

**UNIVERSIDAD LUTERANA SALVADOREÑA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DEL HOMBRE Y LA NATURALEZA**  
**LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**



**ASIGNATURA:Prácticas Profesionales / Proyecto de software libre**

**TEMA:**

Implementación del sistema web para el control y gestión de vehículos de la  
empresa “Sonsonate Renta Fácil”

**INTEGRANTES DE GRUPO N°:**

JOSÉ OSWALDO ALFARO MORALES

JOSÉ ELÍAS MAJANO LOVATO

DENNIS STEVEN SALDAÑA SANCHEZ

NELSON STANLEY VENIS MORAN

**FECHA DE ENTREGA:**

29 de Noviembre de 2025

**Universidad Luterana Salvadoreña**  
**Prácticas Profesionales Informáticas / Proyectos de Software Libre**  
**Ciclo II 2025**  
**San Salvador, El Salvador**  
**Diciembre 2025**



**Implementación de un Sistema de Control de Inventario para Sonsonate Renta Fácil © 2025 by Sonsonate Renta Fácil** is licensed under CC BY-NC-ND 4.0. To view a copy of this license, visit  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Única edición  
San Salvador, diciembre de 2025  
Impreso en El Salvador

El contenido de este documento es estrictamente con fines educativos, bajo estandares y lineamientos de la universidad.

**Editores:**

- Nelson Stanley Venis Moran
- José Elias Majano Lovato
- José Oswaldo Alfaro Morales
- Dennis Steven Zaldaña Sanchez

Corrección de contenido: Licda. Ana Lissette Girón de Bermúdez  
Impresiones ULS

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I.....</b>	<b>2</b>
<b>Marco Referencial.....</b>	<b>2</b>
1.1 Antecedentes de la empresa.....	2
1.2 Planteamiento del problema.....	4
1.3 Justificación.....	6
1.4 Objetivos.....	7
1.4.1 Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos.....	7
1.5 Delimitación del problema.....	8
1.6 Alcances.....	8
1.7 Limitantes.....	10
1.8 Metodología de la Investigación.....	10
<b>Capítulo II.....</b>	<b>13</b>
<b>Situación Actual.....</b>	<b>13</b>
2.1 Estudio de factibilidad económico.....	13
2.1.1 Viabilidad del Sistema.....	14
2.2 Estudio de factibilidad Operativa.....	18
<b>2.3 Estudio de factibilidad Técnica.....</b>	<b>19</b>
<b>Capítulo III.....</b>	<b>21</b>
<b>Gestión Ágil de proyecto.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Propuesta de solución.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Modelado del sistema según metodología utilizada.....</b>	<b>22</b>
3.2.1 Diagrama General de Caso de Uso.....	22
3.2.2 Modelado de la funcionalidad del sistema.....	23
3.2.2.1 Componente Funcionales.....	23
3.2.2.2 Roles.....	30
3.2.3 Diagrama de flujo de datos.....	32
<b>Capítulo IV.....</b>	<b>33</b>
<b>Modelado General del sistema.....</b>	<b>33</b>
4.1 Diseño Lógico.....	33
4.2 Diseño Físico.....	34
4.3 Diccionario de Datos.....	34
4.4 Arquitectura del sistema.....	38

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Diagrama MPBN.....	3
Ilustración 2: Diagrama de Ishikawa.....	4
Ilustración 3: Diagrama EDT.....	6
Ilustración 4: Equipo Scrum.....	8
Ilustración 5: Diagrama caso de uso.....	22
Ilustración 6: Entidad-relación.....	33
Ilustración 7: base de datos.....	34
Ilustración 8: Arquitectura del sistema.....	38
Ilustración 9: Tablero git - Fuente: Elaboración propia.....	51
Ilustración 10: Cronograma de sprit de jira - Fuente: Elaboración.....	53
Ilustración 11: Product Backlog de jira - Fuente: Elaboración propia.....	53
Ilustración 12: Login - Fuente: elaboración propia.....	54
Ilustración 13: Recuperar contraseña - Fuente: elaboración propia.....	54
Ilustración 14: Restablecer contraseña - Fuente: elaboración propia.....	55
Ilustración 15: Dashboard - Fuente: elaboración propia.....	55
Ilustración 16: Gestión de usuarios - Fuente: elaboración propia.....	56
Ilustración 17: Agregar usuario - Fuente: elaboración propia.....	56
Ilustración 18: Editar usuario - Fuente: elaboración propia.....	57
Ilustración 19: Eliminar usuario - Fuente: elaboración propia.....	57
Ilustración 20: Gestión de vehículos - Fuente: elaboración propia.....	58
Ilustración 21: Agregar vehículos - Fuente: elaboración propia.....	58
Ilustración 22: Eliminar categoría - Fuente: elaboración propia.....	59
Ilustración 23: Gestión de Mantenimientos - Fuente: elaboración propia.....	59
Ilustración 24: Agregar cambio de aceite - Fuente: elaboración propia.....	60
Ilustración 25: Agregar nueva reparación - Fuente: elaboración propia.....	60

Ilustración 26: agregar nuevo cambio de aceite, sobre uno ya .....	61
Ilustración 27: Historial de cambio de aceite - Fuente: elaboración.....	61
Ilustración 28: Gestión de promociones - Fuente: elaboración propia.....	62
Ilustración 29: Agregar promoción - Fuente: elaboración propia.....	62
Ilustración 30: Eliminar promoción - Fuente: elaboración propia.....	63
Ilustración 31: Gestión de ayudas - Fuente: elaboración propia.....	63
Ilustración 32: Videos de ayudas - Fuente: elaboración propia.....	64
Ilustración 33: Gestión de créditos - Fuente: elaboración propia.....	64
Ilustración 34: Salir - Fuente: elaboración propia.....	65
Ilustración 35: Caso de uso iniciar sesión - Fuente: elaboración.....	70
Ilustración 36: Caso de Uso de gestión de Usuario - Fuente.....	72
Ilustración 37: Caso de uso de administrado Categorías - Fuente.....	74
Ilustración 38: Caso de uso de administrar Vehículos - Fuente.....	76
Ilustración 39: Caso de uso de Mantenimiento - Fuente: elaboración.....	78
Ilustración 40: Caso de uso de Cliente la página Web .....	80
Ilustración 41: Evidencia de primer avance.....	109
Ilustración 42: Evidencia de reuniones con el empresario.....	110
Ilustración 43: Evidencia de presentación del sistema.....	111
Ilustración 44: Evidencia de sugerencias.....	112
Ilustración 45: Evidencia del sistema en clase.....	113
Ilustración 46: Evidencia de cambios de diseños.....	114
Ilustración 47: Evidencia de documentación en clases.....	115

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1: Recursos humanos.....</b>	<b>10</b>
<b>Tabla 2: Costos Operativos.....</b>	<b>10</b>
<b>Tabla 3: Costos de implementación.....</b>	<b>11</b>
<b>Tabla 4: Total del sistema.....</b>	<b>11</b>
<b>Tabla 5 Historias de Usuario:.....</b>	<b>17</b>
<b>Tabla 6 Product Backlog:.....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 7 Sprint Backlog:.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 8: Vehículos.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla: 9 Clientes.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 10 Usuarios.....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 11 Rentas (Transaccional Principal).....</b>	<b>71</b>
<b>Tabla 12 Mantenimientos (Entidad Débil).....</b>	<b>73</b>
<b>Tabla 13 Escenario De Caso De Uso De Administrar Categoría.....</b>	<b>74</b>
<b>Tabla 14 Escenario De Caso De Uso De Administrar Vehículos</b>	
.....	<b>76</b>
<b>Tabla 15 Escenario De Caso De Uso De Mantenimiento.....</b>	<b>78</b>
<b>Tabla 16 Escenario De Caso De Uso De Cliente De La Página.....</b>	<b>81</b>
<b>Tabla 17 PLAN DE PRUEBAS FUNCIONALES.....</b>	<b>82</b>
<b>Tabla 18 REGISTRO DE CAMBIOS.....</b>	<b>82</b>
<b>Tabla 19 Control de Distribución.....</b>	<b>87</b>
<b>Tabla 20 Recuperar Contraseña.....</b>	<b>89</b>
<b>Tabla 21 Iniciar Sesión.....</b>	<b>90</b>
<b>Tabla 22 Registrar Usuario.....</b>	<b>91</b>
<b>Tabla 23 Editar Usuario.....</b>	<b>92</b>
<b>Tabla 24 Eliminar Usuario.....</b>	<b>93</b>
<b>Tabla 25 Agregar categoría.....</b>	<b>94</b>
<b>Tabla 26 Editar categoría.....</b>	<b>95</b>

<b>Tabla 27 Eliminar Categoría.....</b>	<b>96</b>
<b>Tabla 28 Agregar Vehículo.....</b>	<b>97</b>
<b>Tabla 29 Editar Vehículo.....</b>	<b>98</b>
<b>Tabla 30 Eliminar Vehículo.....</b>	<b>99</b>
<b>Tabla 31 Agregar mantenimiento de cambio de aceite.....</b>	<b>100</b>
<b>Tabla 32 Agregar mantenimiento de reparaciones.....</b>	<b>101</b>
<b>Tabla 33 Agregar Promociones.....</b>	<b>102</b>
<b>Tabla 34 Eliminar Promociones.....</b>	<b>103</b>
<b>Tabla 35 Agregar Reservaciones.....</b>	<b>104</b>
<b>Tabla 36 Aceptar una reservación.....</b>	<b>105</b>
<b>Tabla 37 Rechazar Reservaciones.....</b>	<b>106</b>
<b>Tabla 38 Realizar contrato.....</b>	<b>107</b>
<b>Tabla 39 Descargar Pdf.....</b>	<b>108</b>
<b>Tabla 40 Cerrar Sesión.....</b>	<b>109</b>

## **Introducción**

El presente documento analiza el proyecto de implementación de un sistema web para la gestión y control eficiente de vehículos de la empresa "Sonsonate Renta Fácil", ubicada en el municipio Sonsonate Centro, Departamento de Sonsonate. Este proyecto surge como una iniciativa de modernización tecnológica que busca optimizar los procesos operativos de la empresa mediante la automatización de sus sistemas de control vehicular.

En el contexto actual, las empresas de alquiler de vehículos enfrentan desafíos significativos en la gestión eficiente de sus flotas, control de disponibilidad y la implementación de sistemas informatizados representa una oportunidad estratégica para mejorar la competitividad y eficiencia operativa.

El proyecto busca brindar una solución tecnológica que permita a la empresa optimizar la gestión y el control de los vehículos disponibles para alquiler, así como la información de sus clientes. Con ello, se pretende facilitar el registro, control y administración de los recursos de la empresa, contribuyendo a la eficiencia operativa y mejorando la toma de decisiones.

Este documento presenta los antecedentes de la empresa, la identificación del problema, la delimitación, los alcances, limitantes y la metodología de trabajo que se seguirá en el desarrollo del proyecto tecnológico.

## **Capítulo I**

### **Marco Referencial**

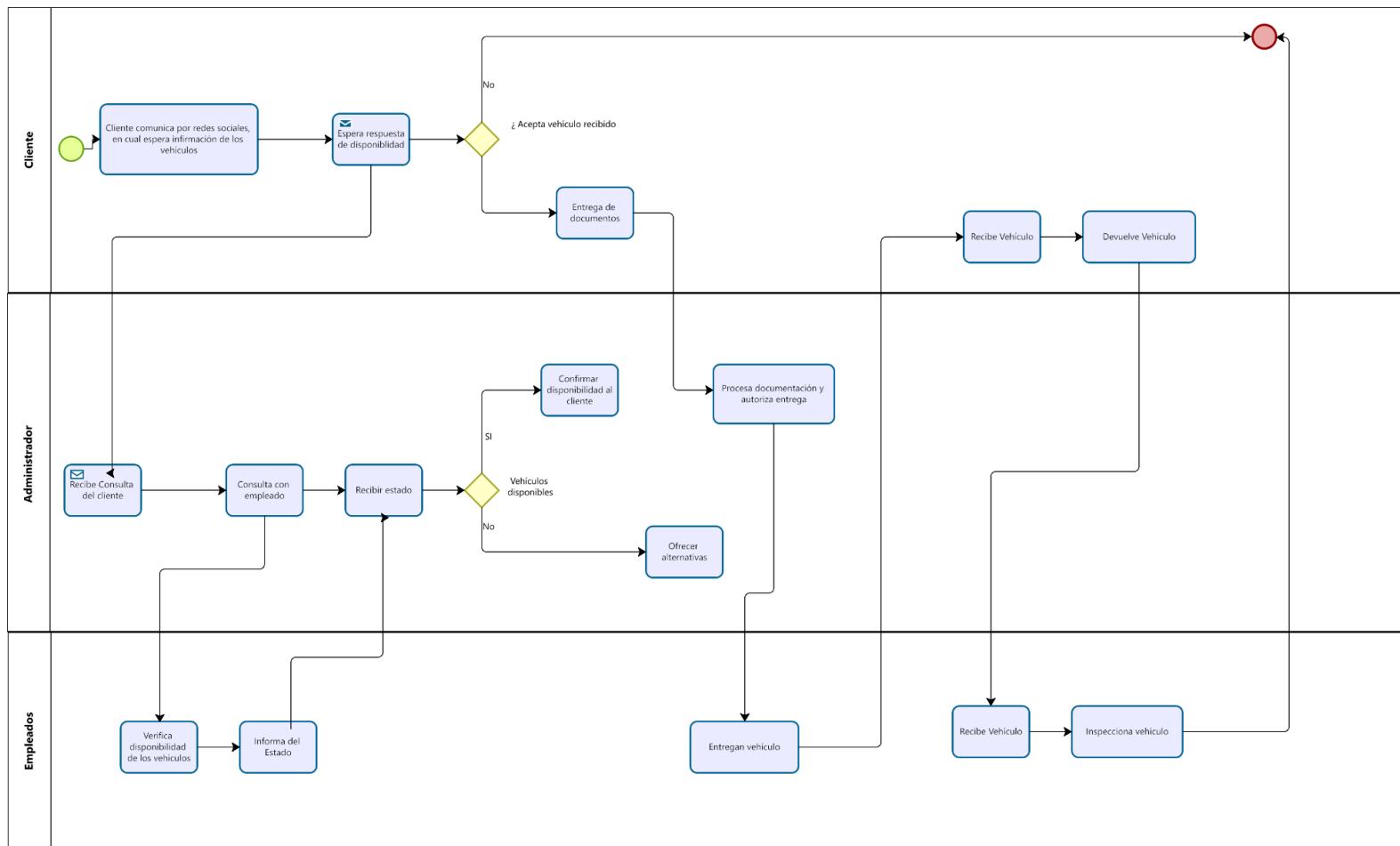
#### **1.1 Antecedentes de la empresa**

Sonsonate Renta Fácil es una empresa dedicada al alquiler de vehículos en el departamento de Sonsonate. Surgió aproximadamente hace dos años, cuando el empresario, tuvo la idea de comenzar un negocio propio sobre rentar carros se los comentó a unos amigos quienes decidieron unirse para crear lo que ahora se llama “Sonsonate Renta Fácil”. Su misión es ofrecer a sus clientes un servicio confiable de arrendamiento de automóviles, brindando seguridad y comodidad.

Actualmente, la empresa enfrenta dificultades en el control de inventario de los vehículos y en la administración de datos relacionados con los clientes y las transacciones. Estos procesos se realizan de manera manual, lo cual genera riesgos de pérdida de información, errores en el registro y retrasos en la gestión administrativa.

## Diagrama BPMN del proceso actual de la empresa “Sonsonate Renta Facil”

*Ilustración 1: Diagrama bpmn del proceso actual - Fuente: Elaboración propio*



## **1.2 Planteamiento del problema**

La empresa Sonsonate Renta Fácil enfrenta actualmente una serie de dificultades debido a que no cuenta con un sistema web que permita llevar un control eficiente de los vehículos y de los clientes. El registro de la información muchas veces solo queda en las conversaciones del cliente por la aplicación de whatsapp, lo cual genera múltiples inconvenientes en la gestión administrativa y en la toma de decisiones.

En primer lugar, la ausencia de un sistema informatizado provoca una constante pérdida de datos importantes, ya que la información se maneja en la aplicación de whatsapp que no siempre se resguardan de manera adecuada. Esto conlleva a errores frecuentes y a la falta de un historial confiable de los movimientos de la empresa.

Otro de los problemas identificados es la falta de control sobre la disponibilidad de los vehículos, lo que dificulta conocer en tiempo real cuáles se encuentran en alquiler, en mantenimiento o disponibles para nuevos clientes. Esta carencia de información precisa genera retrasos en la atención a los usuarios y posibles pérdidas de oportunidades de negocio.

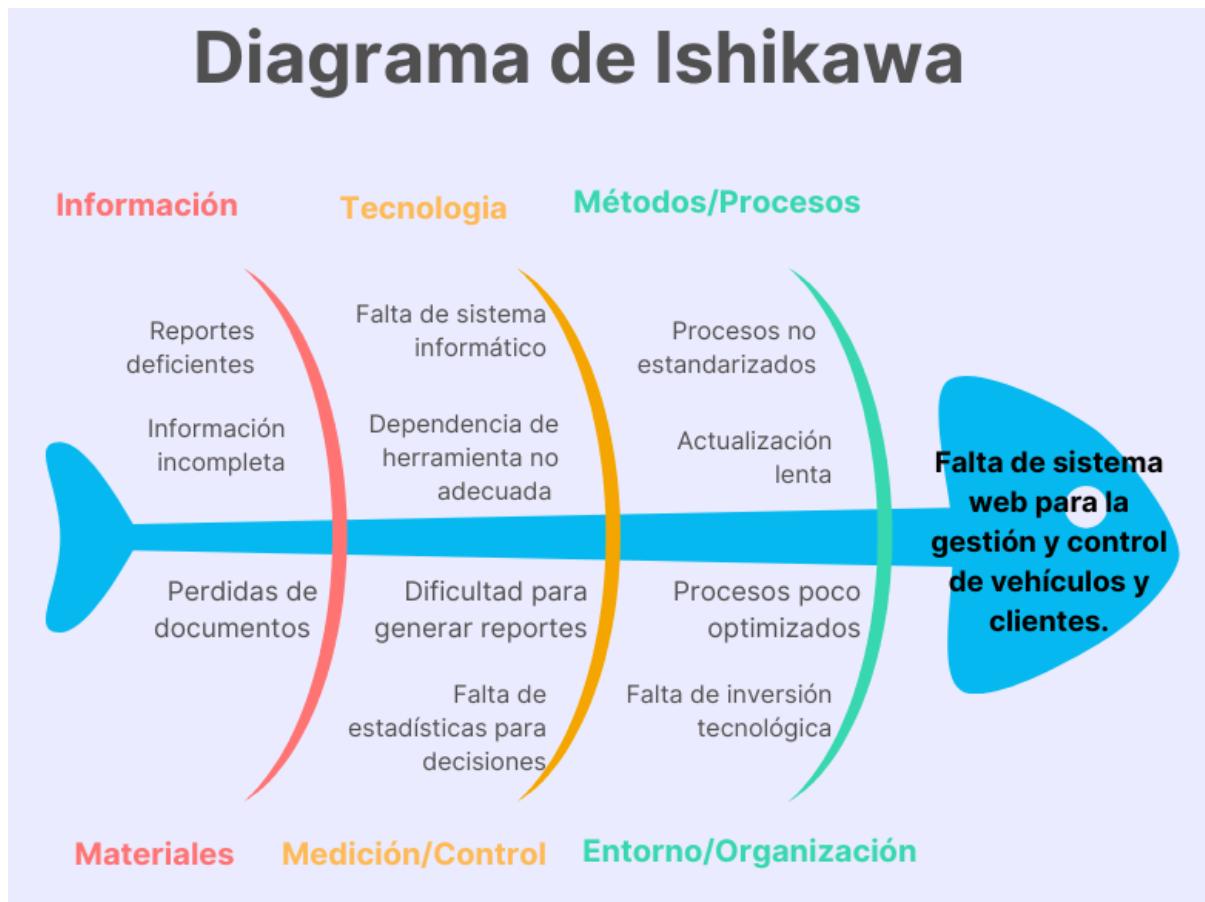
Asimismo, los procesos administrativos resultan lentos y poco eficientes, ya que las actividades relacionadas con el registro de clientes, control de vehículos y elaboración de reportes deben realizarse de manera manual. Esta situación incrementa el riesgo de cometer errores humanos y limita la productividad del personal.

Finalmente, la empresa presenta una escasa capacidad para generar reportes claros y oportunos que apoyen la toma de decisiones. Al no contar con información sistematizada, resulta complejo obtener estadísticas, analizar tendencias o proyectar el comportamiento de la demanda, lo que afecta directamente la planificación y la gestión estratégica de la organización.

En conclusión, el problema central radica en la ausencia de un sistema web de gestión y control, del cual se derivan múltiples causas como los métodos de trabajo manuales, la limitada capacitación del personal en el uso de tecnologías, la falta de herramientas informáticas adecuadas y la desorganización en el manejo de la información. Estas causas son las que se representarán gráficamente en el Diagrama de Ishikawa, con el fin de comprender mejor la raíz del problema y facilitar el planteamiento de soluciones.

## Diagrama de Ishikawa

Ilustración 2: Diagrama de Ishikawa - Fuente: Elaboración propia



### **1.3 Justificación**

La implementación de un sistema de información en la organización surge como una necesidad estratégica para optimizar la gestión de los procesos internos, reducir errores humanos y mejorar la eficiencia operativa. Actualmente, muchos de los procedimientos se realizan de manera manual, lo cual genera duplicidad de esfuerzos, retrasos en la toma de decisiones y pérdida de información valiosa.

Con este proyecto, se busca transformar dichos procesos mediante la automatización y centralización de los datos, lo que permitirá un mayor control, trazabilidad y confiabilidad de la información. Además, se espera que el sistema brinde un soporte sólido a la administración al facilitar reportes en tiempo real, métricas de desempeño y un manejo integral de los recursos.

Por tanto, el desarrollo de esta solución tecnológica representa un impacto positivo no solo en el ahorro de tiempo y recursos, sino también en la capacidad de la organización para adaptarse a entornos cambiantes, responder con mayor agilidad a las demandas de los usuarios y garantizar la continuidad de las operaciones. De igual forma, el sistema contribuye a la mejora en la comunicación interna y al fortalecimiento de la transparencia en los procesos.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Implementar un sistema web para la gestión y control eficiente de vehículos de la empresa “Sonsonate Renta Fácil” del municipio Sonsonate Centro, Departamento de Sonsonate.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico de la situación actual del control de vehículos en Sonsonate Renta Fácil, identificando las necesidades y la viabilidad del proyecto.
- Diseñar las interfaces de la plataforma para la gestión y control de vehículos de acuerdo a las necesidades requeridas por la empresa “Sonsonate Renta Fácil”.
- Desarrollar un sistema web para la gestión y control eficiente de la flota vehicular de la empresa *Sonsonate Renta Fácil*, asegurando su plena funcionalidad y alineación con los objetivos estratégicos de la organización.
- Elaborar la documentación técnica necesaria para el uso y mantenimiento posterior del sistema.

## **1.5 Delimitación del problema**

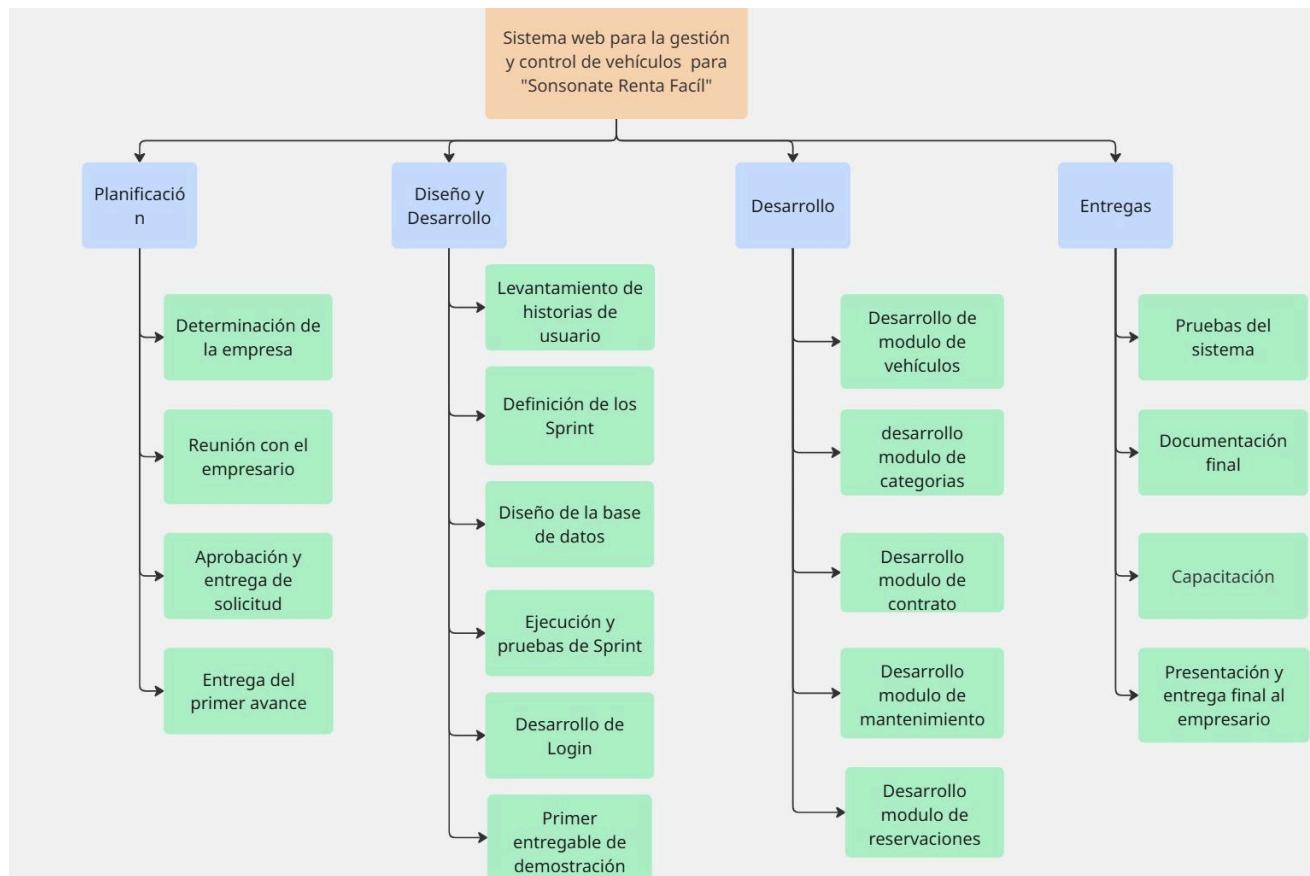
- Espacial: El proyecto se desarrollará para la empresa Sonsonate Renta Fácil, ubicada en el municipio de Sonsonate Centro, Departamento de Sonsonate.
- Temporal: El proyecto se realizará en los meses de agosto a diciembre del 2025.
- Fisico: Se implementará un sistema web que permitirá el control de inventario de vehículos y clientes mediante el uso de computadoras y dispositivos con acceso a internet dentro de la empresa.

## **1.6 Alcances**

- El Proyecto de Sistema web para la gestión de inventario de “Sonsonate Renta Fácil”, consta de los siguientes alcances que será guiado por el levantamiento de requerimientos de usuario para que garantice que el sistema cumpla con las necesidades que la empresa requiere.
- Desarrollo de un sistema web para la gestión de vehículos y clientes de “Sonsonate Renta Fácil”, el sistema permitirá al empresario registrar los vehículos, editar cambios, le permitirá al empresario actualizar si un vehículo está disponible o no, también permitirá registrar a sus clientes para llevar un registro.
- El sistema tendrá un apartado de Dashboard el cual consta de un stock el cual le permitirá visualizar a primera linea los vehículos que esta disponibles, los que necesitan mantenimiento y los que están en mantenimiento, para así agilizar procesos.
- Se entregarán manuales de usuario y técnico, detallando los funcionamientos y su uso adecuado.

## Diagrama EDT

Ilustración 3: Diagrama EDT - Fuente: Elaboración propia



## 1.7 Limitantes

Durante la fase de desarrollo e implementación del sistema, se identificaron una serie de limitantes que condicionaron, en cierta medida, el alcance y avance del trabajo. Entre las principales se destacan:

- **Recursos limitados:** La disponibilidad de presupuesto y equipo tecnológico fue restringida, lo cual obligó a optimizar al máximo las herramientas existentes para el desarrollo.

## 1.8 Metodología de la Investigación

La metodología utilizada en este proyecto combina técnicas científicas de investigación con métodos de análisis, modelado y desarrollo de sistemas de información, siguiendo un enfoque práctico y aplicado.

### 1.8.1 Enfoque científico

Se aplicó el método científico como marco general, partiendo de la identificación de la problemática, la observación de los procesos actuales, la formulación de hipótesis (sobre cómo la automatización resolvería las deficiencias) y la verificación mediante prototipos y pruebas piloto.

Se utilizaron técnicas de recolección de datos como entrevistas y observación directa, para obtener información real sobre las necesidades de los usuarios y los problemas presentes en los procesos manuales.

### 1.8.2 Técnica de análisis y modelado

- **Análisis de requerimientos de usuario:** para determinar las funcionalidades necesarias del sistema.
- **Modelado de procesos:** mediante diagramas de casos de uso, diagramas de flujo y modelado UML, que permitieron visualizar y comprender la estructura de los procesos y su interacción con el sistema.

- **Diccionario de datos y diseño lógico:** para organizar la información en tablas y relaciones, asegurando consistencia y escalabilidad en la base de datos.

#### 1.8.3 Metodología de desarrollo

Se adoptó el marco de trabajo ágil (Scrum), caracterizada por la planificación iterativa, la definición de product backlog y sprint backlog, y la entrega incremental de prototipos funcionales.

Esto permitió ajustar los desarrollos según la retroalimentación constante de los usuarios, logrando un producto más alineado a sus expectativas y necesidades.

En conjunto, esta metodología asegura que el sistema no solo se base en supuestos, sino en hechos comprobados, análisis estructurados y un proceso iterativo de construcción que maximiza la calidad y pertinencia de la solución propuesta.

Estructura del equipo scrum

*Ilustración 4: Equipo Scrum- Fuente: Elaboración propia*



## Capítulo II

### Situación Actual

#### 2.1 Estudio de factibilidad económico

El proyecto se desarrolla por un equipo de la Universidad Luterana Salvadoreña, lo cual el proyecto no tendrá costo por su desarrollo, el presente presupuesto se realiza con fines académicos.

*Tabla 1: Recursos humanos*

Desempeño en el proyecto	responsable	costo
Scrum master, documentador y programador	Nelson Stanley Venis Moran	\$1,600
Diseñador, documentación y programación	José Elias Majano Lovato	\$1,500
Creador de base de datos, programador y analista	José Oswaldo Alfaro Morales	\$1,500
Programación y documentación	Dennis Steven Zaldaña Sanchez	\$1,500
total		\$6,100

*Tabla 2: Costos Operativos*

Descripción	cantidad	Unidad	costo
Internet	4	\$35.00	\$140.00
Electricidad	4	\$7.85	\$31.40
viáticos	12	\$10.00	\$120.00
Total			\$291.40

Tabla 3: Costos de implementación

nombre	descripción	cantidad	costo por unidad	costo
capacitaciones	capacitación del uso del sistema a empresario	2	\$50.00	\$100.00
manuales(Usuario y Técnico )	consta de la entrega de dos manuales, manual de usuario y manual técnico	2	\$15.00	\$30.00
imprevistos	Gastos durante el desarrollo	5%	5%	\$326.07
Total				\$6,847.47

### 2.1.1 Viabilidad del Sistema

La implementación del sistema web para **Sonsonate Renta Fácil** generará beneficios tanto económicos como operativos. A continuación, se detallan los principales impactos:

#### a- Ahorro en tiempo

Antes: el registro de vehículos y clientes se hacía manualmente, consumiendo en promedio **10 horas semanales** del personal administrativo.

Después: con el sistema, se estima una reducción del **60% del tiempo invertido**, equivalente a **24 horas mensuales**.

**Impacto económico:** considerando un salario promedio de \$3.50 por hora administrativa, el ahorro anual aproximado sería de **\$1,000**.

#### b- Reducción de pérdidas

Antes: la falta de control ocasionaba pérdidas por datos extraviados, doble asignación de vehículos o errores en facturación.

Después: con el sistema, estas pérdidas se reducirán en al menos un **70%**, representando un ahorro estimado de **\$2,000 anuales**.

### **c- Eficiencia operativa**

Procesos como **gestión de vehículos, control de clientes, reportes y facturación** serán centralizados.

Esto permitirá atender **más clientes en menos tiempo**. Se proyecta un incremento en la capacidad operativa de **15% anual**, lo que puede traducirse en un ingreso adicional de aproximadamente **\$2,000 anuales**.

### **d- Automatización de procesos manuales**

Antes: se dependía de hojas de cálculo y documentos impresos.

Después: el sistema automatiza la **generación de reportes, control de disponibilidad y facturación**, eliminando la duplicidad de registros.

**Impacto económico:** se estima una reducción de gastos en papelería e insumos de oficina de **\$500 anuales**.

### **e- Mejor toma de decisiones**

Con reportes en tiempo real, la gerencia podrá decidir con base en información confiable. Esto permitirá identificar **vehículos más rentables, clientes frecuentes y temporadas de mayor demanda**, optimizando la estrategia de negocio.

**Impacto económico estimado:** un incremento de ingresos del **10% anual**, equivalente a **\$1,500 adicionales**.

### **f- Aumento en satisfacción del cliente**

Antes: los procesos eran más tediosos y no podían visualizar de manera inmediata toda la información del vehículo

después: con la implementación ellos podrán recibir la información más inmediata y reservas de una manera más fácil, esto genera el ahorro de 1,500 dólares.

## **g- Incremento en control de inventario menor costo por errores de disponibilidad**

Al tener el sistema tendrá una satisfacción en procesos, al poder llevar ordenada la información y poder acceder de una manera rápida, esto tendrá un ahorro de 10 % anual, equivalente a \$1, 500 dolares.

### **2.1.2 Beneficios Netos**

Beneficios Netos=Beneficios Anuales–Costo del Proyecto

$$\text{Beneficios Netos} = 10,000 - 6,847.47 = 3,152.53$$

**Beneficios Netos = 3,152.53**

*Tabla 4: Total del sistema*

descripción	valor
costo total del proyecto	\$6,847.47
beneficios anuales estimados	\$10,000
beneficios netos	\$3,152.53

## **ROI**

$$((3,152.53) / (6,847.47)) * 100 = 46.039 \%$$

$$\text{ROI} = 46.039 \%$$

### **2.2 Estudio de factibilidad Operativa**

La realización del sistema web para “Sonsonate Renta Fácil”, permitirá

- Eficiencia en procesos internos: Automatiza el registro, control y consulta de la información de los vehículos de la empresa, reduciendo hasta en un 70% el tiempo dedicado a tareas manuales.

- Reducción de errores humanos: Al reemplazar procesos en papel o Excel, se minimizan duplicidades, omisiones y errores de digitación.
- Trazabilidad de la información: Toda la información quedará centralizada, lo que facilita auditorías internas, controles de inventario y seguimiento del historial de cada vehículo.
- Apoyo en la toma de decisiones: Los reportes generados por el sistema proporcionarán información en tiempo real, mejorando la capacidad de los gerentes para tomar decisiones estratégicas.
- Mejora en la atención al cliente: Al contar con registros claros y actualizados, se optimizan los tiempos de respuesta a los clientes.
- Escalabilidad operativa: El sistema podrá adaptarse a futuros módulos, como mantenimiento preventivo, facturación o reservas de vehículos, sin necesidad de cambiar la infraestructura inicial.

## 2.3 Estudio de factibilidad Técnica

El proyecto contará con una base técnica sólida, respaldada por herramientas ampliamente usadas

**Lenguaje de programación:** Se desarrollará con **PHP, MySQL, HTML, CSS y JavaScript**, tecnologías de código abierto con comunidades activas que garantizan soporte, documentación y continuidad.

**Compatibilidad multiplataforma:** El sistema funcionará en navegadores web estándar, accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet (PC, laptop, tablet o smartphone).

**Infraestructura requerida:** Sólo requiere un servidor web (Apache o Nginx) y una base de datos MySQL, que pueden ser implementados localmente o en la nube con costos accesibles.

**Seguridad:** Se aplicarán buenas prácticas como cifrado de contraseñas, validación de datos, copias de seguridad y control de acceso por roles.

**Sostenibilidad tecnológica:** Al estar basado en software libre, no se necesitan licencias pagadas; esto reduce costos y asegura que cualquier programador pueda continuar el desarrollo en el futuro.

**Mantenibilidad y escalabilidad:** El diseño modular permitirá añadir nuevas funcionalidades sin afectar el núcleo del sistema.

*Tabla 5: Comparativa de lenguajes de programación*

Lenguaje	Uso principal	Costo	Curva de aprendizaje	Rendimiento
Php	Desarrollo web dinámico, sistemas administrativos, CMS (WordPress, Joomla)	Gratis (open source)	Fácil – muchos recursos y tutoriales disponibles	Bueno para aplicaciones web pequeñas y medianas
Java	Aplicaciones empresariales, móviles (Android), backend robusto	Gratis (open source)	Media/Alta – requiere más conocimientos de OOP y frameworks	Muy alto rendimiento en entornos grandes y escalables
Python	Desarrollo web, ciencia de datos, IA, automatización	Gratis (open source)	Fácil/Media – sintaxis clara, muchos recursos	Bueno, pero menor que Java o C# en cargas muy altas

## **Capítulo III**

### **Gestión Ágil de proyecto**

#### **3.1 Propuesta de solución**

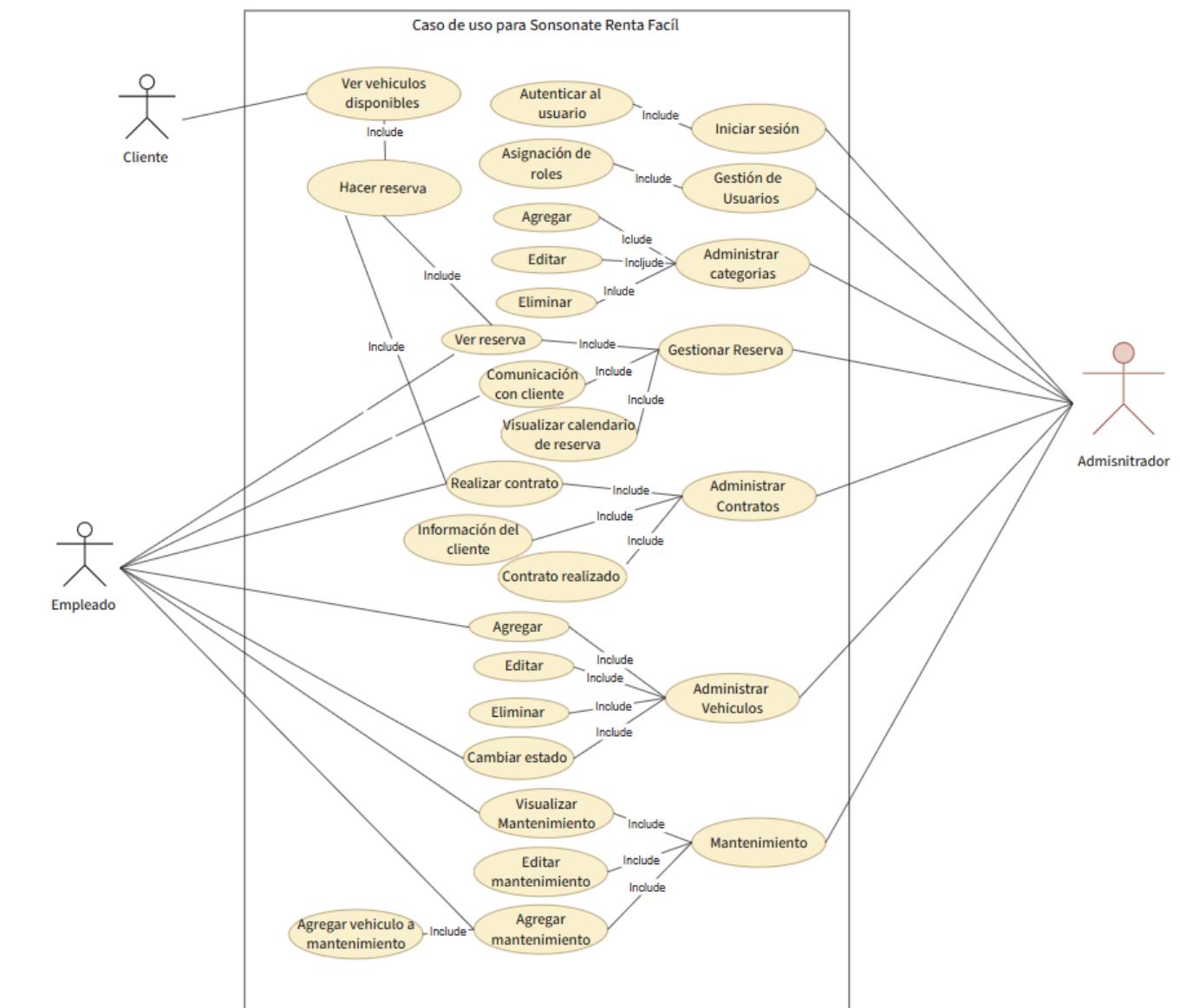
La empresa Sonsonate Renta Fácil enfrenta dificultades en el control de sus vehículos y clientes debido a la gestión manual de la información, lo que ocasiona pérdida de datos, lentitud en los procesos administrativos, falta de control de disponibilidad de vehículos y limitada capacidad para generar reportes que apoyen la toma de decisiones.

Ante esta situación, se propone el desarrollo e implementación de un sistema web de gestión de alquiler de vehículos, el cual permitirá automatizar los procesos principales de la empresa, optimizando la administración de información y mejorando la eficiencia operativa.

## 3.2 Modelado del sistema según metodología utilizada

### 3.2.1 Diagram General de Caso de Uso

Ilustración 5: Diagrama de caso de uso - Fuente: Elaboración propia



### **3.2.2 Modelado de la funcionalidad del sistema**

#### **3.2.2.1 Componente Funcionales**

Para la organización del trabajo del sistema web de gestión y control de vehículos para *Sonsonate Renta Fácil*, se adoptó la metodología ágil Scrum, la cual permite trabajar de forma iterativa e incremental, asegurando entregas parciales y funcionales en cada fase.

Dentro de esta metodología, se utilizan herramientas clave que permiten estructurar las tareas y mantener la trazabilidad del desarrollo:

##### **Historias de Usuario**

Las historias de usuario son descripciones simples y claras de las funcionalidades que el sistema debe cumplir desde la perspectiva del usuario. Sirven para definir los requerimientos de manera entendible y enfocada en las necesidades del cliente.

Cada historia de usuario responde a la estructura:

*Cómo [rol de usuario], quiero [funcionalidad] para [beneficio esperado].*

##### **Product Backlog**

El Product Backlog es una lista priorizada de todas las funcionalidades, mejoras y correcciones que se deben implementar en el sistema. Representa la visión completa del producto y se va refinando durante el desarrollo.

##### **Sprint Backlog**

El Sprint Backlog es un subconjunto del Product Backlog. Contiene las tareas seleccionadas para trabajarse en un sprint (un periodo de tiempo definido, normalmente de 2 a 4 semanas). Permite al equipo enfocarse en objetivos alcanzables y medibles en cada iteración.

## Historias de Usuario:

Enunciado de la historia				Criterios de aceptación			
Identificador (ID) de la historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Número de escenario	Criterios de aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
SR 4	Usuario	Como usuario quiero entrar al sistema	1	pantalla de login con los colores corporativos definidos.	El usuario abre el sistema desde el navegador.	Accede a la URL principal del sistema	Tiene que mostrar el login con la paleta de colores de la empresa
SR-5	Usuario	Como usuario quiero que el sistema valide mis credenciales para poder acceder de forma segura a mi cuenta.	2	La contraseña coincide con los datos registrados para poder acceder de forma segura a la cuenta.	El usuario se encuentra en la pantalla de login.	Ingresar su usuario y contraseña correctos y presione el botón <i>Ingresar</i> .	La Función de Login verifica las credenciales y el Navegador redirige al usuario a la pantalla principal
SR-6	Administrador	Como administrador quiero configurar roles (administrador/empleado) para que cada usuario tenga acceso solo a las funciones que le corresponden.	3	El Administrador debe poder asignar el rol de 'Administrador' o 'Empleado' a cada usuario en el sistema.	El administrador se encuentra en el módulo de gestión de usuarios.	Selecciona a un usuario y le asigna el rol de <i>pleado</i> .	El sistema muestra una notificación de confirmación de la asignación.

SR-7	Tester QA	Como usuario quiero que se realicen pruebas de inicio de sesión para garantizar que el acceso al sistema sea seguro y funcione correctamente.	4	el Login debe restringir el acceso únicamente a aquellos usuarios cuyas credenciales sean correctas	Usuario registrado con credenciales correctas.	Ingresa usuario y contraseña válidos y presiona <i>Ingresar</i> .	La Función de Autenticación confirma la validez de los datos y el Navegador redirige al usuario a la pantalla principal.
SR-8	Administrador	Como administrador quiero crear formularios para registrar usuarios con sus datos personales y credenciales, para que puedan acceder al sistema según su rol	5	El Formulario de Registro de Usuarios debe exigir que los campos estén completos los los datos,	El administrador abre el formulario de registro.	Completa todos los campos correctamente y presiona <i>Guardar</i> .	El Administrador de Usuarios crea el registro con éxito y la aplicación muestra un mensaje de confirmación al Administrador.
SR-9	Administrador	Como administrador quiero implementar la asignación de roles a los usuarios (administrador/empleado) para que tengan acceso	6	permitir al Administrador seleccionar y asignar un rol al usuario (administrador o empleado)	El administrador crea un nuevo usuario.	Completa los datos del formulario y selecciona el rol <i>empleado</i> .	La de Registro persiste el nuevo usuario y su rol de empleado en la base de datos de manera exitosa.

		únicamente a las funciones que les corresponde n					
SR-10	Administrador	Como administrador quiero poder editar o eliminar usuarios del sistema para mantener actualizada la información y controlar quién tiene acceso.	7	Administrador la capacidad de eliminar y editar registros de usuarios	El administrador accede a la lista de usuarios.	Selecciona un usuario, edita sus datos y guarda cambios.	La modificación de datos en la base y la interfaz muestra un mensaje de confirmación de actualización.
SR-19	Administrador	Como administrador, quiero registrar un vehículo con sus datos básicos, para que pueda estar disponible en el sistema.	8	El administrador se encuentra en la página de "Gestión de Vehículos".	Se crea un nuevo registro del vehículo en la base de datos.	El sistema muestra un mensaje de error específico (ej. "El campo 'Placa' es obligatorio").	El administrador está en el formulario de "Registrar Nuevo Vehículo".

SR-20	Administrador	Como administrador, quiero editar la información de un vehículo, para mantener los datos actualizados .	9	Como administrador, quiero editar la información de un vehículo, para mantener los datos actualizados.	Dado que el administrador ha iniciado sesión y se encuentra en la lista de vehículos. El vehículo con placa "ABC-123" existe.	Cuando el administrador selecciona el vehículo "ABC-123", elige la opción "Editar", cambia el campo "Modelo" a "Nuevo Modelo", y presiona "Guardar".	Entonces el sistema valida los datos. Los cambios se guardan en la base de datos para el vehículo "ABC-123". Se muestra un mensaje de "Actualización exitosa" y se regresa a la lista de vehículos, donde se observa el "Nuevo Modelo".
SR-21	Administrador	Como administrador, quiero dar de baja un vehículo, para que no aparezca en las reservas.	10	ado que el administrador ha iniciado sesión y está en la lista de vehículos. El vehículo con placa "ABC-123" tiene el estado "Activo.	Dado que el administrador ha iniciado sesión y está en la lista de vehículos.	Cuando el administrador selecciona el vehículo "ABC-123" y presiona el botón "Dar de Baja"	Entonces el estado del vehículo "ABC-123" se actualiza a "Inactivo

SR-22	Administrador	Como administrador, quiero gestionar el estado de los vehículos (disponible, no	11	Dado que el administrador ha iniciado sesión y está en la lista de vehículos. El vehículo	Cuando el administrador selecciona el vehículo "XYZ-789", accede a la opción de	Cuando el administrador selecciona el vehículo "ABC-12	Entonces el estado del vehículo "XYZ-789" se actualiza a "No Disponible" en la base de datos. El vehículo ya no
-------	---------------	---	----	---	---	--	---

		disponible, rentado).		"XYZ-789" tiene el estado "Disponible"	"Cambiar Estado" y selecciona "No Disponible"	3" y presiona el botón "Dar de Baja"	aparece en la lista de vehículos seleccionables para nuevas reservas.
SR-73	Administrador	Como administrador quiero poder cerrar sesión.Administrador	12	El administrador puede cerrar su sesión activa y ser redirigido.	Dado que el administrador ha iniciado sesión en el sistema y se encuentra en cualquier página de la plataforma	Cuando el administrador hace clic en el enlace o botón de "Cerrar Sesión"	Entonces el sistema invalida la sesión activa del administrador. El administrador es redirigido a la página de inicio de sesión
SR-74	Administrador	Como administrador quiero registrar las categorías tanto de los vehículos como el de fallas, para poder registrar una nueva o editar una existente.	13	El administrador puede crear una nueva categoría para fallas (ej. Eléctrico, Motor, Llantas).	Dado que el administrador ha iniciado sesión y se encuentra en la sección de "Gestión de Categorías"	Cuando el administrador presiona "Nueva Categoría", ingresa el nombre "Eléctrico" y presiona "Guardar".	Entonces el sistema valida los datos. Se crea el registro "Eléctrico" en la base de datos. La nueva categoría

SR-75	Administrador	Como administrador quiero editar las categorías, por cualquier error.	14	El administrador puede modificar el nombre de una categoría de vehículo existente.	Dado que el administrador ha iniciado sesión y está en la lista de "Categorías de Vehículos	Cuando el administrador selecciona la categoría "Camioneta", presiona el botón "Editar", cambia el nombre a "Camion	El registro se actualiza en la base de datos de "Camioneta" a
-------	---------------	---	----	--	---	---	---

						eta SUV"	
SR-76	Administrador	Como administrador quiero eliminar una categoría.	15	El sistema impide la eliminación de una categoría si está asignada a registros existentes (ej. vehículos o fallas).	Dado que el administrador ha iniciado sesión y está en la lista de Categorías de Vehículos.	Cuando el administrador selecciona la categoría Sedán y presiona Eliminar.	Entonces el diálogo se cierra. La categoría Compacto no se elimina de la base de datos y permanece visible en la lista.
SR-91	Cliente	Como cliente, quiero ver una página de inicio con información de la empresa y sus servicios, para entender qué ofrece antes de reservar.	16	El cliente puede encontrar y revisar los servicios que ofrece la empresa.	Dado que el cliente está en la página de inicio.	Cuando el cliente se desplaza (scroll) hacia abajo o hace clic en un enlace de menú	Entonces el cliente ve una sección dedicada a los servicios, que describe lo que ofrece la empresa

SR-92	Cliente	Como cliente, quiero acceder a una sección de contacto, para poder comunicarme fácilmente con la empresa.	17	La página de contacto muestra la información relevante de la empresa.	Dado que el cliente ha navegado exitosamente a la página de Contacto.	Cuando la página de Contacto termina de cargar.	Entonces el cliente puede ver claramente la información de contacto de la empresa, como un número de teléfono, una dirección de correo electrónico y la dirección
SR-93	Cliente	Como cliente, quiero poder ver un catálogo de vehículos	18	El cliente puede consultar la información detallada de	Dado que el cliente está en la página del catálogo viendo la lista	Cuando el cliente hace clic en un vehículo específico	Entonces el sistema redirige al cliente a la página de detalles de ese vehículo. El cliente puede ver

		disponibles, para conocer qué opciones hay.		un vehículo que le interese.	de vehículos.	de la lista	múltiples fotos
SR-104	Cliente	Como cliente, quiero poder seleccionar un vehículo, elegir fechas en un calendario y enviar mis datos personales, para solicitar una reservación en línea.	19	El cliente puede completar y enviar una solicitud de reserva para fechas disponibles.	Dado que el cliente está en la página de detalles de un vehículo específico (ej. SUV Toyota) y el calendario muestra que el vehículo está disponible.	Cuando el cliente selecciona una fecha de inicio válida (ej. 20 de Noviembre	Entonces el sistema valida que las fechas siguen disponibles y que el formulario está completo. Se crea una solicitud de reserva en el sistema

SR-105	empleado	Como empleado, quiero ver un listado de todas las reservaciones realizadas desde la web, para revisar solicitudes y contactar clientes si es necesario.	20	El empleado puede acceder y ver la lista completa de reservaciones .	Dado que el empleado ha iniciado sesión en el panel de administración.	Cuando el empleado hace clic en la sección del menú "Reservaciones" o "Solicitudes Web".	Entonces el sistema muestra una lista o tabla de todas las reservaciones. La lista incluye columnas clave: ID de Reserva, Nombre del Cliente, Vehículo, Fecha de Inicio, Fecha de Fin y Estado
SR-106	Empleado	Como empleado, quiero visualizar en un calendario los días ocupados por cada vehículo, para gestionar mejor la	21	El empleado puede ver un calendario maestro que muestra la ocupación de múltiples vehículos.	Dado que el empleado ha iniciado sesión en el panel de administración y accede a la sección de "Calendario de Flota" o "Disponibilidad".	Cuando la página del calendario carga.	Entonces el empleado ve una vista de calendario (ej. mensual o semanal) donde las filas representan a los vehículos y las columnas los días. Las reservas

		disponibilid ad.					
SR-107	Emplea do	Como empleado, quiero confirmar o rechazar una reservación desde el sistema, para formalizar o liberar la solicitud del cliente.	22	El empleado puede cambiar el estado de una solicitud de "Pendiente" a "Rechazada".	Dado que el empleado está revisando una solicitud "Pendiente", pero detecta un problema	Cuando el empleado presiona el botón "Rechazar Reserva". (Idealmente, el sistema le pide un motivo de rechazo).	Entonces el estado de la reserva se actualiza a "Rechazada" en la base de datos. El sistema envía un correo de notificación de rechazo al cliente.

SR-125	Cliente	Como cliente, quiero ver un apartado de promociones en la página web, para conocer las ofertas actuales.	23	El cliente puede navegar a la sección de promociones desde la página principal.	Dado que el cliente (o visitante) está en la página de inicio o cualquier otra página del sitio.	Cuando el cliente hace clic en el enlace "Promociones" en el menú de navegación principal (o en un banner de la página de inicio).	Entonces el sistema redirige al cliente a la página de Promociones.
SR-126	Administrador	Como administrador, quiero registrar y gestionar promociones en el sistema, para que se muestren automáticamente en la	24	El administrador puede crear una nueva promoción con fechas de inicio y fin para que se active automáticamente.	Dado que el administrador ha iniciado sesión y está en la sección de "Gestión de Promociones". Hoy es 16 de Noviembre.	Cuando el administrador presiona "Crear Promoción". Complet a los campos: Título	Entonces la promoción "Venta Navideña" se guarda en la base de datos. El sistema la identifica como "Programada"

		página web.				(ej. Venta Navideña ), Descripción, Fecha de Inicio	
--	--	-------------	--	--	--	---	--

SR-134	Empleado	Como empleado, quiero registrar detalles del mantenimiento realizado (tipo, costo, fecha, observaciones), para llevar un historial de cada vehículo.	25	El empleado puede consultar el historial acumulado después de registrar un evento (cumpliendo el objetivo de la HU).	Dado que el Vehículo ABC-123 ya tiene varios registros de mantenimiento (incluyendo el "Cambio de Aceite")	Cuando el empleado hace clic en la pestaña o sección "Historial de Mantenimiento".	Comportamiento esperado Entonces el empleado ve una lista cronológica de todos los mantenimientos realizados al Vehículo ABC-123. La lista muestra la Fecha, Tipo, Costo y Observaciones de cada entrada
SR-140	Administrador	Como administrador, quiero generar un contrato a partir de una reservación, para que toda la información del cliente y del vehículo se cargue automáticamente y agilice el proceso.	26	El sistema crea un contrato pre-llenado usando los datos de una reservación confirmada.	Dado que el administrador ha iniciado sesión y está visualizando los detalles de una reservación con estado "Confirmada"	Cuando el administrador presiona el botón "Generar Contrato" dentro de la Reserva-001.	Entonces el sistema genera un nuevo documento (ej. PDF o una nueva página de contrato). Este documento carga automáticamente (se pre-llena) con:
SR-145	Administrador	Como administrador, quiero ver una lista de todos los contratos, para que	27	El administrador puede acceder a una lista centralizada de todos los	Dado que el administrador ha iniciado sesión en el panel de administración	Cuando el administrador hace clic en la sección	Entonces el sistema muestra una lista o tabla de todos los contratos. La lista incluye columnas clave: Número de

		pueda revisar su estado y detalles de cada alquiler.		contratos generados.	n.		del menú "Contratos" o "Alquileres".	Contrato, Nombre del Cliente, Vehículo (Placa), Fecha de Inicio, Fecha de Fin y Estado
--	--	--	--	----------------------	----	--	--------------------------------------	--

## Product Backlog: 6

Product Backlog	Tarea	Asignador	Inicio	Fecha Final	Duración	Estado	Actividad	Diagrama
SR 1	Como dueño del sistema, quiero que el acceso esté protegido con un inicio de sesión seguro, para que solo el personal autorizado pueda usar el sistema y evitar accesos no autorizados.	Nelson Staly	24 de Agosto	07 de Septiembre	15 Días	Finalizado	Inicio de sesión seguro	<a href="https://docs.google.com/document/d/17DxjBefBITv1gaem5Uew1yWQQBkzqi4I5jcFMNQ4xqY/edit?tab=t.0#bookmark=id.mpok7uivjz9z">https://docs.google.com/document/d/17DxjBefBITv1gaem5Uew1yWQQBkzqi4I5jcFMNQ4xqY/edit?tab=t.0#bookmark=id.mpok7uivjz9z</a>
SR 2	Como dueño, quiero poder crear y gestionar cuentas de empleados, para que cada uno tenga acceso con su propio usuario.	Nelson Staly	24 de Agosto	07 de Septiembre	15 Días	Finalizado	Gestionar cuentas de empleados	<a href="https://docs.google.com/document/d/17DxjBefBITv1gaem5Uew1yWQQBkzqi4I5jcFMNQ4xqY/edit?tab=t.0#bookmark=id.slw89dys7u3s">https://docs.google.com/document/d/17DxjBefBITv1gaem5Uew1yWQQBkzqi4I5jcFMNQ4xqY/edit?tab=t.0#bookmark=id.slw89dys7u3s</a>
SR 12	Como dueño, quiero que el dashboard muestre un menú lateral con todas las secciones del sistema, para navegar de forma ordenada.	Nelson Staly	24 de Agosto	07 de Septiembre	15 Días	Finalizado	Mostrar menú	
SR 15	Como dueño, quiero que el dashboard muestra métricas e indicadores	Nelson Staly	24 de Agosto	07 de Septiembre	15 Días	Finalizado	Mostrar métricas e indicadores	

SR 19	Como administrador, quiero registrar un vehículo con sus datos básicos, para que pueda estar disponible en el sistema.	Nelson Staly	08 de Septiembre	24 de Septiembre	17 Días	Finalizado	Registrar vehículo	
SR 20	Como administrador, quiero editar la información de un vehículo, para mantener los datos actualizados.	Waldo Alfaro	08 de Septiembre	24 de Septiembre	17 Días	Finalizado	Actualizar vehículo	
SR 21	Como administrador, quiero dar de baja un vehículo, para que no aparezca en las reservas.	Dennis Sanchez	08 de Septiembre	24 de Septiembre	17 Días	Finalizado	Baja de vehículo	
SR 22	Como administrador, quiero gestionar el estado de los vehículos (disponible, no disponible, rentado)	Jose Elias	08 de Septiembre	24 de Septiembre	17 Días	Finalizado	Control de disponibilidad	<a href="https://docs.google.com/document/d/17DxjBefBITv1gaem5Uew1yWQQBkzqi4I5jcFMNQ4xqY/edit?tab=t.0#bookmarks=id.dxgf7soudmyh">https://docs.google.com/document/d/17DxjBefBITv1gaem5Uew1yWQQBkzqi4I5jcFMNQ4xqY/edit?tab=t.0#bookmarks=id.dxgf7soudmyh</a>
SR 73	Crear formulario para registrar categorías	Waldo Alfaro	16 de septiembre	23 de septiembre	17 Días	Finalizado	Cerrar de sesión	dd
SR 74	Implementar botón para cerrar sesión	Waldo Alfaro	16 de septiembre	23 de septiembre	17	Finalizado	cerrar sesión	

SR 76	Validar que cierra sesión del sistema	Waldo Alfaro	16 de septiembre	23 de septiembre	8	Finalizado	cierra sesión del sistema	
SR 77	Crear formulario para registrar categorías	Waldo Alfaro	16 de septiembre	23 de septiembre	8	Finalizado	registrar categorías	
SR 78	Guardar las nuevas categorías en la base de datos	stanley	16 de septiembre	30 de septiembre	10	Finalizado	Guardar las nuevas categorías	
SR 79	Mostar categorías en el sistema	Waldo Alfaro	16 de septiembre	23 de septiembre	8	Finalizado	Mostar categorías	<a href="https://docs.google.com/document/d/17DxjBefBITv1gaem5Uew1yWQQBkzqi4I5jcFMNQ4xqY/edit?tab=t.0#bookmarks=id.5dklw6j3ewxt">https://docs.google.com/document/d/17DxjBefBITv1gaem5Uew1yWQQBkzqi4I5jcFMNQ4xqY/edit?tab=t.0#bookmarks=id.5dklw6j3ewxt</a>
SR 80	hacer la interfaz responsive para telefono	Jose Elias	16 de septiembre	30 de septiembre	10	Finalizado	interfaz responsive	
SR 81	Crear boton para editar categoria	Waldo Alfaro	16 de septiembre	23 de septiembre	7	Finalizado	boton para editar	
SR 82	Ralizar formulario con los datos existentes de la categoría	stanley	16 de septiembre	30 de septiembre	14	Finalizado	formulario con los datos	
SR 83	Actualizar la información en la base de datos	Jose Elias	16 de septiembre	30 de septiembre	14	Finalizado	Actualizar la información	
SR 84	Hacer la interfaz responsive para telefono	Waldo Alfaro	16 de septiembre	30 de septiembre	10	Finalizado	responsive para telefono	

SR 85	Implementar un boton de eliminar categoria	Waldo Alfaro	16 de septiembre	30 de septiembre	10	Finalizado	eliminar categoria	
SR 86	Actualizar estado en la base de datos	Waldo Alfaro	16 de septiembre	30 de septiembre	10	Finalizado	Actualizar estado	
SR 87	Hacer la interfaz responsive para telefono	Dennis Sanchez	16 de septiembre	30 de septiembre	10	Finalizado	responsive para telefono	
SR 94	Diseñar estructura de la página de inicio	Waldo Alfaro	23 de septiembre	10 de octubre	18	Finalizado	Diseñar estructura	
SR 95	Incluir logo, texto descriptivo e imágenes representativas	stanley	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	Incluir logo	
SR 96	Hacer la interfaz responsive para celular	Dennis Sanchez	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	responsive para celular	
SR 97	Crear vista de contacto	Waldo Alfaro	23 de septiembre	10 de octubre	18	Finalizado	vista de contacto	
SR 98	Mostrar todas las formas de contactarse con las empresa	Jose Elias	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	Mostrar contactarse con las empresa	
SR 99	Hacer la interfaz responsive para celular	Dennis Sanchez	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	responsive para celular	

SR 100	Crear tabla o cards para mostrar vehículos desde la base de datos	Waldo Alfaro	23 de septiembre d	12 de octubre	20	Finalizado	mostrar vehículos	<a href="https://docs.google.com/document/d/17DxjBefBITv1gaem5Uew1yWQQBkzqi4I5jcFMNQ4xqY/edit?tab=t.0#bookmarks=id.eqh0i26sgodi">https://docs.google.com/document/d/17DxjBefBITv1gaem5Uew1yWQQBkzqi4I5jcFMNQ4xqY/edit?tab=t.0#bookmarks=id.eqh0i26sgodi</a>
SR 101	Hacer consulta a la tabla de vehículos	Jose Elias	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	tabla de vehículos	
SR 102	Hacer la interfaz responsive para celular	stanley	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	responsive para celular	
SR 108	Crear formulario web de reservación, vehículo + datos del cliente + calendario	Jose Elias	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	web de reservación vehículo	
SR 109	Validar disponibilidad de fechas antes de guardar	Waldo Alfaro	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	disponibilidad de fechas antes de guardar	
SR 110	Insertar datos en la tabla reservaciones	Waldo Alfaro	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	reservaciones	
SR 111	Hacer el formulario responsive para móviles	Dennis Sanchez	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	formulario responsive para móviles	

SR 112	Crear vista en el sistema para mostrar las reservaciones guardadas	stanley1	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	para mostrar las reservaciones guardadas	
SR 113	Mostrar datos clave, vehículo, cliente, fechas, estado	Waldo Alfaro	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	Mostrar datos clave, vehículo, cliente	
SR 114	Adaptar interfaz para dispositivos móviles	Jose Elias	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	interfaz para dispositivos móviles	
SR 115	Implementar calendario en el sistema que marque fechas reservadas	stanley	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	calendario en el sistema que marque fechas	
SR 116	Relacionar calendario con la tabla reservaciones	Waldo Alfaro	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	calendario con la tabla reservaciones	
SR 117	Colorear las fechas ocupadas por vehículo	Jose Elias	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	fechas ocupadas por vehículo	
SR 118	Hacer el calendario responsive para móviles	Dennis Sanchez	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	calendario responsive para móviles	
SR 119	Agregar columna "estado" a reservaciones, pendiente, Confirmada, Rechazada	Jose Elias	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	reservas, pendiente, Confirmada	

SR 120	Botones para Confirmar - Rechazar en el sistema	Waldo Alfaro	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	Confirmar - Rechazar en el sistema	
SR 122	Ajustar que al confirmar, el vehículo quede como "No disponible" en esas fechas	stanley	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	vehículo quede como "No disponible" en esas fechas	
SR 123	Interfaz adaptada a móvil	Dennis Sanchez	23 de septiembre	12 de octubre	20	Finalizado	visualizar la interfaz del telefono	
SR 127	Crear tabla promociones en la base de datos	Waldo Alfaro	2 de octubre	9 de noviembr	39	Finalizado	Se cuerda todos los tados	
SR 128	Cliente – Web	Waldo Alfaro	2 de octubre	9 de noviembr	39	Finalizado	Son los clientes que vistan la web	<a href="https://docs.google.com/document/d/17DxjBefBITv1gaem5Uew1yWQQBkzqi4I5jcFMNQ4xqY/edit?tab=t.0#bookmark=id.jum41y9urp4w">https://docs.google.com/document/d/17DxjBefBITv1gaem5Uew1yWQQBkzqi4I5jcFMNQ4xqY/edit?tab=t.0#bookmark=id.jum41y9urp4w</a>
SR 129	Hacer la vista responsive para celular	Jose Elias	2 de octubre	9 de noviembr	39	Finalizado	vista responsive para celular	
SR 130	Desarrollar módulo de gestión de promociones en el sistema	Waldo Alfaro	2 de octubre	20 de octubre	18	Finalizado	promociones en el sistema	
SR 131	Validar que las promociones vencidas no se muestren en la página web	stanley	2 de octubre	9 de noviembre	39	Finalizado	muestren en la página web	
SR 132	Hacer la interfaz	Jose Elias	2 de octubre	20 de octubre	18	Finalizado	responsive para	

	responsive para celular						celular	
--	-------------------------	--	--	--	--	--	---------	--

SR 135	Crear tabla mantenimientos	Waldo Alfaro	3 de octubre	9 de noviembre	40	Finalizado	registro de mantenimiento	
SR 136	Vincular mantenimientos al vehículo correspondiente	Dennis Sanchez	3 de octubre	9 de noviembre	40	Finalizado	mantenimientos al vehículo	
SR 137	Mostrar historial en la ficha del vehículo	Dennis Sanchez	3 de octubre	9 de noviembre	40	Finalizado	historial en la ficha	
SR 138	Hacer la vista responsive para celular	stanley	3 de octubre	9 de noviembre	40	Finalizado	vista responsive para celular	
SR 141	cargar los datos del cliente y del vehículo en el formulario de contrato	stanley	20 de octubre	9 de noviembre	39	Finalizado	cargar los cliente y del vehículo en el de contrato	
SR 142	Guardar el contrato en la base de datos	Waldo Alfaro	20 de octubre	9 de noviembre	39	Finalizado	Guardar el contrato	
SR 143	Validar que no se pueda crear contrato si ya existe uno activo para esa reservación	Jose Elias	20 de octubre	9 de noviembre	39	Finalizado	contrato si ya existe uno activo para esa reservación	
SR 144	Hacer el formulario responsive para dispositivos móviles.	Dennis Sanchez	20 de octubre	9 de noviembre	39	Finalizado	responsive para dispositivos móviles.	

SR 146	Mostrar tabla de contratos	Waldo Alfaro	20 de octubre	9 de noviembre	39	Finalizado	contratos	
--------	----------------------------	--------------	---------------	----------------	----	------------	-----------	--

SR 147	Hacer la tabla responsive para dispositivos móviles	Dennis Sanchez	20 de octubre	9 de noviembre	39	Finalizado	responsive para dispositivos móviles	
SR 151	Videos tutoriales	Jose Elias	2 de noviembre	9 de noviembre	8		Videos tutoriales para explicar procesos	
SR 152	Subir perfil de los responsables del proyecto	stanley	3 de noviembre	3 de noviembre	1		perfils de los responsables del proyecto	

### Sprint Backlog: os

Identificador (ID) de la historia de usuario	Enunciado de la historia de usuario	Alias / Módulo	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
SR-19	Registrar vehículo	Gestión de Vehículos	Finalizado	10 puntos	2	Alta
SR-20	Actualizar	Gestión de Vehículos	Final	10	2	Alta

	vehículo		izada	puntos		
SR-21	Baja de vehículo	Gestión de Vehículos	Finalizada	8 puntos	2	Media
SR-22	Control de disponibilidad	Gestión de Vehículos	Finalizada	4 puntos	2	Media
SR-73	Cerrar de sesión	Cerrar Sesión	Finalizada	4 puntos	2	Media
SR-74	Registrar Categorias	Gestión de Categoria	Finalizada	8 puntos	2	Media
SR-75	Editar Categorias	Gestión de Categoria	Finalizada	8 puntos	2	Media
SR-76	Eliminar Categorias	Gestión de Categoria	Finalizada	8 puntos	2	Media
SR-91	Conocer Información	Pagina Web	Finalizada	9 puntos	2	Media
SR-92	Sección de contactos	Pagina Web	Finalizada	6 puntos	2	Media
SR-93	Catálogos de vehículos	Pagina Web	Finalizada	9 puntos	2	Media
SR-104	Crear reservación desde la web	Gestión de Reservaciones Web	Finalizada	16 puntos	2	Media
SR-105	Visualizar reservaciones	Gestión de Reservaciones	Finalizada	9 puntos	2	Media

	<b>en el sistema interno</b>	<b>Web</b>				
<b>SR-106</b>	<b>Calendario de reservaciones</b>	<b>Gestión de Reservaciones Web</b>	<b>Finalizada</b>	<b>16 puntos</b>	<b>2</b>	<b>Media</b>
<b>SR-107</b>	<b>Gestión de la reservación</b>	<b>Gestión de Reservaciones Web</b>	<b>Finalizada</b>	<b>15 puntos</b>	<b>2</b>	<b>Media</b>
<b>SR-125</b>	<b>Cliente – Web</b>	<b>Visualización de Promociones en la Página Web</b>	<b>Finalizada</b>	<b>14 puntos</b>	<b>2</b>	<b>Media</b>
<b>SR-126</b>	<b>Administrador – Sistema</b>	<b>Visualización de Promociones en la Página Web</b>	<b>Finalizada</b>	<b>12 puntos</b>	<b>2</b>	<b>Media</b>
<b>SR-1134</b>	<b>Registrar mantenimiento</b>	<b>Gestión de Mantenimiento</b>	<b>Finalizada</b>	<b>16 puntos</b>	<b>2</b>	<b>Media</b>
<b>SR-140</b>	<b>Crear contrato desde reservación</b>	<b>Gestión de Contratos</b>	<b>Finalizada</b>	<b>16 puntos</b>	<b>2</b>	<b>Media</b>
<b>SR-145</b>	<b>Consultar contratos</b>	<b>Gestión de Contratos</b>	<b>Finalizada</b>	<b>16 puntos</b>	<b>2</b>	<b>Media</b>
<b>SR-149</b>	<b>Videos tutoriales</b>	<b>Modulo de Videos</b>	<b>Finalizada</b>	<b>5 puntos</b>	<b>2</b>	<b>Media</b>
<b>SR-150</b>	<b>Créditos</b>	<b>Modulo de Videos</b>	<b>Finalizada</b>	<b>5 puntos</b>	<b>2</b>	<b>Media</b>

### 3.2.2.2 Roles

Define los roles involucrados en el sistema, tanto dentro de Scrum (Product Owner, Scrum Master, equipo de desarrollo) como los roles de usuarios finales (administradores, usuarios regulares).

1. Product Owner: Nelson Jared Esquivel Hernández (Dueño de la empresa)

- Responsabilidad Principal: Representar los intereses del negocio en el proyecto, asegurando que el sistema de gestión de vehículos cubra las necesidades operativas de la empresa.
- Funciones:

Definir y priorizar las características del sistema a través del Product Backlog.

Tomar decisiones clave sobre la dirección del proyecto, basándose en las necesidades de la empresa.

Asegurarse de que el equipo de desarrollo trabaje en las funcionalidades más importantes según los objetivos del negocio.

Actuar como puente entre los interesados (usuarios del sistema, empleados) y el equipo de desarrollo.

Aceptar o rechazar los entregables completados por el equipo, asegurando que se alineen con las expectativas.

## 2. Scrum Master: Nelson Stanley Venis Moran

- Responsabilidad Principal: Facilitar el proceso Scrum, eliminando obstáculos que puedan ralentizar al equipo y asegurando que los principios de Scrum se sigan correctamente.
- Funciones:

Facilitar las reuniones Scrum (diarias, de planificación, retrospectivas y revisiones).

Ayudar al equipo a resolver impedimentos y asegurar un flujo de trabajo sin interrupciones.

Guiar al equipo y al Product Owner para asegurar que los principios de Scrum se sigan de manera efectiva.

Servir como coach para el equipo, promoviendo la colaboración y comunicación.

Proteger al equipo de distracciones y sobrecarga de trabajo, garantizando que los objetivos del sprint sean realistas y alcanzables.

## 3. Equipo de Desarrollo:

- Responsabilidad Principal: Desarrollar, probar y entregar el sistema de gestión de vehículos de acuerdo a los requisitos establecidos por el Product Owner.
- Funciones del Equipo de Desarrollo:

Nelson Stanley Venis Moran:

- Scrum Master, documentador y programador.
- Encargado de la gestión del proyecto, documentación técnica y desarrollo de funcionalidades clave.

José Elias Majano Lovato:

- Diseñador, documentación y programación.
- Responsable del diseño de interfaces y experiencia de usuario, así como del desarrollo frontend.

José Oswaldo Alfaro Morales:

- Creador de base de datos, programador y analista.
- Encargado del diseño e implementación de la base de datos, así como del desarrollo backend.

Dennis Steven Zaldaña Sanchez:

- Programación y documentación.
- Colabora en el desarrollo de funcionalidades y en la documentación del sistema.

En conjunto, este equipo de desarrollo trabaja bajo los principios de Scrum para entregar un sistema de gestión de vehículos que satisface las necesidades operativas de Sonsonate Renta Fácil.

### **3.2.3 Diagrama de flujo de datos**

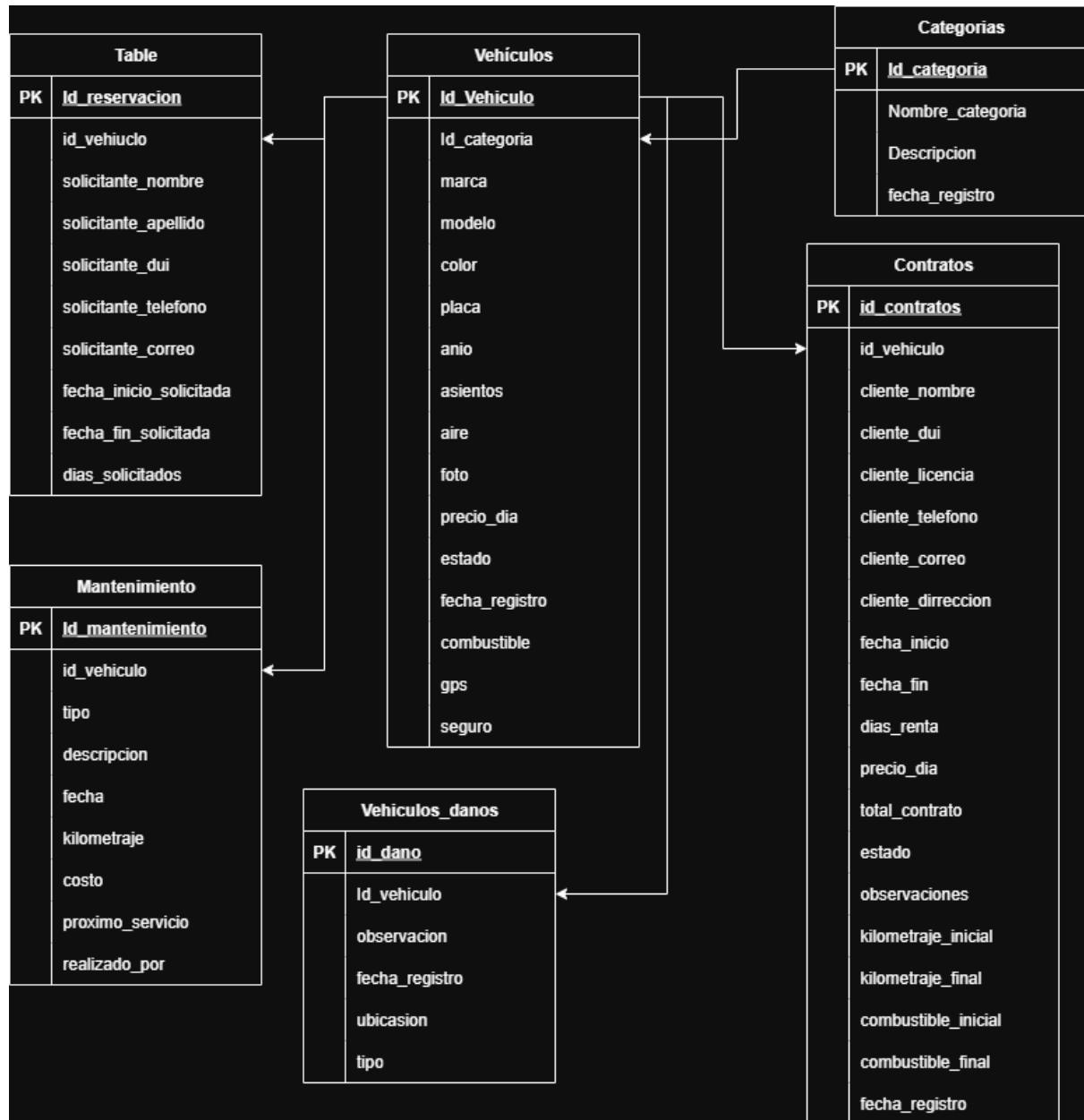
En esta sección, se presentarán los diagramas BPMN que describen los procesos implementados, permitiendo una comprensión integral de cada flujo y su contribución a la optimización del control de vehículos en la empresa. Estos diagramas constituyen una base sólida para futuras mejoras y para la adecuada capacitación del personal en el uso del sistema, fomentando una administración de recursos alineada con las necesidades y objetivos de la empresa.

## Capítulo IV

### Modelado General del sistema

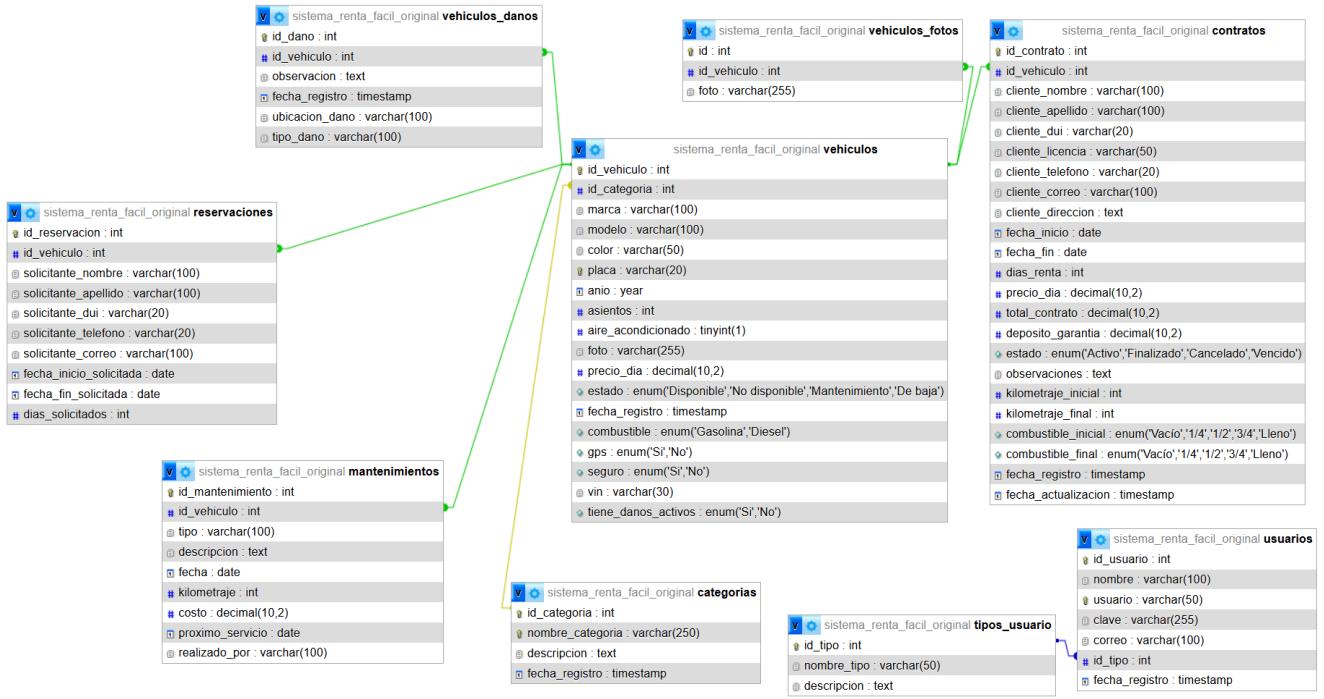
#### 4.1 Diseño Lógico

Ilustración 6: Diagrama entidad-relación - Fuente: Elaboración propia



## 4.2 Diseño Físico

Ilustración 7: base de datos - Fuente: Elaboración propia



### 4.3 Diccionario de Datos

El Diccionario de Datos describe la estructura detallada de las tablas de la base de datos, especificando la función de cada campo y su rol en la cardinalidad de las relaciones entre entidades

**Tabla 6: Vehículos**

Campo	Tipo de Dato	Descripción	Restricciones	Cardinalidad
<b>id-vehículo</b>	INT(11)	Identificador único del vehículo.	<b>PK</b> (Clave Primaria), AUTO_INCREMENT	<b>1</b> (Un vehículo es referenciado por N rentas/mantenimientos).
<b>placa</b>	VARCHAR(10)	Número de placa del vehículo.	UNIQUE, NOT NULL	Simple
<b>marca</b>	VARCHAR(50)	Marca del vehículo (Ej. Toyota).	NOT NULL	Simple
<b>modelo</b>	VARCHAR(50)	Modelo específico.	NOT NULL	Simple
<b>año</b>	YEAR	Año de fabricación.	NOT NULL	Simple
<b>tarifa_diaria</b>	DECIMAL(10, 2)	Precio base por día de renta.	NOT NULL	Simple
<b>estado</b>	ENUM	Estado actual (Disponible, Rentado, Mantenimiento).	NOT NULL	Simple
<b>kilometraje</b>	INT(11)	Kilometraje actual.	NOT NULL	Simple

*. Tabla 7: Clientes*

Campo	Tipo de Dato	Descripción	Restricciones	Cardinalidad
id_cliente	INT(11)	Identificador único del cliente.	<b>PK</b> (Clave Primaria), AUTO_INCREMENT	<b>1</b> (Un cliente puede tener N rentas).
<b>nombres</b>	VARCHAR(100)	Nombres del cliente.	NOT NULL	Simple
apellidos	VARCHAR(100)	Apellidos del cliente.	NOT NULL	Simple
dui	VARCHAR(10)	Documento Único de Identidad (DUI).	UNIQUE, NOT NULL	Simple
teléfono	VARCHAR(15)	Número de teléfono de contacto.	NOT NULL	Simple
email	VARCHAR(100)	Correo electrónico del cliente.	UNIQUE	Simple

*Tabla 8: Usuarios*

Campo	Tipo de Dato	Descripción	Restricciones	Cardinalidad
<b>id_usuario</b>	INT(11)	Identificador único del empleado/administrador.	<b>PK</b> (Clave Primaria), AUTO_INCREMENT	<b>1</b> (Un usuario puede crear N rentas).
<b>nombre_usuario</b>	VARCHAR(50)	Nombre de usuario para iniciar sesión.	NOT NULL	Simple
<b>password_hash</b>	VARCHAR(255)	Contraseña cifrada (hashed).	NOT NULL	Simple
rol	ENUM	Nivel de acceso (Administrador, Empleado).	NOT NULL	Simple
email	VARCHAR(100)	Correo para notificaciones.	UNIQUE, NOT NULL	Simple

**Tabla: 9 Rentas (Transaccional Principal)**

Campo	Tipo de Dato	Descripción	Restricciones	Cardinalidad
<b>id_renta</b>	INT(11)	Identificador único de la renta.	<b>PK (Clave Primaria), AUTO_INCREMENT</b>	<b>1</b>
<b>id_vehiculo</b>	INT(11)	Vehículo rentado.	<b>FK (Vehiculos)</b>	N (Muchos)
<b>id_cliente</b>	INT(11)	Cliente que realiza la renta.	<b>FK (Clientes)</b>	N (Muchos)
<b>id_usuario_creador</b>	INT(11)	Empleado que registró la renta.	<b>FK (Usuarios)</b>	N (Muchos)
<b>fecha_inicio</b>	DATETIME	Fecha y hora en que inicia la renta.	NOT NULL	Simple
<b>fecha_fin_estimada</b>	DATETIME	Fecha de devolución estimada.	NOT NULL	Simple
<b>fecha_devolucion_real</b>	DATETIME	Fecha y hora real de la devolución.	NULL	Simple
<b>costo_total</b>	DECIMAL(10, 2)	Costo total facturado.	NOT NULL	Simple
<b>estado_pago</b>	ENUM	(Pendiente, Pagado, Parcial).	NOT NULL	Simple

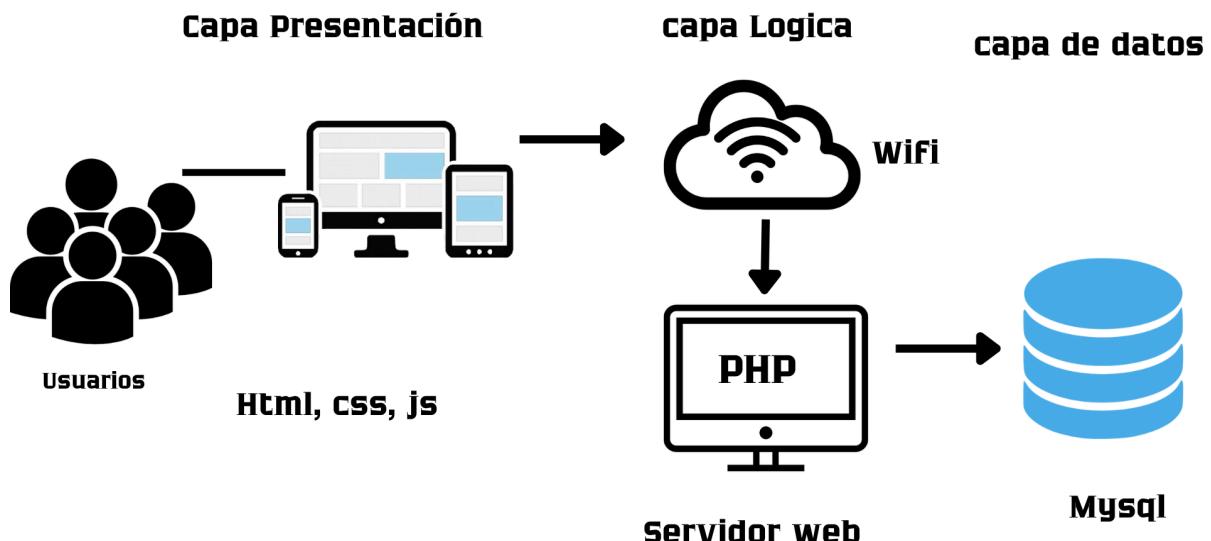
**Tabla: 10 Mantenimientos (Entidad Débil)**

Campo	Tipo de Dato	Descripción	Restricciones	Cardinalidad
<b>id_mantenimiento</b>	INT(11)	Identificador único del registro.	<b>PK</b> (Clave Primaria), AUTO_INCREMENT	1
<b>id_vehiculo</b>	INT(11)	Vehículo que recibió el servicio.	<b>FK</b> (Vehículos)	<b>N</b> (Muchos)
<b>tipo_servicio</b>	VARCHAR(100)	Tipo de servicio (Ej. Cambio de aceite).	NOT NULL	Simple
<b>fecha_inicio</b>	DATE	Fecha de inicio del servicio.	NOT NULL	Simple
<b>fecha_fin</b>	DATE	NULL	Simple	
costo	DECIMAL(10, 2)	Costo total del mantenimiento.	NOT NULL	Simple
<b>descripción</b>	TEXT	Notas detalladas del trabajo.	NULL	Simple

#### 4.4 Arquitectura del sistema

El sistema web para la gestión y control de vehículos de Sonsonate Renta Fácil se organiza bajo una arquitectura en tres capas que permite separar la presentación, la lógica de negocio y la gestión de datos. Esta estructura facilita el mantenimiento, la escalabilidad y la seguridad del sistema.

Ilustración 8: Arquitectura del sistema - Fuente: Elaboración propia



### Capa de Presentación

Esta es la interfaz gráfica que visualizarán los usuarios (personal administrativo de Sonsonate Renta Fácil) al interactuar con el sistema. Aquí es donde los usuarios pueden **registrar vehículos, gestionar clientes, crear nuevos contratos de renta, consultar la disponibilidad del stock vehicular** y visualizar los reportes. Su función principal es mostrar los datos de manera amigable y capturar las entradas de los usuarios.

### Capa de Lógica (o Negocio)

Detrás de la interfaz, esta capa es el "cerebro" del sistema. Aquí se procesan las solicitudes de los usuarios, se valida la información y se aplican las reglas de negocio específicas de Sonsonate Renta Fácil. Por ejemplo:

- Si un usuario intenta registrar una nueva renta, la capa lógica **verifica si el vehículo seleccionado está realmente disponible** en las fechas solicitadas.
- Procesa el cálculo del costo total de la renta en función de los días y la tarifa del vehículo.

- Controla la autenticación y autorización de los usuarios.

En este caso, el framework **Laravel (PHP)** es el encargado de implementar esta lógica, actuando como el **Controlador (C)** y el **Modelo (M)** dentro del patrón MVC.

### Capa de Datos

Esta es la parte donde se almacena de forma persistente toda la información del negocio: los **vehículos** (inventario y estado), los **clientes**, los **contratos de renta**, los **mantenimientos** y los **usuarios** del sistema. Esta información se guarda en una **base de datos relacional de MySQL**, garantizando la integridad y la seguridad de los datos.

## 4.5. PLATAFORMAS DE SEGUIMIENTO

### 4.5.1 Plataforma git

En el desarrollo del sistema web para la gestión y control de vehículos de Sonsonate Renta Fácil, se utiliza **GitHub** como plataforma de versionado. La elección de **git** y **GitHub** es fundamental para:

- **Gestión y Control de Versiones:** Mantener un registro detallado de todos los cambios realizados en el código fuente a lo largo del desarrollo del proyecto.
- **Colaboración:** Facilitar el trabajo simultáneo entre los miembros del equipo, permitiendo que cada desarrollador trabaje en funcionalidades específicas (ramas) sin afectar el código principal (rama *main* o *master*).
- **Integridad del Código:** Asegurar que el código se mantenga funcional y estable, permitiendo revertir cambios si se introducen errores.
- **Integración:** Utilizar las funcionalidades de *pull requests* y *merges* para integrar los módulos desarrollados por separado de forma controlada y revisada.

## Imagen del tablero git hut

Ilustración 9: Tablero git - Fuente: Elaboración propia

waldoalfaro cambios		
	ffb368e · 3 weeks ago	55 Commits
📁 Categorias	reservacion en el sistema interno: subiendo cambios	last month
📁 Contratos	subiendo cambios	last month
📁 Creditos	subiendo cambios	last month
📁 FotosSubidas	cambios	3 weeks ago
📁 Historial	subiendo cambios	last month
📁 Mantenimientos	subiendo cambios	last month
📁 Promociones	cambios	3 weeks ago
📁 Recuperar	cambios	3 weeks ago
📁 Reportes	subiendo cambios	last month
📁 Reservas	cambios	3 weeks ago
📁 Usuarios	subiendo cambios	last month
📁 Vehiculos	cambios	3 weeks ago
📁 agregarfoto	nuevos cambios subidos	2 months ago
📁 ayuda	subiendo cambios	last month
📁 foto	página web modificada	last month

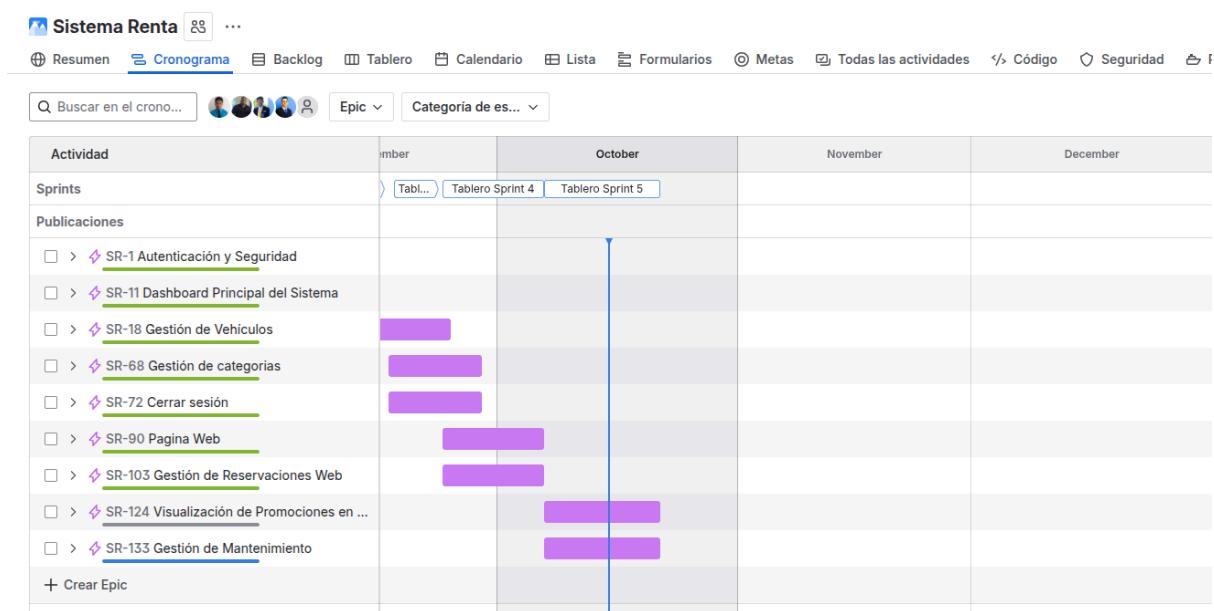
## **Tablero de Trabajo (Jira)**

En el desarrollo del sistema de control y gestión de vehículos para la empresa “Sonsonate Renta Fácil”, se adoptó la metodología ágil Scrum para organizar y gestionar el trabajo del equipo de desarrollo.

Scrum facilita un enfoque iterativo e incremental que promueve la colaboración constante, la adaptación continua y la entrega de resultados de manera eficiente.

Para implementar esta metodología, utilizamos la plataforma JIRA, que nos permitió gestionar los sprints, asignar tareas, monitorear el progreso y realizar un seguimiento detallado de las historias de usuario.

Ilustración 10: Cronograma de sprint de jira - Fuente: Elaboración propia



### Product Backlog en Jira

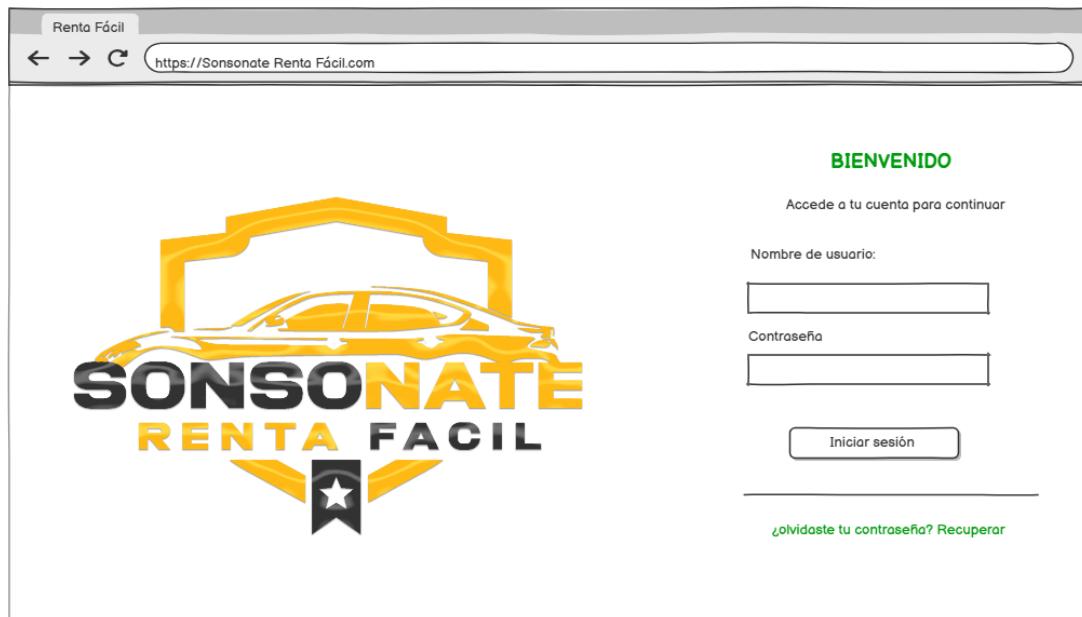
Ilustración 11: Product Backlog de jira - Fuente: Elaboración propia

Actividad	Version	Epic	Estado	Categoría
□ Tablero Sprint 2 8 sep – 24 sep (4 actividades)			0 0 32	
SR-10 Registrar vehículo	<input checked="" type="checkbox"/>		GESTIÓN DE VEHÍCULOS	FINALIZADA
SR-20 Actualizar vehículo	<input checked="" type="checkbox"/>		GESTIÓN DE VEHÍCULOS	FINALIZADA
SR-21 Baja de vehículo	<input checked="" type="checkbox"/>		GESTIÓN DE VEHÍCULOS	FINALIZADA
SR-22 Control de disponibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>		GESTIÓN DE VEHÍCULOS	FINALIZADA
+ Crear				
□ Tablero Sprint 3 17 sep – 28 sep (4 actividades)			0 0 28	
SR-73 cerrar de sesión	<input checked="" type="checkbox"/>		CERRAR SESIÓN	FINALIZADA
SR-74 Registrar Categorías	<input checked="" type="checkbox"/>		GESTIÓN DE CATEGORIAS	FINALIZADA
SR-75 Editar Categorías	<input checked="" type="checkbox"/>		GESTIÓN DE CATEGORIAS	FINALIZADA
SR-76 Eliminar Categorías	<input checked="" type="checkbox"/>		GESTIÓN DE CATEGORIAS	FINALIZADA

## Interfaz de Usuario

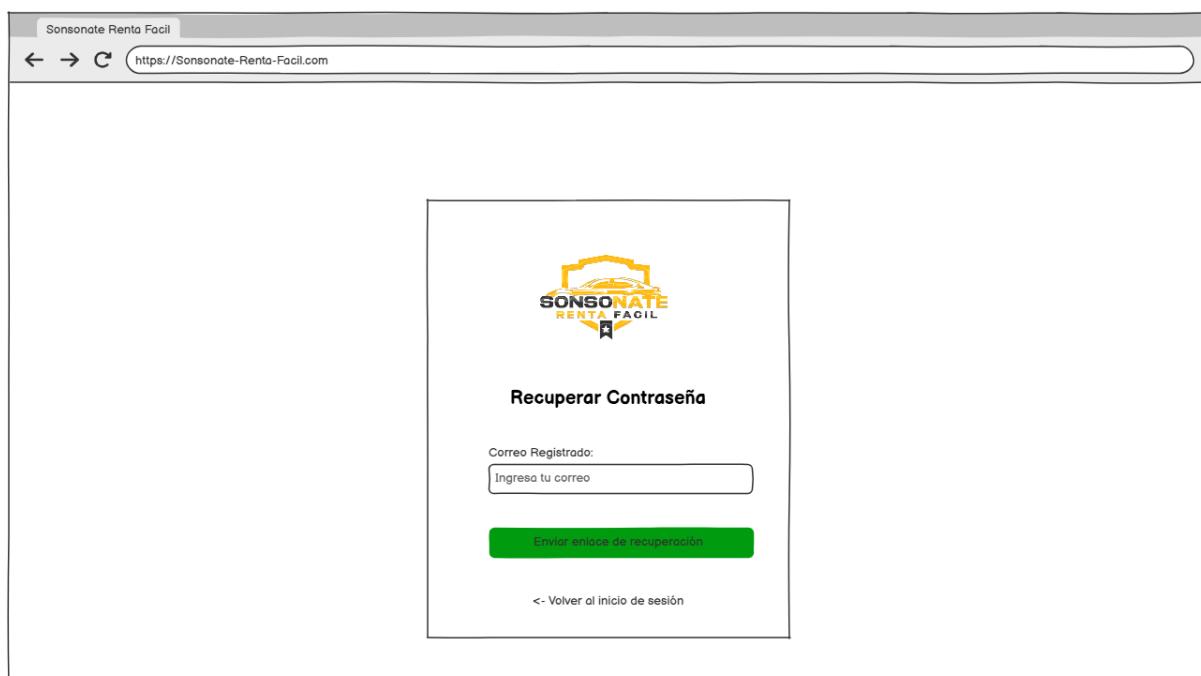
### Mockups 1: Login

Ilustración 12: Login - Fuente: elaboración propia



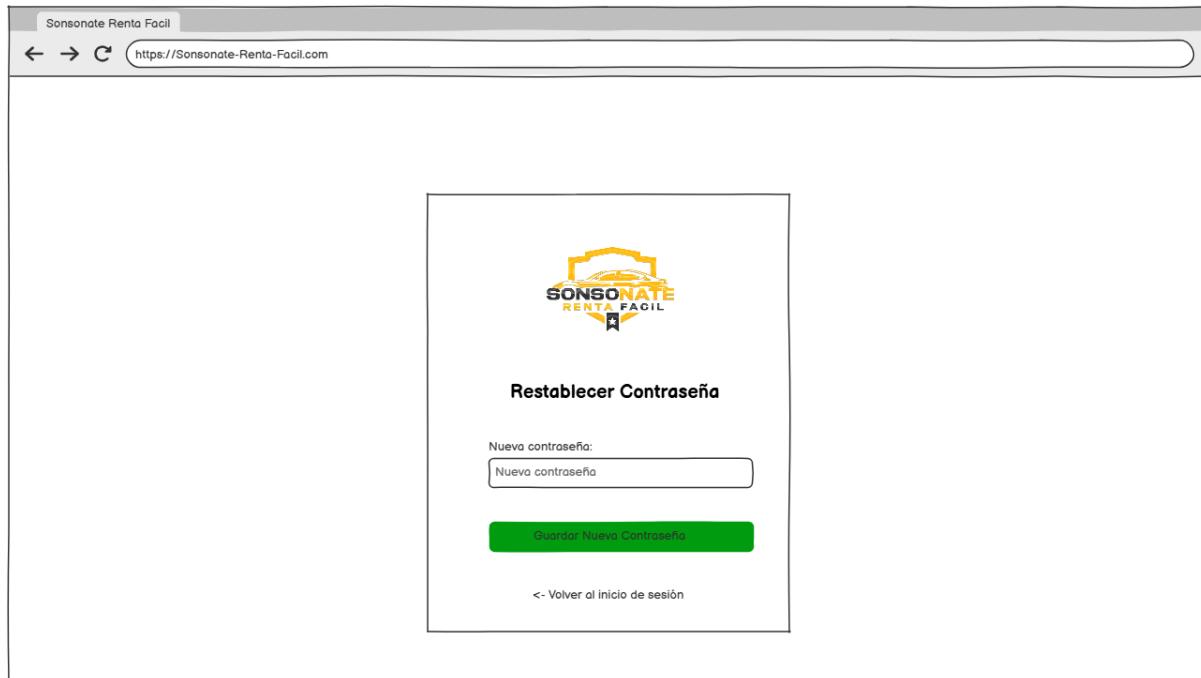
### Mockups 2: Recuperar contraseña

Ilustración 13: Recuperar contraseña - Fuente: elaboración propia



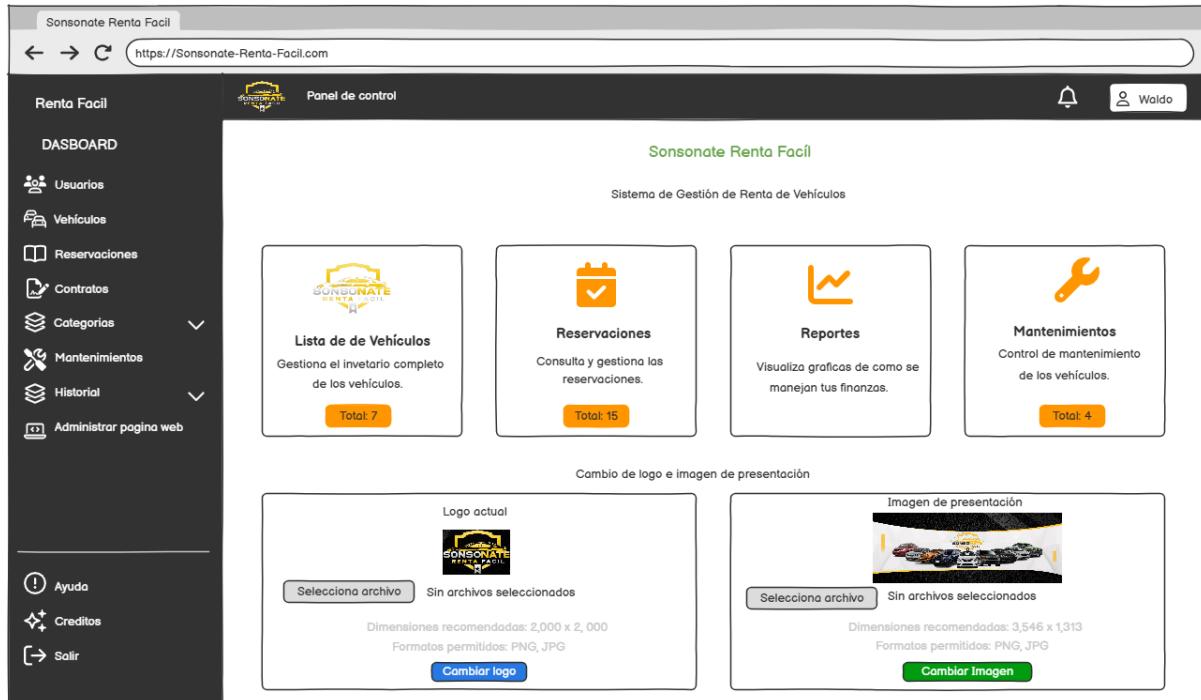
### Mockups 3: Restablecer contraseña

Ilustración 14: Restablecer contraseña - Fuente: elaboración propia



### Mockups 4: Dashboard

Ilustración 15: Dashboard - Fuente: elaboración propia



## Mockups 5: Gestión de usuarios

Ilustración 16: Gestión de usuarios - Fuente: elaboración propia

The screenshot shows the 'Gestión de Usuarios' (User Management) section of the Sonsonate Renta Facil dashboard. The left sidebar includes links for Dashboard, Usuarios, Vehículos, Reservaciones, Contratos, Categorías, Mantenimientos, Historial, and Administrar página web. The main area displays a table of users with columns for N°, Nombre, Usuario, Email, and Tipo de usuario. Each user row has 'Editor' and 'Eliminar' buttons. The table data is as follows:

Nº	Nombre	Usuario	Email	Tipo de usuario	acciones
1	Nelson Venis	Moran	venis@gmail.com	Administrador	<button>Editor</button> <button>Eliminar</button>
2	Oswaldo Alfaro	Waldo	Josep@gmail.com	Administrador	<button>Editor</button> <button>Eliminar</button>
3	José Lovato	Majano	majano@gmail.com	Administrador	<button>Editor</button> <button>Eliminar</button>
4	Dennis Sanchez	Dennis	dennis@gmail.com	Administrador	<button>Editor</button> <button>Eliminar</button>

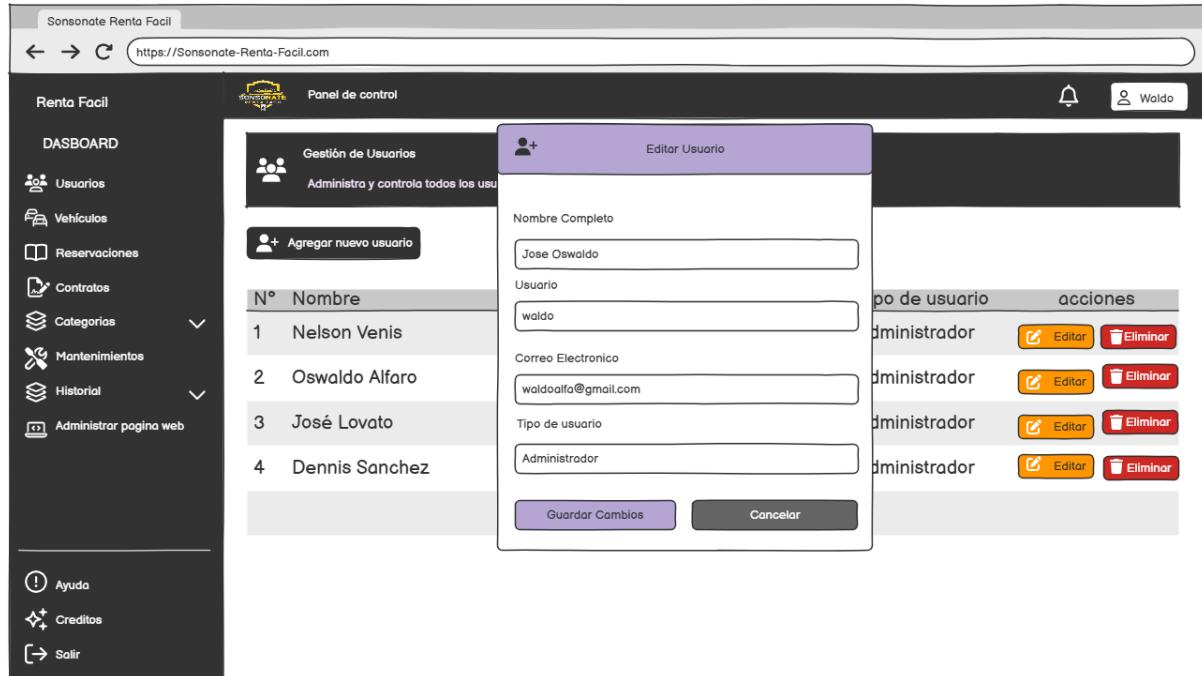
## Mockups 6: Agregar usuario

Ilustración 17: Agregar usuario - Fuente: elaboración propia

The screenshot shows the 'Agregar Nuevo Usuario' (Add New User) form. The left sidebar is identical to Illustration 16. The main area features a purple header 'Agregar Nuevo Usuario'. The form contains fields for Nombre Completo, Usuario, Correo Electronico, Contraseña, and Tipo de usuario. At the bottom are 'Guardar Usuario' and 'Cancelar' buttons. To the right of the form is a preview of the user management table, showing the new user being added.

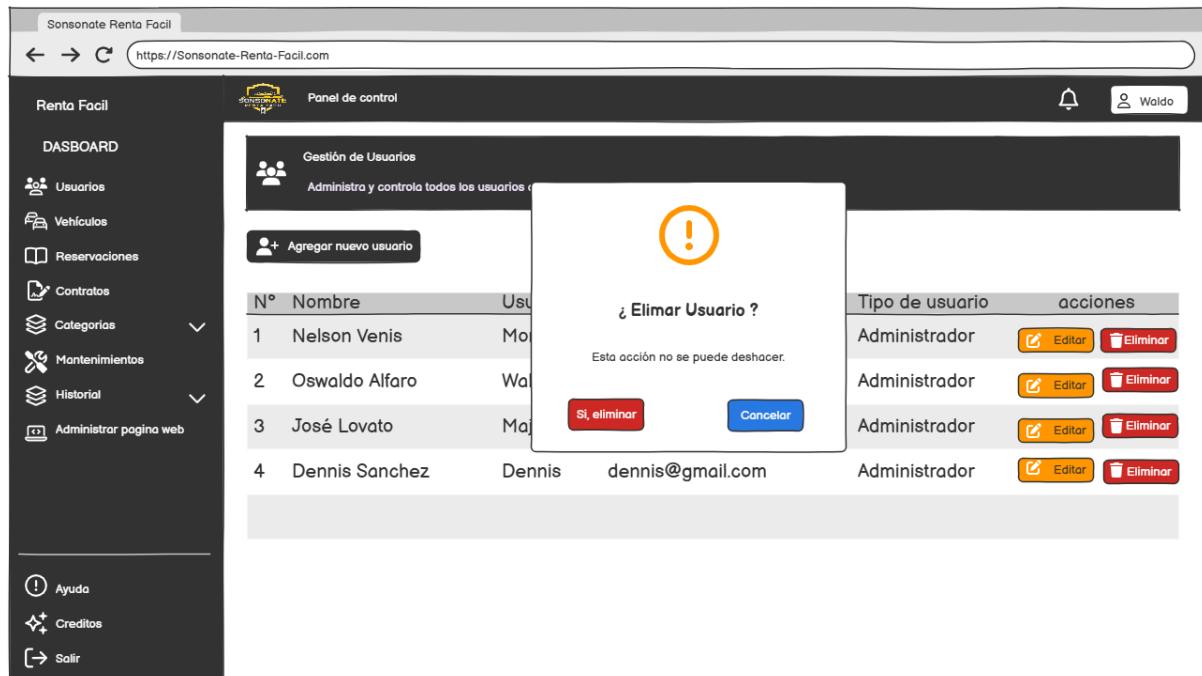
## Mockups 7: Editar usuario

Ilustración 18: Editar usuario - Fuente: elaboración propia



## Mockups 8: Eliminar usuario

Ilustración 19: Eliminar usuario - Fuente: elaboración propia



## Mockups 9: Gestión de vehículos

Ilustración 20: Gestión de vehículos - Fuente: elaboración propia

The screenshot shows the 'Gestión de vehículos' (Vehicle Management) section of the application. It displays two vehicles:

- Vehicle 1:** Toyota P34564-5, 2025. Price: \$ 45.00 / al dia. Status: Disponible. Description: Color: Negro, Asientos: 4, Combustible: Gasolina A / C: si, Gps: Si, Seguro: si. Actions: Editar, Eliminar, Cambiar estado, Disponible.
- Vehicle 2:** Toyota P34565-5, 2024. Price: \$ 40.00 / al dia. Status: Disponible. Description: Color: gris, Asientos: 4, Combustible: gasolina A / C: Si, Gps: Si, Seguro: Si. Actions: Editar, Eliminar, Cambiar estado, Disponible.

## Mockups 10: Agregar vehículos

Ilustración 21: Agregar vehículos - Fuente: elaboración propia

The screenshot shows the 'Agregar Nuevo Vehículo' (Add New Vehicle) form. The form fields include:

Marca	Modelo
Color	Placa
Año	Asientos
Aire acondicionado	Precio
Categoría	Gps
Combustible	Vin
Seguro	Estado
Foto Principal	Galería de fotos

At the bottom right is a blue 'Guardar Vehículo' (Save Vehicle) button.

## Mockups 11: Editar vehículos

Ilustración 22: Editar vehículos - Fuente: elaboración propia

Sonsonate Renta Facil

Panel de control

+ Agregar Nuevo Vehículo

Marca	Modelo
honda	Civic
Color	Placa
Negro	P234554-4
Año	Asientos
2025	4
Aire acondicionado	Precio
si	40
Categoría	Gps
vehiculos	si
Combustible	Vin
gasolina	223355542
Seguro	estado
si	disponible
Foto Principal	Galería de fotos
honda.png	

Guardar Cambios

## Mockups 12: Eliminar vehículos

Ilustración 23: Eliminar vehículos - Fuente: elaboración propia

Sonsonate Renta Facil

Panel de control

Gestión de vehículos

Administra y control de los vehículos

! Vehículos eliminados

¿Eliminar Vehículo ?

Puedes ver el historial de los vehículos eliminados

Si, eliminar      Cancelar

Color: Negro      Asientos: 4  
Combustible: Gasolina A / C: si  
Gps: Si      Seguro: si  
Editor      Eliminar  
cambiar estado  
Disponible

Gps: Si      Seguro: Si  
Editor      Eliminar  
cambiar estado  
Disponible

## Mockups 13: Vehículos eliminados

Ilustración 24: Vehículos eliminados - Fuen: Agregar reservas - Fuente: elaboración propia

Sonsonate Renta Facil

Panel de control

Renta Facil

DASHBOARD

- Usuarios
- Vehículos
- Reservaciones
- Contratos
- Categorías
- Mantenimientos
- Historial
- Administrar pagina web

Nueva Reservación

Administrador y control

Registrar Reserva

# Vehículo	Solicitante	Acciones
1	Toyota Nelson Venis	Aeropuerto pendiente
2	Kia Elias Majano	Aeropuerto pendiente

Vehículo

Seleccione un vehículo

Nombre completo

Dui

Teléfono

Seleccione país

0000-0000

Fecha Inicio

dd/mm/aaaa

Fecha Fin

dd/mm/aaaa

total a pagar

Documentos

Guardar

Estado	Acciones
Aeropuerto	pendiente
Aeropuerto	pendiente

## Mockups 16: Ver documentos

Ilustración 16: Ver documentos - Fuen: elaboración propia

Sonsonate Renta Facil

Panel de control

Renta Facil

DASHBOARD

- Usuarios
- Vehículos
- Reservaciones
- Contratos
- Categorías
- Mantenimientos
- Historial
- Administrar pagina web

Gestión de Reservas

Administrador

Registrar Reserva

# Vehículo	Solicitante	Acciones
1	Toyota Nelson	Aeropuerto pendiente
2	Kia Elias M	Aeropuerto pendiente

Fotos del cliente

Dui

Licencia

Estado	Acciones
Aeropuerto	pendiente
Aeropuerto	pendiente

## Mockups 17: Realizar contrato

Ilustración 17: Realizar contrato - Fuente: elaboración propia

The screenshot shows a web browser window for 'Sonsonate Renta Facil' at the URL <https://Sonsonate-Renta-Facil.com>. The page title is 'Panel de control'. On the left, there is a dark sidebar menu with the following items:

- Renta Facil
- DASHBOARD
  - Usuarios
  - Vehículos
  - Reservaciones
  - Contratos
  - Categorías
  - Mantenimientos
  - Historial
  - Administrar pagina web
- Ayuda
- Creditos
- Sair

The main content area is titled 'Generar Contrato'. It displays the following information:

Cliente: Nelson Moran  
Dui: 224577-0  
Vehículo: Toyota (2025)  
Placa: 22276372-7  
Fechas: 01/11/2025 -> 01/11/2025  
Total a pagar: \$40  
Depósito

There are two empty input fields for 'Depósito' and 'Observaciones'. At the bottom is a blue button labeled 'Guardar Contrato'.

## Mockups 18: Gestión de contratos

Ilustración 18: Gestión de contratos - Fuente: elaboración propia

The screenshot shows a web browser window for 'Sonsonate Renta Facil' at the URL <https://Sonsonate-Renta-Facil.com>. The page title is 'Panel de control'. On the left, there is a dark sidebar menu with the following items:

- Renta Facil
- DASHBOARD
  - Usuarios
  - Vehículos
  - Reservaciones
  - Contratos
  - Categorías
  - Mantenimientos
  - Historial
  - Administrar pagina web
- Ayuda
- Creditos
- Sair

The main content area is titled 'Gestión de Contratos' with the sub-instruction 'Administra y controla tus contratos'. It displays a table of contracts:

#	Cliente	Vehículos	Fechas	Días	Total	Acciones
1	Oswaldo Alfaro	Toyota	2025-11-07 → 2025-11-07	1	\$40	<button>Descargar PDF</button>
2	Elias Majano	Toyota	2025-11-07 → 2025-11-08	2	\$45	<button>Descargar PDF</button>

At the bottom are navigation buttons: 'Anterior' and 'Siguiente'.

## Mockups 19: Gestión de Categorías

Ilustración 19: Gestión de categorías - Fuente: elaboración propia

The screenshot shows the 'Gestión de categorías' (Category Management) page. The left sidebar includes links for Dashboard, Users, Vehicles, Reservations, Contracts, Categories, Maintenance, History, and managing the website. The main content area has a title 'Gestión de categorías' and a subtitle 'Administra las categorías y clasificación de los vehículos'. A sub-section titled 'Agregar nueva categoría' (Add new category) is visible. Below it is a table listing categories:

#	Nombre de la categoría	Descripción	Acciones
1	Vehículos cerrados	para su mejor comodidad	<button>Editar</button> <button>Eliminar</button>
2	pick up	para mayor carga	<button>Editar</button> <button>Eliminar</button>

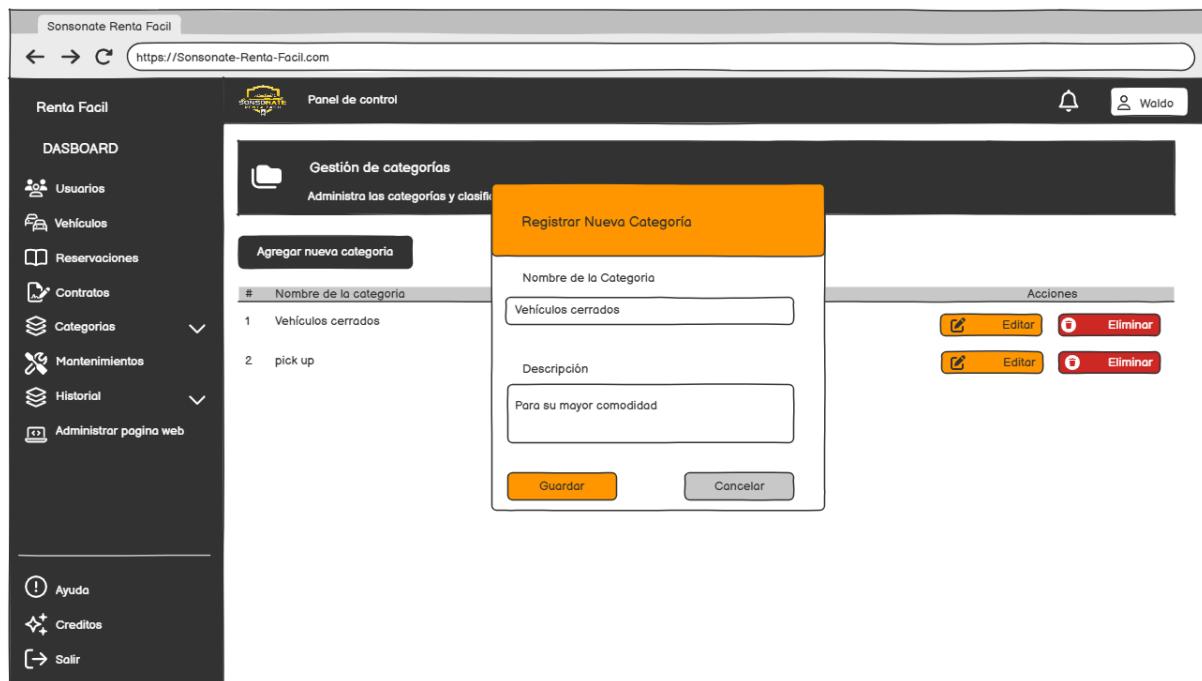
## Mockups 20: Agregar Categorías

Ilustración 20: Agregar categorías - Fuente: elaboración propia

The screenshot shows the 'Registrar Nueva Categoría' (Register New Category) dialog box. It contains fields for 'Nombre de la Categoría' (Category Name) and 'Descripción' (Description). At the bottom are 'Guardar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel) buttons. The background shows the same 'Gestión de categorías' page as in Mockup 19.

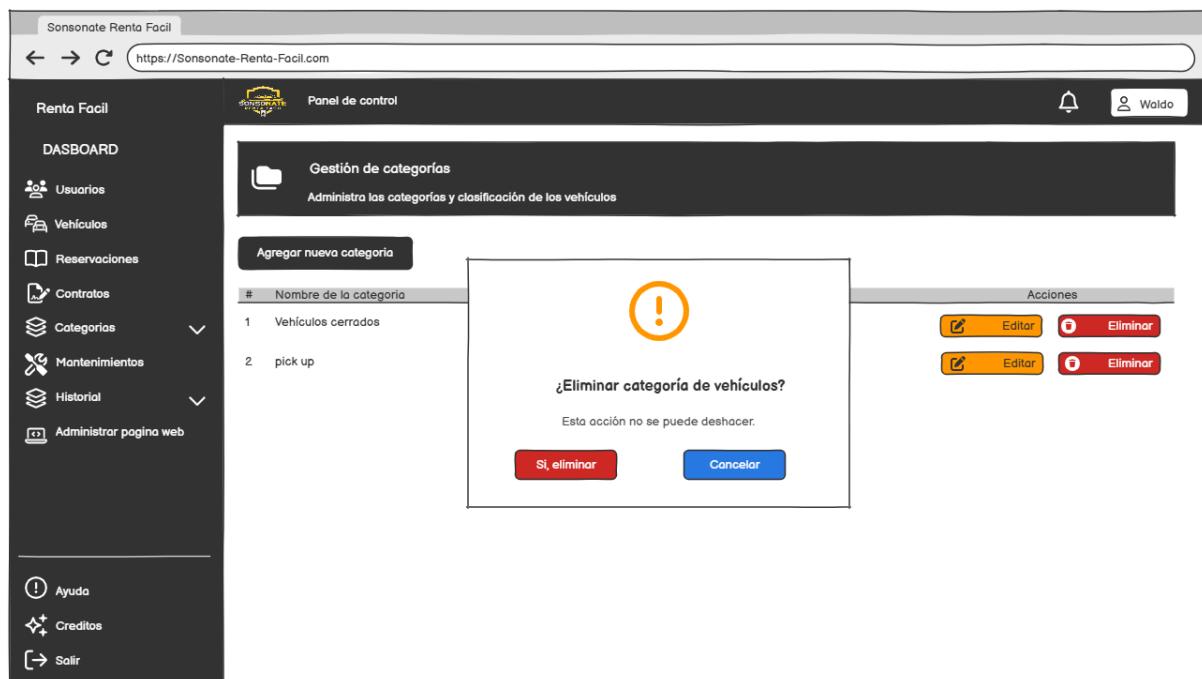
## Mockups 21: Editar categoría

Ilustración 21: Editar categoría - Fuente: elaboración propia



## Mockups 22: Eliminar categoría

Ilustración 22: Eliminar categoría - Fuente: elaboración propia



## Mockups 23: Gestión de Mantenimientos

Ilustración 23: Gestión de Mantenimientos - Fuente: elaboración propia

The screenshot shows the 'Gestión de Mantenimiento' (Maintenance Management) section of the Sonsonate Renta Facil website. The left sidebar includes links for Dashboard, Users, Vehicles, Reservations, Contracts, Categories, Maintenance (selected), History, and Admin page. The main content area has a header 'Gestión de Mantenimiento' with the sub-instruction 'Administra y controla todos los mantenimientos de tus vehículos'. Below this is a button 'Agregar nuevo mantenimiento'. Two tables are displayed: 'Lista de Mantenimientos de cambio de aceite...' and 'Lista de Mantenimientos de reparaciones...'. Both tables have columns for #, Modelo, Placa, T. mantenimiento, Fecha Cambio, Km actual, Prox. Cambio, T aceite, Realizado, Costo, and Acciones.

## Mockups 24: Agregar cambio de aceite

Ilustración 24: Agregar cambio de aceite - Fuente: elaboración propia

The screenshot shows the 'Registrar Nuevo Mantenimiento' (Register New Maintenance) form for adding an oil change. The left sidebar is identical to Mockup 23. The main form has a title 'Registrar Nuevo Mantenimiento' and a sub-section 'Tipo de Mantenimiento' with 'Cambio de aceite' selected. It contains fields for 'Vehículo' (set to 'honda, P226732-4'), 'Fecha cambio de aceite' (three date input fields), 'Tipo de aceite utilizado' (two dropdown menus), 'Realizado por' (two dropdown menus), 'Observaciones' (text area), and two buttons at the bottom: 'Guardar' and 'Cancelar'.

## Mockups 25: Agregar nueva reparación

Ilustración 25: Agregar nueva reparación - Fuente: elaboración propia

The screenshot shows the 'Gestión de Mantenimiento' (Maintenance Management) section of the application. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Renta Facil', 'DASHBOARD', 'Usuarios', 'Vehículos', 'Reservaciones', 'Contratos', 'Categorías', 'Mantenimientos', 'Historial', and 'Administrar pagina web'. The main area has a header 'Panel de control' and a sub-header 'Gestión de Mantenimiento: Administra y controla todos los mantenimientos de tus vehículos'. A central button says 'Agregar nuevo mantenimiento'. Below it is a form titled 'Registrar Nuevo Mantenimiento' with fields for 'Vehículo' (set to 'honda, P226732-4') and 'Tipo de Mantenimiento' (set to 'reparación / otro daño'). The form is divided into two columns: 'Tipo de daño' and 'Fecha de reparación' (both empty), 'Descripción del daño' and 'Reparaciones realizadas' (both empty), 'Teléfono' and 'Realizado por' (both empty). At the bottom are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

## Mockups 26: agregar nuevo cambio de aceite, sobre uno ya existente

Ilustración 26: agregar nuevo cambio de aceite, sobre uno ya existente - Fuente: elaboración propia

This screenshot shows the 'Gestión de Mantenimiento' section again. The sidebar and header are identical to the previous mockup. The main area displays a 'Registrar Nuevo cambio de Aceite' (Register New Oil Change) form. It includes fields for 'Fecha de registro' (dd/mm/aaaa), 'Kilometraje Actual' (50000), 'Proximo cambio' (55000), 'tipo de aceite' (empty), 'Realizado' (Nelson), 'Costo' (\$100.00), and an 'Acciones' button. Below this, there are two tables: 'Lista de Mantenimientos de cambio' (Change Maintenance List) showing one entry for a Civic with Placa P27374-8, and 'Lista de Mantenimientos de reparación' (Repair Maintenance List) showing one entry for a Civic with Placa P883630-12. At the bottom are 'Cancelar' and 'Guardar' buttons.

## Mockups 27: Historial de cambio de aceite

Ilustración 27: Historial de cambio de aceite - Fuente: elaboración propia

The screenshot shows a web-based management system for vehicle rentals. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'Renta Facil', 'DASHBOARD', 'Usuarios', 'Vehículos', 'Reservaciones', 'Contratos', 'Categorías', 'Mantenimientos', 'Historial', and 'Administrar pagina web'. The main content area is titled 'Historial de cambios de aceite' (Oil Change History) and displays a table of data. The table has columns for #, Modelo (Model), Fecha (Date), Km Actual (Current KM), Prox. Cambio (Next Change), Tipo (Type), Realizado (Performed by), Telefono (Phone), Costo (Cost), and Fecha y hora (Date and Time). One row is shown for a 'Civic' model. At the bottom are navigation buttons for 'Anterior' (Previous) and 'Siguiente' (Next).

#	Modelo	Fecha	Km Actual	Prox. Cambio	Tipo	Realizado	Telefono	Costo	Fecha y hora
1	Civic	10/10/25	20000	25000	Sintetico	Oswaldo	5523-9876	\$100.00	2025-10-10 - 23:12:44

## Mockups 28: Gestión de promociones

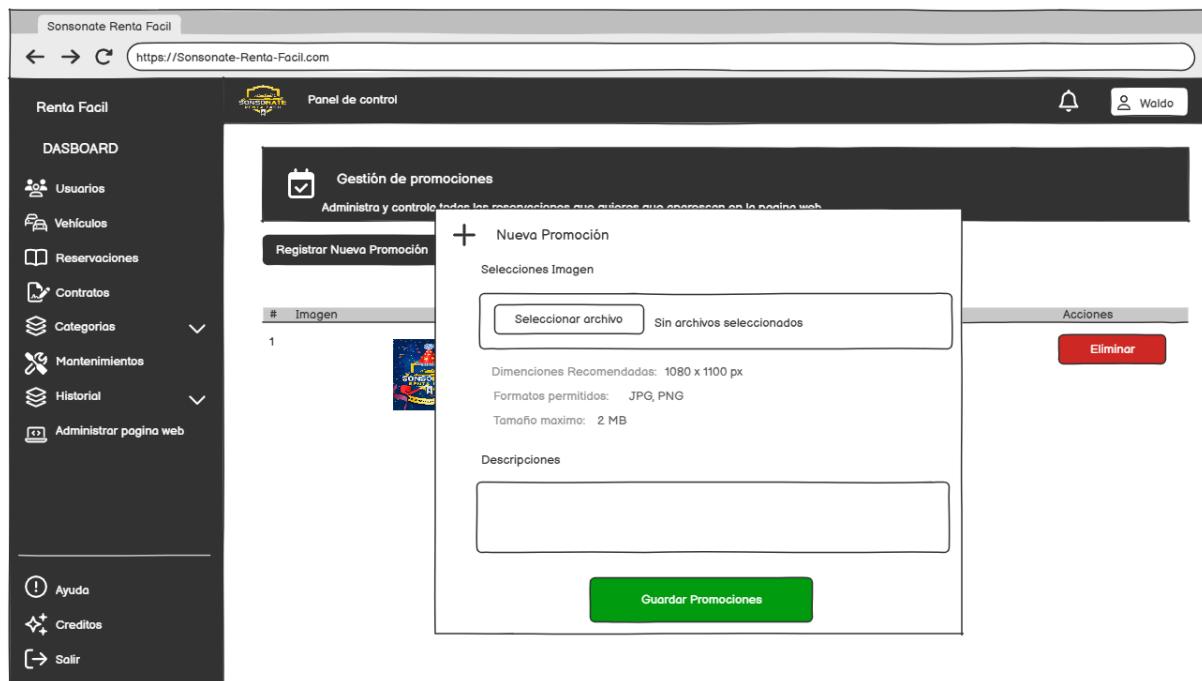
Ilustración 28: Gestión de promociones - Fuente: elaboración propia

The screenshot shows a web-based management system for vehicle rentals. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'Renta Facil', 'DASHBOARD', 'Usuarios', 'Vehículos', 'Reservaciones', 'Contratos', 'Categorías', 'Mantenimientos', 'Historial', and 'Administrar pagina web'. The main content area is titled 'Gestión de promociones' (Promotion Management) and displays a table of data. The table has columns for #, Imagen (Image), Descripción (Description), and Acciones (Actions). One row is shown with an image of a gift box and the description 'Aprovecha las mejores ofertas'. At the bottom are navigation buttons for 'Anterior' (Previous) and 'Siguiente' (Next).

#	Imagen	Descripción	Acciones
1		Aprovecha las mejores ofertas	<button>Eliminar</button>

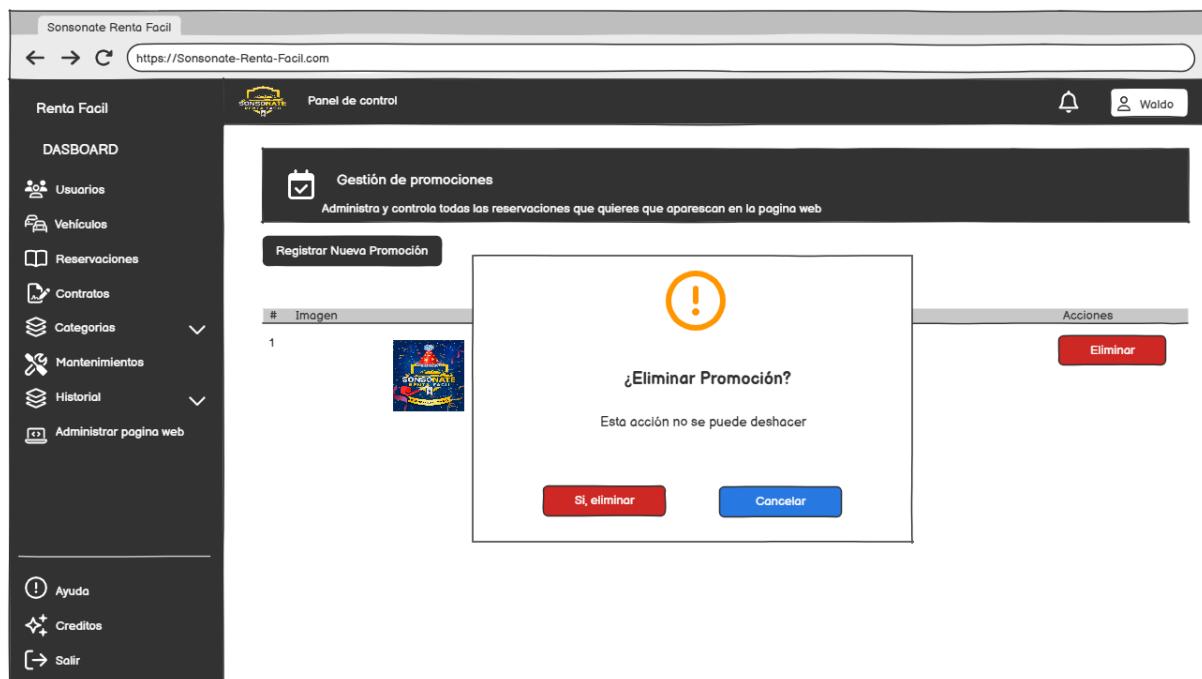
## Mockups 29: Agregar promoción

Ilustración 29: Agregar promoción - Fuente: elaboración propia



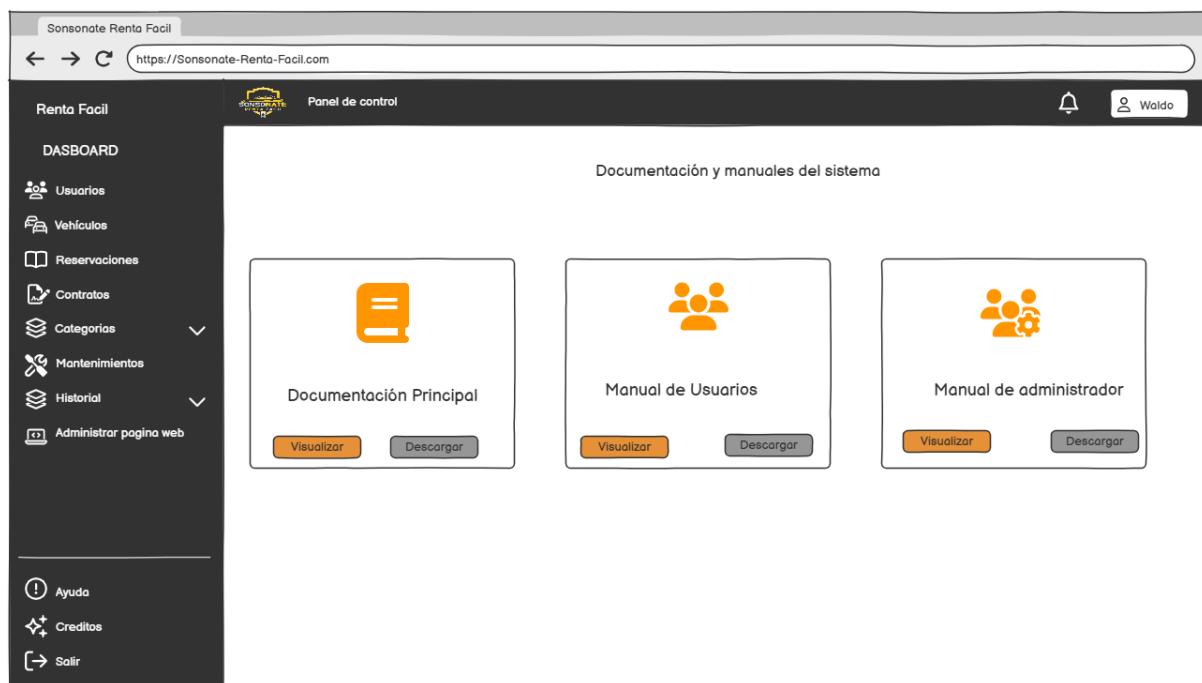
## Mockups 30: Eliminar promoción

Ilustración 30: Eliminar promoción - Fuente: elaboración propia



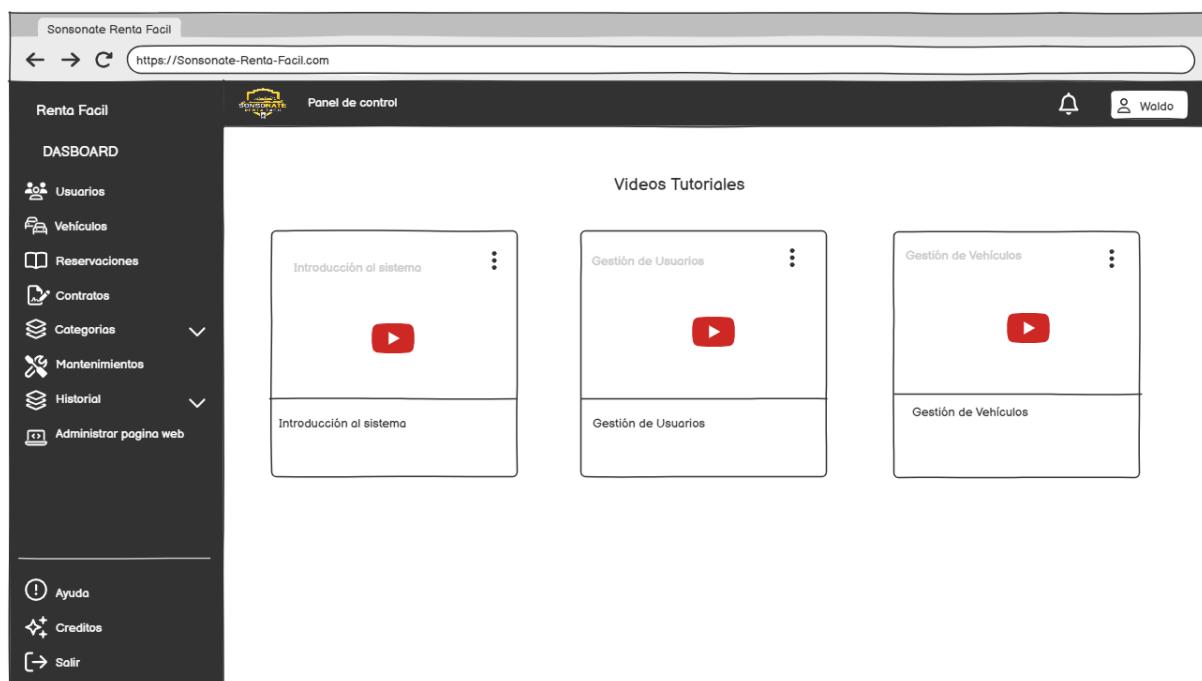
## Mockups 31: Gestión de ayudas

Ilustración 31: Gestión de ayudas - Fuente: elaboración propia



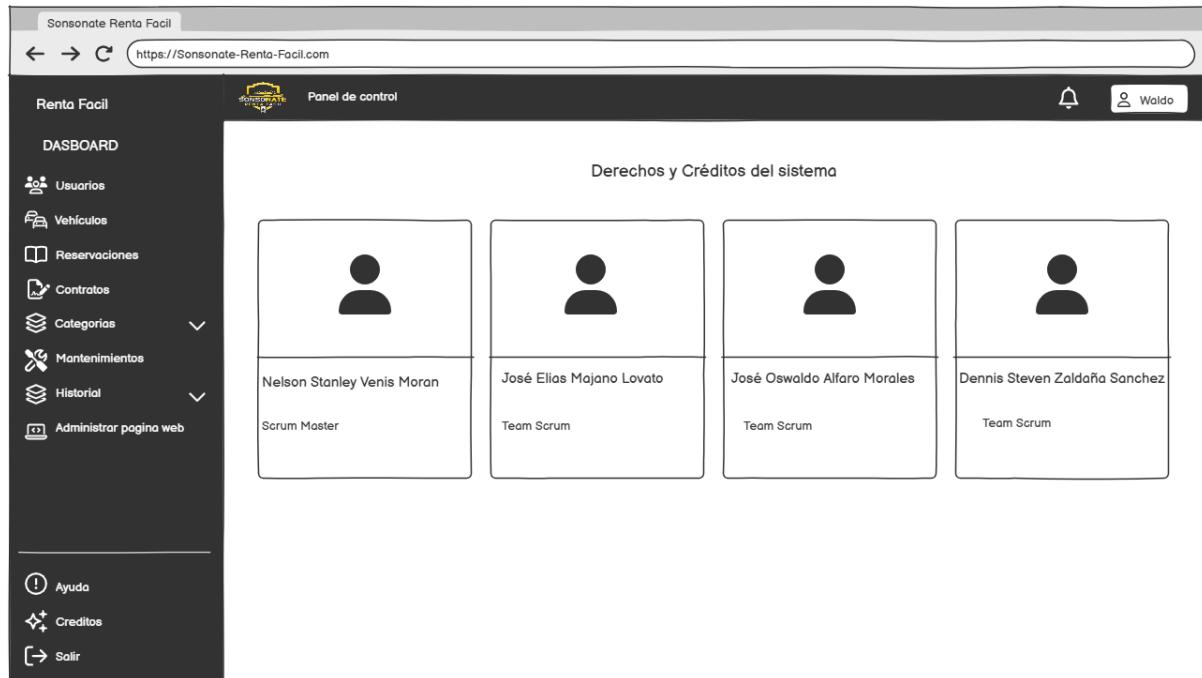
## Mockups 32: Videos de ayudas

Ilustración 32: Videos de ayudas - Fuente: elaboración propia



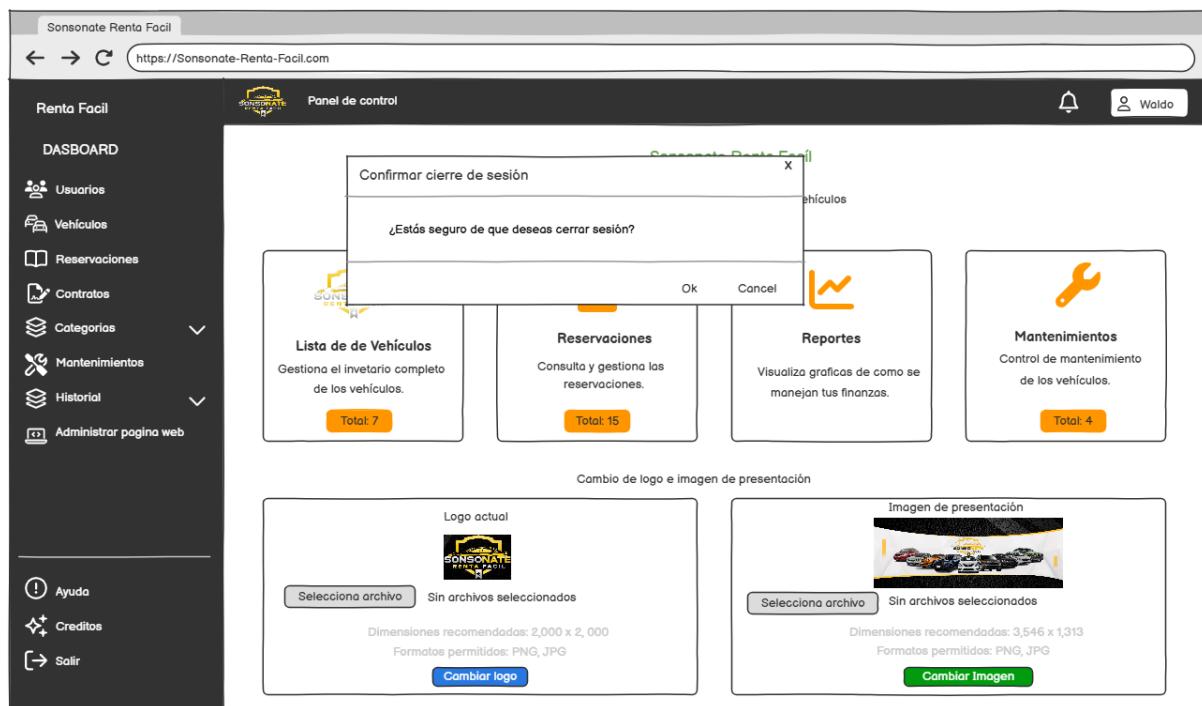
## Mockups 33: Gestión de créditos

Ilustración 33: Gestión de créditos - Fuente: elaboración propia



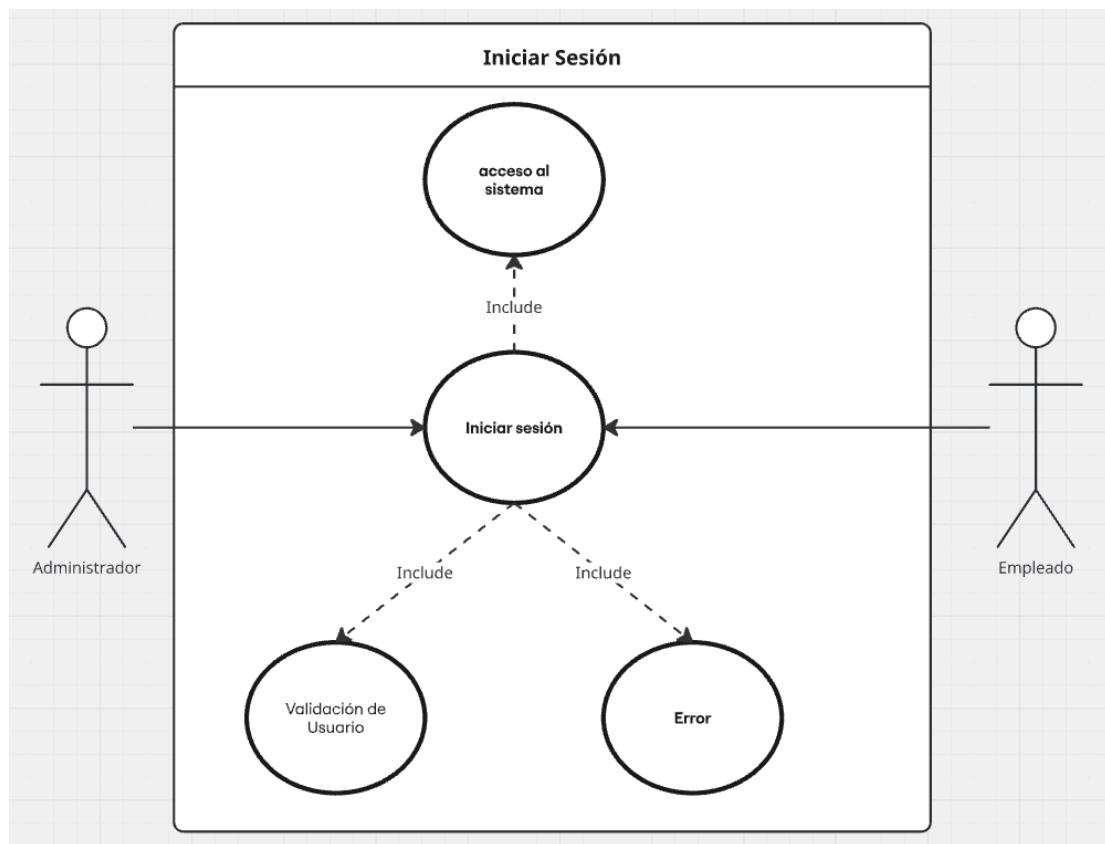
## Mockups 34: Salir

Ilustración 34: Salir - Fuente: elaboración propia



## Caso de uso iniciar sesión

Ilustración 35: Caso de uso iniciar sesión - Fuente: elaboración propia

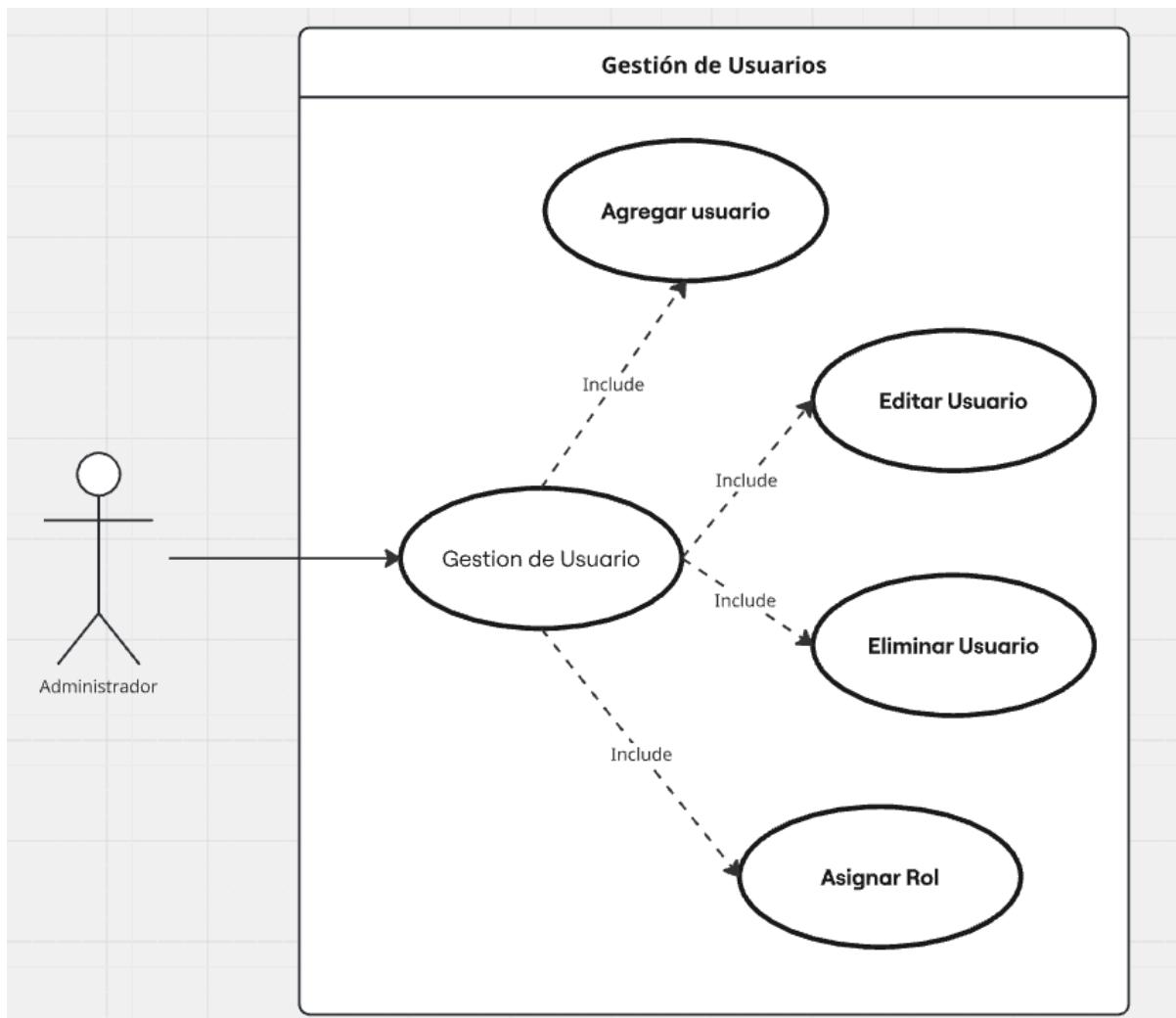


**Tabla 11 Escenario De Caso De Uso De Iniciar Sesión**

CU-001	Iniciar Sesión		
<b>Descripción</b>	El Sistema permitirá iniciar sesión al ingresar las credenciales.		
<b>Autores</b>	Empleado, Administrador		
<b>Precondición</b>	El sistema debe estar en funcionamiento alojado en un hosting		
<b>Secuencia normal</b>	Paso	Usuario	Sistema
	1	El usuario ingresa al URL en el navegador	El servidor muestra el Login
	2	El usuario ingresa usuario y contraseña.	Permite el acceso al sistema
	3	Espera respuesta de la validación	Permite el acceso al sistema
<b>Poscondición</b>	El usuario ingresa correctamente al sistema y visualiza la pantalla principal del sistema		
<b>Secuencia alternativa</b>	Usuario		Sistema
	Ingresa una contraseña incorrecta		Valida los datos y envía un mensaje de error y permite reintentar, además muestra una opción para restablecer contraseña

## Escenario De Caso De Uso De Gestión De Usuarios

Ilustración 36: Caso de Uso de gestión de Usuario - Fuente: elaboración propia

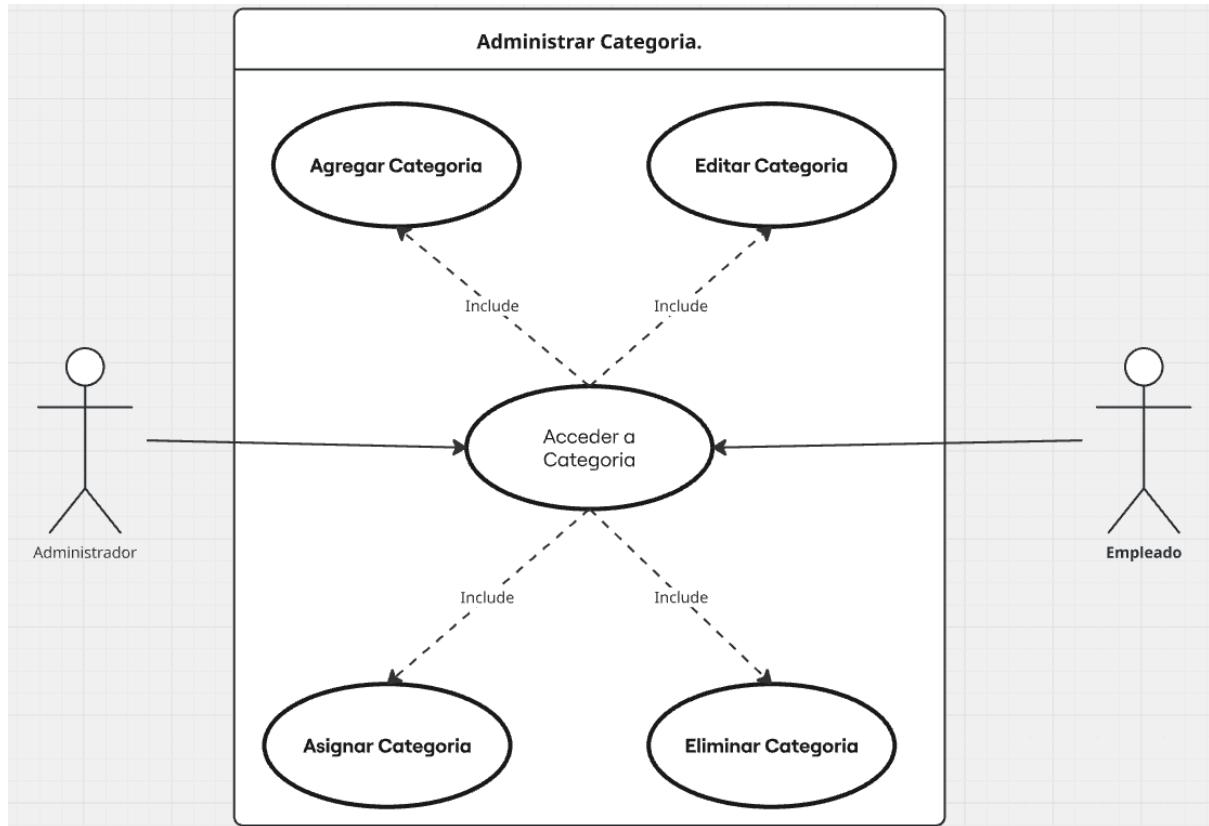


**Tabla 12 Escenario De Caso De Uso De Gestión De Usuario**

CU-002	Gestión de Usuario		
<b>Descripción</b>	El Sistema permitirá Agregar, Editar, Eliminar, Asignar un rol al usuario.		
<b>Autores</b>	Administrador		
<b>Precondición</b>	El usuario logueado en el sistema con privilegios de administrador.		
<b>Secuencia normal</b>	Paso	Usuario	Sistema
	1	Seleccione en el menú lateral izquierdo la sección gestión de usuarios	Muestra la lista de los usuarios registrados
	2	Seleccionar Agregar nuevo usuario.	Muestra el formulario para agregar los datos de los nuevos usuarios.
	3	Llenar los campos solicitados con la información del nuevo usuario asignando un rol ya sea como admin o empleado	Guarda los datos y muestra el nuevo usuario.
	4	Guardar o registrar usuario	El sistema muestra un mensaje de éxito, como “Usuario agregado correctamente”.
<b>Poscondición</b>	Nuevo usuario registrado correctamente en la base de datos		
<b>Secuencia alternativa</b>	Usuario	Sistema	
	No se le asignó ningún rol a un nuevo usuario	Al iniciar sesión NO mostrará el menú principal	
	Requiere editar rol de usuario autenticado	No muestra el usuario autenticado en la lista	

## Escenario De Caso De Uso De Administrar Categoría

Ilustración 37: Caso de uso de administrado Categorías - Fuente: elaboración propia



**Tabla 13 Escenario De Caso De Uso De Administrar Categoría**

CU-003	Administrar Categorías		
Descripción	El Sistema permitirá Agregar, Editar, Eliminar, Asignar Categorías.		
Autores	Administrador, Empleado		
Precondición	El <b>administrador o empleado autorizado</b> debe haber iniciado sesión correctamente en el sistema.		
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema
	1	Seleccione en el menú lateral izquierdo la sección de Categoría.	Mostrará un listado de categorías si existen, y si no mostrará un mensaje que indica inexistente.
	2	El administrador elige una	Agregar nueva categoría Editar categoría existente

		de las siguientes acciones	Eliminar categoría
3	Seleccionar Agregar nueva categoría..	Muestra el formulario para agregar los datos de la nueva categoría..	
4	Selecciona el ícono de Editar	El sistema muestra los datos actuales de la categoría seleccionada para modificarlos.	
	Selecciona el ícono de Editar	El sistema muestra un mensaje indicando si está seguro de ejecutar la acción, si la respuesta es SI, el registro de la categoría se elimina correctamente, si la respuesta es NO, este regresara a la lista de categorías	
<b>Poscondición</b>	Los datos se guardarán en la base de datos y se muestran en la lista de categoría, asimismo los cambios efectuados y de acciones como Editar y Eliminar.		
<b>Secuencia alternativa</b>	Usuario	Sistema	
	El usuario ingresa Datos incompletos o inválidos	El sistema detecta campos vacíos o datos incorrectos, muestra un mensaje de error y solicita corrección.	
	Si el usuario ingresa, tendrá una categoría duplicada.	El sistema identifica que el nombre ya existe y muestra advertencia y no permite guardar, por lo que el administrador deberá cambiar el nombre y guarda nuevamente	
	Si el Administrador le da cancelar	El sistema descarta los cambios y regresa a la lista de categorías.	

## Escenario De Caso De Uso De Administrar Vehículos

Ilustración 38: Caso de uso de administrar Vehiculos - Fuente: elaboración propia

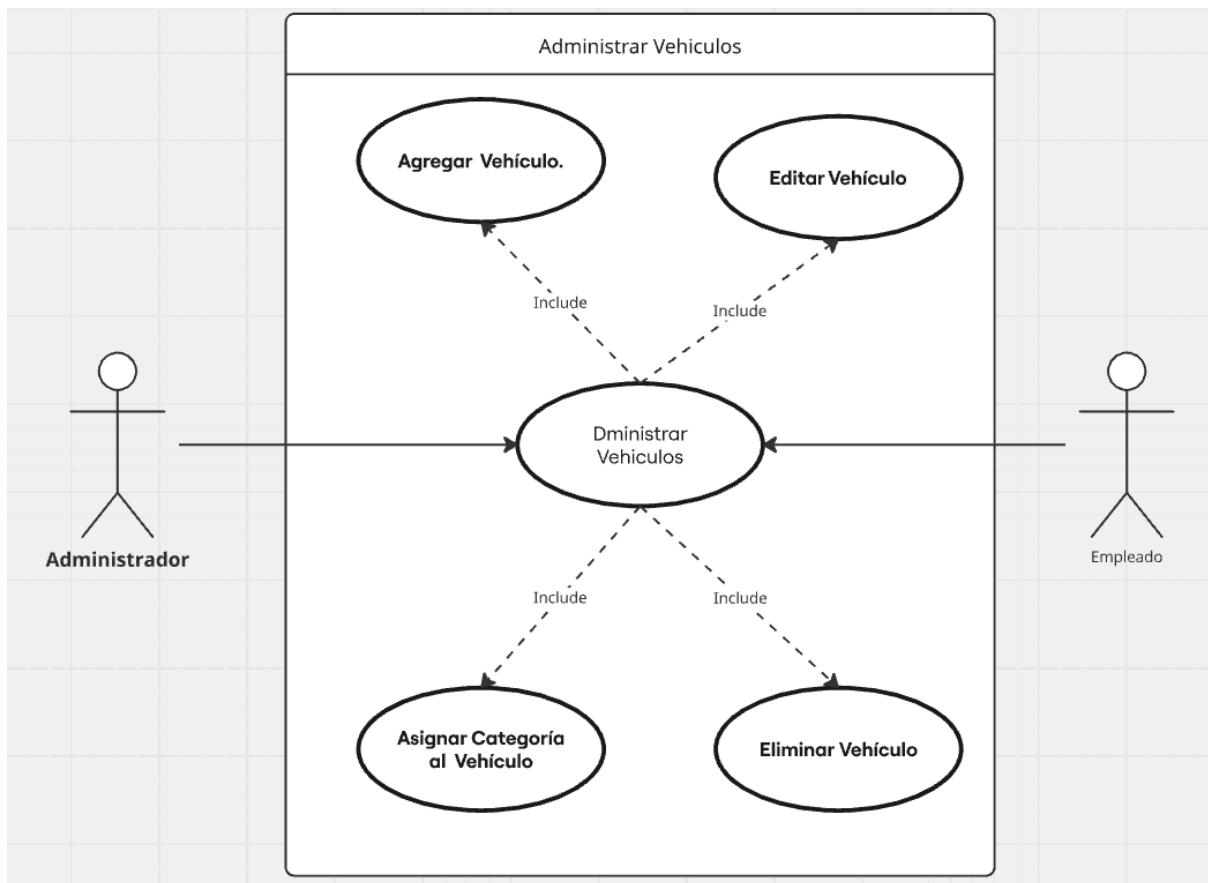


Tabla 14 Escenario De Caso De Uso De Administrar Vehículos

CU-004	Administrar Vehículos		
Descripción	El Sistema permitirá Agregar, Editar, Eliminar, Asignar vehículo.		
Autores	Administrador, Empleado		
Precondición	El <b>administrador o empleado autorizado</b> debe haber iniciado sesión correctamente en el sistema.		
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema
	1	Seleccione en el menú lateral izquierdo la sección de vehículos .	Mostrará un listado de vehículos si existen, y si no mostrará un mensaje que indica inexistente.

	2	El administrador empleado elige una de las siguientes acciones	Agregar nueva categoría Editar categoría existente Eliminar categoría
	3	Seleccionar Agregar nueva categoría..	Muestra el formulario para agregar los datos del nuevo registro de vehículo.
	4	Selecciona el ícono de Editar	El sistema muestra los datos actuales del vehículo seleccionado para modificarlo.
	5	Selecciona el ícono de Editar	El sistema muestra un mensaje indicando si está seguro de ejecutar la acción, si la respuesta es SI, el registro del vehículo se elimina correctamente, si la respuesta es NO, este regresara a la lista de categorías
<b>Poscondición</b>	Los cambios realizados en los registros de vehículos quedan almacenados en la base de datos. La información actualizada se refleja en los módulos.		
<b>Secuencia alternativa</b>	Usuario		Sistema
	El usuario ingresa Datos incompletos o inválidos		El sistema detecta campos vacíos o datos incorrectos, muestra un mensaje de error y solicita corrección.
	Si el usuario ingresa, tendrá una categoría duplicada.		El sistema identifica que el nombre ya existe y muestra advertencia y no permite guardar, por lo que el administrador deberá cambiar el nombre y guarda nuevamente
	Si el Administrador le da cancelar		El sistema descarta los cambios y regresa a la lista de vehículos

## Escenario De Caso De Uso De Mantenimiento

Ilustración 39: Caso de uso de Mantenimiento - Fuente: elaboración propia

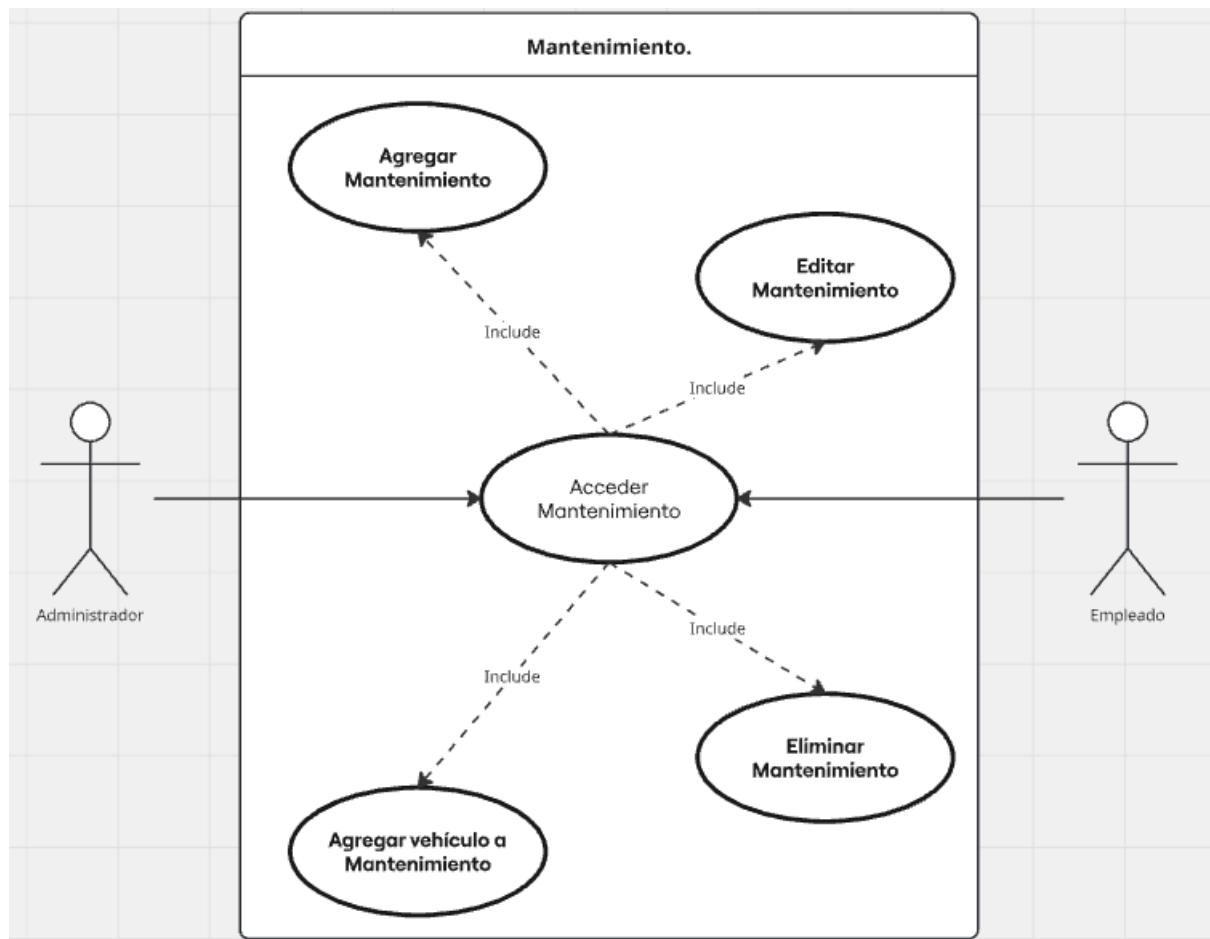


Tabla 15 Escenario De Caso De Uso De Mantenimiento

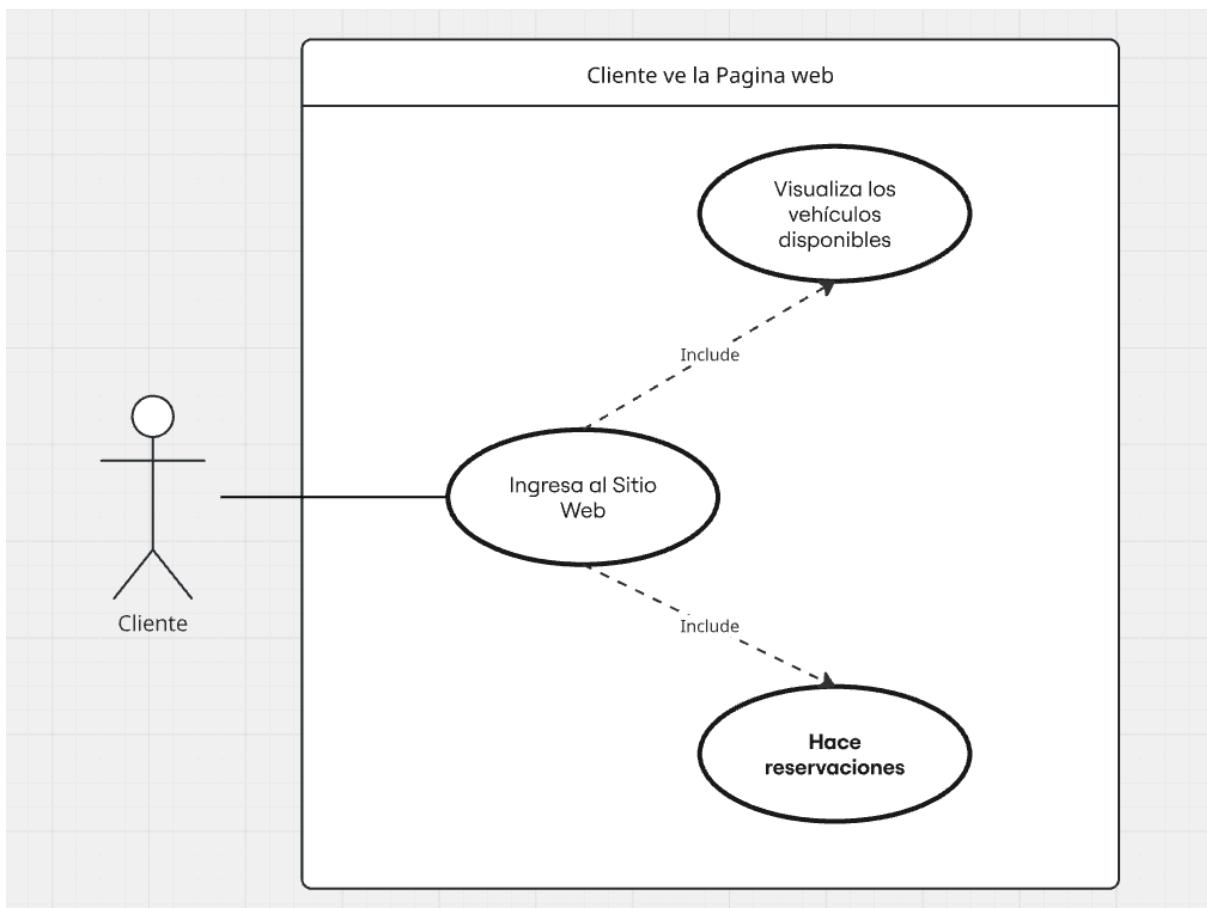
CU-005	Mantenimiento.		
Descripción	El Sistema permitirá Agregar, Editar y Eliminar registros de mantenimiento		
Autores	Administrador, Empleado.		
Precondición	El <b>administrador o empleado autorizado</b> debe haber iniciado sesión correctamente en el sistema.		
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema
	1	Seleccione en el menú	Mostrará un listado del historial de los vehículos

		lateral izquierdo la sección de Mantenimiento.	en mantenimiento que existen, y si no mostrará un mensaje que indica inexistente.
	2	El administrador elige una de las siguientes acciones	Agregar nueva categoría Editar categoría existente Eliminar categoría
	3	Seleccionar Agregar registro de mantenimiento.	Ingresa los datos requeridos (tipo de mantenimiento, descripción, Verifica que los datos sean correctos. Da clic en “ <b>Guardar</b> ”. El sistema confirma que el registro fue agregado correctamente.
	4	Selecciona el Editar registro de mantenimiento	Modifica la información necesaria, Guarda los cambios. El sistema muestra el mensaje: “ <b>Actualización exitosa.</b> ”
		Selecciona el icono Eliminar registro de mantenimiento	El sistema solicita <b>confirmación</b> antes de borrar. El usuario confirma la eliminación. El sistema borra el registro y muestra “ <b>Registro eliminado correctamente.</b> ”
<b>Poscondición</b>	Los datos se guardarán en la base de datos y se muestran en la lista de Mantenimientos, asimismo los cambios efectuados y de acciones como Editar y Eliminar.		
<b>Secuencia alternativa</b>	Usuario	Sistema	
	El usuario ingresa Datos incompletos o inválidos	El sistema detecta campos vacíos o datos incorrectos, muestra un mensaje de error y solicita corrección.	
	Si el usuario ingresa, tendrá un mantenimiento duplicado.	El sistema identifica que el nombre ya existe y muestra advertencia y no permite guardar, por lo que el administrador deberá cambiar el nombre	

		y guarda nuevamente
	Si el Administrador le da cancelar	El sistema descarta los cambios y regresa a la lista de categorías.

### Escenario De Caso De Uso De Cliente De La Página Web.

Ilustración 40: Caso de uso de Cliente la pagina Web - Fuente: elaboración propia



**Tabla 16 Escenario De Caso De Uso De Cliente De La Página Web**

CU-006	Cliente de la Página Web		
Descripción	El Sistema permitirá Visualizar los vehículos disponibles, Hace reservaciones		
Autores	Cliente		
Precondición	No será necesario algún rol asignado.		
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema
	1	El <b>usuario</b> ingresa al sistema.	El sistema muestra la <b>página principal</b> con las opciones disponibles. “Están disponibles”.
	2	usuario selecciona la opción “ <b>Ver vehículos</b> ”	El sistema muestra el <b>listado de vehículos</b> con su información (modelo, precio, disponibilidad, etc.).
	3	El usuario selecciona la opción “ <b>Reservar vehículo</b> ”.	El sistema solicita la confirmación de la reserva y los datos necesarios (fecha, hora, etc.).
	4	El usuario confirma la reservación.	El sistema registra la reserva y muestra un mensaje de confirmación.
Poscondición	El usuario se guarda en la la reservación en la Base datos		
Secuencia alternativa	Usuario		Sistema
	Si el vehículo seleccionado <b>no está disponible</b>		El sistema muestra un mensaje de advertencia indicando que el vehículo ya fue reservado. El usuario puede regresar al listado de vehículos y seleccionar otro vehículo disponible
	si el usuario decide <b>no confirmar la reserva</b> ,		El sistema <b>cancela el proceso</b> y regresa al listado de vehículos disponibles.

**Tabla 17 PLAN DE PRUEBAS FUNCIONALES****Hoja de control.**

<b>Empresa</b>	<b>Sonsonate Renta Facil</b>		
<b>Proyecto</b>	<b>Sistema de Gestión de Renta de Vehiculos</b>		
<b>Entregable</b>	<b>Pan de Prueba Funcionales</b>		
<b>Autor</b>	<b>EQUIPO #3</b>		
<b>Version/ Edicion</b>	<b>0100</b>	<b>Fecha Versión</b>	<b>24/11/2025</b>
<b>Aprobado Por</b>	<b>TEAM SCRUM Y PRODUCT OWNER</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>24/11/2025</b>
		<b>Nº Total de Páginas</b>	

**Tabla 18 REGISTRO DE CAMBIOS**

tabla de registro de cambio

Versión	Causa del Cambio	Responsable del Cambio	Fecha del Cambio
0100	Inicio de sesión seguro	Team Scrum Oswaldo Alfaro	27/08/2025
0200	Diseñar interfaz de login.	Team Scrum Oswaldo Alfaro	27/08/2025
0201	Implementar validación de credenciales	Team Scrum Oswaldo Alfaro	28/08/2025
0202	Configurar roles (administrador/ empleado)	Team Scrum Oswaldo Alfaro	28/08/2025
0300	Pruebas de inicio de sesión	Team Scrum José Lovato	28/08/2025
0400	Gestionar cuentas de empleados	Team Scrum Oswaldo Alfaro	01/09/2025
0401	Crear formularios para registrar usuarios.	Team Scrum Nelson Venis	01/09/2025

0500	Implementar asignación de roles	Team Scrum Oswaldo Alfaro	04/09/2025
0501	Editar/Eliminar usuarios.	Team Scrum Oswaldo Alfaro	05/09/2025
0600	Dashboard Principal del Sistema	Team Scrum Nelson Venis	06/09/2025
0601	Mostrar menú	Team Scrum Oswaldo Alfaro	06/09/2025
0602	Implementar menú lateral en la interfaz	Team Scrum José Lovato	31/08/2025
0700	Conectar menú con las páginas correspondientes de usuarios	Team Scrum Dennis Sanchez	06/09/2025
0701	Mostrar métricas e indicadores	Team Scrum José Lovato	06/09/2025
0702	Implementar tarjetas con indicadores	Team Scrum Nelson Venis	06/09/2025
0800	Registrar vehículo	Team Scrum Nelson Venis	15/09/2025
0801	Crear formulario de registro de vehículo, marca, modelo, año, precio, etc	Team Scrum Oswaldo Alfaro	15/09/2025
0802	Validar campos obligatorios (ejemplo: placa única)	Team Scrum Oswaldo Alfaro	15/09/2025
0803	Guardar vehículo en la base de datos	Team Scrum Nelson Venis	17/09/2025
0804	Implementar carga de imágenes del vehículo	Team Scrum José Lovato	18/09/2025
0900	Hacer la interfaz	Team Scrum Dennis	17/09/2025

	responsive para móviles	Sanchez	
0901	Actualizar vehículo	Team Scrum José Lovato	18/09/2025
0902	Crear vista de listado con botón de editar	Team Scrum Oswaldo Alfaro	17/09/2025
0903	Cargar datos existentes en el formulario de edición	Team Scrum Oswaldo Alfaro	17/09/2025
1000	Actualizar información en la base de datos	Team Scrum Dennis Sanchez	17/09/2025
1001	Validar que no se duplique placa o información clave	Team Scrum José Lovato	18/09/2025
1002	Hacer la interfaz responsive para móviles	Team Scrum Nelson Venis	17/09/2025
10003	Dar de baja un vehículo	Team Scrum Dennis Sanchez	17/09/2025
1010	Implementar botón seleccionar dar de baja.	Team Scrum Oswaldo Alfaro	17/09/2025
1020	Actualizar estado en la base de datos	Team Scrum José Lovato	18/09/2025
1021	validar que el cambio se realizó correctamente	Team Scrum Oswaldo Alfaro	17/09/2025
1022	Hacer la interfaz responsive para móviles	Team Scrum Dennis Sanchez	18/09/2025
1030	Control de disponibilidad	Team Scrum José Lovato	18/09/2025
1031	Visualizar los carros en sus estados.	Team Scrum Nelson Venis	17/09/2025

1040	validar que el estado se cambia correctamente	Team Scrum Oswaldo Alfaro	17/09/2025
1041	Mostrar estado en el listado de vehículos	Team Scrum José Lovato	18/09/2025
1050	Gestión de categorías	Team Scrum José Lovato	21/10/2025
1051	Registrar Categorías	Team Scrum Dennis Sanchez	30/09/2025
1052	Crear formulario para registrar categorías	Team Scrum Oswaldo Alfaro	23/09/2025
1060	Guardar las nuevas categorías en la base de datos	Team Scrum Nelson Venis	30/09/2025
1070	Mostrar categorías en el sistema	Team Scrum Oswaldo Alfaro	23/09/2025
1071	hacer la interfaz responsive para teléfono	Team Scrum José Lovato	30/09/2025
1072	Editar Categorías	Team Scrum Nelson Venis	30/09/2025
1073	Crear botón para editar categoría	Team Scrum Oswaldo Alfaro	23/09/2025
1074	Ralizar formulario con los datos existentes de la categoría	Team Scrum Nelson Venis	30/09/2025
1080	Actualizar la información en la base de datos	Team Scrum José Lovato	30/09/2025
1081	Hacer la interfaz responsive para teléfono	Team Scrum Dennis Sanchez	30/09/2025
1082	Eliminar Categorias	Team Scrum José Lovato	30/09/2025
1083	Implementar un	Team Scrum Oswaldo	30/09/2025

	botón de eliminar categoría	Alfaro	
1090	Actualizar estado en la base de datos	Team Scrum Oswaldo Alfaro	30/09/2025
1091	Hacer la interfaz responsive para teléfono	Team Scrum Dennis Sanchez	30/09/2025
1100	cerrar de sesión	Team Scrum Oswaldo Alfaro	24/10/2025
1101	Implementar botón para cerrar sesión	Team Scrum Oswaldo Alfaro	23/09/2025
1102	Validar que cierra sesión del sistema	Team Scrum Oswaldo Alfaro	23/09/2025
1110	Página Web	Team Scrum Nelson Venis	21/10/2025
1111	Conocer Información	Team Scrum Oswaldo Alfaro	12/10/2025
1120	Diseñar estructura de la página de inicio	Team Scrum Oswaldo Alfaro	10/10/2025
1130	Incluir logo, texto descriptivo e imágenes representativas	Team Scrum Nelson Venis	12/10/2025
1131	Hacer la interfaz responsive para celular	Team Scrum Oswaldo Alfaro	12/10/2025
1132	Sección de contactos	Team Scrum Nelson Venis	12/10/2025
1140	Crear vista de contacto	Team Scrum Oswaldo Alfaro	10/10/2025
1141	Mostrar todas las formas de contactarse con las empresa	Team Scrum José Lovato	12/10/2025
1150	Hacer la interfaz responsive para	Team Scrum Dennis Sanchez	12/10/2025

	celular		
1151	Catálogos de vehículos	Team Scrum José Lovato	12/10/2025
1160	Crear tabla o cards para mostrar vehículos desde la base de datos	Team Scrum Oswaldo Alfaro	12/10/2025
1170	Hacer consulta a la tabla de vehículos	Team Scrum José Lovato	12/10/2025
1171	Hacer la interfaz responsive para celular	Team Scrum Nelson Venis	12/10/2025
1172	Gestión de Reservaciones Web	Team Scrum Oswaldo Alfaro	21/10/2025

**Tabla 19 Control de Distribución**

Nombres y Apellidos
JOSÉ OSWALDO ALFARO MORALES
JOSÉ ELÍAS MAJANO LOVATO
DENNIS STEVEN SALDAÑA SANCHEZ
NELSON STANLEY VENIS MORAN

## Recuperar Contraseña

20 Recuperar Contraseña	CP-1	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema permitirá al administrador o empleado recuperar su contraseña ingresando su correo electrónico y siguiendo el proceso de restablecimiento enviado al correo.		
<b>Prerrequisitos</b>		
<p><b>1. El usuario debe estar registrado en el sistema.</b></p> <p><b>2. El usuario debe tener acceso al correo electrónico asociado a su cuenta de usuario.</b></p>		
<b>Pasos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar a la pantalla de inicio de sesión.</li> <li>2. Seleccionar la opción “<b>¿Olvidaste tu contraseña?</b>”.</li> <li>3. Presionar el botón “<b>Enviar enlace de recuperación</b>”.</li> <li>4. Revisar el correo recibido y hacer clic en el enlace de restablecer contraseña.</li> <li>5. Ingresar una nueva contraseña, confirmar y Guardar cambios e intentar iniciar sesión con la nueva contraseña.</li> </ol>		
<b>Resultados esperados</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El enlace redirige al formulario para crear una nueva contraseña.</li> <li>2. El sistema valida la nueva contraseña y la guarda correctamente.</li> <li>3. El usuario puede acceder exitosamente con la contraseña recién creada.</li> </ol>		
<b>Resultado obtenido:</b>		
El sistema permitirá el acceso al menu principal despues de haber recuperado la contraseña		

<b>21 Iniciar Sesión</b>	CP-2	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema permitirá al administrador o empleado acceder al panel de administración ingresando su usuario y contraseña correctos		
<b>Prerrequisitos</b>		
<p><b>1. Un usuario (Administrador o Empleado) debe estar previamente registrado en la base de datos.</b></p> <p><b>2. Conocer el nombre de usuario y contraseña</b></p>		
<b>Pasos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar el sistema (acceder a la URL principal).</li> <li>2. El sistema mostrará una pantalla definida como el "Login"</li> <li>3. Se ingresa el usuario y contraseña correctos para acceder al sistema.</li> <li>4. Presionar el botón Ingresar</li> </ol>		
<b>Resultados esperados</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al ingresar el usuario y la contraseña correctamente, el sistema valida las credenciales y redirige al usuario al Dashboard o panel de administración</li> <li>2. Al ingresar un usuario y contraseña incorrectos, se muestra una advertencia indicando que los datos no son correctos, denegando el acceso al sistema.</li> </ol>		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Acceso correcto al sistema. Permite acceder al Dashboard donde se visualizarán cada uno de los módulos funcionales. Dependerá del tipo de usuario (rol) el cual pueda administrar los módulos		

<b>22 Registrar Usuario</b>	CP- 3	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema permitirá al administrador registrar un nuevo usuario con los datos válidos.		
<b>Prerrequisitos</b>		
<b>1. Haber iniciado sesión en el sistema (Administrador).</b>		
<b>Pasos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder al módulo de "Usuario".</li> <li>2. Localizar el botón de “Agregar Nuevo Usuario”.</li> <li>3. Completar el formulario con los datos del nuevo usuario (nombre, usuario, correo electrónico, contraseña)</li> <li>4. Presionar el botón “<b>Guardar Usuario</b>” (botón azul) para almacenar la información.</li> </ol>		
<b>Resultados esperados</b>		
1. El sistema debe registrar el nuevo usuario y mostrarlo en la lista de usuarios disponibles.		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Tras realizar los pasos indicados, el sistema muestra un mensaje indicando “ <b>Categoría agregada</b> ” y el nuevo usuario aparece correctamente en la lista de usuarios registrados.		

23 Editar Usuario	CP- 4	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema permitirá al administrador editar un usuario existente		
<b>Prerrequisitos</b>		
<b>1. Haber iniciado sesión en el sistema (Administrador).</b>		
<b>Pasos</b>		
1. Acceder al módulo de "Usuario" como Administrador.		
2. Localizar el botón de “Editar”.		
3. Edita el formulario al campo que desea hacerle cambios		
4. Presionar el botón “ <b>Guardar Usuario</b> ” para editar la información.		
<b>Resultados esperados</b>		
1. El sistema debe guardar los nuevos cambios y mostrarlos en la lista de usuarios disponibles.		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Tras realizar los pasos indicados, el sistema muestra un mensaje indicando “ <b>Usuario editado</b> ” y el nuevo usuario aparece correctamente en la lista de usuarios registrados.		

<b>24 Eliminar Usuario</b>	CP- 5	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema permitirá al administrador eliminar un usuario.		
<b>Prerrequisitos</b>		
<b>1. Haber iniciado sesión en el sistema (Administrador).</b>		
<b>Pasos</b>		
1. Acceder al módulo de "Usuario".		
2. Localizar el botón de “Eliminar”.		
3. Confirmar la eliminación del usuario.		
<b>Resultados esperados</b>		
1. En el sistema ya no debe de aparecer el usuario eliminado		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Tras realizar los pasos indicados, el sistema ya no muestra en la tabla al usuario eliminado		

<b>25 Agregar categoría</b>	CP- 6	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema debe permitir al Administrador poder agregar categorías		
<b>Prerrequisitos</b>		
<b>1. Haber iniciado sesión en el sistema (Administrador).</b>		
<b>Pasos</b>		
1. Acceder al módulo de "Categorías / Categorías de vehículos".		
2. Localizar el botón de "Agregar Nueva Categoría".		
3. Llenar el formulario con los datos de la nueva categoría (Nombre y Descripción).		
4. Presionar el botón de "Guardar Categoría"		
<b>Resultados esperados</b>		
1. En el sistema debe registrar la nueva categoría y mostrarla en la lista de categorías.		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Al realizar los pasos indicados, el sistema muestra la categoría en la gestión de categorías.		

<b>26 Editar categoría</b>	CP- 7	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema permitirá al administrador poder editar una categoría.		
<b>Prerrequisitos</b>		
<b>1. Haber iniciado sesión en el sistema (Administrador).</b>		
<b>Pasos</b>		
1. Acceder al módulo de "categorías / categorías de vehículos".		
2. Localizar el botón de "Editar".		
3. Edita el formulario, al campo que deseas hacerle cambios		
4. presiona el botón de "Guardar cambios"		
<b>Resultados esperados</b>		
1. El sistema de guardar los nuevos cambios y mostrarlos en la lista de categorías		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Tras realizar los pasos indicados el sistema mostrará los nuevos cambios realizados en el módulo de categorías.		

<b>27 Eliminar Categoría</b>	CP- 8	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema permitirá al administrador eliminar una categoría, cuando esta no esté asociada a un vehículo.		
<b>Prerrequisitos</b>		
<b>1. Haber iniciado sesión en el sistema (Administrador).</b>		
<b>Pasos</b>		
1. Acceder al módulo de "categorías / Categorías de vehículos".		
2. Localizar el botón de “Eliminar”.		
3. Confirmar la eliminación del usuario.		
4. Mostrar alerta si trata de eliminar una categoría que ya está asignada en un vehículo.		
<b>Resultados esperados</b>		
1. En el sistema ya no mostrará la categoría en el listado de categorías.		
2. El sistema mostrará alerta, si trata de eliminar una categoría que ya está asignada.		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Tras realizar los pasos indicados, el sistema ya no muestra en la tabla al usuario eliminado y muestra una alerta que prohíbe la eliminación de una categoría asignada.		

<b>28 Agregar Vehículo</b>	CP- 9	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema debe permitir al Administrador / Empleado agregar vehículo		
<b>Prerrequisitos</b>		
<b>1. Haber iniciado sesión en el sistema como Administrador / Empleado.</b>		
<b>Pasos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder al módulo de "Vehículos".</li> <li>2. Localizar el botón de “Agregar Vehículo”.</li> <li>3. Llenar el formulario con los datos del nuevo vehículo, (marca, modelo, placa, color, costo_por_dia, foto, galeria etc).</li> <li>4. Presionar el botón de “guardar vehículo”</li> </ol>		
<b>Resultados esperados</b>		
1. En el sistema mostrará la tarjeta del nuevo vehículo registrado en el módulo		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Tras realizar los pasos indicados, el sistema mostrará todos los datos del vehículo y mostrará una alerta “Vehículo registrado correctamente”.		

29 Editar Vehículo	CP- 10	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema debe permitir al Administrador o Empleado editar la información de un vehículo registrado.		
<b>Prerrequisitos</b>		
<b>1. Haber iniciado sesión en el sistema como Administrador / Empleado.</b>		
<b>Pasos</b>		
1. Acceder al módulo de "Vehículos".		
2. Seleccionar el vehículo que se desea editar.		
3. Hacer clic en el botón “ <b>Editar</b> ” asociado al registro.		
4. Modificar los datos necesarios en el formulario de edición (ej. marca, modelo, color, precio, estado, etc.).		
5. Hacer clic en el botón “ <b>Guardar cambios</b> ”.		
<b>Resultados esperados</b>		
1. El sistema debe actualizar correctamente la información del vehículo.		
2. El usuario debe visualizar un mensaje de confirmación como: “ <b>Vehículo actualizado exitosamente</b> ”.		
3. El listado de vehículos debe reflejar los cambios realizados.		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Tras ejecutar los pasos del caso de prueba, el sistema <b>actualizó correctamente la información del vehículo</b> , reflejó los cambios en el listado y mostró el mensaje: “ <b>Vehículo actualizado exitosamente</b> ”.		

<b>30 Eliminar Vehículo</b>	CP- 11	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema debe permitir al Administrador / Empleado, eliminar un registro de vehiculo		
<b>Prerrequisitos</b>		
<b>1. Haber iniciado sesión en el sistema como Administrador / Empleado.</b>		
<b>Pasos</b>		
1. Acceder al módulo de "Vehículos".		
2. Localizar el botón de “Eliminar”.		
3. El sistema mostrara una alerta de aviso si desea eliminar el vehiculo o permite cancelar la accion.		
4. Al ejecutar la opcion de Eliminar vehiculo este mostrara un mensaje de vehiculo eliminado exitosamente.		
<b>Resultados esperados</b>		
1. En el sistema ya no mostrara la informacion del vehiculo que fue eliminado.		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Tras realizar los pasos indicados, el sistema ya no mostrara los datos del vehiculo en el listado vehiculo.		

31 Agregar mantenimiento de cambio de aceite	CP- 12	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema debe permitir al <b>Administrador</b> o <b>Empleado</b> registrar un nuevo servicio de mantenimiento para un vehículo.		
<b>Prerrequisitos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haber iniciado sesión en el sistema (<b>Administrador</b> o <b>Empleado</b>).</li> <li>2. Acceder al módulo de "Mantenimiento" desde el menú lateral.</li> </ol>		
<b>Pasos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haber iniciado sesión en el sistema (<b>Administrador</b> o <b>Empleado</b>).</li> <li>2. Localizar y presionar el botón de "Agregar Mantenimiento".</li> <li>3. Escoger el vehículo que aparece en listado de los que está en el estado de "Mantenimiento"</li> <li>4. escoger el tipo de mantenimiento "Cambio de aceite"</li> <li>5. Aparece el formulario para llenar los datos del mantenimiento (fecha, tipo)</li> <li>6. Darle click al botón de "Guardar mantenimiento"</li> </ol>		
<b>Resultados esperados</b>		
1. En el sistema se debe registrar el nuevo servicio de mantenimiento y mostrarlo en el listado en la tabla de cambios de aceite.		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Al realizar los pasos indicados, el sistema muestra el registro de mantenimiento en el listado del cambio de aceite		

32 Agregar mantenimiento de reparaciones	CP- 13	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema debe permitir al <b>Administrador o Empleado</b> registrar un nuevo servicio de mantenimiento para un vehículo.		
<b>Requisitos</b>		
1. Haber iniciado sesión en el sistema (Administrador o Empleado).		
<b>Pasos</b>		
1. Haber iniciado sesión en el sistema ( <b>Administrador o Empleado</b> ).		
2. Localizar y presionar el botón de "Agregar Mantenimiento".		
3. Escoger el vehículo que aparece en la lista de vehículos que está en el estado de "Mantenimiento"		
4. Escoger el tipo de mantenimiento "Reparaciones"		
5. Aparece el formulario para llenar los datos (fecha, reparación, tipo)		
6. Darle click al botón de "Guardar mantenimiento"		
<b>Resultados esperados</b>		
1. El nuevo registro de mantenimiento debe ser guardado exitosamente en la table de reparaciones.		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Al realizar los pasos indicados, el sistema (describe si se registró y se mostró correctamente el registro.		

<b>33 Agregar Promociones</b>	CP- 14	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema debe permitir al Administrador / Empleado, administrar y controlar todas las promociones que quieran que aparezcan en la página web.		
<b>Requisitos</b>		
1. Haber iniciado sesión en el sistema con un usuario con rol de Administrador o Empleado.		
<b>Pasos</b>		
1. Acceder al módulo “ <b>Administración página Web</b> ” desde el menú principal.		
2. Este mostrará el listado de promociones que están en la página web.		
3. Localizar el botón de “Registrar una Nueva Promoción”		
4. Completar el formulario con los datos de la nueva promoción (imagen, descripción)		
5. Darle click al botón de “Guardar promoción”		
<b>Resultados esperados</b>		
1. El sistema debe registrar nueva promoción y mostrarla en la lista de promoción		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Luego de realizar todos los pasos indicados el sistema muestra un mensaje indicando que la promoción fue agregada con éxito y aparece correctamente en las lista de promociones.		

<b>34 Eliminar Promociones</b>	CP- 15	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema debe permitir al Administrador / Empleado eliminar una promoción que ya no está vigente, solicitando confirmación para prevenir borrados accidentales.		
<b>Requisitos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haber iniciado sesión en el sistema.</li> <li>2. Debe existir al menos una promoción previamente registrada en el sistema.</li> </ol>		
<b>Pasos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la pantalla de "<b>Gestión de promociones</b>" o módulo similar.</li> <li>2. Ubicar y seleccionar una promoción que se desea quitar de la lista.</li> <li>3. En la columna de "<b>Acciones</b>", hacer clic en el botón de "<b>Eliminar</b>" (o ícono de papelera) correspondiente a esa promoción.</li> <li>4. Cuando el sistema solicite una confirmación (ventana emergente, mensaje de advertencia), <b>Confirmar la acción</b> (ej. hacer clic en "Aceptar" o "Sí, Eliminar").</li> </ol>		
<b>Resultados esperados</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema debe confirmar la eliminación de la promoción.</li> <li>2. La promoción eliminada <b>ya no debe ser visible</b> en el listado de "Gestión de promociones".</li> </ol>		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Al realizar los pasos indicados, el sistema (describe si se eliminó y desapareció la promoción).		

<b>35 Agregar Reservaciones</b>	CP- 16	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema debe permitir al Administrador / Empleado, registrar una reservación en el módulo de reservaciones.		
<b>Requisitos</b>		
1. Haber iniciado sesión en el sistema con un usuario con rol de Administrador o Empleado.		
<b>Pasos</b>		
1. Acceder al módulo “ <b>Reservaciones</b> ” desde el menú principal. 2. Este mostrará el listado de las reservaciones que llegan desde las paginas web y las que se agregan desde el módulo interno. 3. Localizar el botón de “Registrar una Nueva Reservación” 4. Completar el formulario con los datos de la nueva reservación (fechas, costo, cliente, etc) 5. Darle click al botón de “Guardar Reservación”		
<b>Resultados esperados</b>		
1. El sistema debe registrar la nueva reservación y mostrarla en la lista de reservaciones.		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Luego de realizar todos los cambios, el sistema muestra un mensaje que se agregó la reservación correctamente y posteriormente aparecerá en el listado.		

<b>36 Aceptar una reservación</b>	CP- 17	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema debe permitir al Administrador / Empleado, aceptar un reservación, para que esta aparezca marcada en el calendario que se muestra en la página web.		
<b>Requisitos</b>		
1. Haber iniciado sesión en el sistema con un usuario con rol de Administrador o Empleado.		
<b>Pasos</b>		
1. Acceder al módulo “Reservaciones” desde el menú principal.		
2. Este mostrará el listado de las reservaciones que llegan desde las páginas web y las que se agregan desde el módulo interno.		
3. Localizar el botón de color verde con icono de un cheque (✓)		
4. Darle click al botón		
5. El estado de la reservación cambio a “aceptada”		
6. En el calendario de la página web los días reservados cambia a color rojo.		
<b>Resultados esperados</b>		
1. El sistema debe mostrar el cambio del estado de la reservación a “aceptada”		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Luego de realizar todos los cambios, el sistema muestra el nuevo estado de la reservación que cambió de “pendiente” a “aceptada”.		

<b>37 Rechazar Reservaciones</b>	CP- 18	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema debe permitir al Administrador / Empleado, cambiar el estado de la reservación a rechazada.		
<b>Requisitos</b>		
1. Haber iniciado sesión en el sistema con un usuario con rol de Administrador o Empleado.		
<b>Pasos</b>		
1. Acceder al módulo “ <b>Reservaciones</b> ” desde el menú principal. 2. Este mostrará el listado de las reservaciones que llegan desde las páginas web y las que se agregan desde el módulo interno. 3. Localizar un botón color rojo, con un ícono de una equis (X) 4. Darle click al botón 5. El estado de la reservación cambio a “rechazada”.		
<b>Resultados esperados</b>		
1. El sistema debe mostrar el cambio de estado de la reservación a “rechazada”.		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Luego de realizar todos los cambios, el sistema muestra el nuevo estado de la reservación que cambió de “pendiente” a “rechazada”.		

<b>38 Realizar contrato</b>	CP- 19	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema debe permitir al Administrador / Empleado, realizar un contrato desde el módulo de reservaciones.		
<b>Requisitos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haber iniciado sesión en el sistema con un usuario con rol de Administrador o Empleado.</li> <li>2. Tener una reservación de un cliente.</li> <li>3. No tener un contrato creado para esa reservación.</li> </ol>		
<b>Pasos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder al módulo “Reservaciones” desde el menú principal.</li> <li>2. Este mostrará el listado de las reservaciones que llegan desde las página web y las que se agregan desde el módulo interno.</li> <li>3. Localizar un botón color azul, con un icono de un lápiz.</li> <li>4. Darle click al botón</li> <li>5. Redirecciona al módulo de contrato y aparece el formulario para realizar un contrato.</li> <li>6. Llenar el formulario faltante del contrato (observaciones, pago)</li> <li>7. Darle click al botón “Guardar contrato”</li> </ol>		
<b>Resultados esperados</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema guardará el nuevo contrato para esa reservación.</li> <li>2. Se mostrará una alerta si se trata de realizar un nuevo contrato sobre una reservación que ya tiene contrato.</li> </ol>		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Luego de realizar todos los cambios, el sistema muestra el nuevo contrato realizado en el módulo de contratos.		

<b>39 Descargar Pdf</b>	CP- 20	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema debe permitir al Administrador / Empleado, cambiar el estado de la reservación a rechazada.		
<b>Requisitos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haber iniciado sesión en el sistema con un usuario con rol de Administrador o Empleado.</li> <li>2. Haber contratos realizado</li> </ol>		
<b>Pasos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder al módulo “<b>Contratos</b>” desde el menú principal.</li> <li>2. Este mostrará un listado con todos los contratos realizados</li> <li>3. Luego visualizar un botón de color verde que dice “desacargar pdf”</li> <li>4. Darle click al botón</li> <li>5. Se mostrará el pdf en el navegador para descargar</li> </ol>		
<b>Resultados esperados</b>		
1. Mostrar el pdf en el navegador		
<b>Resultado obtenido:</b>		
Luego de realizar todos los cambios, el sistema mostrará el pdf en el navegador para descargar.		

<b>40 Cerrar Sesión</b>	CP- 21	
	Prueba de despliegue	Si/No
<b>Descripción</b>		
El sistema debe permitir al Empleado o Administrador cerrar la sesión de forma segura y redirigir automáticamente a la pantalla de inicio de sesión.		
<b>Requisitos</b>		
1. El usuario debe haber <b>iniciado sesión</b> previamente en el sistema.		
<b>Pasos</b>		
1. Ubicar el <b>Menú de Navegación</b> (menú lateral) en la parte izquierda de la pantalla.  2. En la parte inferior de dicho menú, hacer clic en la opción " <b>Salir</b> " o " <b>Cerrar Sesión</b> ".		
<b>Resultados esperados</b>		
1. El sistema debe cerrar la sesión del usuario de forma segura.  2. El sistema debe redirigir automáticamente al usuario a la pantalla de <b>Inicio de Sesión (Login)</b> .		
<b>Resultado obtenido:</b>		
<b>si cerró la sesión y redirigió correctamente hacia el login</b>		

## Evidencias

*Ilustración 41: Evidencia de primer avance*

Mes de agosto desde el día 17/08/2025 al día 29/08/2025



Ilustración 42: Evidencia de reuniones con el empresario

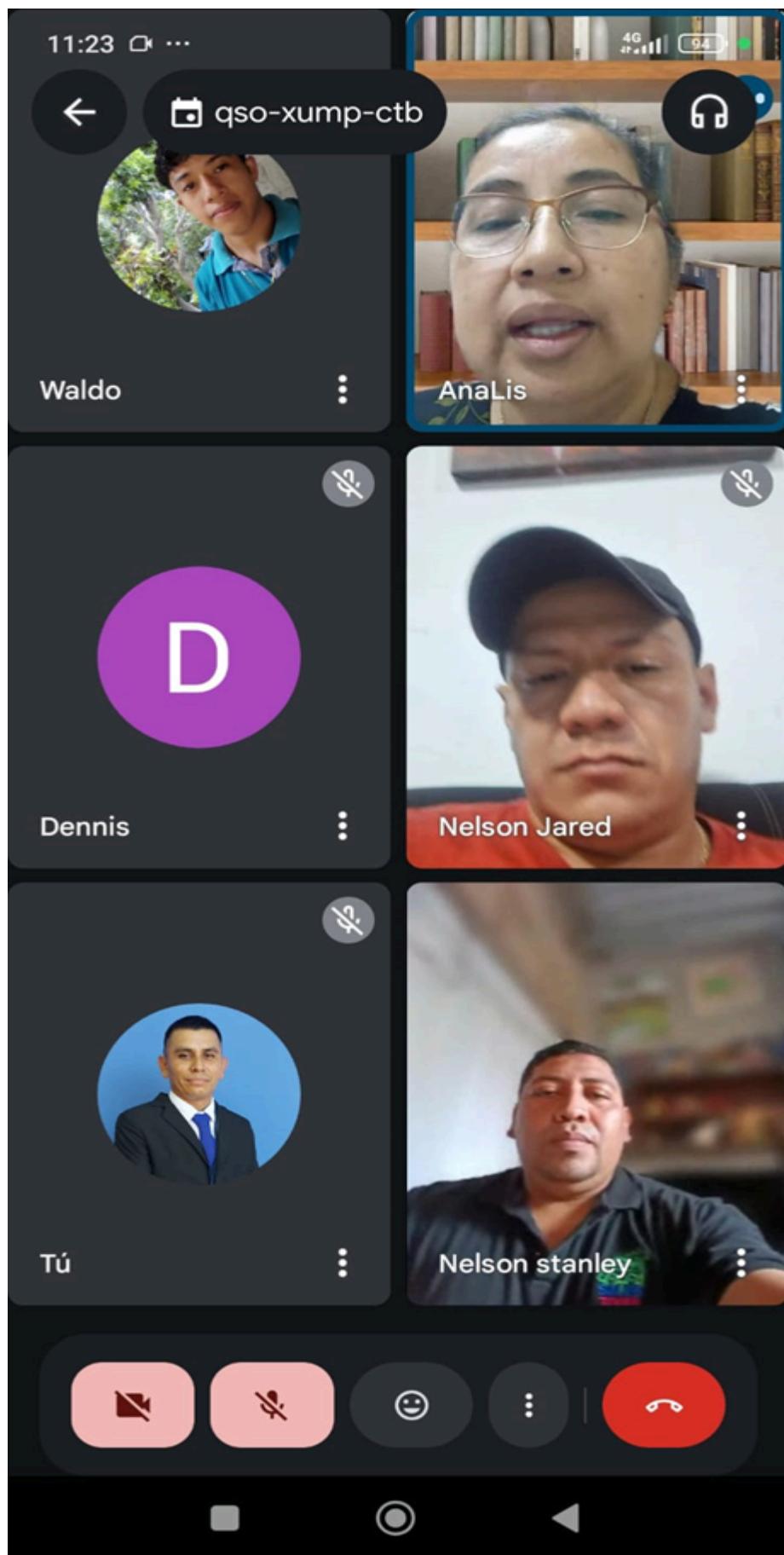


Ilustración 43: Evidencia de presentación del sistema

Mes de septiembre

desde el día 05/09/2025 al día 28/09/2025

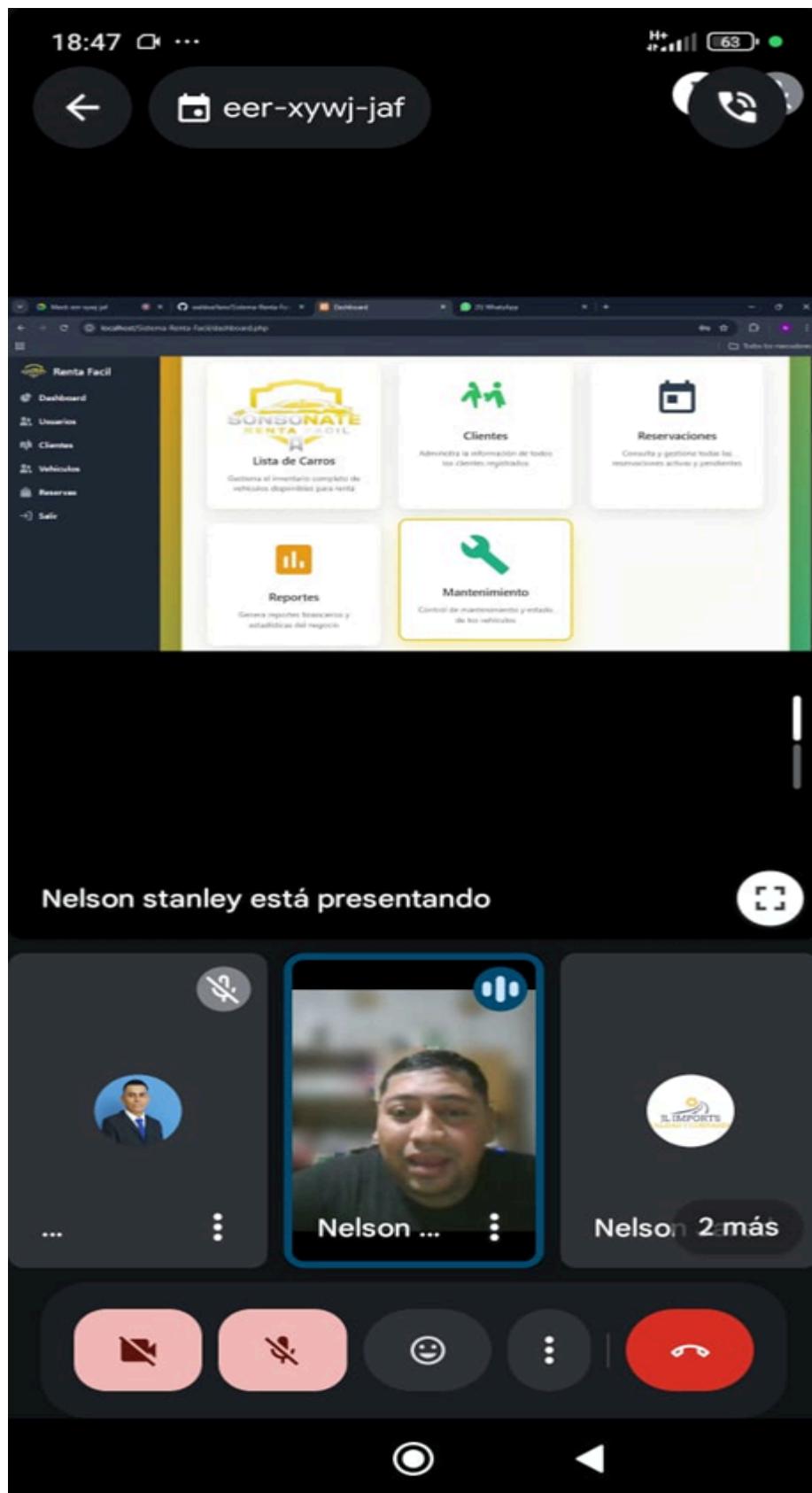
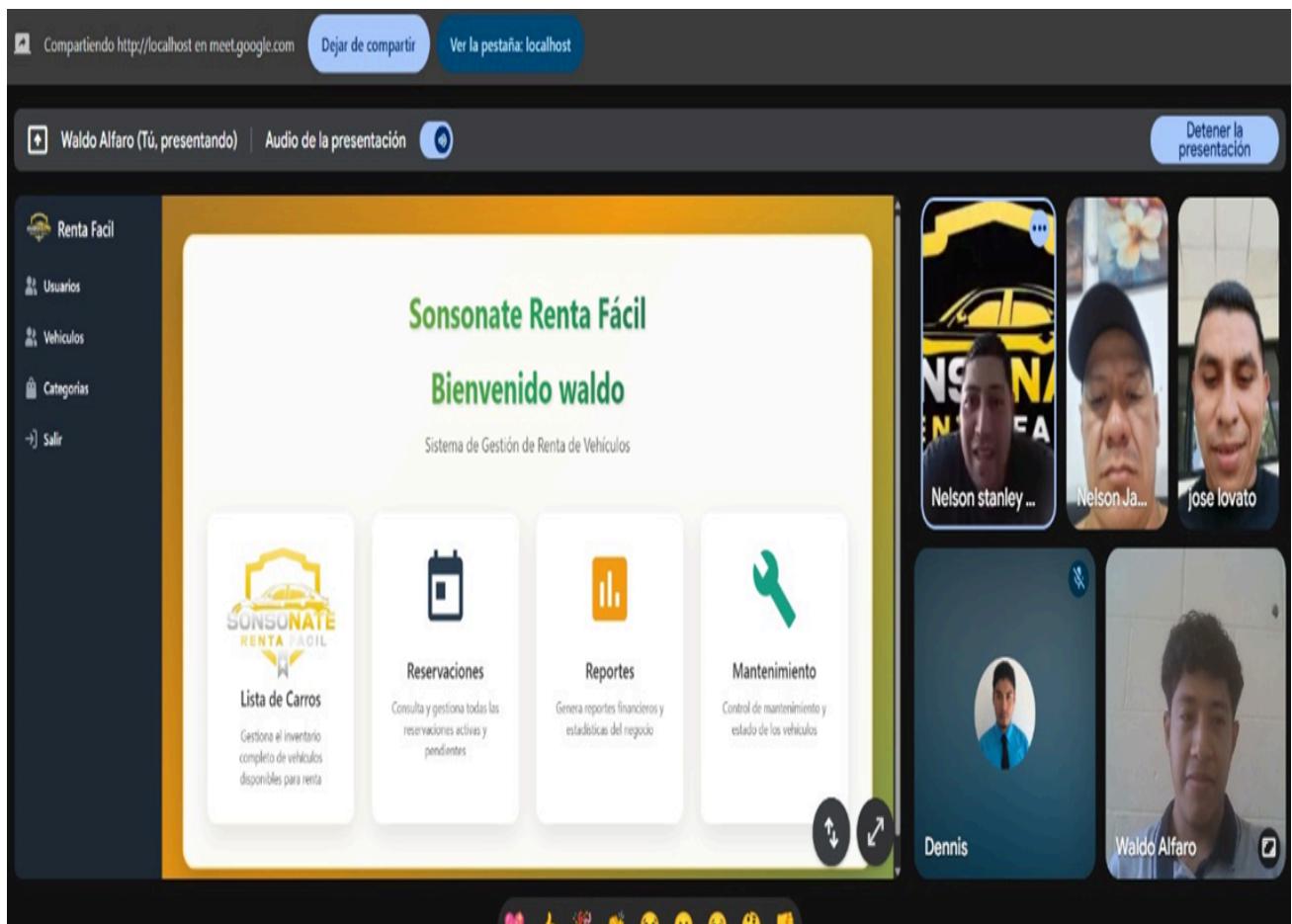


Ilustración 44: Evidencia de sugerencias



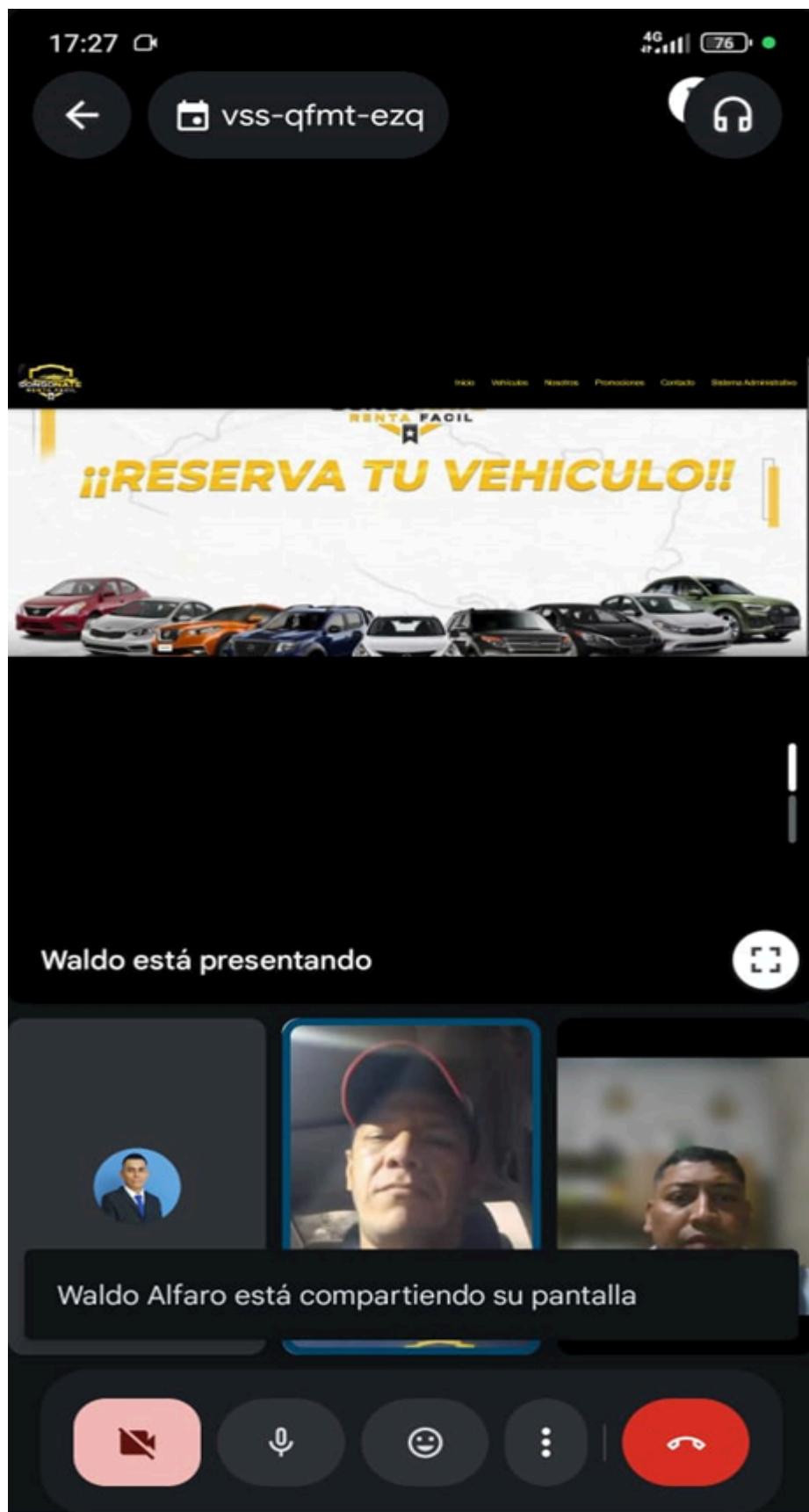
Mes de octubre

desde el día 05/10/2025 al día 26/10/2025

*Ilustración 45: Evidencia del sistema en clase*



Ilustración 46: Evidencia de cambios de diseños



*Ilustración 47: Evidencia de documentación en clases*

Mes de noviembre  
desde el día 06/11/2025

