



**Instituto Politécnico Nacional  
Unidad Profesional Interdisciplinaria de  
Ingeniería y Ciencias Sociales y  
Administrativas**

**SOFTWARE PARA APOYAR A LA LOGÍSTICA DEL  
MANTENIMIENTO DE AUTOMÓVILES**

**CALIDAD Y NORMALIZACIÓN DE SOFTWARE**

---

**INGENIERÍA EN INFORMÁTICA**

---

**Elaborado por:**

**EQUIPO 7**

Guzmán Montero Aura Regina	2012600652
Ibarra Ferrer Eliot Ramón	2015070649
Reyna Cruz Emmanuel	2018602051
Núñez Hernández Ulises	2014121002

**4NM81**

**19 de diciembre de 2021**

## **Resumen**

El presente documento contiene la especificación tanto del análisis como el diseño de un sistema de información que permite la gestión de refacciones automotrices así como la agenda de los trabajos y/o procesos que se realizan en un taller mecánico y mantenimiento vehicular dentro de la empresa 'Productos Plazco S.A.'.

En cuanto al análisis, se presentan historias de usuario que nos describen como es que las tareas que se realizan actualmente, se modificarán con ayuda del software. En la parte de diseño, mostramos toda la parte de la arquitectura se implementa el modelo de vistas 4+1: vista de procesos, vista física, vista de desarrollo, vista lógica y vista de escenarios. En esta última se describe a detalle el comportamiento de cada escenario planteado en la aplicación.

# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>8</b>
1.1. Problemática . . . . .	8
1.2. Solución . . . . .	9
1.3. Objetivo . . . . .	10
1.4. Alcance . . . . .	10
<b>2. Norma Mexicana NMX-I-059-NYCE</b>	<b>11</b>
2.1. Categorías de Procesos . . . . .	11
2.2. Niveles de Capacidad de Procesos . . . . .	12
2.2.1. Definición de Conceptos y Productos . . . . .	13
2.2.2. Requisitos de Procesos (MoProSoft) . . . . .	14
2.2.3. Guía de Implementación de Procesos . . . . .	16
2.2.4. Directrices para la Evaluación . . . . .	17
2.3. Diagrama de Flujo . . . . .	18
2.4. Plan de Desarrollo . . . . .	19
2.4.1. Metodología SCRUM . . . . .	20
<b>3. Análisis de Datos</b>	<b>22</b>
3.1. Requerimientos Funcionales . . . . .	22
3.2. Requerimientos No Funcionales . . . . .	23
<b>4. Análisis</b>	<b>24</b>
4.1. Entregables . . . . .	25
4.2. HU1 Iniciar Sesión . . . . .	26
4.3. HU2 Visualizar Menú . . . . .	26
4.4. HU3 Visualizar Agenda . . . . .	27
4.5. HU4 Registrar Entrada de Vehículo . . . . .	27
4.6. HU5 Modificar Registro de Vehículo . . . . .	28
4.7. HU6 Eliminar Registro de Vehículo . . . . .	28

4.8. HU7 Buscar Registro de Vehículo . . . . .	29
4.9. HU8 Visualizar Refacciones Disponibles . . . . .	29
4.10. HU9 Solicitar Refacciones . . . . .	30
4.11. HU10 Visualizar Empleados . . . . .	30
4.12. HU11 Registrar Empleados . . . . .	31
4.13. HU12 Modificar Empleados . . . . .	31
4.14. HU13 Eliminar Empleados . . . . .	32
4.15. HU13 Buscar Empleado . . . . .	32
4.16. HU14 Visualizar Solicitud . . . . .	33
4.17. HU16 Atender Solicitud . . . . .	33
4.18. HU17 Registrar Refacciones . . . . .	34
4.19. HU18 Modificar Refacciones . . . . .	34
4.20. HU19 Eliminar Refacciones . . . . .	35
4.21. HU20 Buscar Registro de Refacciones . . . . .	35
<b>5. Diseño . . . . .</b>	<b>36</b>
5.1. Arquitectura del Software . . . . .	36
5.2. Vista de Procesos . . . . .	38
5.2.1. Vista de Procesos Empleado . . . . .	38
5.2.2. Vista de Procesos Administrador . . . . .	49
5.3. Vista Lógica . . . . .	62
5.4. Vista de Desarrollo . . . . .	63
5.4.1. Para el Empleado y Administrador . . . . .	63
5.4.2. Solo para el Administrador . . . . .	63
5.5. Vista Física . . . . .	66
5.6. Vista de Escenarios . . . . .	67
5.6.1. CU1 Iniciar Sesión . . . . .	69
5.6.2. CU2 Visualizar Menú . . . . .	70
5.6.3. CU3 Visualizar Agenda . . . . .	72
5.6.4. CU4 Registrar Entrada de Vehículo . . . . .	74
5.6.5. CU5 Modificar Registro de Vehículo . . . . .	75
5.6.6. CU6 Eliminar Registro de Vehículo . . . . .	76
5.6.7. CU7 Buscar Registro de Vehículo . . . . .	77
5.6.8. CU8 Visualizar Refacciones Disponibles . . . . .	78
5.6.9. CU9 Solicitar Refacción . . . . .	79
5.6.10. CU10 Visualizar Empleados . . . . .	80
5.6.11. CU11 Registrar Empleado . . . . .	82
5.6.12. CU12 Modificar Empleado . . . . .	83
5.6.13. CU13 Eliminar Empleado . . . . .	84
5.6.14. CU14 Buscar Empleado . . . . .	85

<b>ÍNDICE GENERAL</b>	<b>3</b>
5.6.15. CU15 Visualizar Refacciones . . . . .	86
5.6.16. CU16 Registrar Refacción . . . . .	88
5.6.17. CU17 Modificar Refacción . . . . .	89
5.6.18. CU18 Eliminar Refacción . . . . .	90
5.6.19. CU19 Buscar Refacciones . . . . .	91
5.6.20. CU20 Visualizar Solicitudes . . . . .	92
5.6.21. CU21 Atender Solicitud . . . . .	93
<b>6. Roles y Reportes</b>	<b>94</b>
6.1. Roles Involucrados y Capacitación . . . . .	94
6.2. Reporte de Actividades . . . . .	94
6.3. Lecciones Aprendidas . . . . .	96
6.4. Reporte de Mediciones y Mejora . . . . .	97
6.5. Plan de Pruebas . . . . .	97
6.6. Plan y Reporte de Pruebas de Integración . . . . .	98
6.6.1. Estrategia de integración . . . . .	98
6.7. Reporte de Verificación . . . . .	99
6.8. Reporte de Validación . . . . .	99
6.9. Conclusiones . . . . .	99
<b>A. Anexos del Documento</b>	<b>102</b>
A.0.1. Product Backlog . . . . .	102
A.0.2. Sprint Backlog . . . . .	103
A.0.3. Vistas del MVP . . . . .	104

# Índice de figuras

2.1. Diagrama de Flujo General . . . . .	18
5.1. Modelo de Arquitectura 4+1: Kruchten . . . . .	37
5.2. Diagrama de Secuencia - Iniciar Sesión . . . . .	39
5.3. Diagrama de Secuencia - Visualizar Menú . . . . .	40
5.4. Diagrama de Secuencia - Visualizar Agenda . . . . .	41
5.5. Diagrama de Secuencia - Registrar Entrada de Vehículo . . . . .	42
5.6. Diagrama de Secuencia - Modificar Entrada de Vehículo . . . . .	44
5.7. Diagrama de Secuencia - Eliminar Entrada de Vehículo . . . . .	45
5.8. Diagrama de Secuencia - Buscar Entrada de Vehículo . . . . .	46
5.9. Diagrama de Secuencia - Visualizar Refacciones . . . . .	47
5.10. Diagrama de Secuencia - Solicitar Refacción . . . . .	48
5.11. Diagrama de Secuencia - Visualizar Empleados . . . . .	49
5.12. Diagrama de Secuencia - Registrar Nuevo Empleado . . . . .	50
5.13. Diagrama de Secuencia - Modificar Empleado . . . . .	52
5.14. Diagrama de Secuencia - Eliminar Empleado . . . . .	53
5.15. Diagrama de Secuencia - Buscar Empleado . . . . .	54
5.16. Diagrama de Secuencia - Registrar Refacción . . . . .	55
5.17. Diagrama de Secuencia - Modificar Refacción . . . . .	57
5.18. Diagrama de Secuencia - Eliminar Refacción . . . . .	58
5.19. Diagrama de Secuencia - Buscar Refacción . . . . .	59
5.20. Diagrama de Secuencia - Visualizar Solicitudes de Refacción . . . . .	60
5.21. Diagrama de Secuencia - Atender Solicitud de Refacción . . . . .	61
5.22. Diagrama de Clases - Vista Lógica . . . . .	62
5.23. Diagrama de Componentes - Vista de Desarrollo . . . . .	65
5.24. Diagrama de Despliegue - Vista Física . . . . .	66
5.25. Diagrama de Red - Posible Escenario . . . . .	66
5.26. Diagrama de Casos de Uso - Vista de Escenarios . . . . .	68
5.27. Pantalla Iniciar Sesión - Vista de Escenarios . . . . .	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

5

5.28. Alerta Datos Erróneos - Vista de Escenarios . . . . .	69
5.29. Pantalla Visualizar Menu - Vista de Escenarios . . . . .	70
5.30. Pantalla Visualizar Menu Administrador - Vista de Escenarios . . . . .	71
5.31. Pantalla Visualizar Agenda - Vista de Escenarios . . . . .	73
5.32. Alerta Elección de Registro - Vista de Escenarios . . . . .	73
5.33. Pantalla Registrar Vehículo - Vista de Escenarios . . . . .	74
5.34. Alerta Confirmación de Registro - Vista de Escenarios . . . . .	74
5.35. Pantalla Modificar Registro de Vehículo - Vista de Escenarios . . . . .	75
5.36. Alerta Modificación - Vista de Escenarios . . . . .	75
5.37. Pantalla Eliminar Registro de Vehículo - Vista de Escenarios . . . . .	76
5.38. Alerta Confirmación de Eliminación- Vista de Escenarios . . . . .	76
5.39. Pantalla Visualizar Agenda (Búsqueda) - Vista de Escenarios . . . . .	77
5.40. Pantalla Visualizar Refacciones - Vista de Escenarios . . . . .	78
5.41. Pantalla Solicitar Refacción - Vista de Escenarios . . . . .	79
5.42. Alerta Confirmación de Registro - Vista de Escenarios . . . . .	79
5.43. Pantalla Visualizar Empleados - Vista de Escenarios . . . . .	81
5.44. Alerta - Vista de Escenarios . . . . .	81
5.45. Pantalla Registrar Empleado - Vista de Escenarios . . . . .	82
5.46. Alerta Registro Empleados - Vista de Escenarios . . . . .	82
5.47. Pantalla Modificar Empleado - Vista de Escenarios . . . . .	83
5.48. Alerta Modificar Empleado - Vista de Escenarios . . . . .	83
5.49. Pantalla Eliminar Empleado - Vista de Escenarios . . . . .	84
5.50. Alerta Eliminar Empleado - Vista de Escenarios . . . . .	84
5.51. Pantalla Visualizar Empleado (Búsqueda) - Vista de Escenarios . . . . .	85
5.52. Pantalla Visualizar Refacciones Administrador - Vista de Escenarios . . . . .	87
5.53. Alerta Refacciones- Vista de Escenarios . . . . .	87
5.54. Pantalla Registrar Refacción - Vista de Escenarios . . . . .	88
5.55. Alerta Registro Refacciones- Vista de Escenarios . . . . .	88
5.56. Pantalla Modificar Refacciones - Vista de Escenarios . . . . .	89
5.57. Alerta Modificar Refacciones- Vista de Escenarios . . . . .	89
5.58. Pantalla Eliminar Refacciones - Vista de Escenarios . . . . .	90
5.59. Alerta Eliminar Refacciones- Vista de Escenarios . . . . .	90
5.60. Pantalla Visualizar Refacciones Admin (Búsqueda) - Vista de Escenarios . . . . .	91
5.61. Pantalla Visualizar Solicitudes - Vista de Escenarios . . . . .	92
5.62. Alerta Solicitudes- Vista de Escenarios . . . . .	92
5.63. Pantalla Atender Solicitud - Vista de Escenarios . . . . .	93
A.1. Prioridades del Product Backlog . . . . .	102

## *ÍNDICE DE FIGURAS*

6

A.2. Primer Sprint - Product Backlog . . . . .	102
A.3. Segundo Sprint - Product Backlog . . . . .	103
A.4. Primer Sprint - Sprint Backlog . . . . .	103
A.5. Segundo Sprint - Sprint Backlog . . . . .	104
A.6. Captura de Pantalla MVP- Iniciar Sesión . . . . .	105
A.7. Captura de Pantalla MVP- Menú . . . . .	106
A.8. Captura de Pantalla MVP- Visualizar Agenda . . . . .	106
A.9. Captura de Pantalla MVP- Registro de Vehículo . . . . .	107
A.10.Captura de Pantalla MVP- Modificar Vehículo . . . . .	108
A.11.Captura de Pantalla MVP- Eliminar Vehículo . . . . .	109

# Índice de tablas

2.1. Tabla de Niveles de Capacidad . . . . .	12
4.1. Listado de Historias de Usuario Entregadas . . . . .	25

# **Capítulo 1**

## **Introducción**

A continuación se explica de manera detallada cada uno de los elementos de la introducción del presente documento.

### **1.1. Problemática**

En la empresa Productos Plazco S.A, presentan diversos problemas dentro del área de mantenimiento vehicular. Se registra que dentro del periodo Enero-Diciembre de 2019 se encontraron fallas en los siguientes procesos:

- Mal control de inventario para las refacciones que se llegan a utilizar para el mantenimiento de los vehículos .
- No se lleva un registro de las entradas y salidas de los vehículos.
- Falta de especificación del trabajo al momento de ingresar un vehículo.
- Desfase en los tiempos de trabajo. No se cuenta con un protocolo para la definición de los trabajos a realizar por lo que algunas actividades tardan mas de lo deseado.
- Mala asignación para la realización de tareas.
- Mala comunicación con los conductores de cada unidad Todas estas fallas se deben a que no se lleva un buen control, ni una buena administración para la asignación de tareas, al igual que se detecta una falta de organización al momento de el registro de inventarios y una falla en la comunicación con los choferes de cada unidad vehicular. De la misma forma el principal problema que se detecta es al momento de ingresar

las unidades al taller ya que no se define desde un inicio el trabajo que se debe realizar, el tiempo estimado y las personas responsables del mismo, esto genera un tiempo excesivo para el mantenimiento de cada vehículo y una pérdida del control en las refacciones necesarias para cada trabajo.

## 1.2. Solución

La solución que se propone es la implementación de un sistema desarrollado en Java, la ventaja de realizarlo así es la JVM la cual nos permitirá ejecutar la aplicación en cualquier sistema operativo, al igual de poder implementar una aplicación más robusta.

Nuestro sistema ofrece las siguientes características:

- Inicio de sesión para permitir el acceso solo a los usuarios que cuenten con credenciales válidas.
- Un menú que permita la fácil navegación dentro del sistema.
- Un apartado de registro para poder controlar la entrada de cada vehículo.

Se permitirá modificar la información de un vehículo que se encuentre previamente registrado dentro del sistema.

Se podrá eliminar el registro de un vehículo.

Se podrá buscar el registro individual de cada vehículo.

- Permitirá visualizar las refacciones con las que se cuenta.
- Permitirá la solicitud de las refacciones disponibles, de esta forma se podrá llevar un control de estas.
- El manejo de una base de datos para el almacenamiento de toda la información que se registre.

### **1.3. Objetivo**

Desarrollar un sistema que permita el control de inventarios de refacciones, incluyendo un apartado para realizar las solicitudes para un mejor manejo de las refacciones disponibles y registro de los servicios que se realizan a cada automóvil, así como el control de las personas encargadas de cada servicio, fechas de entrada y fechas de salida de las unidades.

### **1.4. Alcance**

Lo que se busca en la realización de este proyecto es optimizar los procesos que se brindan en el área de mantenimiento vehicular, así como mejorar el control que se lleva en los inventarios, dando así una mejor optimización de las refacciones disponibles y una aceleración en las tareas que se deben realizar.

En el primer entregable de este proyecto se busca realizar la entrega de un MVP (Producto Mínimo Viable), de esta forma buscamos entregar en un lapso corto de tiempo y ver la aceptación que se tiene de este, así como recopilar información para próximas iteraciones en donde se buscará un avance gradual del sistema hasta que se cuente con un producto terminado al 100 %

## Capítulo 2

# Norma Mexicana NMX-I-059-NYCE

La norma mexicana NMX-I-059-NYCE, está basada en el Modelo de Procesos para la Industria de Software, también conocido como MoProSoft. MoProSoft tiene como objetivo proporcionar a la industria mexicana dedicada al desarrollo y mantenimiento de software, un patrón de referencia que contemple las mejores prácticas basadas en los modelos y estándares reconocidos internacionalmente.

### 2.1. Categorías de Procesos

Esta norma mexicana presenta tres categorías diferentes de procesos, para este caso, nos enfocaremos en la tercera (operación).

- **Alta dirección**

- Gestión del negocio

- **Gerencia o gestión**

- Gestión de procesos

- Gestión de proyectos

- Gestión de recursos

- **Operación**

- Administración de proyectos específicos

- Desarrollo y mantenimiento de software

## 2.2. Niveles de Capacidad de Procesos

La siguiente tabla muestra los marcadores con una escala del 0 al 5, siendo 0 el más bajo y/o nulo, que representan los niveles de procesos.

ID nivel	Capacidad del Proceso	Escala
N0	Proceso Incompleto	0
N1	Proceso Realizado	1
N2	Proceso Gestionado	2
N3	Proceso Establecido	3
N4	Proceso Predecible	4
N5	Optimización del Proceso	5

Tabla 2.1: Tabla de Niveles de Capacidad

Donde:

- **Proceso Incompleto:** El propósito no está implementado o no se cumple el propósito del proceso.
- **Proceso Realizado:** El proceso implementado logra su propósito.
- **Proceso Gestionado:** El proceso realizado previamente descrito se implementa de manera administrada (planeado, supervisado y ajustado) y sus productos de trabajo están apropiadamente establecidos, controlados y mantenidos.
- **Proceso Establecido:** El proceso gestionado previamente descrito se implementa mediante el proceso definido, el cual es capaz de lograr los resultados del proceso.
- **Proceso Predecible:** El proceso establecido, previamente descrito, opera dentro de ciertos límites para lograr sus resultados.
- **Optimización del Proceso:** El proceso predecible previamente descrito se mejora continuamente para lograr las metas de negocio actuales y futuras aplicables.

Como se mencionó en la definición de las diferentes categorías de procesos, en este caso nos enfocaremos específicamente en los de operación. Cabe señalar Una vez teniendo esto presente, se procede a definir todos los elementos y realizar la evaluación de acuerdo a como nos lo dicta la norma.

### 2.2.1. Definición de Conceptos y Productos

Para este caso de aplicación, se han formado una lista de todos aquellos conceptos y productos que se utilizarán a lo largo del análisis, diseño e implementación del software.

- **Software:** Programa informático diseñado y distribuido para satisfacer las necesidades de un grupo de personas físicas o morales, enfocado a la automatización de procesos.
- **Requerimiento:** Necesidad que debe de cubrir un software, normalmente estas necesidades son halladas por medio de una serie de herramientas como entrevistas o cuestionarios.
- **Ciclo de vida del Software:** Todos aquellos procesos que se deben de seguir para poder analizar, diseñar y construir un software desde cero o con un antecedente.
- **Diagrama:** Representación gráfica de una serie de procesos, normalmente son utilizados para dar a entender las diversas tareas que se llevan a cabo tanto por un humano como por una máquina.
- **Historia de Usuario:** Todas aquellas tareas y/o acciones que una persona (un usuario de software o de cualquier otro sistema) realiza para cumplir con un objetivo en específico.
- **Vistas:** Maquetación o ventanas prediseñadas de un software.
- **Base de Datos:** Es un programa informático, normalmente alojado en la nube que nos permite almacenar datos de cualquier índole con un formato específico, esto se logra por medio de unas tablas que a su vez están relacionadas entre sí (Entidad - Relación). Existen las bases de datos no relacionales que no utilizan una estructura en forma de tablas si no ficheros (JSON, XML).
- **Java:** Lenguaje de programación muy popular. Creado en los 90's sigue siendo una tecnología muy utilizada y robusta. Utiliza el paradigma orientado a objetos.
- **MySQL:** Sistema para la Gestión de Bases de Datos licenciada por Oracle, se considera como la base de datos más popular de todo el mundo.

- **Apache NetBeans:** Programa informático que nos permite editar el código Java para su posterior compilación y prueba.
- **Pruebas:** Básicamente es comprobar que el software marche bien y que existe el menor número de errores posible.
- **SCRUM:** Metodología ágil que nos permite la construcción 'rápida' y eficiente de un software.
- **Sprint Backlog:** Pequeño sistema de gestión de las diversas reuniones que se tienen a lo largo de todo el proyecto.
- **Product Backlog:** Pequeño sistema de gestión de las diversas entregas que se realizan a lo largo de la construcción del software. Se describe a detalle cada uno de los 'productos' (módulos del software) que se van a entregar o si es que existe alguna modificación. Lo más fácil y viable es utilizar una hoja de cálculo para ello.

### 2.2.2. Requisitos de Procesos (MoProSoft)

#### Procesos de Operación - Administración de Proyectos Específicos.

- **Proceso:** Administración de Proyectos Específicos.
- **Categoría:** Operación
- **Propósito:** Establecer y llevar a cabo sistemáticamente las actividades que permitan cumplir con los objetivos del proyecto en tiempo y costo esperados.
- **Objetivo:** Planificar el proyecto de acuerdo a los recursos que se tienen disponibles.
- **Actividades:**
  - Realizar un cronograma de actividades dentro de un intervalo de tiempo razonable.
  - Calcular las horas-hombre (trabajo).
  - Calcular los diversos costos que habrá apegado al tiempo que se invertirá y sobre todo al personal que se contratará para realizar el proyecto.
  - Documentar la planificación que se hará de todo el desarrollo del proyecto.

- Documentar cada uno de los avances y reuniones que se tengan en función a la evolución del proyecto.

### Procesos de Operación - Desarrollo y Mantenimiento de Software.

- **Proceso:** Desarrollo y Mantenimiento de Software.
- **Categoría:** Operación.
- **Propósito:** Realización sistemática de las actividades de obtención de requerimientos, análisis, diseño y construcción, integración y pruebas de productos de software nuevos o modificados cumpliendo con los requisitos especificados.
- **Objetivo:** Desarrollar y mantener un software nuevo o modificado.
- **Actividades:**
  - Identificación del problema o problemas que se deben de resolver con ayuda del software que se desea implementar.
  - Identificar los requerimientos tanto funcionales como no funcionales por medio de diversas herramientas como entrevistas, cuestionarios o formularios aplicados a los empleados de la organización.
  - Documentar los requerimientos que se han obtenido para su posterior comparación con el producto final.
  - Una vez que se tengan los requerimientos sean establecidos, se realizará una evaluación de cada uno de ellos.
  - Realizar el análisis de acuerdo a todos los requerimientos ya clasificados, es decir, separados por funcionales y no funcionales.
  - Verificar la viabilidad del proyecto.
  - La fase de diseño es una de las mas importantes, aquí se realizan diversos diagramas que nos muestran las actividades que el software hará y la interacción que el usuario hará con la interfaz gráfica del programa.
  - La construcción del sistema debe de hacerse con una metodología, en este caso utilizaremos SCRUM, haciendo entregas semanales y reuniones para ver la evolución del desarrollo.
  - A pesar de que la curva de conocimiento ya está dada, no descartamos investigaciones rápidas para la codificación de los diferentes módulos a implementar.

- Otra fase muy importante en el desarrollo son las pruebas, estas serán de caja negra y caja blanca aplicando casos de prueba diseñados para evaluar si el sistema responde correctamente.
- Desarrollar un manual de usuario para que todo el personal (inclusive el nuevo) pueda interactuar con el sistema de una manera sencilla.
- Desarrollar un manual de operación y/o mantenimiento para su posterior mejora o modificación de algún módulo o del sistema completo.

### 2.2.3. Guía de Implementación de Procesos

El modelo MoProSoft apunta a la Operación para poder resolver la problemática que presenta la organización. A continuación se muestran los procesos llevados a cabo y su respectiva ponderación de acuerdo a los niveles de capacidad establecidos anteriormente tabla 2.2.

#### Administración de Proyectos Específicos

- **Proceso:** Administración de Proyectos
- **Categoría:** Operación
- **Nivel:** 2
- **Descripción:** El proceso realizado previamente descrito se implementa de manera administrada (planeado, supervisado y ajustado). Existe evidencia de una aproximación, o se ha alcanzado parcialmente el atributo definido del proceso.

#### Desarrollo y mantenimiento de software

- **Proceso:** Desarrollo y mantenimiento de software
- **Categoría:** Operación
- **Nivel:** 1
- **Descripción:** El proceso implementado logra su propósito. Existe evidencia de una aproximación sistemática y completa de que se ha alcanzado el atributo definido de este proceso. No existen debilidades significativas relacionadas con este atributo del proceso.

#### **2.2.4. Directrices para la Evaluación**

Para la evaluación de los procesos se toman en cuenta las siguientes actividades:

- Planificación
- Ejecución
- Generación de resultados
- Desarrollo e implementación del software
- Pruebas
- Mantenimiento del software

## 2.3. Diagrama de Flujo

A continuación, en la figura 2.1, se muestra el diagrama de flujo que representa la solución planteada a la problemática. Cabe señalar que dicha representación es muy general y está enfocada solo a resolver el problema de los vehículos y refacciones, para mas detalles vea el capítulo 5 de este documento.

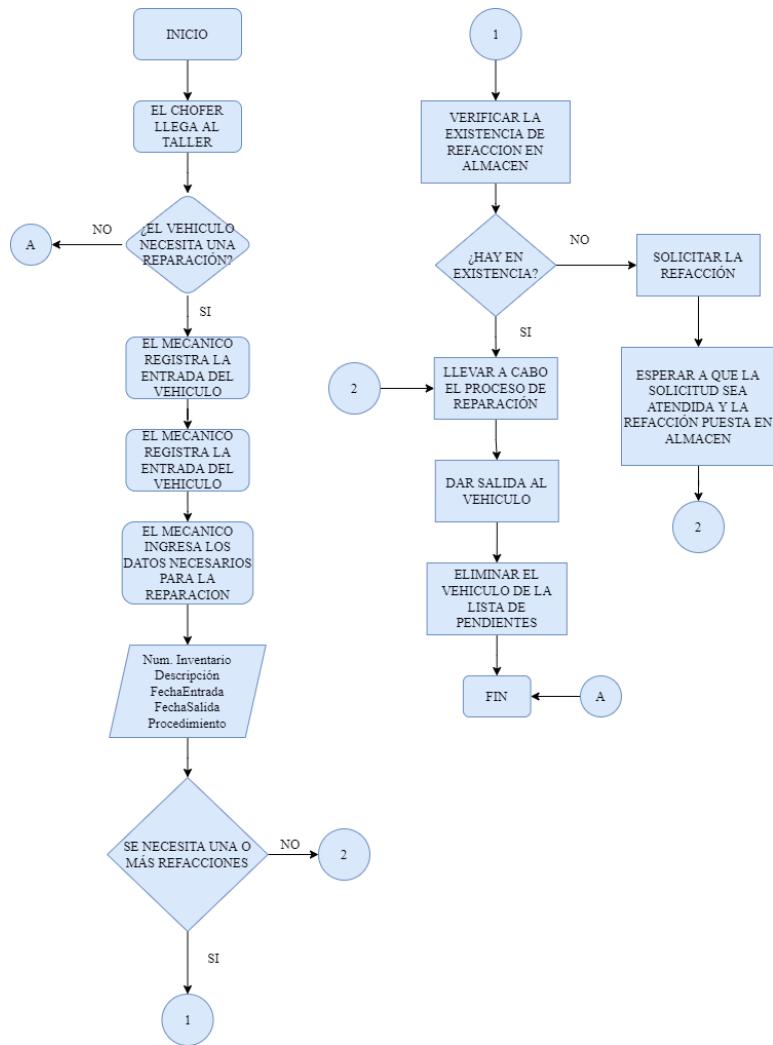


Figura 2.1: Diagrama de Flujo General

## 2.4. Plan de Desarrollo

Para la planificación de este proyecto se toman en cuenta varios aspectos y elementos que se llevan a cabo a lo largo del ciclo de vida de un software. La primera de ellas es la **planificación** aquí es donde se obtienen los requerimientos y como lo mencionamos anteriormente, estos se obtienen por medio de entrevistas o cuestionarios que son aplicados a cada uno de los usuarios que estará involucrado en la interacción con el software. Básicamente, la planificación es el paso previo al inicio de cualquier proyecto de software y el más importante.

Una vez que la planificación se ha realizado y se han recopilado todas las ideas con el cliente o los usuarios, se realiza un **análisis** desde el ámbito del desarrollo. Se hace una documentación de todo lo recabado y se muestra en uno o varios documentos, por ejemplo: documento de requerimientos, diagrama entidad - relación (base de datos), diagramas de actividades, diagramas de secuencia.

Una vez hecho en análisis, viene la **implementación, las pruebas y la documentación** en esta parte o 'fase' del proyecto comienza la codificación de todo el análisis que se realizó. Posteriormente, pasamos a las pruebas que se pueden hacer de caja negra (directamente con interfaz) o de caja blanca (análisis de código fuente). La documentación es algo que, desafortunadamente, casi no se toma en cuenta, pero hay que señalar que es tan importante como la planificación, en esta parte básicamente se plasma en uno o varios documentos que es lo que se ha realizado en el desarrollo del software: tecnología utilizada, tipos de datos, diagramas, diseño, implementación, etc.

El **despliegue y mantenimiento** comienza cuando las pruebas han sido realizadas y el software las ha pasado todas o la mayoría (en este caso, tomaremos el 95 %), el programa y la base de datos estarán puestas en producción como un ejecutable y en la nube respectivamente. La **capacitación** es de suma importancia y algo que tampoco se toma muy en cuenta, se planea hacer un manual de usuario pero también realizar una capacitación a todo el personal ya que los usuarios normalmente están opuestos al cambio tan radical de realizar sus tareas con ayuda de un software. Por último, el mantenimiento, aquí también se consideran las mejoras que se le pueden aplicar al programa desplegado algo muy importante a destacar es que normalmente esta fase toma más tiempo que el propio desarrollo del programa. Este planea realizarse cuando el cliente necesite un cambio en sus operaciones, si la tecnología utilizada evoluciona o se realizará una migración completa de tecnología.

### 2.4.1. Metodología SCRUM

Sabemos que SCRUM es una metodología ági y su flujo de trabajo es, hasta cierto punto, sencillo. trabajaremos con 'sprints' el cual es un intervalo de tiempo establecido (semanal, para este caso) aunque también podremos ir ajustando de acuerdo al desempeño del equipo y a todo el tiempo que se tiene para realizar el proyecto.

#### Planificación del Sprint

Uno de los principales objetivos de las diversas reuniones que se hacen es identificar y comunicar cual será la evolución del desarrollo en el actual sprint.

#### Scrum Diario

Comúnmente llamado Daily StandUp, se hará una pequeña reunión diaria para lograr que todo el equipo de desarrollo se mantenga actualizada con toda la carga de trabajo que se tiene planeada para ese día y apegados el sprint actual. Para esta pequeña reunión, se tienen estas 'reglas'.

- La reunión debe durar entre 5 a 10 minutos.
- Reunir a todo el equipo en un lugar adecuado, donde el espacio sea suficiente y de preferencia material didáctico para expresar ideas.
- Hacerla de pie, para una mayor concentración y agilidad.
- El mismo horario y lugar SIEMPRE.

#### Revisión y Retrospectiva del Sprint

Al final de un sprint, necesitamos hacer una revisión de este mismo aquí se presentan los trabajos completados (evolución del proyecto) además de que se realizará una retrospectiva del propio sprint en la cual cada uno de los miembros del equipo plasmarán lecciones aprendidas. El objetivo es implementar una mejora continua. Cabe señalar que esta revisión tendrá una duración de 4 horas.

#### Documentos

- **Product Backlog:** documento donde se plasmarán todos los requerimientos del proyecto y se hace una priorización de cada uno de estos (Alta, Media, Baja). Representa todo aquello que se construirá.

■ **Sprint Backlog:** documento que concentrará una especie de 'sobrequerimientos' o actividades que se deben de realizar. Aquí se realizará lo siguiente:

- Asignación de horas de trabajo a cada actividad.
- Si una tarea dura más de 16 horas, esta se va a subdividir en otras más pequeñas.
- Estas actividades nunca serán asignadas, el equipo de desarrollo las tomará a voluntad.

## Capítulo 3

# Análisis de Datos

En este capítulo se desglosan de manera detallada los requerimientos funcionales y no funcionales del software que se va a desarrollar.

### 3.1. Requerimientos Funcionales

Al analizar la problemática que presenta el cliente, llegamos a un listado de los siguientes requerimientos funcionales del proyecto, cabe señalar para la correcta identificación de estos requerimientos, se implementa la nomenclatura RF'X', siendo 'X' el número de requerimiento descrito:

- **RF1:** El sistema permitirá el acceso si y solo si se ingresan de manera correcta las credenciales solicitadas, además de que exista el usuario en la base de datos.
- **RF2:** El sistema desplegará al empleado un menú donde podrá elegir entre la gestión de la agenda de vehículos o las refacciones.
- **RF3:** El sistema desplegará al administrador donde podrá elegir alguna de estas opciones: gestión de empleados, gestión de vehículos, gestión de refacciones y gestión de solicitudes.
- **RF4:** El sistema mostrará al empleado en una pantalla con todos aquellos registros de vehículos que el usuario tenga relacionados.
- **RF5:** El sistema mostrará al administrador una pantalla con todos aquellos registros ya sea de empleados, vehículos, refacciones o solicitudes. Esto dependerá de la opción que elija en el menú.

- **RF6:** El sistema permitirá al empleado guardar, modificar, eliminar y buscar un registro por medio de formularios (vehículos).
- **RF7:** El sistema permitirá al administrador guardar, modificar, eliminar y buscar algún registro por medio de formularios (empleados, vehículos, refacciones, solicitudes).
- **RF8:** El sistema validará todas y cada una de las entradas de datos, en caso de que estas sean erróneas, se mostrará un mensaje de alerta.
- **RF9:** El sistema mostrará al empleado en pantalla todos aquellos registros de refacciones que haya en existencia dentro del almacén del taller.
- **RF10:** El sistema permitirá al empleado solicitar una refacción por medio de un formulario de registro.

### 3.2. Requerimientos No Funcionales

Estos requerimientos no intervienen en la funcionalidad del sistema, sin embargo, es importante tomarlos en cuenta ya que se expresan algunas características fundamentales del propio sistema, de igual forma por motivos de identificación se implementa una nomenclatura RNF'X', siendo 'X' el número de requerimiento descrito:

- **RNF1:** La interfaz gráfica de usuario (GUI) debe de estar bien diseñada en cada una de la pantallas.
- **RNF2:** Será desarrollado en el lenguaje de programación Java con ayuda del IDE Apache Netbeans en su versión 12.4. Esto para aprovechar que el lenguaje soporta multiplataforma además de que la curva de aprendizaje ya está dada.
- **RNF3:** La base de datos será desarrollada en MySQL y será montada en el servidor un servidor local con ayuda de XAMPP en su versión 3.2.4 para las pruebas del MVP.

## Capítulo 4

### Análisis

En este capítulo se desarrollaron Historias de Usuario donde se describen a detalle la interacción y/o las acciones que cada uno de los actores se verá envuelto. Para poder identificar dichas historias, se empleará la nomenclatura HU'X' donde 'X' es el número de historia de usuario que se está describiendo.

Cada historia de usuario contiene la siguiente información:

- Usuario: Nombre del usuario
- Responsable: Nombre de la persona con quien se revisó la historia de usuario
- Elaborada por: Nombre de quien elaboró la historia de usuario
- Descripción:

**Como <USUARIO>debo de poder<ACCION>para que<BENEFICIO>**

## 4.1. Entregables

En la tabla 4.1 se listan las Historias de Usuario entregadas en el presente documento.

<b>Id</b>	<b>Nombre</b>	<b>Reunión</b>
HU1	Iniciar Sesión	_____
HU2	Visualizar Menú	_____
HU3	Visualizar Agenda	_____
HU4	Registrar Entrada de Vehículo	_____
HU5	Modificar Registro de Vehículo	_____
HU6	Eliminar Registro de Vehículo	_____
HU7	Buscar Registro de Vehículo	_____
HU8	Visualizar Refacciones Disponibles	_____
HU9	Solicitar Refacción	_____
HU10	Visualizar Empleados	_____
HU11	Registrar Empleados	_____
HU12	Modificar Empleados	_____
HU13	Eliminar Empleado	_____
HU14	Buscar Registro de Empleado	_____
HU15	Visualizar Solicitud	_____
HU16	Atender Solicitud	_____
HU17	Registrar Refacciones	_____
HU18	Modificar Refacciones	_____
HU19	Eliminar Refacciones	_____
HU20	Buscar Registro de Refacciones	_____

Tabla 4.1: Listado de Historias de Usuario Entregadas

La descripción de cada una de las historias de usuario se muestra a continuación.

## 4.2. HU1 Iniciar Sesión

- Usuario: Empleado, Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** empleado o administrador **debo de poder** iniciar sesión en el sistema con el nombre de usuario y la contraseña que me proporcione la administración de la empresa **para que** pueda realizar las diversas tareas que se me soliciten de acuerdo al rol que tengo asignado.

## 4.3. HU2 Visualizar Menú

- Usuario: Empleado, Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** empleado o administrador **debo de poder** visualizar un menú una vez que inicie mi sesión en el sistema, en este menú podré elegir entre varias opciones de acuerdo al rol que tengo asignado **para que** se desplieguen las pantallas de acuerdo a la opción que elija y poder realizar las actividades que debo llevar a cabo dentro del sistema.

#### 4.4. HU3 Visualizar Agenda

- Usuario: Empleado
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** Empleado **debo de poder** visualizar la agenda de todos los trabajos que hay que realizar dentro del taller, estos registros deben de contener todos los datos **para que** pueda identificar correctamente los vehículos y trabajar en ellos, además de gestionar cada uno de los registros.

#### 4.5. HU4 Registrar Entrada de Vehículo

- Usuario: Empleado, Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** empleado o administrador **debo de poder** registrar la entrada de un vehículo al taller, recabando los datos necesarios del conductor, del vehículo y la problemática a resolver **para que** se pueda llevar una buena gestión dentro del sistema además de estimar un tiempo de entrada y salida del vehículo en el taller.

#### 4.6. HU5 Modificar Registro de Vehículo

- Usuario: Empleado, Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** empleado o administrador **debo de poder** modificar cada uno de los registros de los vehículos que han entrado al taller, **para que** se pueda corregir algún desperfecto al momento de capturar datos o por alguna cuestión externa al taller se deba de modificar la fecha de salida al vehículo.

#### 4.7. HU6 Eliminar Registro de Vehículo

- Usuario: Empleado, Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** empleado o administrador **debo de poder** eliminar uno o varios registros de los vehículos que se han registrado en el sistema **para que** al momento de terminar el trabajo en algún vehículo, se pueda eliminar este registro y dar entrada a otro más para tener un mejor control.

#### 4.8. HU7 Buscar Registro de Vehículo

- Usuario: Empleado o Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** empleado o administrador **debo de poder** buscar un registro de algún vehículo por medio de algún dato relevante **para que** se pueda ahorrar tiempo en la búsqueda de algún vehículo en específico y se realicen las acciones necesarias dentro del sistema.

#### 4.9. HU8 Visualizar Refacciones Disponibles

- Usuario: Empleado o Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** empleado o administrador **debo de poder** visualizar las refacciones que hay disponibles dentro del almacén de las instalaciones del taller y usarla en algún trabajo para un vehículo **para que** se lleve una correcta gestión de las mismas y en caso de que no haya en existencia en almacén, se pueda solicitar una (en el caso del empleado).

#### 4.10. HU9 Solicitar Refacciones

- Usuario: Empleado
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** mecánico **debo de poder** solicitar alguna refacción que necesite y no esté en el registro del almacén **para que** la administración obtenga dicha refacción y pueda utilizarla en el vehículo que la necesite.

#### 4.11. HU10 Visualizar Empleados

- Usuario: Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** administrador **debo de poder** visualizar una lista de todos los empleados (mecánicos) que hay registrados dentro de la base de datos**para que** se pueda tener un mejor control sobre sus datos y su trabajo en el taller.

#### 4.12. HU11 Registrar Empleados

- Usuario: Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** administrador **debo de poder** registrar a nuevos empleados (mecánicos) que lleguen al taller **para que** se pueda tener un mejor control sobre sus datos y su trabajo en el taller.

#### 4.13. HU12 Modificar Empleados

- Usuario: Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** administrador **debo de poder** modificar algún registro de todos los empleados que están dentro de la base de datos **para que** en caso de que exista un error en sus datos o en uno de sus trabajos, se pueda corregir de inmediato.

#### 4.14. HU13 Eliminar Empleados

- Usuario: Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** administrador **debo de poder** eliminar algún registro de un empleado que ya no pertenezca al personal del taller **para que** no exista alguna confusión dentro de la organización y sobre todo tener integridad y limpieza en la base de datos.

#### 4.15. HU13 Buscar Empleado

- Usuario: Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** administrador **debo de poder** buscar el registro de un empleado dentro del sistema **para que** se pueda realizar alguna tarea en específico sobre los datos de ese empleado de manera fácil y eficiente.

#### 4.16. HU14 Visualizar Solicitud

- Usuario: Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** administrador **debo de poder** visualizar todas las solicitudes de refacciones de cada uno de los empleados **para que** se puedan atender a cada una y sea más eficiente la entrega y la disponibilidad de las mismas.

#### 4.17. HU16 Atender Solicitud

- Usuario: Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** administrador **debo de poder** atender cada una de las solicitudes de refacciones que los empleados han llenado **para que** se consiga con proveedores la refacción necesaria y se coloque dentro del almacén y el empleado pueda utilizarla.

#### 4.18. HU17 Registrar Refacciones

- Usuario: Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** administrador **debo de poder** registrar nuevas refacciones que lleguen al almacén aun que estas no hayan sido solicitadas **para que** la disponibilidad de cada reacción sea mayor y los empleados puedan realizar su trabajo en tiempo y forma.

#### 4.19. HU18 Modificar Refacciones

- Usuario: Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** administrador **debo de poder** modificar el registro de alguna reacción que esté dentro del almacén **para que** en dado caso que exista un error en la captura, se pueda modificar la información de inmediato.

#### 4.20. HU19 Eliminar Refacciones

- Usuario: Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** administrador **debo de poder** eliminar un registro de alguna refacción que esté dentro del almacén en dado caso que el proveedor no la tenga o no haya en existencia **para que** no haya una confusión con los empleados.

#### 4.21. HU20 Buscar Registro de Refacciones

- Usuario: Empleado, Administrador
- Responsable: Guzmán Montero Aura Regina
- Elaborado por: Núñez Hernández Ulises
- Descripción:

**Como** empleado o administrador **debo de poder** buscar algún registro de una refacción que se encuentre dentro de almacén **para que** la búsqueda sea más rápida y eficiente.

# Capítulo 5

## Diseño

En este capítulo se describe la arquitectura a utilizar y los diversos diagramas que implican el diseño del sistema a implementar para darle solución a la problemática.

### 5.1. Arquitectura del Software

El modelo de arquitectura 4+1 fue diseñado por Philippe Kruchten para poder describir la arquitectura de sistemas de software, basados en el uso de múltiples vistas, dichas vistas describen el sistema desde diferentes puntos de vista como de usuario final o desarrolladores.

Las cuatro vistas de este modelo son:

- **Vista de Procesos:** Trata los aspectos dinámicos del sistema y como su nombre lo dice, explica todos los procesos del sistema y como es que se comunica el actor con el sistema.
- **Vista Lógica:** Enfocada a describir la estructura y funcionalidad de un sistema con ayuda de diagramas UML como Diagramas de Clase o de Secuencia.
- **Vista de Desarrollo:** Muestra el sistema desde el punto de vista de un programador. Se plasman las interfaces que se van a utilizar y el enlace entre cada una. Se utilizan Diagramas de Componentes o de Paquetes.
- **Vista Física:** Esta relacionado con la topología de componentes de hardware que se implementan para poder utilizar el sistema o apli-

cación. Muestra los componentes físicos como computadoras, redes, nodos, etc.

- **Vista de Escenarios:** Utilizando Casos de Uso, describe secuencias de interacciones entre objetos y procesos.

En la figura 5.1 nos muestra como es que se ha diseñado este modelo:

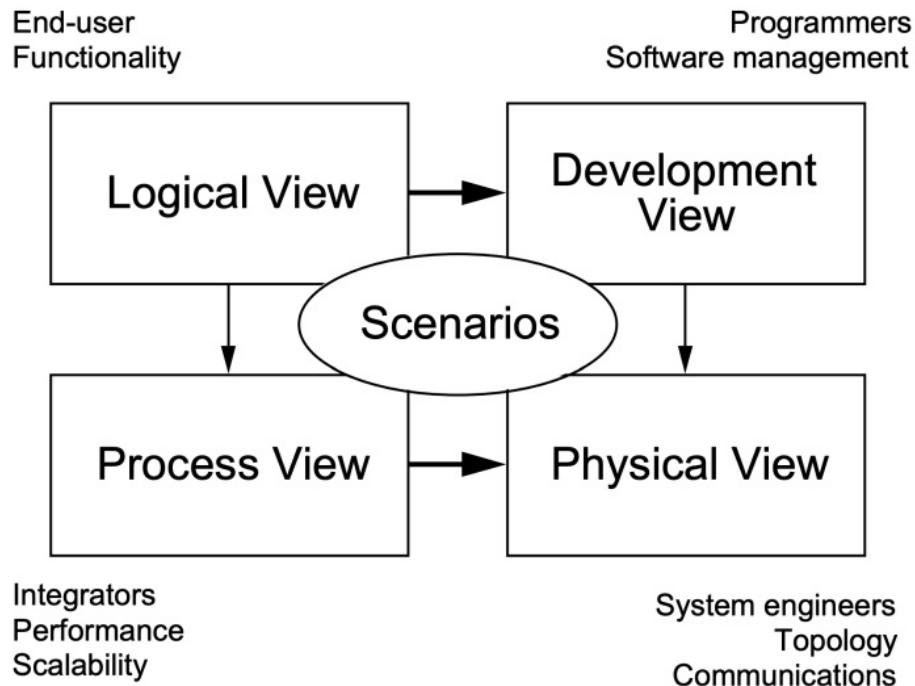


Figura 5.1: Modelo de Arquitectura 4+1: Kruchten

## 5.2. Vista de Procesos

A continuación se muestran los diagramas de secuencia diseñados para la interacción entre el usuario ('administrador' y 'empleado') y el sistema de información.

### 5.2.1. Vista de Procesos Empleado

#### Iniciar Sesión

En la figura 5.2 se muestra el diagrama de secuencia que corresponde al inicio de sesión y consta de tres partes principales: Mecánico (usuario), Sistema y Base de Datos. El objetivo es poder ingresar al sistema para poder utilizar el sistema y llevar a cabo las diversas tareas implementadas en dicho sistema. Dentro de este diagrama, existen dos opciones:

- **El usuario si existe en la Base de Datos:** Hay al menos un usuario registrado con un nombre de usuario y una contraseña, posteriormente se permite el acceso al sistema con dichas credenciales.
- **El usuario NO existe en la Base de Datos:** No hay ningún registro de algún usuario en la base de datos, el sistema niega el acceso con esas credenciales. Cabe señalar que existe la posibilidad que el usuario ingrese de manera errónea dichas credenciales.

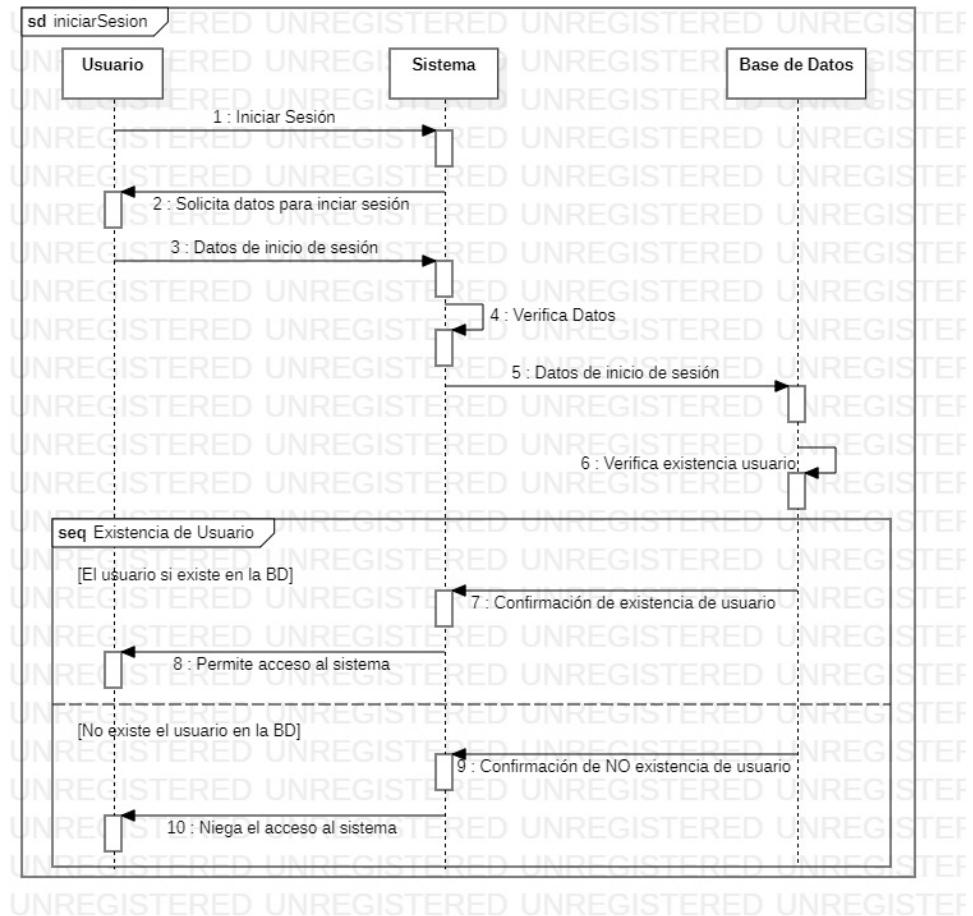


Figura 5.2: Diagrama de Secuencia - Iniciar Sesión

### Visualizar Menú

En la figura 5.3 mostramos el diagrama de secuencia correspondiente a la función de visualizar menú, aquí el usuario (empleado o administrador) puede elegir dos opciones:

- **Gestión de Agenda:** Al elegir esta opción, el usuario podrá entrar a otra parte del sistema para que pueda interactuar con la base de datos mediante una interfaz gráfica. Es decir, que llevará a cabo las diversas tareas para poder tener un control sobre la información a cerca de los vehículos a reparar.
- **Gestión de Refacciones:** Si el usuario elige esta opción, el usuario podrá visualizar las refacciones que existen en el almacén del taller. En caso de que no exista la pieza que el necesita, podrá generar una solicitud dentro del mismo sistema.

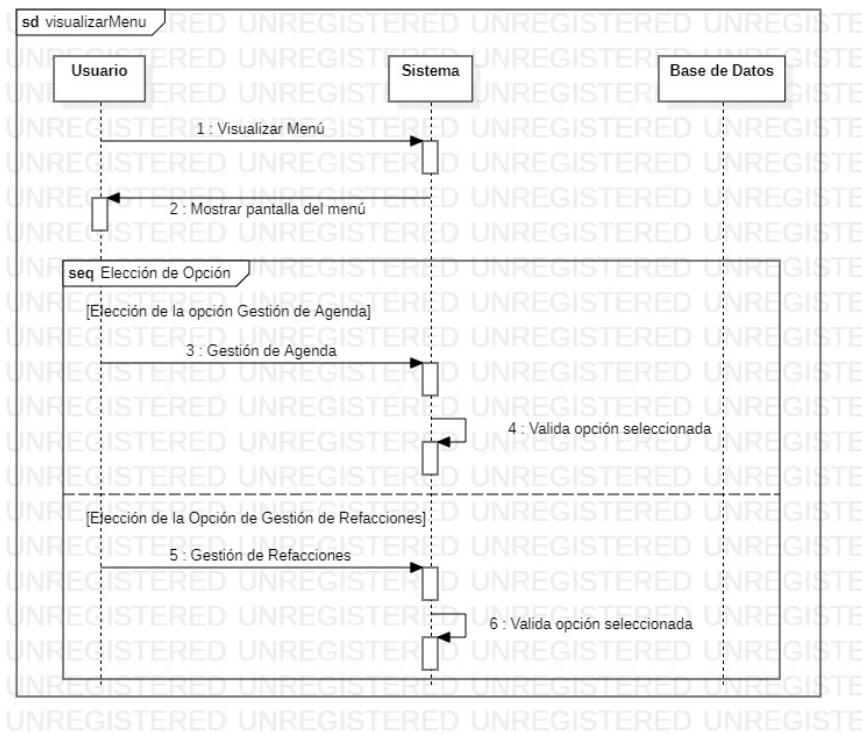


Figura 5.3: Diagrama de Secuencia - Visualizar Menú

### Visualizar Agenda

En la siguiente figura 5.4 se muestra el diagrama de secuencia que corresponde a la visualización de la agenda que el Mecánico (Usuario) tiene en cuanto a los vehículos que va a reparar dentro del taller. Existen dos posibilidades dentro de esta actividad:

- **Si existen registros:** Al momento de que el usuario entra a esta parte del sistema, al existir registros de vehículos por reparar, se muestra toda la información en una tabla y/o lista para su posterior gestión.
- **No existen registros:** No hay vehículos registrados por reparar, se muestra una tabla y/o lista vacía en pantalla.

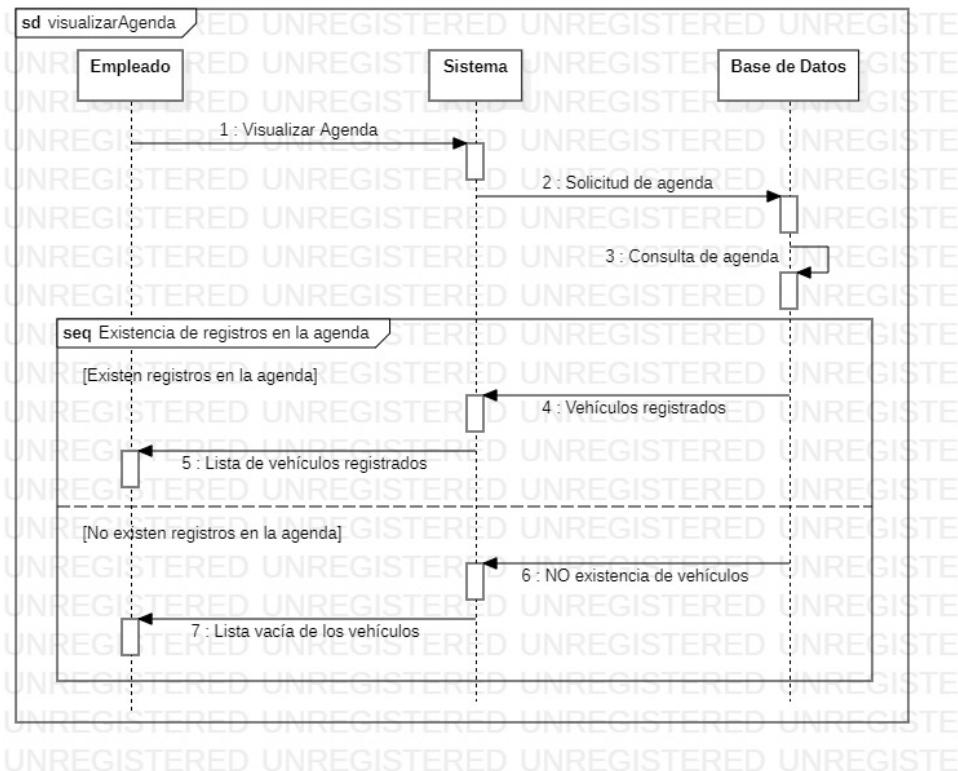


Figura 5.4: Diagrama de Secuencia - Visualizar Agenda

### Registrar Entrada de Vehículo

En la figura 5.5 se plasma el diagrama de secuencia que corresponde al registro de entrada de un vehículo al taller. El Mecánico (usuario) solicitará esta opción al sistema y este mismo le solicitará por medio de un formulario los datos necesarios para hacer el registro en la base de datos. Hay dos variantes en cuanto a la información ingresada:

- **Información válida:** Los datos que ha ingresado el usuario son válidos, es decir, que todos los campos han sido llenados y el formato del campo ingresado es el correcto.
- **Información no válida:** Los datos que ha ingresado el usuario no son correctos.

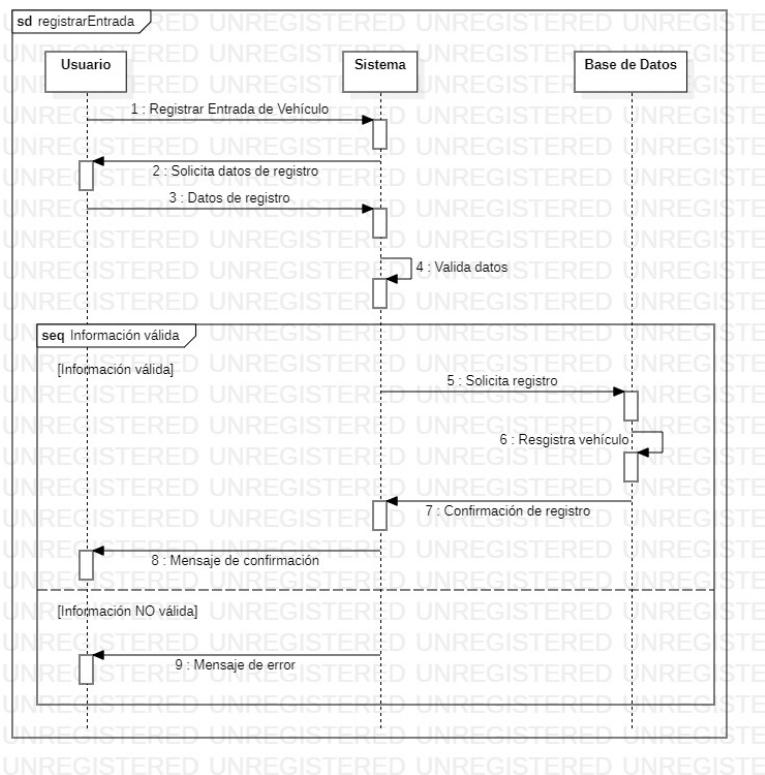


Figura 5.5: Diagrama de Secuencia - Registrar Entrada de Vehículo

### Modificar Entrada de Vehículo

En la figura 5.6 que se muestra a continuación se muestra el flujo de las diversas actividades que corresponden a la modificación de los datos de un registro de un vehículo. En este proceso, el usuario solicita esta modificación a través del sistema y este mismo interactúa con la base de datos para su modificación. En este proceso existen algunas variantes:

- **Existe de vehículo:** Se corrobora que el vehículo está registrado en la base de datos, si es así, se procede a la modificación del mismo mediante un formulario de actualización.
- **No existe el vehículo:** Si no existe el vehículo en la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error al usuario.
- **Datos válidos:** Al modificar los datos de un vehículo, el sistema valida si esa información es correcta, es decir, si los campos han sido llenados y el formato es el correspondiente con cada uno de dichos campos.
- **Datos no válidos:** Los datos que se quieren sobrescribir en la base de datos son incorrectos y el sistema no permite la actualización y muestra un mensaje de error.

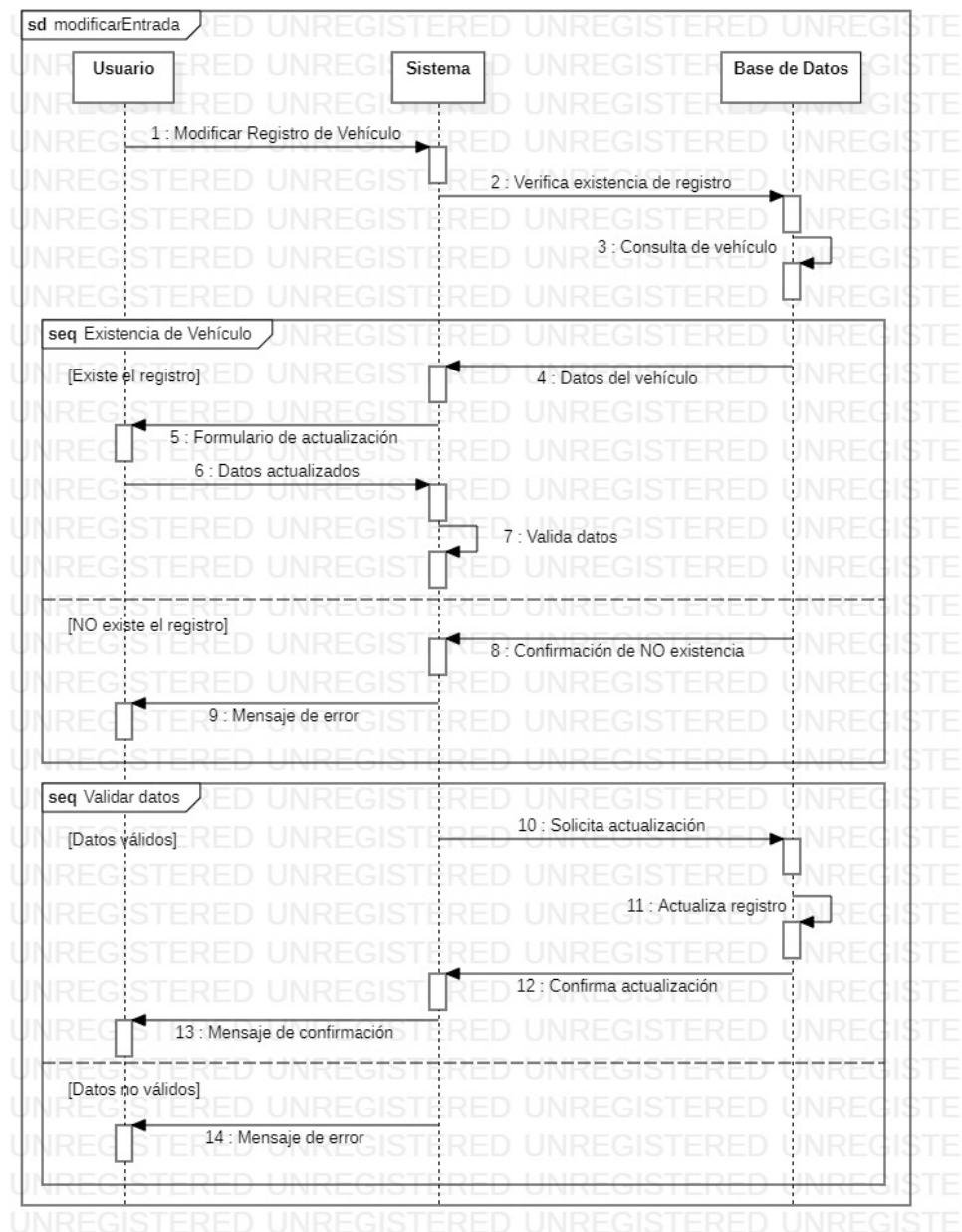


Figura 5.6: Diagrama de Secuencia - Modificar Entrada de Vehículo

### Eliminar Registro de Vehículo

En la siguiente imagen 5.7, se muestra el diagrama de secuencia correspondiente a la eliminación de algún registro para darle 'salida' al vehículo que se ha reparado. El sistema muestra un 'mensaje de seguridad' para verificar al usuario si esta seguro de borrar ese registro de la base de datos. Es en este punto donde el sistema toma dos caminos:

- **Aceptación:** El Mecánico (usuario) acepta que desea eliminar ese registro, el sistema solicita a la base de datos la eliminación de dicho registro.
- **Cancelación:** Se elige la opción 'Cancelar' en la interfaz de usuario, el sistema desaparece el 'mensaje de seguridad' y la base de datos queda intacta.

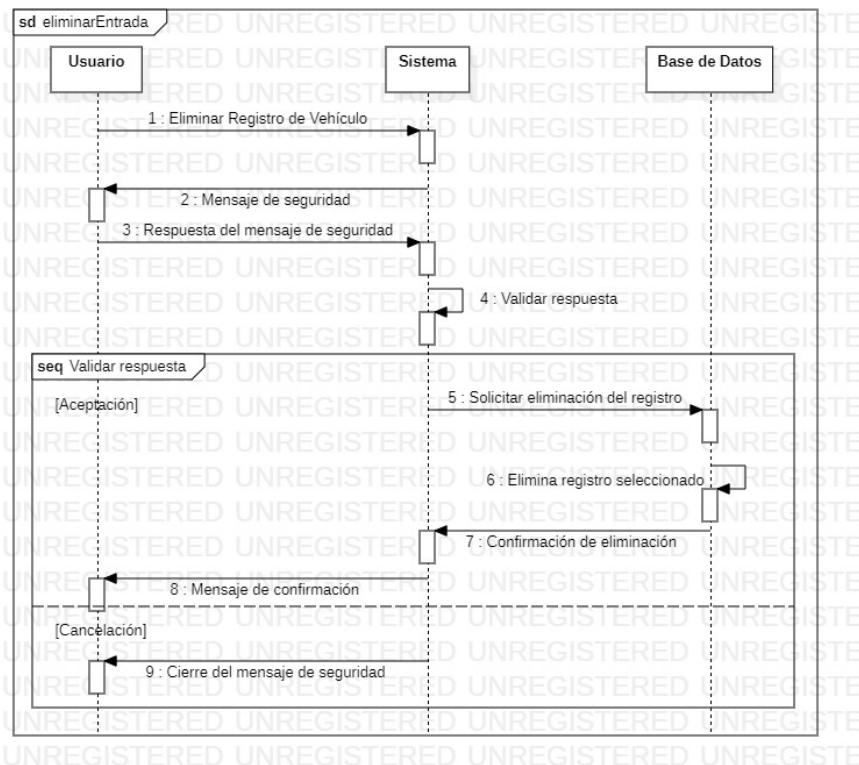


Figura 5.7: Diagrama de Secuencia - Eliminar Entrada de Vehículo

### Buscar Registro de Vehículo

En la siguiente figura, la 5.7, corresponde al diagrama de secuencia a la actividad de buscar algún registro de vehículo en específico, esto para ahorrar un poco más de tiempo en la búsqueda de ducho registro. Existen dos variantes en este proceso:

- **Existe el registro:** Al encontrar el registro en la base de datos, se muestra en pantalla y se podrá interactuar con estos datos.
- **No existe el registro:** Si no se encuentra el registro, se mostrará en pantalla una lista y/o tabla en pantalla.

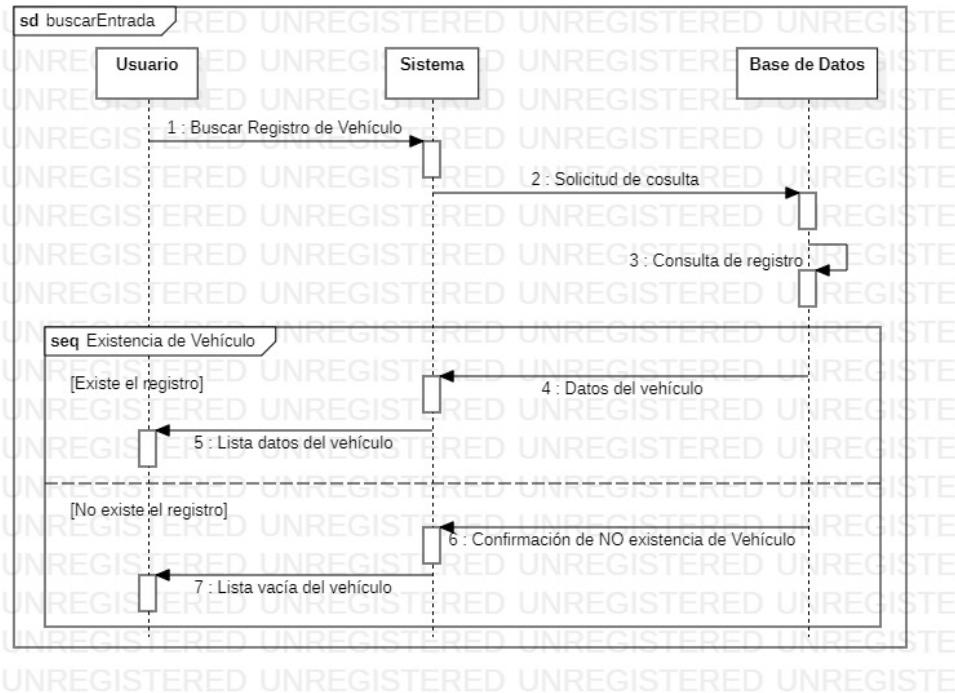


Figura 5.8: Diagrama de Secuencia - Buscar Entrada de Vehículo

### Visualizar Refacciones Disponibles

En la figura 5.9 se muestra el diagrama de proceso que corresponde a la visualización de las refacciones que se encuentran en el almacén del taller. La aplicación hace la consulta a la base de datos y es aquí donde el software puede tomar dos opciones:

- **Existen registros:** Hay refacciones en almacenes, y se puede seleccionar alguna de ellas para implementarla en la reparación de un vehículo registrado.
- **No existen registros:** La base de datos manda un mensaje para la aplicación, la cual le muestra al Mecánico (usuario) una lista y/o tabla vacía.

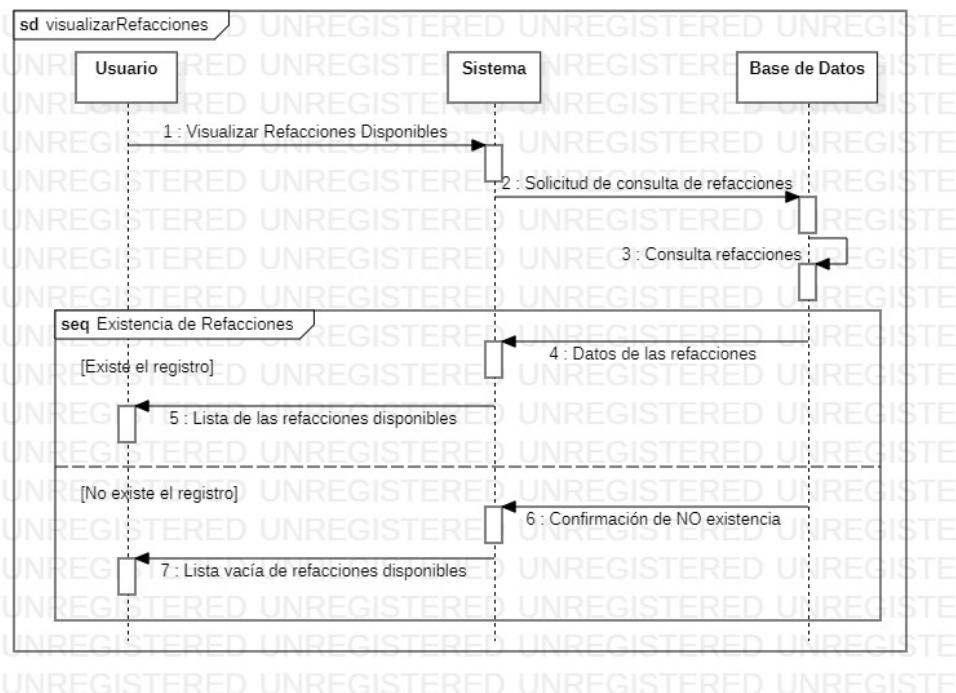


Figura 5.9: Diagrama de Secuencia - Visualizar Refacciones

### Solicitar Refacción

En la siguiente figura 5.10 se muestran la secuencia de las actividades que se deben de llevar a cabo para realizar la solicitud de una refacción que no se encuentre en el almacén del taller. El sistema solicita información al Mecánico (usuario) para generar una solicitud. Al ingresar datos al sistema, existe una validación de estos mismos datos, esto lleva al sistema a tomar dos caminos:

- **Información válida:** Los datos ingresados por el usuario son válidos, el formato y los campos han sido llenados correctamente de acuerdo a los datos que el sistema solicite.
- **Información no válida:** Los datos ingresados por el usuario no son válidos, los campos o el formato no son correctos y el sistema muestra un mensaje de error.

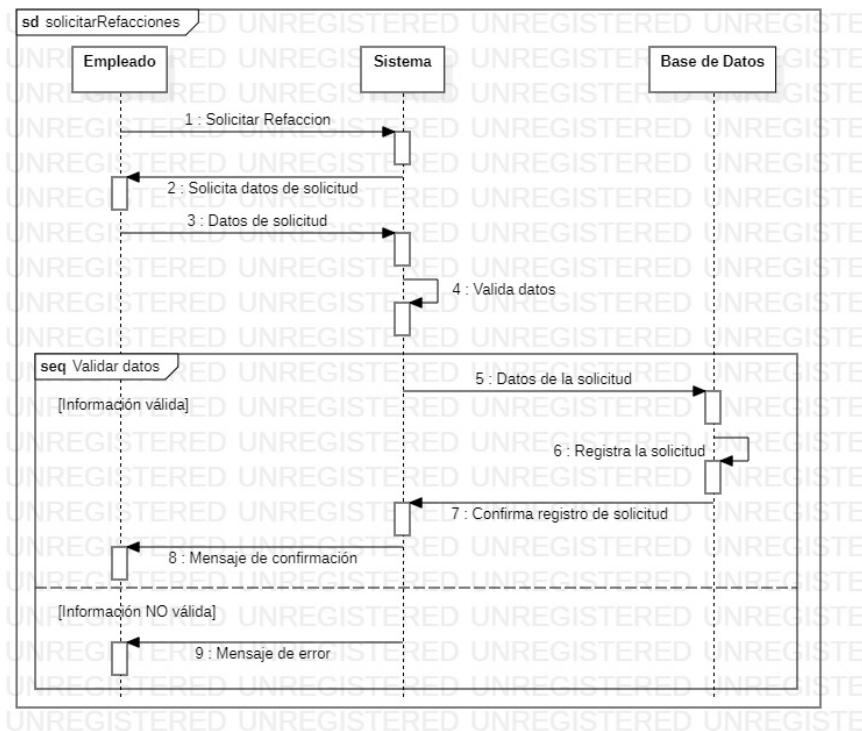


Figura 5.10: Diagrama de Secuencia - Solicitar Refacción

### 5.2.2. Vista de Procesos Administrador

El administrador también tiene poder sobre la gestión de los vehículos que entran al taller. Dicho poder lo comparte con el empleado, para visualizar mas a detalle estos procesos vea la sección de 'Vista de Procesos Empleado' 5.2.1.

#### Visualizar Empleados

En la siguiente figura 5.4 se muestra el diagrama de secuencia que corresponde a la visualización de cada uno de los registros de los empleados que existen dentro de la base de datos, existen dos posibilidades dentro de esta actividad:

- **Si existen registros:** Al momento de que el administrador entra a esta parte del sistema, al existir registros de empleados, se muestra toda la información en una tabla y/o lista para su posterior gestión.
- **No existen registros:** No hay empleados registrados, se muestra una tabla y/o lista vacía en pantalla.

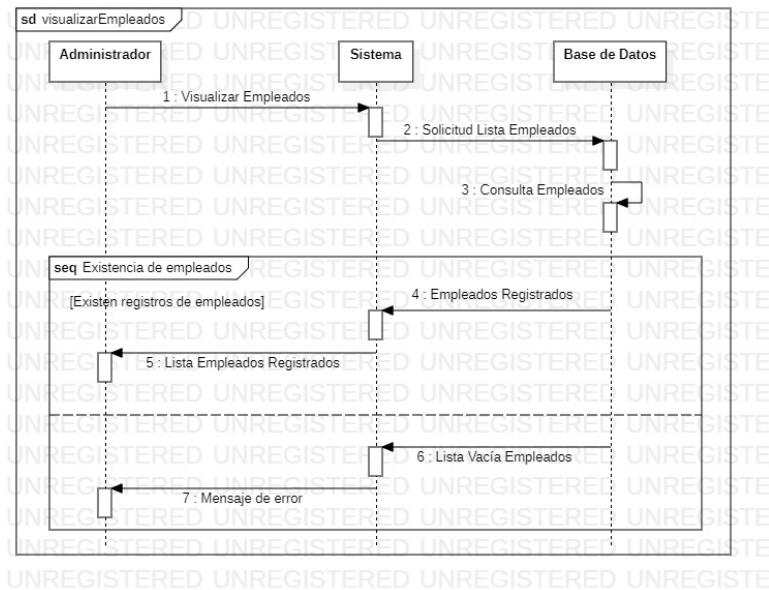


Figura 5.11: Diagrama de Secuencia - Visualizar Empleados

### Registrar Nuevo Empleado

En la figura 5.12 se plasma el diagrama de secuencia que corresponde al registro de un nuevo empleado dentro de la base de datos. El administrador solicitará esta opción al sistema y este mismo le solicitará por medio de un formulario los datos necesarios para hacer el registro en la base de datos. Hay dos variantes en cuanto a la información ingresada:

- **Información válida:** Los datos que ha ingresado el administrador son válidos, es decir, que todos los campos han sido llenados y el formato del campo ingresado es el correcto.
- **Información no válida:** Los datos que ha ingresado el usuario no son correctos.

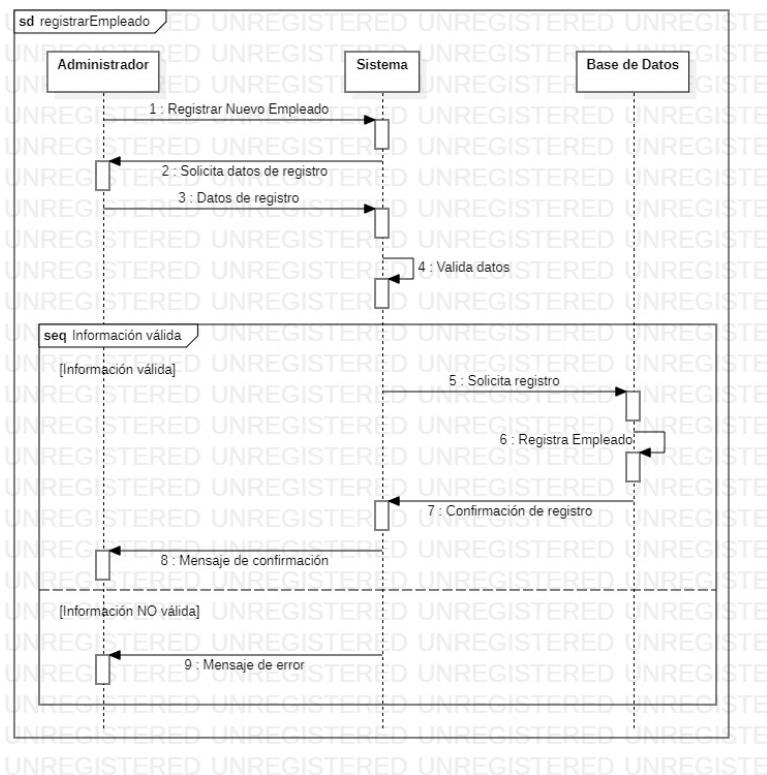


Figura 5.12: Diagrama de Secuencia - Registrar Nuevo Empleado

### Modificar Empleado

En la figura 5.13 que se muestra a continuación se muestra el flujo de las diversas actividades que corresponden a la modificación de los datos de un registro de un empleado. En este proceso, el administrador solicita esta modificación a través del sistema y este mismo interactúa con la base de datos para su modificación. En este proceso existen algunas variantes:

- **Existe empleado:** Se asegura que el empleado está registrado en la base de datos, si es así, se procede a la modificación del mismo mediante un formulario de actualización.
- **No existe el empleado:** Si no existe el registro del empleado en la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error al usuario.
- **Datos válidos:** Al modificar los datos de un empleado, el sistema valida si esa información es correcta, es decir, si los campos han sido llenados y el formato es el correspondiente con cada uno de dichos campos.
- **Datos no válidos:** Los datos que se quieren sobrescribir en la base de datos son incorrectos y el sistema no permite la actualización y muestra un mensaje de error.

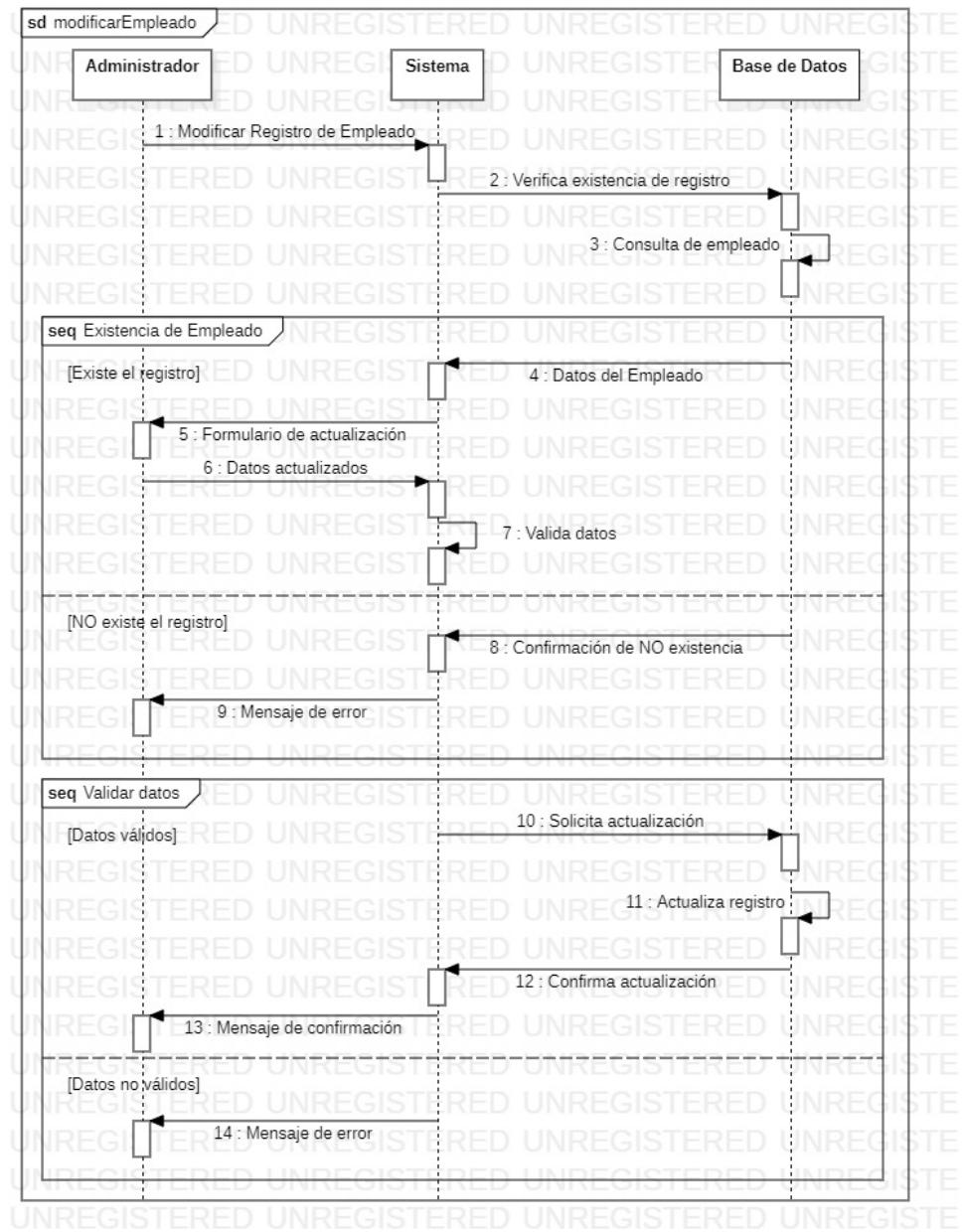


Figura 5.13: Diagrama de Secuencia - Modificar Empleado

### Eliminar Empleado

En la siguiente imagen 5.14, se muestra el diagrama de secuencia correspondiente a la eliminación de algún registro de un empleado, esto en el caso de que ya no pertenezca a la organización o simplemente renunció. El sistema muestra un 'mensaje de seguridad' para verificar al administrador si esta seguro de borrar ese registro de la base de datos. Existen dos posibilidades dentro de este módulo:

- **Aceptación:** El administrador acepta que desea eliminar ese registro, el sistema solicita a la base de datos la eliminación de dicho registro y se muestra un mensaje de que el empleado ha sido eliminado de manera satisfactoria.
- **Cancelación:** Si elige la opción 'Cancelar' en la interfaz de usuario, el sistema desaparece el 'mensaje de seguridad' y la base de datos queda intacta.

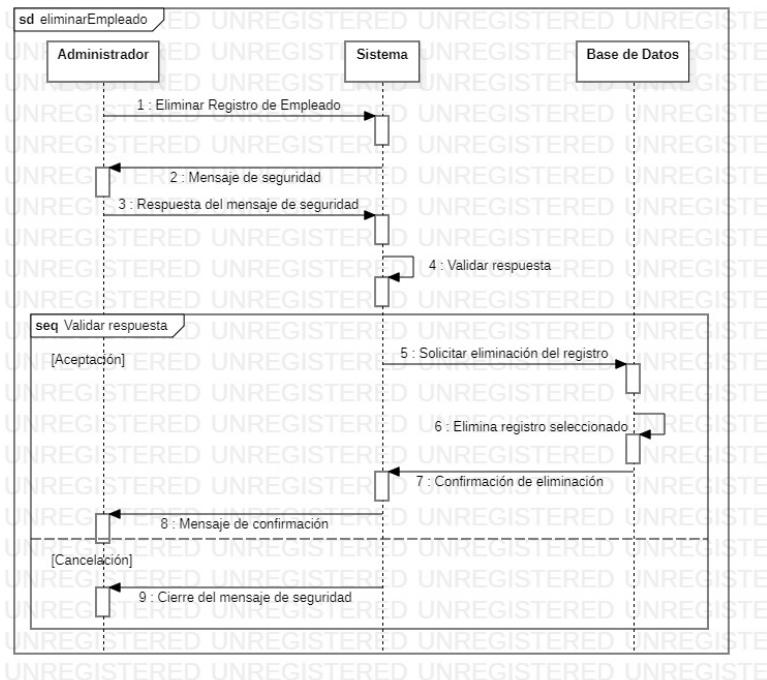


Figura 5.14: Diagrama de Secuencia - Eliminar Empleado

### Buscar Registro de Vehículo

En el siguiente diagrama, la 5.7, corresponde la secuencia de actividades para buscar algún registro de un empleado en específico, esto para ahorrar un poco más de tiempo en la búsqueda de ducho registro y poder realizar alguna acción sobre ese registro. Existen dos variantes en este proceso:

- **Existe el registro:** Al encontrar el registro en la base de datos, se muestra en pantalla y se podrá interactuar con estos datos.
- **No existe el registro:** Si no se encuentra el registro, se mostrará en pantalla una lista y/o tabla en pantalla.

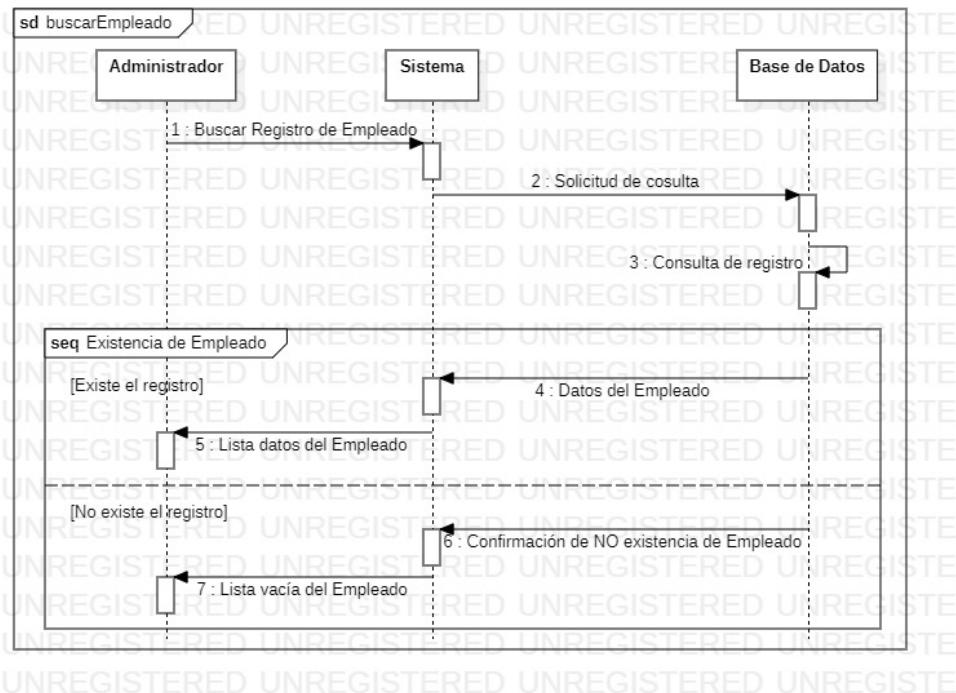


Figura 5.15: Diagrama de Secuencia - Buscar Empleado

### Registrar Refacción

En la siguiente figura 5.16 se muestra el diagrama de secuencia que corresponde al registro de una refacción que vaya a entrar al almacén, esta puede haber sido solicitada por un empleado o no. El administrador solicitará esta opción al sistema y este mismo le solicitará por medio de un formulario los datos necesarios para hacer el registro en la base de datos. Hay dos variantes en cuanto a la información ingresada:

- **Información válida:** Los datos que ha ingresado el administrador son válidos, es decir, que todos los campos han sido llenados y el formato del campo ingresado es el correcto.
- **Información no válida:** Los datos que ha ingresado el usuario no son correctos.

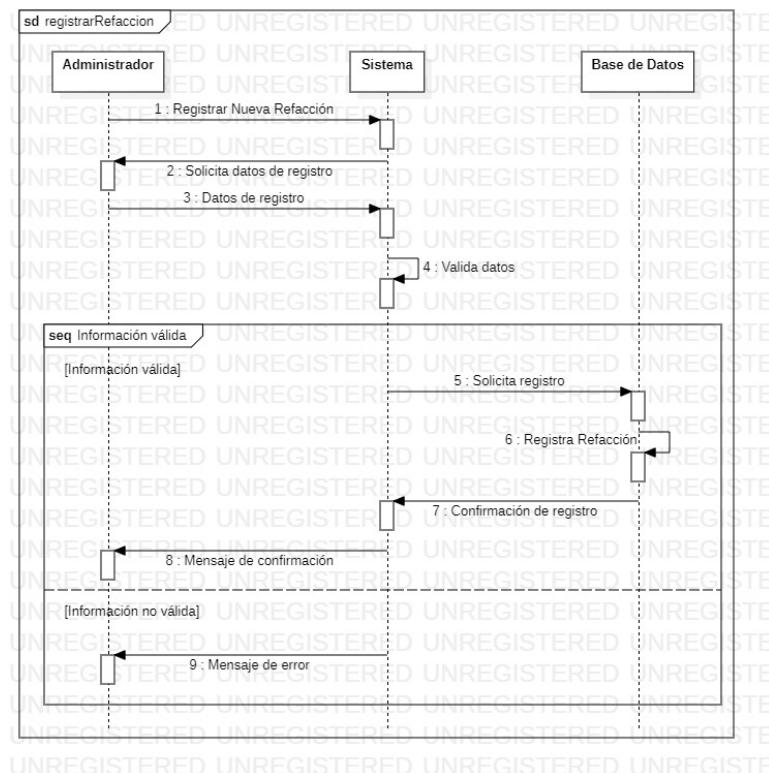


Figura 5.16: Diagrama de Secuencia - Registrar Refacción

### Modificar Refacción

En la figura 5.13 se muestra el flujo de las diversas actividades que corresponden a la modificación de los datos de una refacción que se encuentra en almacén del taller, esto en dado caso que haya un error en la captura de dichos datos. En este proceso, el administrador solicita esta modificación a través del sistema y este mismo interactúa con la base de datos para su modificación. En este proceso existen tres variantes para los datos a modificar:

- **Existe empleado:** Se asegura que la refacción está registrada, en dado caso que si, se procede a la modificación del mismo mediante un formulario de actualización.
- **No existe el empleado:** Si no existe el registro de la refacción en la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error al usuario.
- **Datos válidos:** Al modificar los datos de un empleado, el sistema valida si esa información es correcta, es decir, si los campos han sido llenados y el formato es el correspondiente con cada uno de dichos campos.
- **Datos no válidos:** Los datos que se quieren sobrescribir en la base de datos son incorrectos y el sistema no permite la actualización y muestra un mensaje de error.

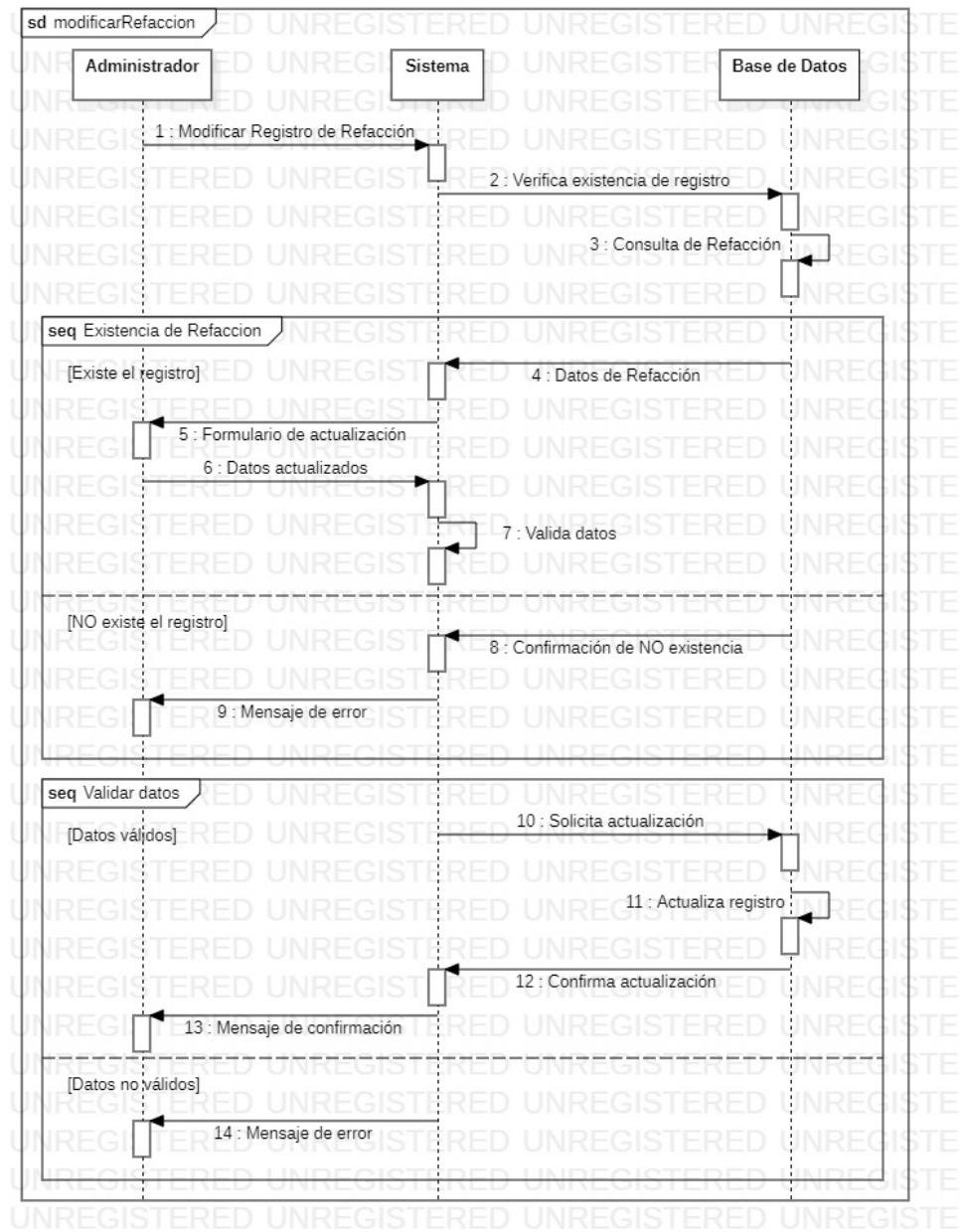


Figura 5.17: Diagrama de Secuencia - Modificar Refacción

### Eliminar Refaccion

En la siguiente imagen 5.18, se muestra el diagrama de secuencia correspondiente a la eliminación de algún registro de una refacción que estaba en almacén del taller, esto en el caso de que ya no haya en existencia o el proveedor no las haya conseguido. El sistema muestra un 'mensaje de seguridad' para verificar al administrador si esta seguro de borrar ese registro de la base de datos. Existen dos posibilidades dentro de este módulo:

- **Aceptación:** El administrador acepta que desea eliminar ese registro, el sistema solicita a la base de datos la eliminación de dicho registro y se muestra un mensaje de que el empleado ha sido eliminado de manera satisfactoria.
- **Cancelación:** Si elige la opción 'Cancelar' en la interfaz de usuario, el sistema desaparece el 'mensaje de seguridad' y la base de datos queda intacta.

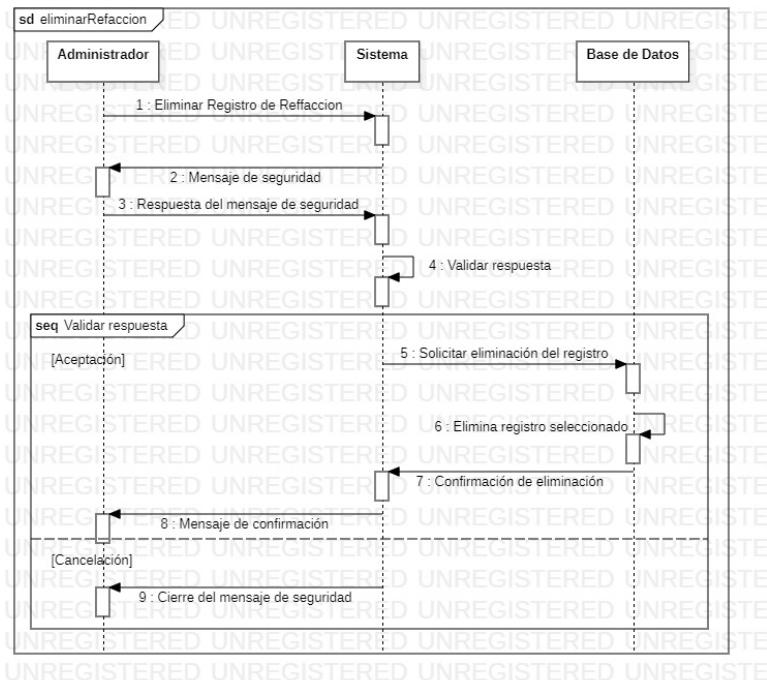


Figura 5.18: Diagrama de Secuencia - Eliminar Refaccion

### Buscar Refacción

En el siguiente diagrama, la 5.7, corresponde la secuencia de actividades para buscar algún registro de un empleado en específico, esto para ahorrar un poco más de tiempo en la búsqueda de ducho registro y poder realizar alguna acción sobre ese registro. Existen dos variantes en este proceso:

- **Existe el registro:** Al encontrar el registro en la base de datos, se muestra en pantalla y se podrá interactuar con estos datos.
- **No existe el registro:** Si no se encuentra el registro, se mostrará en pantalla una lista y/o tabla en pantalla.

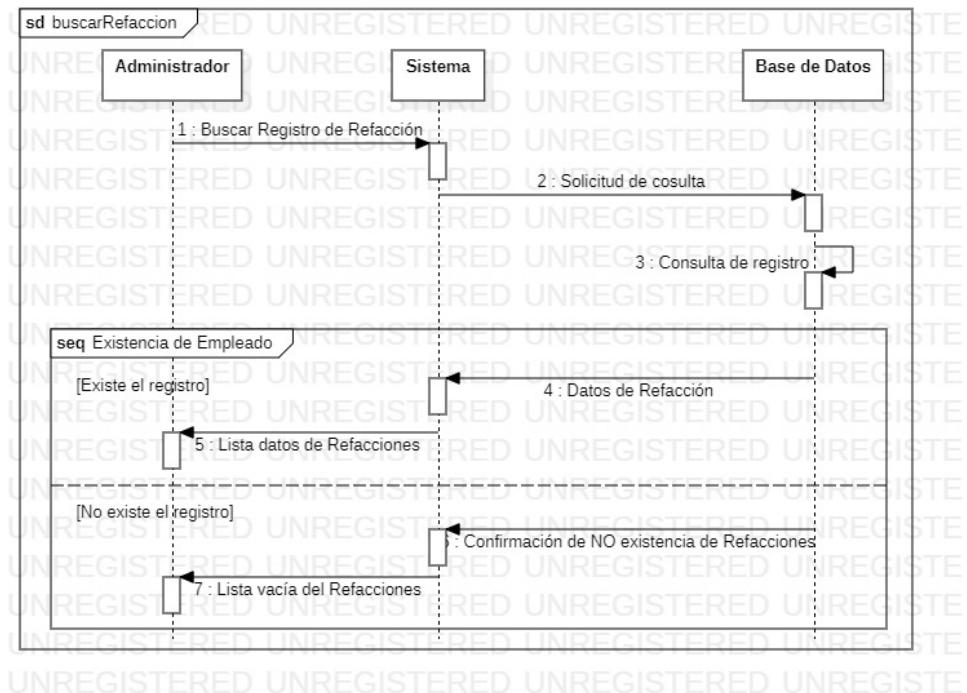


Figura 5.19: Diagrama de Secuencia - Buscar Refacción

### Visualizar Solicitud

En la siguiente figura 5.20 se muestra el diagrama de secuencia que corresponde a la visualización de todas las solicitudes que los diversos empleados han realizado para que puedan hacer su trabajo, existen dos posibilidades dentro de esta actividad:

- **Si existen registros:** Al momento de que el administrador entra a esta parte del sistema, se muestra en una tabla y/o lista toda la información necesaria para atender a las solicitudes que se necesiten.
- **No existen registros:** No hay empleados registrados, se muestra una tabla y/o lista vacía en pantalla.

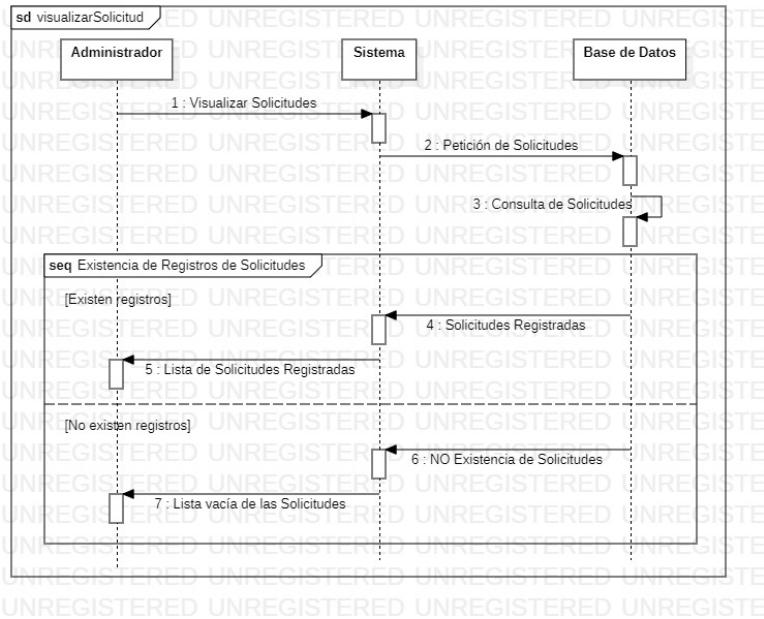


Figura 5.20: Diagrama de Secuencia - Visualizar Solicitud de Refacción

### Atender Solicitud

En el siguiente diagrama 5.20 se muestra la secuencia que corresponde a la atención de todas las solicitudes que los diversos empleados han realizado para que puedan hacer su trabajo, al momento de aceptar la solicitud y atenderla el administrador ingresará unos datos que el sistema solicite, estos datos tendrán que ser verificados:

- **Datos válidos:** Los datos ingresados por el administrador son correctos y cuentan con el formato específico para ser ingresados a la base de datos y atender a la solicitud del empleado.
- **Datos no válidos** Los datos ingresados no son correctos o no cumplen con las especificaciones de formato.

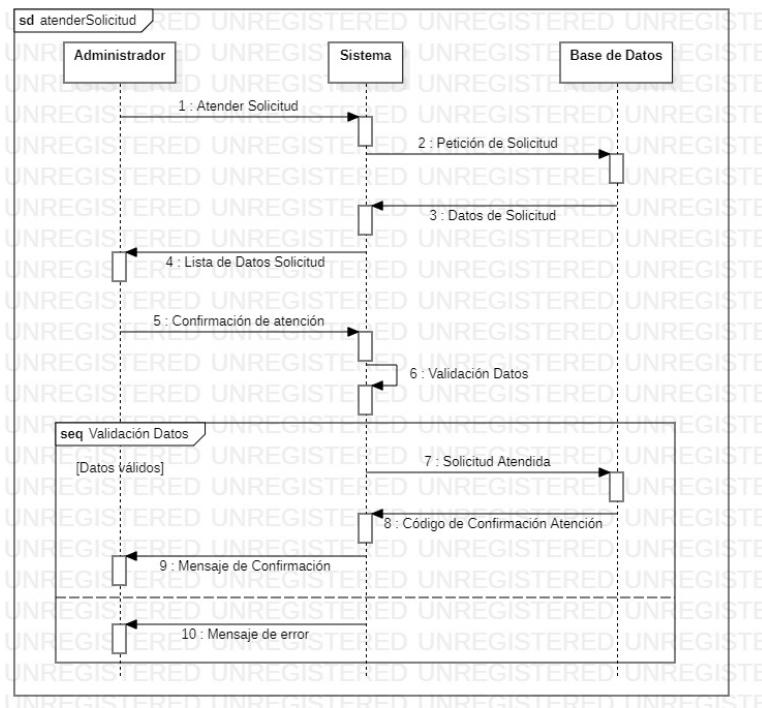


Figura 5.21: Diagrama de Secuencia - Atender Solicitud de Refacción

### 5.3. Vista Lógica

En la figura 5.22 se muestra un diagrama de clases que conforman la estructura de la base de datos para poder manipularla a través del sistema. Consta de 4 clases: Mecanico, Vehiculo, Refaccion, Solicitud. La clase Mecanico hereda de la clase Vehiculo que a su vez hereda de Refaccion y de Solicitud, esto para poder tener una relación entre todos los datos. En otras palabras, un Mecánico puede tener uno o varios Vehículos en el taller y estos mismos pueden necesitar una Refacción, estas a su vez pueden ser obtenidas mediante una Solicitud. Los atributos de cada clase son los siguientes:

- **Mecanico:** El nombre de usuario y contraseña.
- **Vehiculo:** El numero de inventario, la descripción del vehiculo (puede ser el modelo o señas particulares), la fecha de entrada y de salida además del procedimiento que se debe de realizar.
- **Refaccion:** El numero de inventario y la descripción de la refaccion (para que vehículo funciona o señas particulares de la pieza).
- **Solicitud:** Identificador de la solicitud y fecha de la misma.

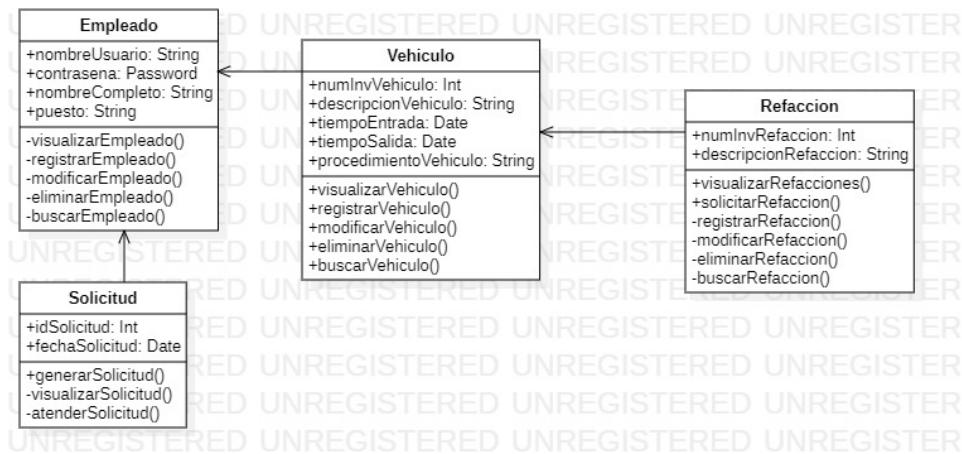


Figura 5.22: Diagrama de Clases - Vista Lógica

## 5.4. Vista de Desarrollo

En la siguiente figura 5.23 se muestra el diagrama de componentes del sistema, donde se muestran los diversos componentes e interfaces. Partimos de una principal, el IniciarSesion; por la cual se va a interactuar a la visualización del menú por medio de la pantallaMenu. Además este componente tiene una conexión a la base de datos para verificar la identidad del usuario y darle acceso o no al sistema.

Por medio del componente de VisualizarMenu, a través de la interfaz pantallaMenu, el usuario puede elegir una opción que el sistema ofrece.

### 5.4.1. Para el Empleado y Administrador

El componente de VisualizarAgenda tiene relación con los siguientes componentes e interfaces:

- **RegistrarVehiculo:** Por medio de la interfaz pantallaRegVehiculo, se tiene una conexión con este componente para el posterior registro en la base de datos.
- **ActualizarVehiculo:** Por medio de la interfaz pantallaActVehiculo, se tiene la conexión con este componente para poder modificar un registro de la base de datos.
- **EliminarVehiculo:** Por medio de la interfaz pantallaElimVehiculo, se tiene conexión con este componente para poder eliminar un registro de un vehículo.
- **BuscarVehiculo:** A través de la interfaz pantallaBusVehiculo, se tiene conexión con este componente para poder buscar un registro de un vehículo en específico.

### 5.4.2. Solo para el Administrador

El componente de VisualizarRefacciones tiene una relación con los componentes e interfaces que se mencionan a continuación:

- **Registrar Refacción:** Con ayuda de la interfaz pantallaRegRef, posee una conexión con este componente para poder registrar una nueva refacción dentro del almacén.
- **Actualizar Refacción:** Por medio de la interfaz pantallaActRef se realiza la conexión con ese componente para poder modificar los datos de alguna refacción registrada.

- **Eliminar Refacción:** A través de la interfaz pantallaElimRef se hace la conexión y esta nos ayuda a la eliminación de algún registro de refacción.
- **Buscar Refacción:** Con la interfaz pantallaBusRef se hace una conexión al componente para realizar la búsqueda de una refacción en específico.

Para el componente de visualizarEmpleados se tienen las siguientes relaciones con otros componentes e interfaces:

- **Registrar Empleado:** A través de la interfaz pantallaRegEmp se concreta una conexión al componente para poder realizar un registro nuevo de un empleado.
- **Actualizar Empleado:** pantallaActEmp, para poder actualizar los datos de un empleado en específico.
- **Eliminar Empleado:** La interfaz pantallaElimEmp nos permite eliminar un registro de un empleado.
- **Buscar Empleado:** La pantallaBusEmp nos ayuda a buscar un empleado en específico dentro de todos los registros encontrados.

En la parte de la visualización de solicitudes, por medio del componente visualizarSolicitudes tiene solo una relación.

- **Atender Solicitud:** Con la pantallaAtenSol, el administrador puede atender una solicitud y proporcionar la o las refacciones necesarias al empleado.

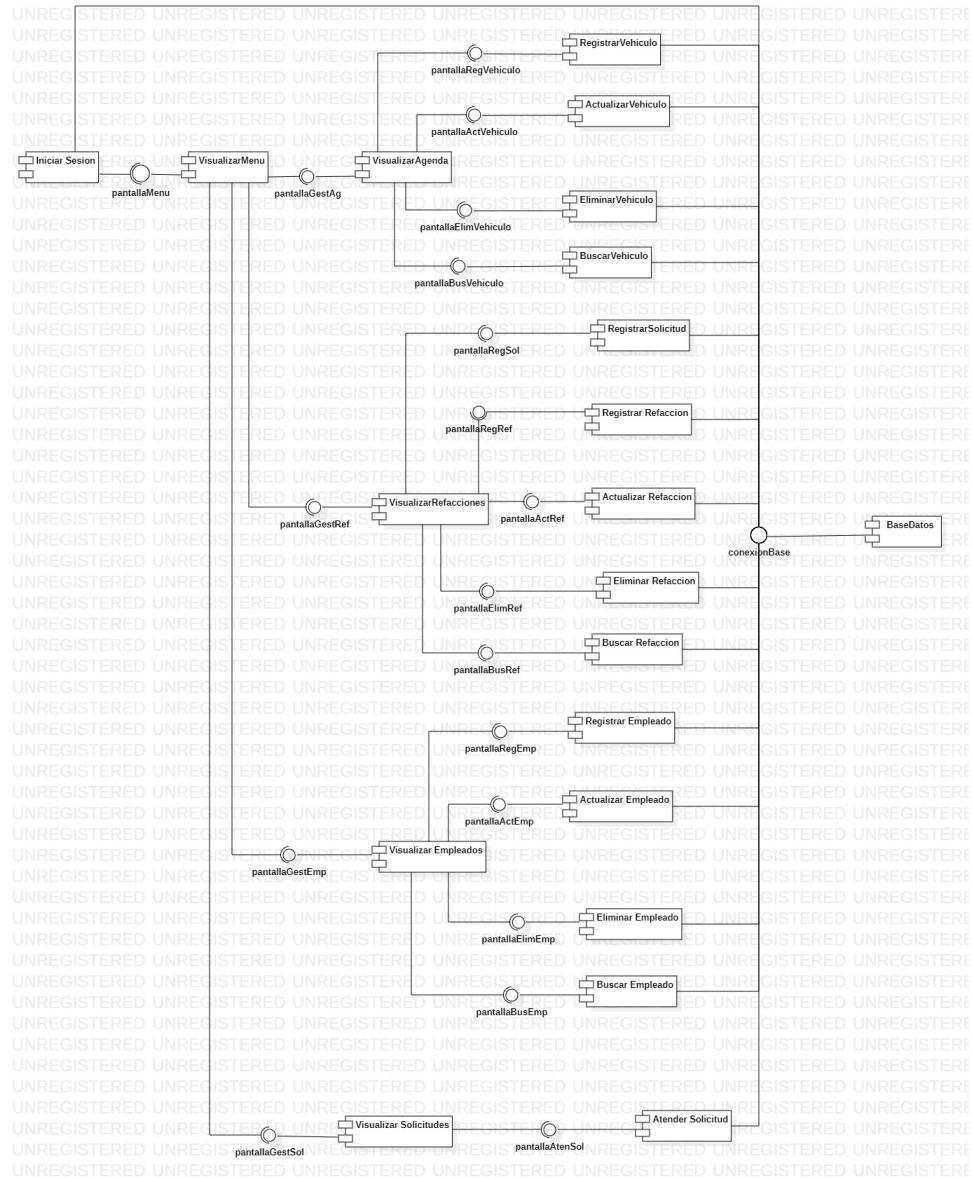


Figura 5.23: Diagrama de Componentes - Vista de Desarrollo

## 5.5. Vista Física

En la siguiente imagen 5.24, se muestra el diagrama de despliegue de la aplicación. Se tienen dos nodos, el primero es la computadora personal ya sea de escritorio o una laptop con cualquier sistema operativo, la única condición es que tenga Java instalado en su última versión para poder ejecutar el fichero 'mantenimiento.jar'. Del lado del servidor, se corre la base de datos que será manipulada por medio del sistema.

Básicamente se está siguiendo un Modelo Cliente - Servidor, en este modelo el Cliente realiza peticiones al servidor y se llevan a cabo todas las tareas que se han programado en el sistema. Por otro lado en el Servidor, se encarga de 'escuchar' las peticiones del Cliente para manipular la información almacenados en la base de datos. Además también se muestra un diagrama de red 5.25 donde la base de datos está alojada en 000WebHost (gratuito) además de los equipos de computo que contienen el ejecutable del programa.

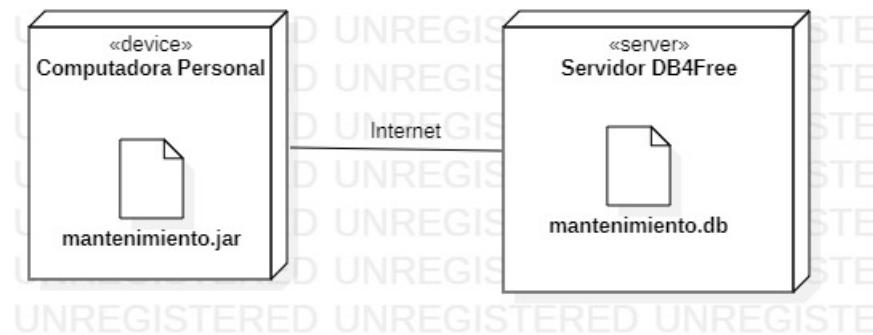


Figura 5.24: Diagrama de Despliegue - Vista Física

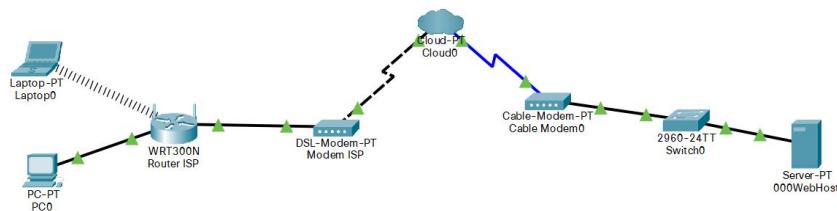


Figura 5.25: Diagrama de Red - Posible Escenario

## 5.6. Vista de Escenarios

En la siguiente figura, la 5.26, se muestra la vista de escenarios representada por un diagrama de casos de uso. Este diagrama refleja los requerimientos funcionales principales del sistema. Cada caso de uso lo hemos identificado con una nomenclatura CU'X', siendo la letra 'X' el número del caso de uso al que se hace referencia.

A continuación se describen a detalle cada uno de los casos de uso que serán implementados en el sistema. Cada uno de estos casos también llevará un diseño de la UI (Interfaz de Usuario) para poder explicar el procedimiento de cada uno de los procesos. Cabe mencionar que estos casos de uso van de la mano con las historias de usuario descritas en el capítulo 4.

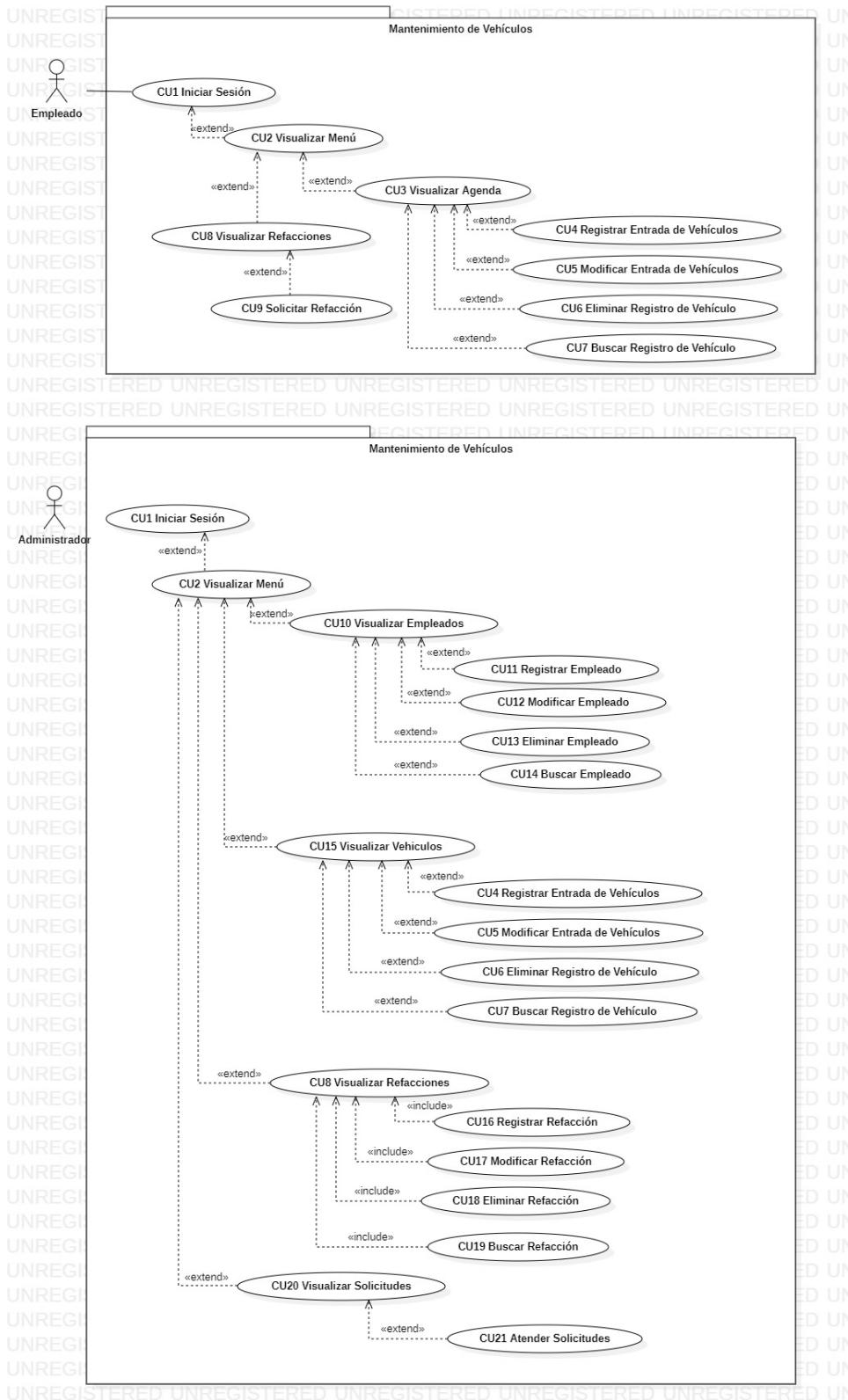


Figura 5.26: Diagrama de Casos de Uso - Vista de Escenarios

### 5.6.1. CU1 Iniciar Sesión

Esta pantalla (figura 5.27) será la primera en aparecer al ejecutarse el sistema. Se compone de un pequeño formulario donde el usuario (Mecánico) deberá teclear sus credenciales otorgadas por la administración de la empresa. Una vez ingresados de manera correcta, deberá pulsar el botón 'Ingresar'. En caso de que el usuario desee salir del sistema, solo deberá pulsar el botón 'Salir'.

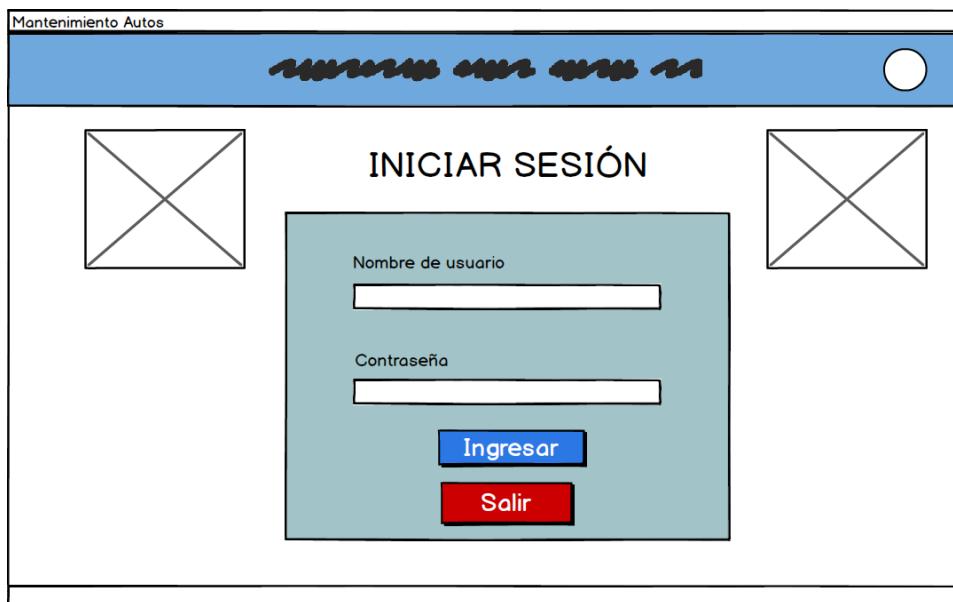


Figura 5.27: Pantalla Iniciar Sesión - Vista de Escenarios

En ese sentido, si el usuario ingresa erróneamente sus credenciales de autenticación, el sistema mostrará un mensaje de alerta (5.28).



Figura 5.28: Alerta Datos Erróneos - Vista de Escenarios

### 5.6.2. CU2 Visualizar Menú

Al momento de ingresar las credenciales y que el sistema otorgue acceso al usuario, aparecerá una pantalla muy similar a la que mostramos a continuación (figura 5.29). Esta pantalla posee el mismo diseño que el inicio de sesión (figura 5.27), solo que esta vez, se muestran tres opciones principales.

- **Gestionar Agenda:** En esta opción se desplegará otra pantalla que le dará acceso al usuario a toda la información que deseé saber sobre los registros de los vehículos que estén dentro del taller además de la gestión de los mismos.
- **Gestionar Refacciones:** En dado caso que el usuario deseé saber sobre la existencia de alguna refacción en particular dentro del almacén del taller además de generar una solicitud para la obtención de una si es necesario.
- **Cancelar:** El usuario desea salir de esa pantalla y regresar a la pantalla de Iniciar Sesión (figura 5.27).

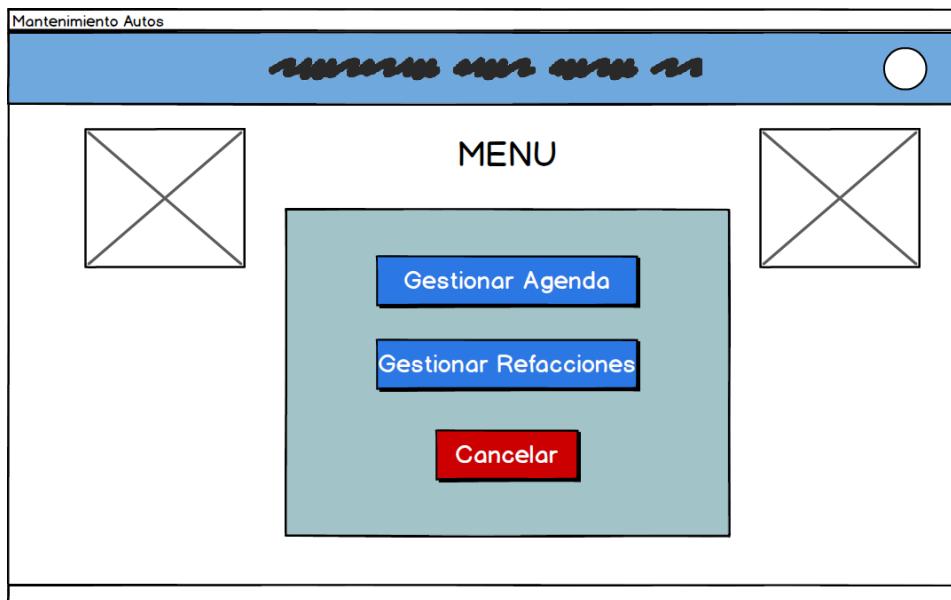


Figura 5.29: Pantalla Visualizar Menu - Vista de Escenarios

Por otro lado, también existe el menú para el administrador, que se muestra en la siguiente figura 5.30 y se muestra cinco diferentes opciones las cuales el administrador podrá elegir:

- **Gestionar Empleados:** Esta opción despegará una otra pantalla donde el administrador podrá interactuar con todos los datos de los empleados registrados.
- **Gestionar Vehículos:** Se desplegará una pantalla donde se podrá interactuar con los datos de los vehículos que están dentro del taller.
- **Gestionar Refacciones:** Esta opción desplegará una pantalla en la cual el administrador podrá gestionar cada una de las refacciones que hay dentro del almacén.
- **Gestionar Solicitudes:** Se desplegará otra pantalla en donde el administrador podrá visualizar y atender las solicitudes que hacen los empleados.
- **Cancelar:** El administrador desea salir del menú.

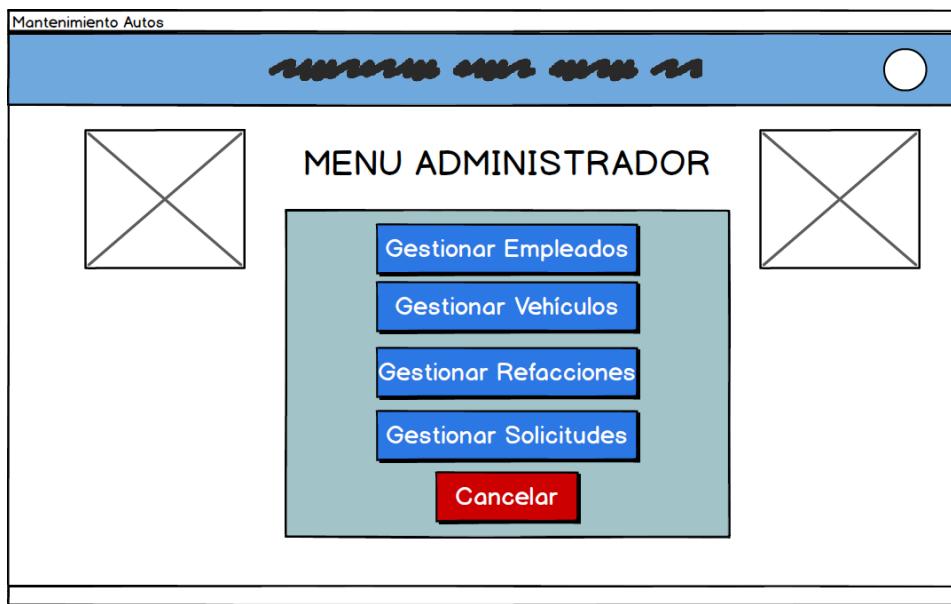


Figura 5.30: Pantalla Visualizar Menu Administrador - Vista de Escenarios

### 5.6.3. CU3 Visualizar Agenda

Supongamos que el usuario decide ver todos los registros de los vehículos dentro del taller y elige la opción de Gestionar Agenda, inmediatamente esta pantalla (figura 5.31) aparecerá. Compuesta principalmente por una tabla donde se mostrarán a manera de lista cada uno de los registros que estén almacenados en la base de datos, en caso de que no exista ningún registro, dicha tabla se mostrará vacía.

En la parte superior derecha hay una barra de búsqueda, se explica a detalle este proceso mas adelante (véase 5.6.7).

En la parte inferior se despliegan una serie de botones que permitirán al usuario gestionar esta tabla de registros que se le presentan:

- **Actualizar Registro:** Permite al usuario actualizar la tabla una vez que este haya realizado algún cambio en los registros.
- **Registrar Vehículo:** Despliega una pantalla con un formulario de registro.
- **Modificar Vehículo:** Despliega una pantalla con un formulario de actualización.
- **Eliminar Vehículo:** Despliega una pantalla con un 'mensaje de seguridad'.
- **Salir:** Regresar al menú de opciones (figura 5.29).

Cabe señalar que el usuario debe de elegir un registro en la tabla para poder realizar alguna de las acciones antes mencionadas, de lo contrario aparecerá un 'mensaje de alerta' (figura 5.32) donde le de a entender al usuario lo que debe de hacer antes de realizar cualquier acción sobre algún registro.



Figura 5.31: Pantalla Visualizar Agenda - Vista de Escenarios



Figura 5.32: Alerta Elección de Registro - Vista de Escenarios

#### 5.6.4. CU4 Registrar Entrada de Vehículo

Pantalla que aparece al presionar el botón de 'Registrar Vehículo' en la visualización de agenda (figura 5.29). Este formulario le solicita al usuario los siguientes campos: Número de Inventory, Descripción, Fecha de Entrada, Fecha de Salida y el Procedimiento que se le hará al vehículo.

Cuenta con dos botones en la parte inferior, uno para proceder a enviar el registro a la base de datos y otro para cancelar en caso de que el usuario así lo desee.

Mantenimiento Autos

REGISTRAR VEHÍCULO

Num. Inventory	<input type="text"/>
Descripción	<input type="text"/>
Fecha Entrada	<input type="text"/>
Fecha Salida	<input type="text"/>
Procedimiento	<input type="text"/>

**Registrar**   **Cancelar**

Figura 5.33: Pantalla Registrar Vehículo - Vista de Escenarios

En caso de que el usuario ingrese algún dato mal, es decir, que los campos no estén llenos o el formato de la información no es el correcto, aparecerá una alerta como la que se muestra a continuación (figura 5.34):



Figura 5.34: Alerta Confirmación de Registro - Vista de Escenarios

### 5.6.5. CU5 Modificar Registro de Vehículo

Esta pantalla es muy similar a la del 'Registro de Vehículo' (figura 5.33), solo que esta vez cuando el usuario desee modificar un registro en específico este formulario aparecerá con todos los campos llenos para que el usuario pueda modificar el que necesite.

En la parte inferior de la pantalla hay dos botones; el primero de ellos, el botón 'Modificar' lleva la información a la base de datos. El segundo, botón 'Cancelar' cierra esta pantalla y no hay alteración en los datos.

Figura 5.35: Pantalla Modificar Registro de Vehículo - Vista de Escenarios

En caso de que el usuario actualice algún dato mal, es decir, que los campos no estén llenos o el formato de la información no es el correcto, aparecerá una alerta como la que se muestra a continuación (figura 5.36):



Figura 5.36: Alerta Modificación - Vista de Escenarios

### 5.6.6. CU6 Eliminar Registro de Vehículo

Esta pantalla es muy similar a la de Registrar Vehículo (figura 5.33) y a la de Modificar Vehículo (figura 5.35), sin embargo, esta pantalla está diseñada para ser un 'mensaje de seguridad'. Muestra los datos que el usuario desea eliminar y al pulsar el botón 'Aceptar', el sistema ordena a la base de datos eliminar ese registro. Por otro lado, el botón 'Cancelar', cierra ese mensaje de seguridad y volvemos a la pantalla de Visualizar Agenda (figura 5.31).

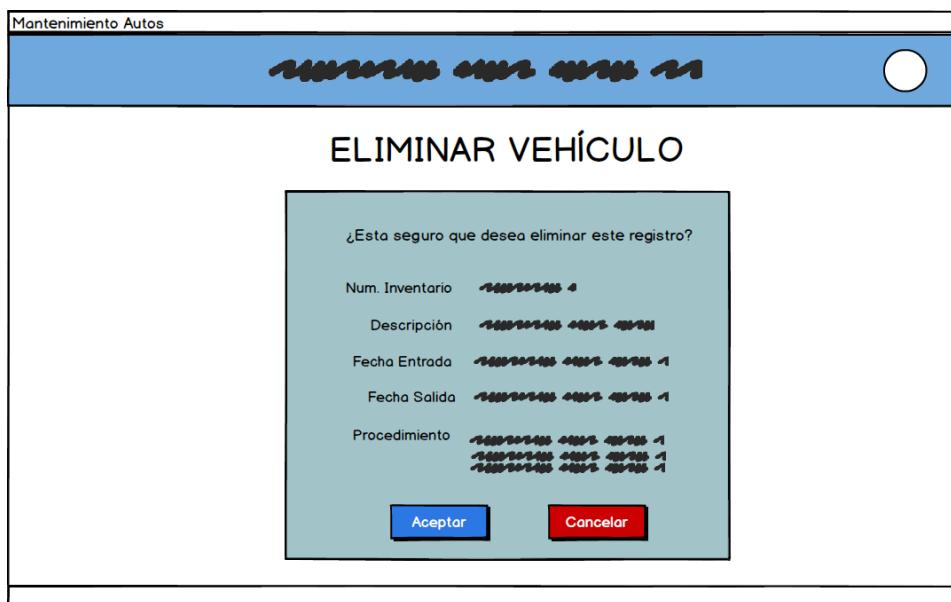


Figura 5.37: Pantalla Eliminar Registro de Vehículo - Vista de Escenarios

Cuando se ha eliminado el registro de manera exitosa en la base de datos, el sistema mostrará una alerta (figura 5.38) como confirmación de que se ha borrado el registro de la base de datos.



Figura 5.38: Alerta Confirmación de Eliminación- Vista de Escenarios

### 5.6.7. CU7 Buscar Registro de Vehículo

En este proceso no existe una pantalla como tal simplemente en la Visualización de la Agenda (figura 5.39) hay una barra de búsqueda en la parte superior donde el usuario podrá teclear el Número de Inventario del vehículo que desee. Si existe ese registro dentro de la base de datos, el sistema lo mostrará en la tabla. Caso contrario, si no existe, mostrará la tabla vacía.

Mantenimiento Autos

VISUALIZAR AGENDA

Num. Inventory	Descripción	Fecha Entrada	Fecha Salida	Procedimiento

Actualizar Registros    Registrar Vehículo    Modificar Vehículo    Eliminar Vehículo    Salir

Figura 5.39: Pantalla Visualizar Agenda (Búsqueda) - Vista de Escenarios

### 5.6.8. CU8 Visualizar Refacciones Disponibles

Regresando un poco a la pantalla de Visualización del Menú (figura 5.29), al pulsar el botón de 'Gestionar las Refacciones', aparece esta pantalla. Muy similar a la visualización de los registros pero aquí el usuario solamente podrá ver y buscar las refacciones que hay en existencia en el almacén del taller. En caso de que no exista alguno, podrá presionar el botón de la parte inferior 'Solicitar Refacción'.

En la tabla el usuario podrá observar los registros a manera de lista dentro de una tabla, con los campos: Num. de Solicitud, una Descripción, la Fecha de Solicitud y la Existencia en almacén.

Al presionar el botón de salir, el sistema cerrará esta pantalla y regresará a la Visualización del Menú.

Num. Solicitud	Descripción	Fecha	Existencia

Figura 5.40: Pantalla Visualizar Refacciones - Vista de Escenarios

### 5.6.9. CU9 Solicitar Refacción

Al entrar a esta parte del sistema, se despliega esta pantalla. Es un formulario de registro para la solicitud de alguna pieza en específico. Solicitará un identificador (en este caso manejamos un Número de Solicitud), la Fecha en que se solicita y una Descripción donde se podrá agregar alguna otra información como el nombre o modelo.

Una vez llenado el formulario el usuario podrá pulsar el botón de 'Solicitar' para registrar esto en la base de datos. En caso de que el usuario desee salir de esta pantalla, simplemente deberá pulsar el botón 'Cancelar'. En caso de

Figura 5.41: Pantalla Solicitar Refacción - Vista de Escenarios

que el usuario ingrese de manera incorrecta alguno de los campos, el sistema mostrará un 'mensaje de alerta' (figura 5.42) informado del error que ha cometido.



Figura 5.42: Alerta Confirmación de Registro - Vista de Escenarios

### 5.6.10. CU10 Visualizar Empleados

Cuando el administrador selecciona la opción 'Gestionar Empleados' del menú (figura 5.30) aparece en pantalla la siguiente ventana. En ella se podrán visualizar a todos los empleados que están registrados dentro de la base de datos y que, obviamente, están trabajando dentro del taller. En la parte inferior de la ventana, existen más botones.

- **Actualizar Registros:** Cuando se haga una acción en alguno de los registros, es necesario presionar este botón para que se actualicen todos los datos de la tabla-
- **Registrar Empleado:** Cuando se presiona este botón aparece una nueva ventana donde se podrá ingresar los datos de un nuevo empleado.
- **Modificar Empleado:** Al seleccionar una fila de la tabla (a un empleado registrado), aparecerá una ventana con un formulario de actualización.
- **Eliminar Empleado:** Al seleccionar una fila de la tabla (empleado registrado), aparecerá una ventana con un mensaje de seguridad para verificar si realmente se desea eliminar ese registro.
- **Salir:** El administrador cierra esa ventana y al mismo tiempo regresa al menú, figura 5.30.

En dado caso de que se quiera modificar o eliminar un registro y no se ha seleccionado un renglón de la tabla, aparecerá un mensaje de alerta que le dirá al administrador que debe de seleccionar un registro.



Figura 5.43: Pantalla Visualizar Empleados - Vista de Escenarios



Figura 5.44: Alerta - Vista de Escenarios

### 5.6.11. CU 11 Registrar Empleado

En la siguiente ventana, figura 5.45, se muestra un formulario de registro para un nuevo empleado donde el administrador podrá ingresar la información que el sistema le solicita para llevar a cabo el registro. Los datos que pide son: número de empleado (este será el usuario de cuenta del empleado), nombre completo y una contraseña que se le proporcionará al empleado una vez que el registro se haya hecho. En la parte inferior de la ventana, tenemos dos botones:

- **Registrar:** Una vez llenados los campos, al dar click en este botón el sistema los validará y verificará si todos están llenos y con el formato adecuado, de no ser así se mostrará un mensaje de error (figura 5.46) y el administrador debe de corregir el error de captura.
- **Cancelar:** El administrador desea salir de esa ventana, y el sistema regresa al a ventana 'Visualizar Empleados' (figura 5.43).

Figura 5.45: Pantalla Registrar Empleado - Vista de Escenarios



Figura 5.46: Alerta Registro Empleados - Vista de Escenarios

### 5.6.12. CU12 Modificar Empleado

Al momento de seleccionar un registro de la pantalla de 'Visualizar Empleados' (figura 5.43) y seleccionar la opción de modificar el registro del empleado, se mostrará la ventana de modificación, la cual contiene un formulario de actualización de los datos. Cada uno de los campos estará lleno con la información que esta guardada dentro de la base de datos. El administrador podrá modificar dicha información y podrá seleccionar alguno de los botones de la parte inferior de la pantalla:

- **Modificar:** Al dar click en esta opción, el sistema valida si toda la información es correcta (formato, estructura y si los campos están llenos). En caso de que no sea así, el sistema mostrará una alerta (figura 5.48).
- **Cancelar:** Salir de esa ventana y regresar a al pantalla anterior. (Figura 5.43).

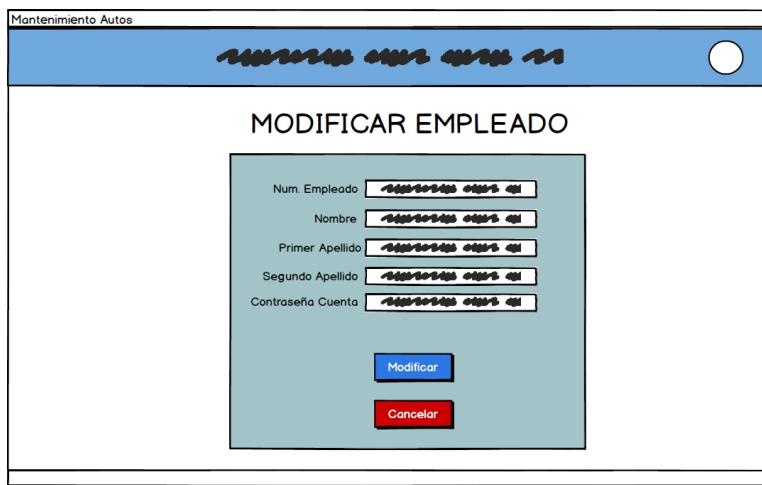


Figura 5.47: Pantalla Modificar Empleado - Vista de Escenarios



Figura 5.48: Alerta Modificar Empleado - Vista de Escenarios

### 5.6.13. CU13 Eliminar Empleado

Esta pantalla funciona como un mensaje de seguridad. Al seleccionar un registro de la pantalla 'Visualizar Empleado' y el administrador selecciona la opción de eliminar empleado, se mostrará la siguiente pantalla. Aquí se muestran los datos del empleado que se desea eliminar y dos opciones:

- **Aceptar:** El sistema interactúa con la base de datos y se logra eliminar el registro del empleado. Una vez eliminado, el sistema mostrará un mensaje que el proceso a sido exitoso. (Figura 5.50).
- **Cancelar:**

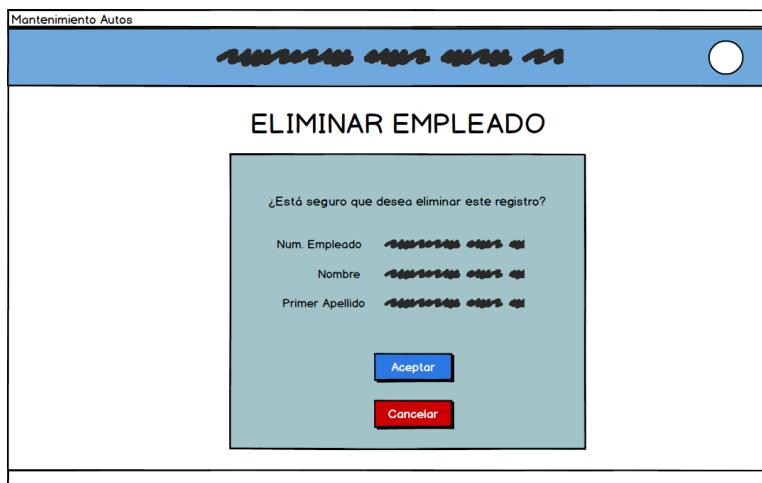


Figura 5.49: Pantalla Eliminar Empleado - Vista de Escenarios



Figura 5.50: Alerta Eliminar Empleado - Vista de Escenarios

### 5.6.14. CU14 Buscar Empleado

Para este proceso, el sistema no tiene destinado una pantalla completamente, solo es una pequeña barra de búsqueda en la parte superior derecha de la pantalla 'Visualizar Empleados' (figura 5.51). En dicha barra, el administrador podrá ingresar el Número de Empleado que desee. Si existe el registro dentro de la base de datos, el sistema lo mostrara directamente en la tabla. Caso contrario, mostrará la tabla vacía.

The screenshot shows a user interface titled 'Mantenimiento Autos' at the top left. In the center, there is a large blue header bar with several illegible black scribbles over it. Below this is a white section titled 'VISUALIZAR EMPLEADOS'. On the right side of this title is a search bar containing a magnifying glass icon and the word 'search'. A horizontal line of ten empty rows is displayed below the title. At the bottom of the screen, there is a row of five buttons: 'Actualizar Registros' (blue), 'Registrar Empleado' (blue), 'Modificar Empleado' (blue), 'Eliminar Empleado' (blue), and 'Salir' (red).

Figura 5.51: Pantalla Visualizar Empleado (Búsqueda) - Vista de Escenarios

### 5.6.15. CU15 Visualizar Refacciones

En esta ventana, el administrador puede visualizar todas las refacciones que se encuentran dentro del almacén del taller. Esta tabla posee tres columnas, el Número de Inventario de la refacción, la descripción de la misma refacción y por último el vehículo para el que se necesita. En la parte inferior de la ventana tenemos varias opciones:

- **Actualizar Registros:** Una vez que se haya realizado una acción con algún registro de la tabla, el administrador debe de dar click en este botón para que todas las filas y columnas de la tabla se actualicen.
- **Registrar Refacción:** Se despliega una pantalla donde el administrador podrá ingresar los datos necesarios para hacer un registro de una refacción.
- **Modificar Refacción:** En caso de que se necesite modificar por alguna razón un registro de refacción se podrá hacer con esta opción.
- **Eliminar Refacción:** Cuando se requiera eliminar un registro de una refacción por la razón que sea, esta opción ayudará al administrador a hacerlo desplegando un mensaje de seguridad.
- **Salir:** El sistema regresará a la ventana del menú del administrador, figura 5.30.

En caso de que no se seleccione una fila dentro de la tabla y se deseé modificar o eliminar algún registro de la refacción se mostrará un mensaje de error y el administrador será enterado del error que está cometiendo.



Figura 5.52: Pantalla Visualizar Refacciones Administrador - Vista de Escenarios



Figura 5.53: Alerta Refacciones- Vista de Escenarios

### 5.6.16. CU16 Registrar Refacción

Esta pantalla aparece cuando el administrador elige la opción de registrar una refacción desde la pantalla de 'Visualizar Refacciones', (figura 5.52). En esta sección, el sistema solicita que el administrador ingrese la información para hacer el registro eb este caso es el Número de Inventoryo, para que Vehículo va destinado y por último una descripción de la refacción que se va a utilizar. En la parte inferior de la pantalla, tenemos dos botones con diferentes opciones:

- **Registrar:** Al dar click en este botón, el sistema validará cada uno de los campos que han sido llenados, su formato y su contenido. En caso de que exista un error, el propio sistema mostrará un mensaje de error para que el administrador corrija el error.
- **Cancelar:** El sistema regresa a la pantalla anterior 5.52 sin hacer algún registro.

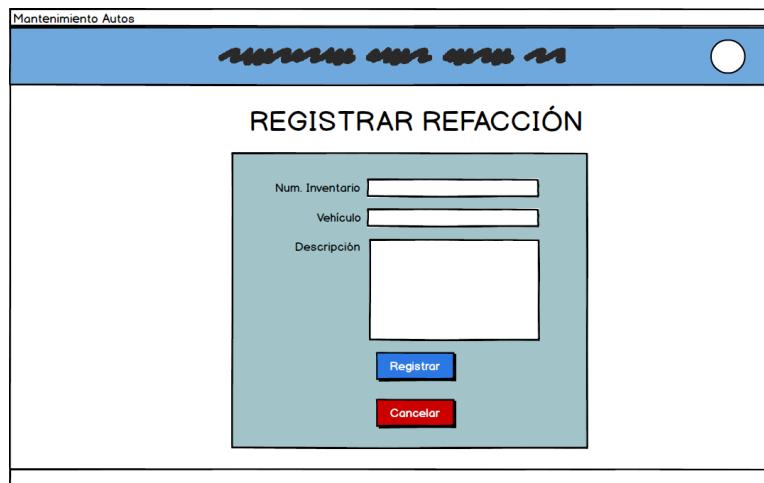


Figura 5.54: Pantalla Registrar Refacción - Vista de Escenarios



Figura 5.55: Alerta Registro Refacciones- Vista de Escenarios

### 5.6.17. CU17 Modificar Refacción

Cuando el administrador elige la opción de modificar un registro, se despliega esta pantalla donde el sistema muestra un formulario de actualización donde todos los campos están llenos con la información que está dentro de la base de datos. En la parte inferior de esta ventana tenemos dos botones:

- **Modificar:** Al dar click en este botón, el sistema validará nuevamente todos los campos hayan sido modificados o no, validando si están llenos y su formato.
- **Cancelar:** El sistema regresa a la pantalla anterior (figura 5.52) sin modificar ningún dato.

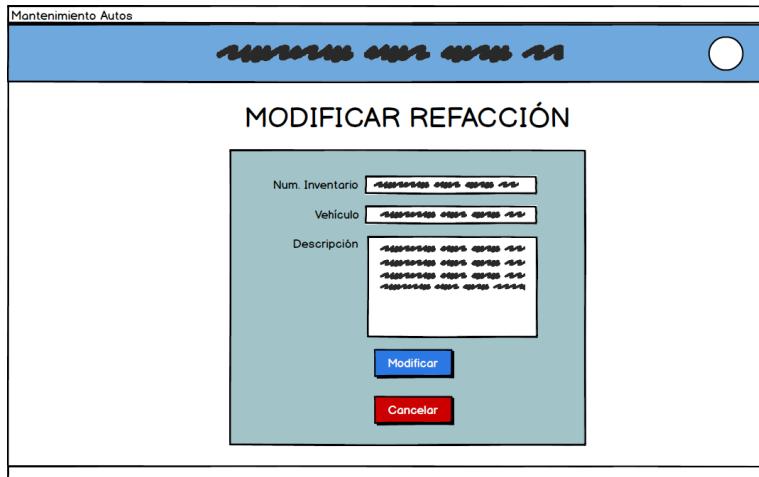


Figura 5.56: Pantalla Modificar Refacciones - Vista de Escenarios



Figura 5.57: Alerta Modificar Refacciones- Vista de Escenarios

### 5.6.18. CU18 Eliminar Refacción

Esta pantalla funciona como un mensaje de seguridad, este se asegurará que el administrador realmente quiere eliminar el registro que ha seleccionado de una refacción, mostrará toda la información que se tiene sobre esa refacción. En la parte inferior hay dos botones:

- **Aceptar:** El sistema elimina el registro seleccionado por el administrador y muestra un mensaje de confirmación que el proceso ha sido exitoso.
- **Cancelar:** El sistema regresa a la pantalla anterior (figura 5.52) sin hacer alguna modificación.



Figura 5.58: Pantalla Eliminar Refacciones - Vista de Escenarios



Figura 5.59: Alerta Eliminar Refacciones- Vista de Escenarios

### 5.6.19. CU19 Buscar Refacciones

Para la búsqueda de una refacción el sistema no tiene un módulo destinado como tal, es simplemente una barra de búsqueda en la parte superior derecha donde el administrador podrá ingresar el número de inventario de alguna refacción, en caso de que exista se mostrará la información en la tabla si no es así, la tabla se mostrará vacía.



Figura 5.60: Pantalla Visualizar Refacciones Admin (Búsqueda) - Vista de Escenarios

### 5.6.20. CU20 Visualizar Solicitudes

En esta pantalla, el administrador podrá visualizar en una tabla cada una de las solicitudes de refacción que los empleados han hecho. Esta tabla consta de tres columnas, la primera es el número de inventario de la refacción, la segunda es el nombre del empleado que solicitó la refacción y la tercera es una descripción de la refacción. Solo consta de tres opciones en la parte inferior de la ventana:

- **Atender Solicitud:** En esta opción se desplegará una pantalla donde el administrador podrá verificar la solicitud y aceptarla. En caso de que no se elija una fila de la tabla, se mostrará un mensaje de error en pantalla. (Figura 5.62).
- **Salir:** Regresará a la pantalla anterior la cual es el Menú del administrador (figura 5.30).

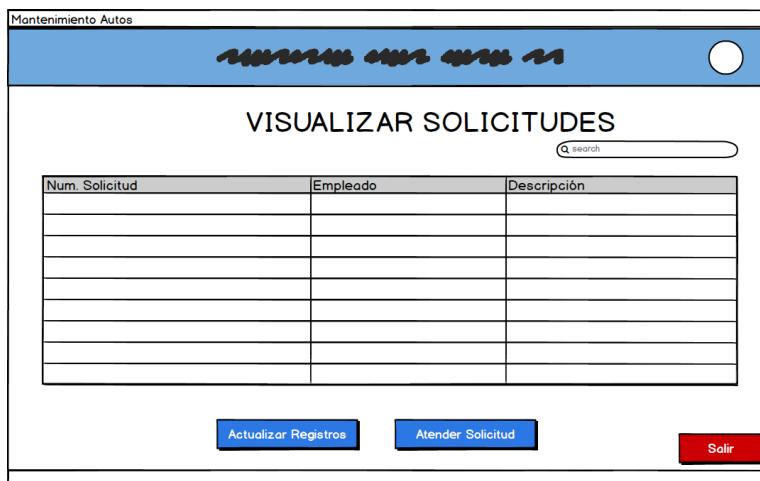


Figura 5.61: Pantalla Visualizar Solicitudes - Vista de Escenarios



Figura 5.62: Alerta Solicitudes- Vista de Escenarios

### 5.6.21. CU21 Atender Solicitud

Esta pantalla mostrará todos los datos de la solicitud que se haya seleccionado, aquí el administrador podrá aprobar la solicitud una vez que el proveedor haya conseguido la refacción que se necesita. El botón de cancelar regresa a la pantalla anterior de visualizar solicitudes (figura 5.61) y el administrador podrá seguir interactuando con el sistema.

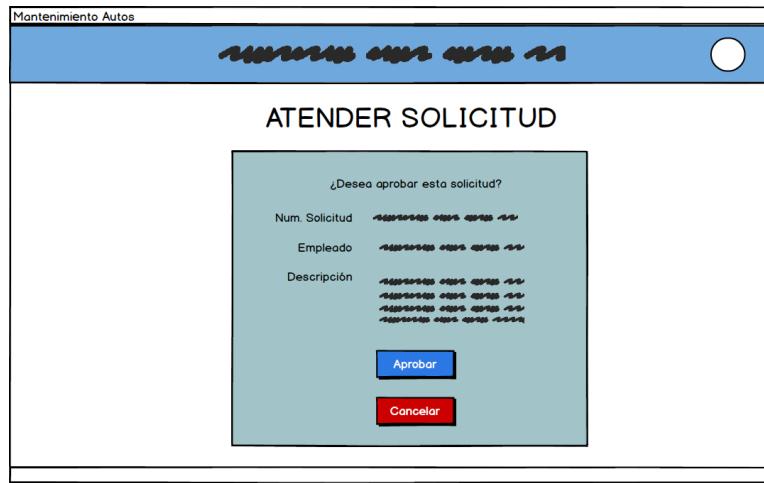


Figura 5.63: Pantalla Atender Solicitud - Vista de Escenarios

# Capítulo 6

## Roles y Reportes

### 6.1. Roles Involucrados y Capacitación

### 6.2. Reporte de Actividades

**Productos Plazco S.A — Reporte de Actividades**

**Folio:** RA1

**Fecha:** Correspondiente al periodo del 20 de Septiembre al 20 de Diciembre de 2020

**Nombre del personal responsable:** Núñez Hernández Ulises e Ibarra Ferrer Eliot Ramón.

**Departamento o proyecto:** SOFTWARE PARA APOYAR A LA LOGÍSTICA DEL MANTENIMIENTO DE AUTOMÓVILES

#### **Actividades desarrolladas:**

- Planificación del proyecto.
- Análisis del sistema y requisitos: Se extraen los requisitos del producto de software que se va a desarrollar para plasmarlos en el documento ERS (Especificación de Requerimientos del Sistema).
- Programación e implementación: Se realizaron los distintos procesos y estructuras que se definieron para el sistema.

**Productos Plazco S.A — Reporte de Actividades****Folio:** RA2

**Fecha:** Correspondiente al periodo del 20 de Septiembre al 20 de Diciembre de 2020

**Nombre del personal responsable:** Núñez Hernández Ulises

**Departamento o proyecto:** SOFTWARE PARA APOYAR A LA LOGÍSTICA DEL MANTENIMIENTO DE AUTOMÓVILES

**Actividades desarrolladas:**

- **Pruebas y revisión:** Se desarrollaron pruebas para comprobar que el software funciona correctamente con las tareas indicadas para así de esta forma asegurar la calidad del sistema.
- **Documentación:** Cada proceso y evolución del proyecto se han registrado desde la planificación, documentación de los requerimientos, el análisis, diseño e implementación (product backlog y sprint backlog).
- **Diseño y Arquitectura del Software:** Se determinó cómo funcionará el software de forma general. Se realizaron consideraciones sobre la red, el hardware, los casos de uso, etc. La arquitectura representa la primera decisión de diseño sobre el sistema y es uno de los puntos más importantes en el proceso de desarrollo.

### 6.3. Lecciones Aprendidas

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	Regina Guzmán	Emmanuel Reyna	Ulises Núñez	10/12/21	

#### LECCIÓN APRENDIDA №1

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
SOFTWARE PARA APOYAR A LA LOGÍSTICA DEL MANTENIMIENTO DE AUTOMÓVILES	SPALMA
FASE	ENTREGABLE
<b>Implementación</b>	
<b>CHECK LIST DE ENTENDIMIENTO DEL PROCESO</b>	
TEMAS DE REFERENCIA	
1 Soporte	
2 Capacitación	
3 Entendimiento	
DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE:	
Se debe llevar a cabo una capacitación a todos los colaboradores con la finalidad de que tengan un completo entendimiento del proceso de ejecución.	
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:	
Se evidenció que días después de realizada la capacitación correspondiente al manejo de las herramientas utilizadas en la ejecución del proyecto, los colaboradores no recordaban el uso de las mismas, a lo cual alegaban el desconocimiento del tema.	
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS:	
La capacitación fue muy general, no se dedicó un espacio para dudas y no se realizaron casos Prácticos.	
ACCIONES CORRECTIVAS TOMADAS:	
Se creó un Check List de aceptación, conocimiento y entendimiento del tema tratado durante las capacitaciones que será firmado paso a paso por los colaboradores durante la mismas.	
RESULTADOS OBTENIDOS: DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE APLICAR LAS ACCIONES CORRECTIVAS EN EL ENTREGABLE AFECTADO.	
Se genera evidencia física de la comprensión de los temas tratados durante las capacitaciones realizadas y se evitan reprocesos al no tener que volver a realizarlas a los mismos colaboradores.	
LECCIÓN APRENDIDA:	
Se debe dejar evidencia física aceptación y entendimiento en la capacitación de cada proceso durante la ejecución del proyecto.	

## 6.4. Reporte de Mediciones y Mejora

- **Mediciones:** Con base a las fases desarrolladas del proyecto, se logró desarrollar e implementar el módulo de los automóviles, haciendo posible el registro de la entrada de un vehículo, modificación del registro, eliminación del registro, búsqueda del registro, inicio de sesión, visualizar menú y visualizar agenda, completando la realización del primer sprint.
- **Mejora:** Se planea terminar las demás funcionalidades de la aplicación, completando las trece historias de usuario restantes (HU08 - HU20), para cumplir el total de veinte historias de usuario, completando los próximos sprints y todas las funcionalidades de la aplicación. Por otro lado, con una visión a futuro también se podría implementar una aplicación móvil para los choferes de los vehículos para que estos puedan recibir notificaciones para cuando este lista su unidad o para los empleados reciban una notificación cuando una refacción que solicitaron ya esta disponible en almacén además de las funciones que ya posee el sistema.

## 6.5. Plan de Pruebas

En esta sección del documento se describen las diferentes pruebas que se planean realizar a todo el sistema.

- **Pruebas de Caja Negra:** Se basan en la representación de las interacciones entre actores. Basándose en estas interacciones se pueden diseñar casos de prueba. Estas pruebas llevan precondiciones que deben cumplirse para que los actores funcionen de forma adecuada y postcondiciones que serán los resultados analizados después de la ejecución.

Para este tipo de pruebas se planea hacer una pila de casos de prueba donde el 80 % de ellas sean para ver que el programa si acepta casos de prueba correctos y el 20 % serán casos de prueba erróneos, es decir, datos que intencionalmente están mal para ver como es que el sistema lida con los errores de captura de datos, selección de registros y actualización de datos. Estas pruebas se realizarán solo con la GUI (Interfaz Gráfica de Usuario) de cada uno de los módulos (iniciar sesión, menús, visualización de tablas, registro de vehículos, etc) sin revisión de código. Es por eso que se denominan, de caja negra.

■ **Pruebas de Caja Blanca:** Es una técnica de prueba de software en la que se prueba la estructura interna, el diseño y la codificación del software para verificar el flujo de entrada y salida y para mejorar el diseño, la usabilidad y la seguridad.

Con la prueba de cada módulo se analizará cada uno desde el código fuente verificando el flujo de los datos dentro del sistema y que el patrón de diseño Modelo Vista Controlador se ha respetado.

■ **Puntos a considerar:**

- Rutas mal estructuradas.
- Rendimiento esperado.
- Funcionalidad de los bucles.
- Funcionalidad multiplataforma.
- Verificación de la disponibilidad y funcionalidad de la Base de Datos en la Nube.
- Elaboración de Casos de Prueba específicos para cada módulo.

## 6.6. Plan y Reporte de Pruebas de Integración

En las pruebas de integración se examinan las interfaces entre grupos de componentes o subsistemas para asegurar que son llamados cuando es necesario y que los datos o mensajes que se transmiten son los requeridos.

Se aplicó la integración incremental, en la cual se combina el siguiente componente que se debe probar con el conjunto de componentes que ya están probados y se va incrementando progresivamente el número de componentes a probar.

### 6.6.1. Estrategia de integración

**De arriba a abajo (top-down):** El primer componente que se desarrolla y prueba es el primero de la jerarquía (A). Los componentes de nivel más bajo se sustituyen por componentes auxiliares para simular a los componentes invocados. En este caso no son necesarios componentes conductores. Una de las ventajas de aplicar esta estrategia es que las interfaces entre los distintos componentes se prueban en una fase temprana y con frecuencia. Siguiendo la jerarquía de prioridad dada en el Product Backlog se realizarán

estas pruebas, desarrollando primero el o los módulos con prioridad alta para luego pasar con los media y baja y conforme se desarrolle, comprobar la intercomunicación del sistema por la integración de los módulos.

**6.7. Reporte de Verificación****6.8. Reporte de Validación****6.9. Conclusiones**

# Bibliografía

- [1] UML-ORG UML2-Diagramas UML Recuperado 19 de diciembre de 2021  
de <http://uml2.org>
- [2] Philippe Kruchten Architectural Blueprints—The “4+1” View Model of Software Architecture Paper published in IEEE Software 12 (6) November 1995, pp. 42-50

# **Appendices**

# Apéndice A

## Anexos del Documento

### A.0.1. Product Backlog

Para este documento, utilizamos una hoja de cálculo Excel para más comodidad y portabilidad. Primeramente se establecen las prioridades que se van a manejar dentro de los sprints para posteriormente categorizar cada historia de usuario o actividad con una de estas prioridades.

Prioridad	Descripción
Alta	Son las principales funciones del sistema, sin ellas no se puede avanzar a las siguientes funciones.
Media	Funciones que son parte del sistema, pero que no son esenciales para el mismo.
Baja	Funciones que no afectan el rendimiento ni la eficacia del sistema.

Figura A.1: Prioridades del Product Backlog

### Primer Sprint

A	B	C
ID	NOMBRE	PRIORIDAD
HU1	Iniciar Sesión	Alta
HU2	Visualizar Menú	Alta
HU3	Visualizar Agenda	Alta
HU4	Registrar Entrada de Vehículo	Alta

Figura A.2: Primer Sprint - Product Backlog

### Segundo Sprint

A <b>ID</b>	B <b>NOMBRE</b>	C <b>PRIORIDAD</b>
HU5	Modificar Registro de Vehículo	Media
HU6	Eliminar Registro de Vehículo	Media
HU7	Buscar Registro de Vehículo	Baja

Figura A.3: Segundo Sprint - Product Backlog

#### A.0.2. Sprint Backlog

En este documento se planifica todo el ciclo de vida de desarrollo de cada módulo del sistema, integrando un ID, el nombre del módulo, la fecha de inicio y fin del proceso y un responsable de ese proceso.

### Primer Sprint

SPRINT 1						
ID	NOMBRE	REUNIÓN	TAREA	INICIO	TERMINO	RESPONSABLE
HUI	INICIAR SESIÓN	xxxxxxxx	Análisis	20/08/2021	25/08/2021	Guzmán Montero Aura Regina
			Diseño	20/08/2021	25/08/2021	Núñez Herández Ulises
			Implementación	26/08/2021	30/08/2021	Núñez Herández Ulises
			Pruebas	01/09/2021	03/09/2021	Ibarra Ferrer Eliot Ramón
HU2	VISUALIZAR MENÚ	xxxxxxxx	Análisis	04/09/2021	08/09/2021	Guzmán Montero Aura Regina
			Diseño	09/09/2021	14/09/2021	Reyna Cruz Emmanuel
			Implementación	15/09/2021	18/09/2021	Núñez Herández Ulises
			Pruebas	19/09/2021	21/09/2021	Ibarra Ferrer Eliot Ramón
HU3	VISUALIZAR AGENDA	xxxxxxxx	Análisis	21/09/2021	25/09/2021	Reyna Cruz Emmanuel
			Diseño	26/09/2021	30/09/2021	Núñez Herández Ulises
			Implementación	31/09/2021	05/10/2021	Núñez Herández Ulises
			Pruebas	06/10/2021	10/10/2021	Ibarra Ferrer Eliot Ramón
HU4	REGISTRAR ENTRADA DE VEHÍCULO	xxxxxxxx	Análisis	10/10/2021	15/10/2021	Reyna Cruz Emmanuel
			Diseño	20/10/2021	25/10/2021	Guzmán Montero Aura Regina
			Implementación	30/10/2021	01/11/2021	Núñez Herández Ulises
			Pruebas	02/11/2021	06/10/2021	Ibarra Ferrer Eliot Ramón

Figura A.4: Primer Sprint - Sprint Backlog

## Segundo Sprint

SPRINT 2						
ID	NOMBRE	REUNIÓN	TAREA	INICIO	TERMINO	RESPONSABLE
HU5	<b>MODIFICAR REGISTRO DE VEHÍCULO</b>	xxxxxxxxx	Análisis	02/11/2021	05/11/2021	Guzmán Montero Aura Regina
			Diseño	10/11/2021	15/11/2021	Nuñez Herández Ulises
			Implementación	15/11/2021	20/11/2021	Nuñez Herández Ulises
			Pruebas	21/11/2021	25/11/2021	Ibarra Ferrer Eliot Ramón
HU6	<b>ELIMINAR REGISTRO DE VEHÍCULO</b>	xxxxxxxxx	Análisis	25/11/2021	30/11/2021	Guzmán Montero Aura Regina
			Diseño	30/11/2021	05/12/2021	Reyna Cruz Emmanuel
			Implementación	05/12/2021	07/12/2021	Nuñez Herández Ulises
			Pruebas	08/12/2021	10/12/2021	Ibarra Ferrer Eliot Ramón
HU7	<b>BUSCAR REGISTRO DE VEHÍCULO</b>	xxxxxxxxx	Análisis	10/12/2021	12/12/2021	Reyna Cruz Emmanuel
			Diseño	12/12/2021	13/12/2021	Nuñez Herández Ulises
			Implementación	13/12/2021	15/12/2021	Nuñez Herández Ulises
			Pruebas	15/12/2021	20/12/2021	Ibarra Ferrer Eliot Ramón

Figura A.5: Segundo Sprint - Sprint Backlog

### A.0.3. Vistas del MVP

A continuación se anexan las pantallas del sistema MVP que se ha implementado hasta ahora, los módulos que hasta ahora se han programado son:

- Inicio de Sesión.
- Menú.
- Gestión de Vehículos.
- Visualización de Agenda (vehículos registrados).
- Registro de Vehículo.
- Modificar Vehículo.
- Eliminar Vehículo.
- Buscar un Vehículo (barra de búsqueda).

Si desea ver el código fuente y la documentación de todo el proyecto, ingrese a este enlace desde su navegador web preferido: <https://github.com/Ulysses2213/mantenimientoVehiculos>

Para descargar el MVP de los primeros 2 sprints del proyecto, ingrese a este enlace: [https://1drv.ms/u/s!AlSsvA47vIkMguhf\\_GCXbHVBdvvN\\_Q?e=Sj2t02](https://1drv.ms/u/s!AlSsvA47vIkMguhf_GCXbHVBdvvN_Q?e=Sj2t02)

Para poder ejecutar el MVP es necesario descargar Java en su ultima versión, lo puede hacer desde este enlace: <https://www.java.com/es/>



Figura A.6: Captura de Pantalla MVP- Iniciar Sesión



Figura A.7: Captura de Pantalla MVP- Menú

A screenshot of the same application window, now showing the "VISUALIZAR AGENDA" section. The title bar and session information remain the same. The main area shows a table of vehicle maintenance records. A search bar labeled "Buscar:" is present. At the bottom, there are five buttons: "Actualizar Tabla", "Registrar Vehículo", "Modificar Vehículo", "Eliminar Vehículo", and "Salir".

Num. Inventario	Descripción	Fecha Entrada	Fecha Salida	Procedimiento
002	Trailer	02/07/21 10:00	10/07/21 10:00	Motor dañado
001	Vochito 1990	30/11/99 10:00	30/11/99 11:00	Aceite

Figura A.8: Captura de Pantalla MVP- Visualizar Agenda



Figura A.9: Captura de Pantalla MVP- Registro de Vehículo

The screenshot shows a software interface titled "MANTENIMIENTO VEHICULAR" at the top left and "Plazco S.A." at the top right. The main title "MODIFICAR VEHÍCULO" is centered above a form. The form contains the following fields:

Num. Inventario:	002
Descripción:	Trailer
Fecha Entrada:	02/07/21 10:00
Fecha Salida:	10/07/21 10:00
Procedimiento:	Motor dañado

At the bottom are two buttons: "Modificar" (blue) and "Cancelar" (red).

Figura A.10: Captura de Pantalla MVP- Modificar Vehículo

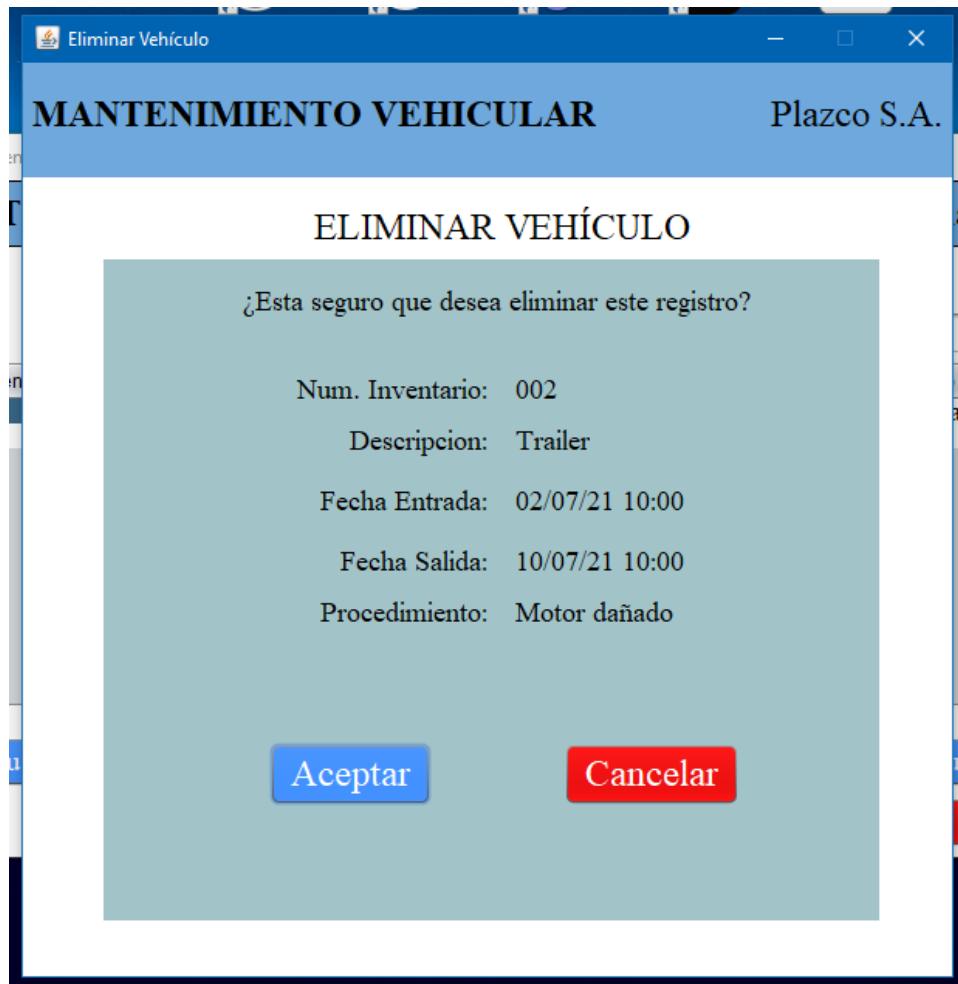


Figura A.11: Captura de Pantalla MVP- Eliminar Vehículo