estado de prueba	Éxito	Falló
Errores asociados:	Si	No

  
Ing. Edison Agama  
PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santo Domingo  
Escuela de Sistemas

---

**CASO DE PRUEBA 23**      Fecha: 09/01/2025

Nombre caso de prueba: Landing Page      Sprint: 3  
 Módulo/sección a evaluar: Landing Page      Historia de usuario asociada: 23  
 Técnica de prueba: Caja Negra  Caja Blanca       Tipo: Prueba de Aceptación

**Descripción:**  
 Como administrador Quiero visualizar una página de introducción de los antecedentes vehiculares en el sistema y filtrar por fechas Para comprender su funcionalidad y no comprometer datos sensibles del sistema.

**Escenario de prueba:**  
 Dado que la visualización de información en el sistema está disponible Cuando se ingresen las fechas y se presiona en el botón "Buscar" Entonces se visualizarán antecedentes vehiculares sin comprometer datos personales.  
 Dado que la visualización de información en el sistema no está disponible Cuando se filtre la fecha y se presione en el botón "Buscar" Entonces se mostrará un pequeño mensaje.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Filtrar por fechas los antecedentes vehiculares.
- Pulsar en el botón "Buscar"
- Visualizar vehículos, modelos y marcas.

**Resultado esperado**

- Visualizar la información de vehículos, modelos y marcas sin datos personales.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda.

<b>Estado de prueba</b>	Éxito	Falló
	SI	No

**Errores asociados:**

Ing. Edison Agama  
 PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santo Domingo  
Escuela de Sistemas

---

**CASO DE PRUEBA 24**      Fecha: 09/01/2025

Nombre caso de prueba: Dashboard Cliente      Sprint: 3  
 Módulo/sección a evaluar: Dashboard Cliente      Historia de usuario asociada: 24  
 Técnica de prueba: Caja Negra  Caja Blanca       Tipo: Prueba de Aceptación

**Descripción:**  
 Como cliente Quiero visualizar mis registros mas recientes Para tener una visión más clara de mis datos.

**Escenario de prueba:**  
 Dado el ingreso al dashboard cliente Cuando se presione en el botón "Dashboard" Entonces se visualizarán mis registros mas recientes.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirigirse al submenú del sistema.
- Dirigirse al submenú del sistema.
- Presionar el botón "Dashboard"
- Visualizar las estadísticas mas recientes.

**Resultado esperado**

- Visualizar la información de registros mas reciente.
- Se presentan mensajes de error, según corresponda.

<b>Estado de prueba</b>	Éxito	Falló
	SI	No

**Errores asociados:**

Ing. Edison Agama  
 PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santo Domingo  
Escuela de Sistemas

---

**CASO DE PRUEBA 25**      Fecha: 09/01/2025

Nombre caso de prueba: Antecedentes Clientes      Sprint: 3  
 Módulo/sección a evaluar: Antecedentes Clientes      Historia de usuario asociada: 25  
 Técnica de prueba: Caja Negra  Caja Blanca       Tipo: Prueba de Aceptación

**Descripción:**  
 Como cliente Quiero visualizar los antecedentes personales registrados Para corroborar que los datos ingresados sean los adecuados.

**Escenario de prueba:**  
 Dado el ingreso de los datos Cuando presione el botón "Buscar" Entonces se presenta la lista de los resultados.  
 Dado el ingreso de los datos incorrecto y/o incompleto de los datos Cuando presiono el botón "Buscar" Entonces se presenta un mensaje de error.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.
- Disponibilidad de datos.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirigirse al submenú "Antecedentes"
- Ingresar los datos requeridos
- Visualizar la información

**Resultado esperado**

- Visualizar la información de los antecedentes ingresados
- Se presentan mensajes de error, según corresponda

<b>Estado de prueba</b>	Éxito	Falló
	SI	No

**Errores asociados:**

Ing. Edison Agama  
 PRODUCT OWNER

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Sede Santo Domingo  
Escuela de Sistemas

---

**CASO DE PRUEBA 26**      Fecha: 09/01/2025

Nombre caso de prueba: Perfil      Sprint: 3  
 Módulo/sección a evaluar: Perfil      Historia de usuario asociada: 26  
 Técnica de prueba: Caja Negra  Caja Blanca       Tipo: Prueba de Aceptación

**Descripción:**  
 Como cliente quiero ver mi informacion de usuario Para corroborar que los datos ingresados sean los adecuados.

**Escenario de prueba:**  
 Dada la visualización de mi usuario Cuando se presione en el botón "Perfil" Entonces se visualizará mi información personal.

**Pre-condiciones**

- Acceso al sistema.
- Tener acceso a internet.

**Pasos y condiciones de ejecución**

- Dirigirse al submenú.
- Pulsar el botón "Perfil"

**Resultado esperado**


- Visualizar la información de usuario.

<b>Estado de prueba</b>	Éxito	Falló
	SI	No

**Errores asociados:**

Ing. Edison Agama  
 PRODUCT OWNER

Pontificia Universidad Católica del Ecuador		PUCCE	
Sede Santo Domingo Escuela de Sistemas			
<b>CASO DE PRUEBA 27</b>		Fecha: 09/01/2025	
Nombre caso de prueba: Editar Perfil		Sprint: 3	
Módulo/sección a evaluar: Editar Perfil		Historia de usuario asociada: 27	
Técnica de prueba: Caja Negra <input checked="" type="checkbox"/> Caja Blanca <input checked="" type="checkbox"/>		Tipo: Prueba de Aceptación	
<b>Descripción:</b>			
Como cliente quiero cambiar mis datos personales dentro del sistema Para actualizar mi información personal.			
<b>Escenario de prueba:</b>			
Dado el cambio de los datos de mi usuario Cuando presione en el botón "Guardar Cambios" Entonces se visualizan los datos de mi usuario actualizados.			
Dado el cambio de los datos incompletos Cuando presione en el botón "Guardar Cambios" Entonces se mostrará una notificación de error.			
<b>Pre-condiciones</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso al sistema.</li> <li>• Tener acceso a internet.</li> </ul>			
<b>Pasos y condiciones de ejecución</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigirse al submenú.</li> <li>• Pulsar el botón "Perfil".</li> <li>• Pulsar en el botón "Editar Perfil".</li> <li>• Ingresar los datos requeridos.</li> <li>• Validar los datos requeridos.</li> <li>• Pulsar en el botón "Guardar Cambios".</li> </ul>			
<b>Resultado esperado</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar los cambios actualizados.</li> <li>• Se presentan mensajes de error, según corresponda.</li> </ul>			
<b>Estado de prueba</b>		<b>Éxito</b>	<b>Falló</b>
<b>Errores asociados:</b>		Si	No



Ing. Edison Agama  
PRODUCTOWNER

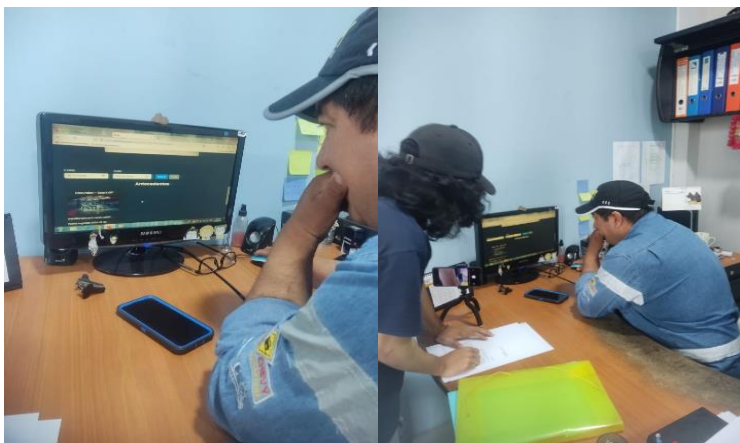
**Anexo VII: Evidencia por vídeo entrevista**

<https://n9.cl/1bxn6>

**Anexo VIII: Evidencia por imagen encuesta PRE-TEST****Anexo IX: Resultados de las encuestas a los clientes PRE-TEST-RAMECHANIC**

<https://n9.cl/g1xuav>

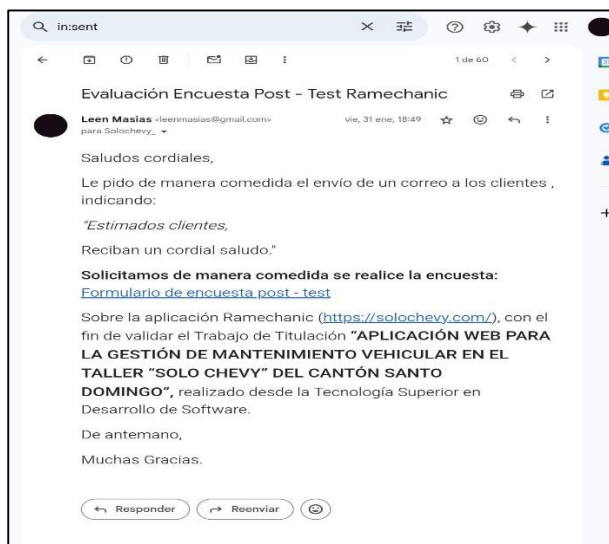
## Anexo X: Implementación por imagen



## Anexo XI: Evidencia por imagen validación de documentos



## Anexo XII: Autorización encuesta



**Anexo XIII: Evidencia por video encuesta POST-TEST**

<https://n9.cl/y0h4fb>

**Anexo XIV: Resultados de las encuestas a los clientes POST-TEST-RAMECHANIC**

<https://n9.cl/l33h8k>

## Anexo XV: Manual de Usuario

- Enlace acceso Manual de Usuario:

<https://n9.cl/oqgeoo>



Imagen 1

SOLO CHEVY

V 1.0

### Tabla de Contenidos

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	PROCEDIMIENTOS.....	3
2.1	Aplicación web .....	3
2.2	Uso de la aplicación web.....	4
2.2.1	Antecedentes .....	4
2.2.2	Inicio de Sesión .....	5
2.2.3	Registro de cuenta .....	6
2.2.4	Panel de Usuario .....	7
2.2.5	Mis Antecedentes .....	7
2.2.6	Editar Perfil .....	8
2.2.7	Cerrar Sesión .....	10
2.2.8	Panel de Administrador .....	10
2.2.9	Listado de Marcas .....	11
2.2.10	Listado de Modelos de Vehículos.....	12
2.2.11	Listado de Vehículos Registrados.....	13
2.2.12	Listado de Antecedentes.....	15
2.2.13	Listado de Usuarios .....	18
3	MENSAJE DE ERROR Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	19
4	GLOSARIO .....	20
5	REFERENCIAS .....	20
6	CARACTERÍSTICAS DE NAVEGACIÓN .....	20

## 1 INTRODUCCIÓN

El sistema Ramechanic está concebido de manera que ayude a la gestión, antecedentes y organización de la información del mantenimiento y revisión de vehículos en el taller automotriz "Solo Chevy". El sistema ocupa tres manuales, cliente, maestro y administrador, mediante la aplicación web los usuarios pueden obtener información sobre las revisiones y mantenimientos de sus vehículos a detalle, ofreciendo datos relevantes tanto para el cliente como para el maestro, otorgando el poder tener una mayor resolución de problemas y brindando mejores soluciones a problemas concretos con información anterior.

Gracias a la aplicación web, la organización, gestión e información de los vehículos ingresados en "Solo Chevy" se ha vuelto más eficaz y ágil, otorgando al administrador la revisión de información de manera rápida y precisa, pudiendo corregir cualquier dato incorrecto.

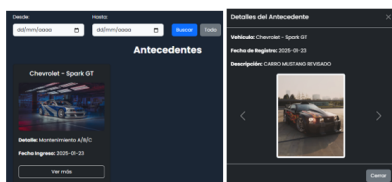
Los requerimientos mínimos para que la aplicación web Ramechanic sea usable son:

- Navegador Web
- Conexión a la Red
- Conexión al enlace de la aplicación web

## 2 PROCEDIMIENTOS

### 2.1 Aplicación web

- Para usar la aplicación web se necesita abrir un navegador web y en la barra de búsqueda ingresar el Enlace: <https://solochevy.com> consecuente nos llevara a la página principal.

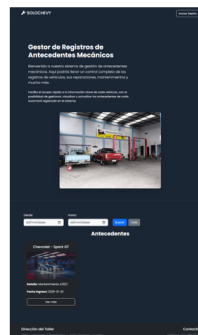


- Además de poder usar el filtro de fechas para una mayor precisión de búsqueda



### 2.2.2 Inicio de Sesión

Para acceder a la plataforma es necesario dar click en el botón de "iniciar sesión".



- En la página principal se puede visualizar un resumen sobre la aplicación, con su propio nombre, un botón de iniciar sesión y los antecedentes publicados con filtro de fecha.

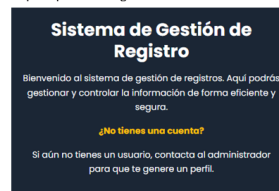
### 2.2 Uso de la aplicación web

#### 2.2.1 Antecedentes

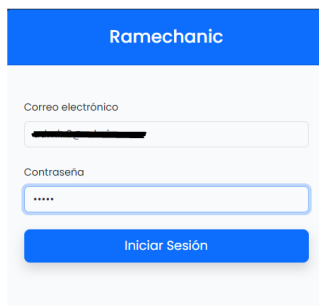
En antecedentes podemos encontrar publicaciones de antiguos mantenimientos y revisiones vehiculares, con fecha de ingreso, tipo de vehículo, Detalle y por medio del botón "ver más" una descripción completa.

#### 2.2.3 Registro de cuenta

- Para tener una sesión en Solo Chevy es necesario que el cliente contacte con un encargado o acercarse personalmente para poder otorgarle una cuenta activa.

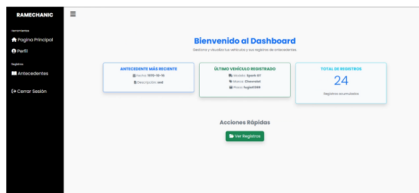


- Ya con una cuenta activa, procedemos a ingresar nuestra información otorgada por el administrador



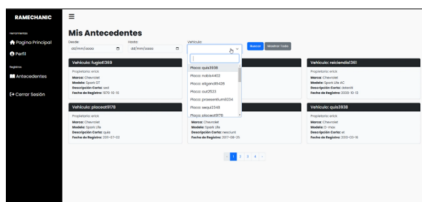
## 2.2.4 Panel de Usuario

Al ingresar el usuario obtendremos nuestro dashboard



Tendremos nuestros apartados de manera principal:

- Antecedente más reciente



## 2.2.6 Editar Perfil

Si queremos editar el perfil de usuario tendremos que irnos a la barra lateral, acceder en Perfil y después Editar Perfil



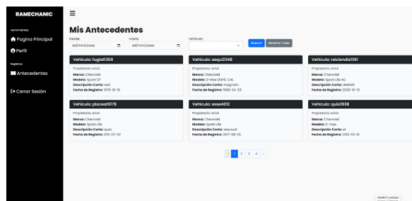
- Último vehículo registrado
- Total Registros

Y en nuestra barra lateral tendremos nuestros apartados de:

- Página Principal
- Perfil
- Antecedentes
- Cerrar Sesión

## 2.2.5 Mis Antecedentes

En Antecedentes podremos encontrar nuestras antiguas revisiones vehiculares a detalle



- También podremos filtrar por fecha y Placa



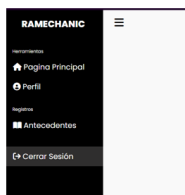
En este apartado podremos editar nuestro

- Nombre
- Email
- Teléfono
- Dirección
- Cambiar Contraseña
- Cambiar Imagen

Finalmente guardamos cambios cuando estemos con nuestros datos correcto

## 2.2.7 Cerrar Sesión

Para salir de la sesión simplemente debemos clicar en la barra lateral en Cerrar Sesión



### 2.2.8 Panel de Administrador

En el Panel como administrador tenemos el dashboard y varios apartados



- Marcas
- Modelos
- Vehículos
- Antecedentes
- Usuarios

Y el dashboard de administrador con las siguientes estadísticas:

- Total Vehículos
- Total Modelos

- Total Marcas
- Total Usuarios
- Distribución de Vehículos por Modelo
- Distribución de Vehículos por Marca

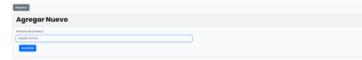
### 2.2.9 Listado de Marcas

En el apartado de marcas podremos encontrar el listado de marcas.

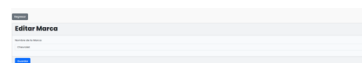


Aquí podremos usar varios subapartados

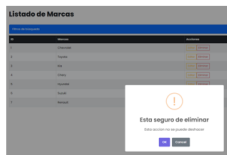
- Agregar Nueva Marca



- Editar Marcas



- Y eliminar marcas erróneas



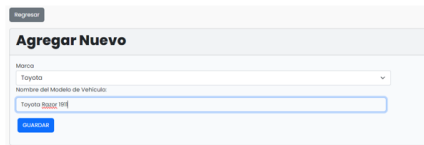
### 2.2.10 Listado de Modelos de Vehículos

En el apartado de modelos de vehículos podremos encontrar el listado de modelos.



Aquí podremos usar varios subapartados

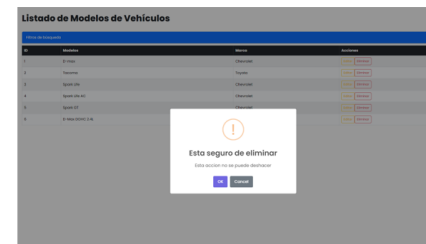
- Agregar Nuevo Modelo de Vehículo



- Editar Modelos de Vehículos



- Eliminar Modelo de Vehículo



### 2.2.11 Listado de Vehículos Registrados

En el apartado de Vehículos podremos encontrar el listado de vehículos registrados.



Aquí podremos usar varios subpartados

- Agregar Nuevo Vehículo

The 'Agregar Nuevo' form contains several input fields for vehicle details, including 'Placa del Vehículo', 'Marca', 'Modelo', 'Color', and 'Año'. It also has a 'Guardar' button at the bottom.

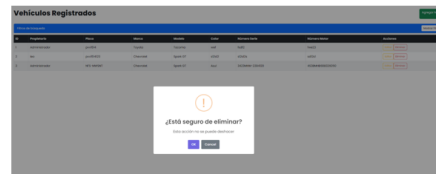
The 'Detalles del Vehículo' page displays the following information:

Placa del Vehículo: NFS-MV5NT	Propietario: Administrador
Marca: Chevrolet	Modelo: Spark GT
Serial del Motor: 4538MH868326050	Número de Serie: 3423MH-23B4120
Color: Azul	Imagen:

- También podemos modificar en el mismo apartado

The 'Editar Vehículo' form is identical in structure to the 'Agregar Nuevo' form, allowing for the modification of all vehicle details.

- Eliminar Vehículo



### 2.2.12 Listado de Antecedentes

En el apartado de Antecedentes podremos encontrar el listado de antecedentes.



Aquí podremos usar varios subpartados

- Agregar nuevo antecedente

The 'Agregar Nuevo' form for antecedents includes fields for 'Fecha de Registro', 'Vehículo', 'Propietario', 'Detalle', and 'Indicadores de Proceso'.

- Editar antecedente

The 'Editar Antecedente' form is identical to the 'Agregar Nuevo' form for antecedents, allowing for the modification of all antecedent details.

The 'Detalles del Antecedente' page displays the following information:

Fecha de Registro: 2020-01-12	Vehículo: Nissan Cherokee
Propietario: Administrador	Modelo: Spark GT
Detalle: Motorización 1.8i	Descripción: Cambio de aceite de motor
Indicadores de Proceso:	Imagen de Proceso:

- Eliminar antecedente



- Filtrar búsqueda



### 2.2.13 Listado de Usuarios

En el apartado de Usuarios podremos encontrar el listado de usuarios.



Aquí podremos usar varios subpartados:

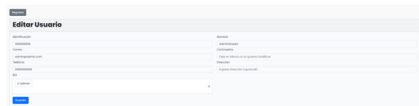
- Agregar nuevo usuario

The 'Agregar Nuevo' form for users includes fields for 'Nombre', 'Identificación', 'Correo', 'Fecha', and 'Estado'.

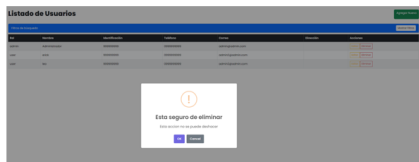
The 'Detalles del Usuario' page displays the following information:

Nombre: Administrador	Identificación: 123456789
Correo: admin@empresa.com	Fecha: 2020-01-12
Estado: Activo	Acciones:

- Editar usuario



- Eliminar usuario



### 3 MENSAJE DE ERROR Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Para cuando se produzca un error en la aplicación web se mostrará un pequeño texto donde se notificará que hace falta para poder proseguir o si es un error de la aplicación



### 4 GLOSARIO

- **Aplicación web:** Software accesible desde un navegador que permite a los usuarios interactuar con funciones o servicios a través de la red.
- **Red:** Conjunto de dispositivos interconectados que comparten recursos, información y servicios mediante enlaces físicos o inalámbricos.
- **Modelo:** Representación simplificada de un sistema o proceso, sirva para analizar, entender o predecir un diseño.
- **Antecedentes:** Hechos, datos o situaciones previas que permiten comprender el contexto o el origen de un tema, proyecto o problema
- **Serie:** Elementos relacionados entre sí, como números o eventos, que siguen un orden o temática común.
- **Wifi:** Tecnología inalámbrica que permite conectar dispositivos a una red local o internet mediante señales de radio, sin necesidad de cables

### 5 REFERENCIAS

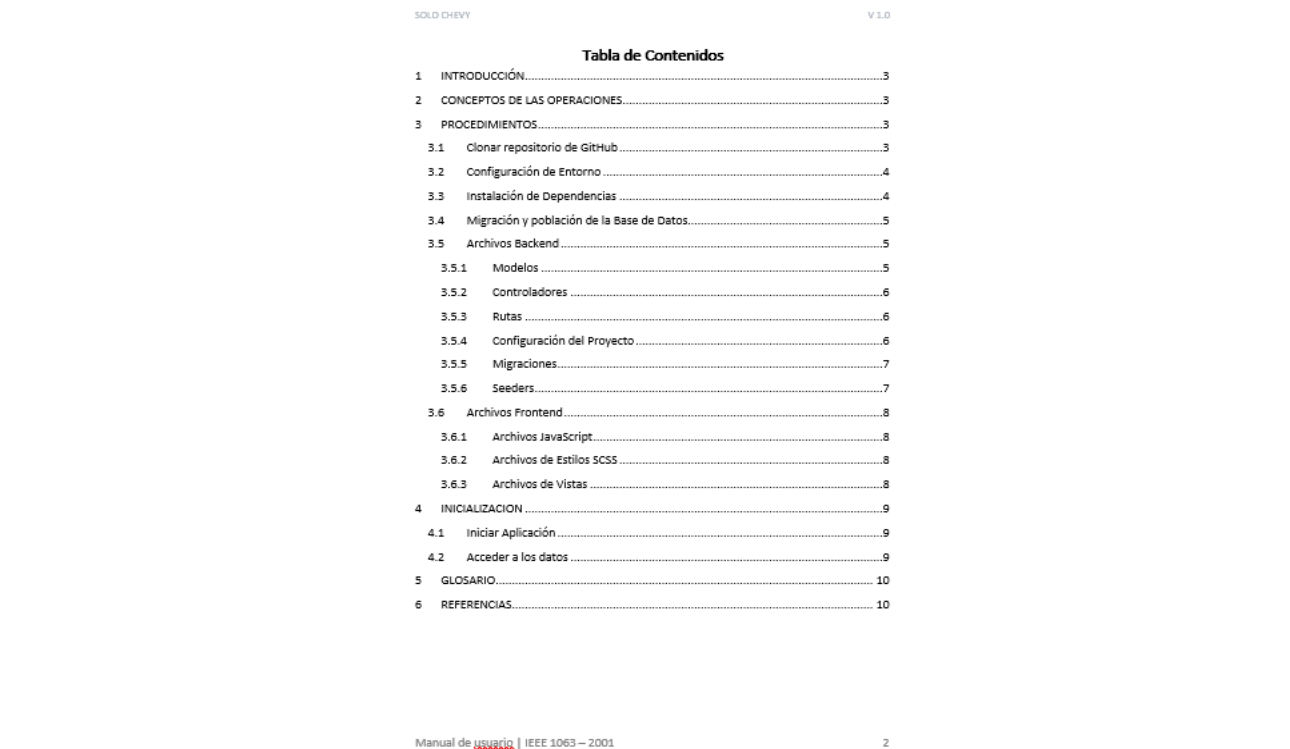
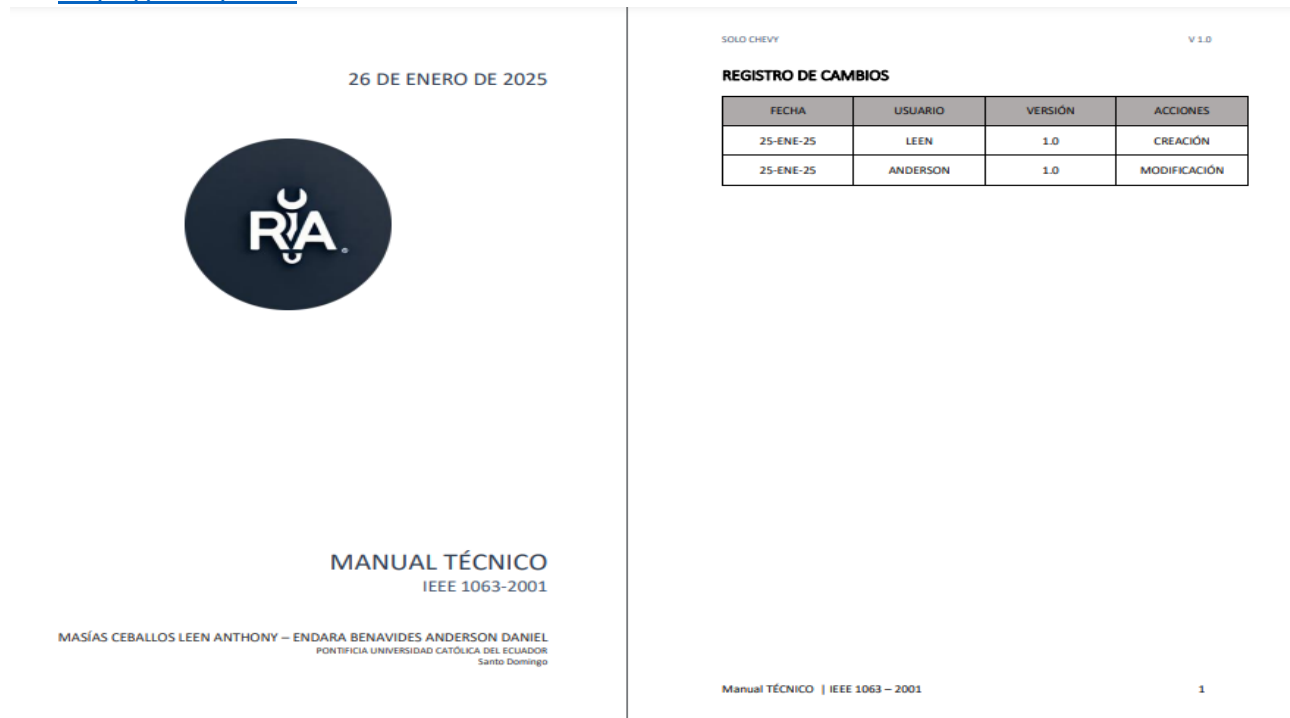
- IEEE (2001). *1063-2001 - IEEE Standard for Software User Documentation* [Internet]. Recuperado de: <https://ieeexplore.ieee.org/document/974401>

## 6 CARACTERÍSTICAS DE NAVEGACIÓN

Botón	Funcionalidad
	Inicio de sesión y acceso rápido a menús
	Acceso a paneles de administrador o clientes
	Muestra y oculta la barra lateral
	Cierra sesión

## Anexo XVI: Manual Técnico

- Enlace de acceso Manual Técnico:  
<https://n9.cl/4x2fl>





```

    config
    accountant.php
    app.php
    auth.php
    cache.php
    database.php
    filesystems.php
    logging.php
    mail.php
    permission.php
    queue.php
    services.php
    session.php
    
```

### 3.5.5 Migraciones

Aquí se encontrarán los archivos de migraciones de la base de datos.

```

migrations
0001_01_01_000000_create_users_table.php
0001_01_01_000001_create_cache_table.php
0001_01_01_000002_create_jobs_table.php
2018_11_21_000001_create_ledgers_table.php
2024_09_02_211326_create_brands_table.php
2024_09_02_211326_create_vehicle_models_table.php
2024_09_02_211415_create_vehicles_table.php
2024_09_02_211453_create_records_table.php
2024_09_02_213646_create_vehicle_owner_table.php
2024_09_02_213808_modify_user.php
2024_09_05_162821_create_permission_tables.php
    
```

### 3.5.6 Seeders

Aquí se encontrarán los *seeders* para poblar la base de datos.

```

seeders
BrandsTableSeeder.php
DatabaseSeeder.php
UsersTableSeeder.php
VehicleModelsTableSeeder.php
    
```

## 4 INICIALIZACION

### 4.1 Iniciar Aplicación

Para iniciar la aplicación de manera local ingrese los siguientes comandos en la terminal por medio de 2 terminales "php artisan serve" y "npm run dev".

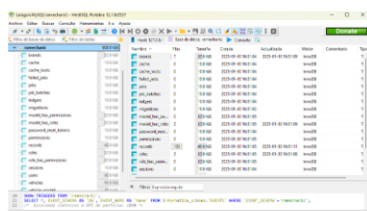
```

Terminal 1:
php artisan serve
Server running on [http://127.0.0.1:8000]
Press Ctrl+C to stop the server.

Terminal 2:
npm run dev
VITE v5.0.12 ready in 4611 ms
- Local: http://localhost:5173/
- Network: use --host to expose
- press h or enter to show help
Laravel v11.0.8 - Tailwind v3.4.5
APP_URL: http://localhost
    
```

### 4.2 Acceder a los datos

Para acceder a registros y datos ingrese por medio de un gestor de base de datos como *MySQL Workbench* o una aplicación como *Laragon*.



## 5 GLOSARIO

- **Aplicación web:** Software accesible desde un navegador que permite a los usuarios interactuar con funciones o servicios a través de la red.
- **Backend:** Es la pieza clave que procesa datos, gestiona reglas de negocio y asegura que toda la información fluya correctamente.

## 3.6 Archivos Frontend

### 3.6.1 Archivos JavaScript

Aquí se encontrarán los archivos de JavaScript.

```

js
app.js
aside_menu.js
bootstrap.js
    
```

### 3.6.2 Archivos de Estilos SCSS

Aquí se encontrarán los archivos de estilos utilizados en la aplicación.

```

sass
_variables.scss
app.scss
aside_menu.scss
forms.scss
home.scss
login.scss
    
```

### 3.6.3 Archivos de Vistas

Aquí se encontrarán los archivos "blade.php" utilizados para la visualización e interacción de la aplicación.

```

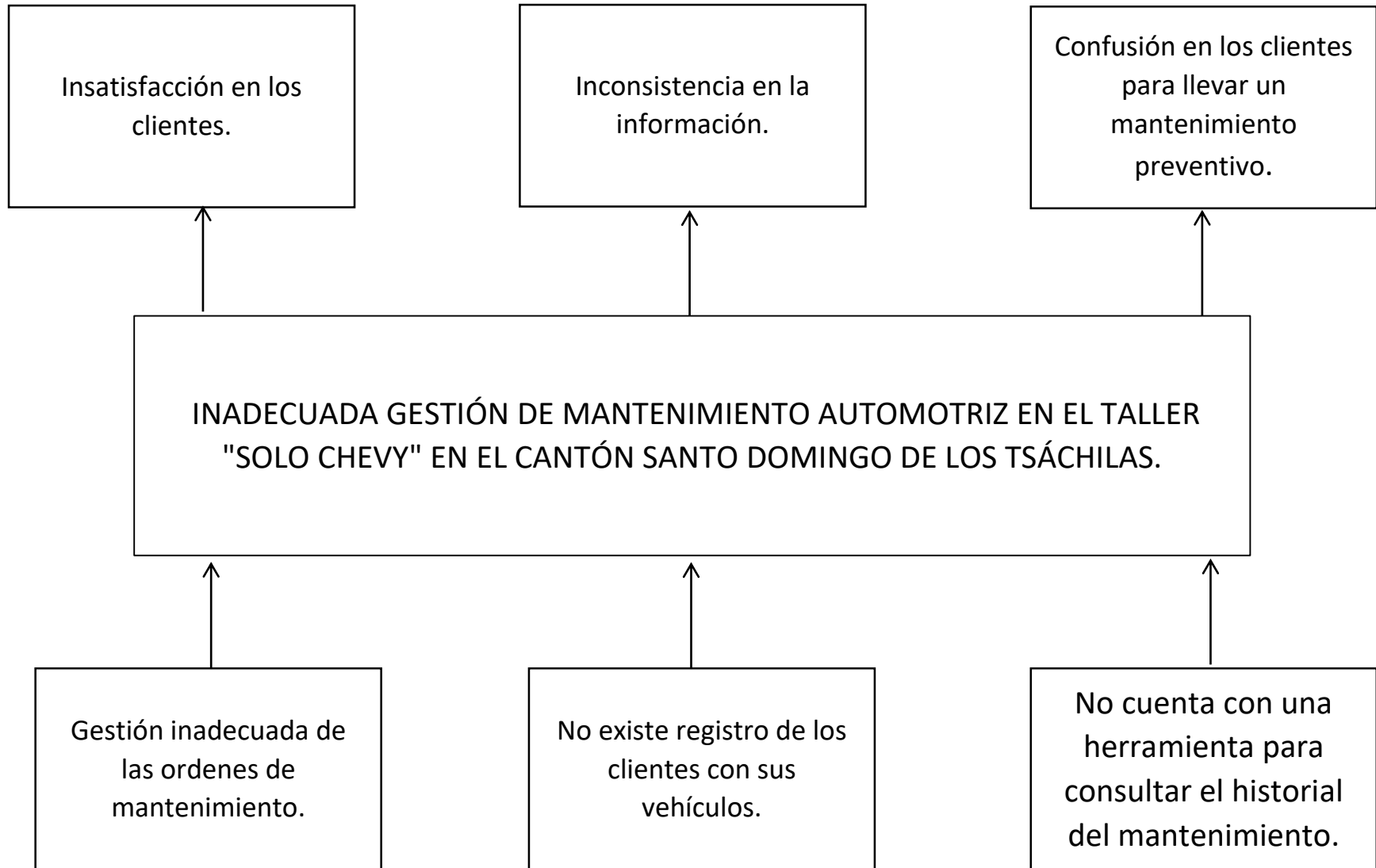
views
auth
brands
layouts
records
roles
users
vehicle_models
vehicles
home.blade.php
instructions.blade.php
landing_page.blade.php
welcome.blade.php
    
```

- **Frontend:** Es la imagen de un sistema digital, diseñada para que usuarios finales (clientes, mecánicos o administradores) interactúen de manera intuitiva.
- **Gestión Vehicular:** Un modelo de herramienta para optimizar el ciclo de vida de vehículos llevando un ordenado registro de mantenimiento
- **Antecedentes:** Hechos, datos o situaciones previas que permiten comprender el contexto o el origen de un tema, proyecto o problema

## 6 REFERENCIAS

- IEEE (2001). 1063-2001 - *IEEE Standard for Software User Documentation* [Internet]. Recuperado de: <https://ieeexplore.ieee.org/document/974401>

**Anexo XVII: Árbol del Problema**



## Anexo XVIII: Recodificación del instrumento de recolección de datos

Recodificación de las Respuestas que no forma parte de la escala de Likert		
Recodificación	Frecuencia	Escala de Likert
4		Muy frecuentemente
3		Frecuentemente
2		Ocasionalmente
1		Raramente
0		Nunca
<b>De Acuerdo</b>		
4		Siempre
3		Algunas veces
2		Ocasionalmente
1		Pocas veces
0		Nunca
<b>Utilidad</b>		
4		Extremadamente útil
3		Muy útil
2		Moderadamente útil
1		Poco útil
0		Nada útil

Recodificación de la Escala de Likert		
Recodificación	Frecuencia	Escala de Likert
4		Muy frecuentemente
3		Frecuentemente
2		Ocasionalmente
1		Raramente
0		Nunca
<b>De Acuerdo</b>		
4		Totalmente de acuerdo
3		De acuerdo
2		Neutral
1		Poco de acuerdo
0		Nada de acuerdo
<b>Complejidad</b>		
4		Muy Complicado
3		Complicado
2		Neutral
1		Poco complicado
0		Nada complicado

## Anexo XIX: Informe Turnitin

TTG-Endara-Masias			
INFORME DE ORIGINALIDAD			
<b>6%</b>	<b>6%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)			
2%			
★ <a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a>			
Fuente de Internet			