

CAPÍTULO I

1 EL PROYECTO

1.1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1.1 Título del Proyecto

El Título del presente proyecto es Mejoramiento del control de servicio del Sindicato de transporte intermodal “Nuestra Señora de la Merced”, incorporando las TIC.

1.1.2 Carrera y/o Unidad

Ingeniería Informática

1.1.3 Facultad

Ciencias y Tecnología

1.1.4 Duración del Proyecto

La duración del proyecto es de 8 meses de acuerdo a lo establecido.

1.1.5 Área y/o línea de Investigación Priorizado

Tecnologías de la Información y Comunicación / Desarrollo de Sistemas y Software / Investigación / Sistemas de Gestión.

1.1.6 Responsable del Proyecto

Carrera de Ingeniería Informática – Taller III – Grupo 1

1.1.7 Entidad(es) Asociada(s)

- Universidad Autónoma Juan Misael Saracho – Carrera de Ingeniería Informática.
- Sindicato de transporte intermodal “Nuestra Señora de la Merced”

1.2 PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO

1.2.1 Director del Proyecto

Apellido Paterno: Zenteno	Apellido Materno: Valdez	Nombre: Mayra Daniela	CI: 7200921 Tja.
Carrera: Ingeniería Informática		Facultad: Ciencias y Tecnología	
Teléfono:	Celular: 78241576	Correo Electrónico: miauvampirito@gmail.com	Firma:

Tabla 1. Director del Proyecto

1.2.2 Participantes del Equipo de Trabajo

Categoría	Nombres y Apellidos	Carrera y/o Profesión	C.I.	Firma
Director	Mayra Daniela Zenteno Valdez	Ingeniería Informática	7200921	
Asesor	Lic. Zulma Ricaldi	Lic. En Ingeniería Informática		
Asesor				

Tabla 2. Participantes del Equipo de Trabajo.

1.2.3 Actividades Previstas para los Integrantes del Equipo de Investigación

Responsable	Actividades
Director	Jefe de Proyecto: Definir los objetivos del proyecto. Planificación del proyecto en todos sus aspectos, identificando las actividades a realizar. Establecer métodos, técnicas y herramientas por el equipo del proyecto. Supervisar el diseño, desarrollo, instalación y posterior mantenimiento de la solución. Presentación final del proyecto al cliente final. Analista de Sistemas: Recopilación de la información requerida para la elaboración del Sistema mediante entrevistas, cuestionarios y formularios, etc. Definir las necesidades del usuario. Realizar el Análisis y Diseño del Sistema. Programador: Realizar la programación del Sistema Informático. Capacitador: Formar al personal en el uso de las TIC para

	el manejo del producto final.
Asesor	Revisión del documento del proyecto. Indicar las diversas alternativas tecnologías a poder utilizar. Prepara al aspirante para la defensa final.

Tabla 3. Actividades para los Integrantes del Equipo de Investigación.

1.2.3.1 Unidades de Gestión Organigrama del Equipo del Proyecto



Figura 1. Organigrama del Equipo del Proyecto

1.3 MARCO REFERENCIAL

1.3.1 Descripción, Fundamentación y Justificación del Proyecto

El sindicato de transporte intermodal “Nuestra Señora de la Merced” fue inaugurado un 24 de octubre del 2012 solo contaba con 1 persona que se encargaba del control de los micros, cobrar las multas y también cobrar los aportes mensuales.

Contando primeramente con solo 11 integrantes los cuales tenían un micro o una minivan con las cuales ofrecían sus servicios a la comunidad Erqueseña, los micros hacían su servicio cada hora y las minivan cada media hora ya sean en la ruta de Erquis sud o Erquis Norte.

Con el paso del tiempo se fueron incorporando más integrantes a la línea y reemplazaron el transporte a micros donde el horario también cambio a media hora haciendo su servicio más satisfactorio para los erqueseños.

Su estructura del sindicato comenzó en 2012 con uno de los integrantes que era el presidente del sindicato y también hacia cobro de las multas y aportes, posteriormente en 2016 los cargos se dividieron a tres personas las cuales una era el presidente, otro el encargado de línea quien cobraba las multas por incumplimiento al reglamento y otro que era el tesorero quien se encargaba de los aportes mensuales del sindicato, pero todos estos eran entregados al presidente o encargado en cada reunión.

Hoy en día el sindicato cuenta con 16 afiliados y sus respectivos micros que hacen su recorrido a diario desde la parada inicial hasta el mercado campesino, en la ruta que les corresponda, el turno y horario establecido.

El proyecto tiene como propósito automatizar el servicio de los micros del sindicato “Nuestra Señora de la Merced” planteando para el efecto, el desarrollo de un sistema de gestión de mejoramiento del control de servicio de los micros, para así aproximarse a tener un servicio de calidad, mejorar el cumplimiento de rutas y paradas, respetar los horarios y llegar a ser un sindicato adecuado para la población Erqueseña. A demás se contara con una aplicación android para facilitar a los pasajeros, dado que contara con la parte de visualizar la ubicación de los micros, además se cuenta con la parte de hacer un reclamo si el micro no llega a su destino o incumple un horario.

Este propósito planteado es importante debido a que el sindicato no cuenta con información automatizada todo es de manera verbal y con una hoja de los horarios, y sinceramente creo

que este sistema le facilitaría mucho al encargado al momento de hacer los registros para así sancionar a los choferes que incumplan las reglas establecidas.

También es importante por la parte en que este proyecto ayudara mucho a los pasajeros por que resolverá varios de los problemas que aquejan a la comunidad de Erquis siendo entre ellos los más relevantes; el incumplimiento de los horarios, además se salen de su ruta y no van hasta la parada final, estos problemas nos afectan mucho dado a que si los micros no cumplen las personas debemos tomar otros medios para movilizarnos y muchas veces llegamos tarde a realizar nuestras actividades cotidianas, sinceramente estos problemas afectan mucho a mi comunidad y creo que creando esta aplicación aportaría con un granito de arena a mi comunidad; además hoy en día la mayoría de las personas cuentan con un dispositivo móvil y que mejor que tener la opción de saber desde nuestros hogares a qué hora salir a la carretera y así no tener que perder tiempo en esperar el transporte.

1.3.1.1 Análisis de Causas de Problemas



Figura 2. Árbol de Problemas

1.3.1.2 Análisis de Objetivos

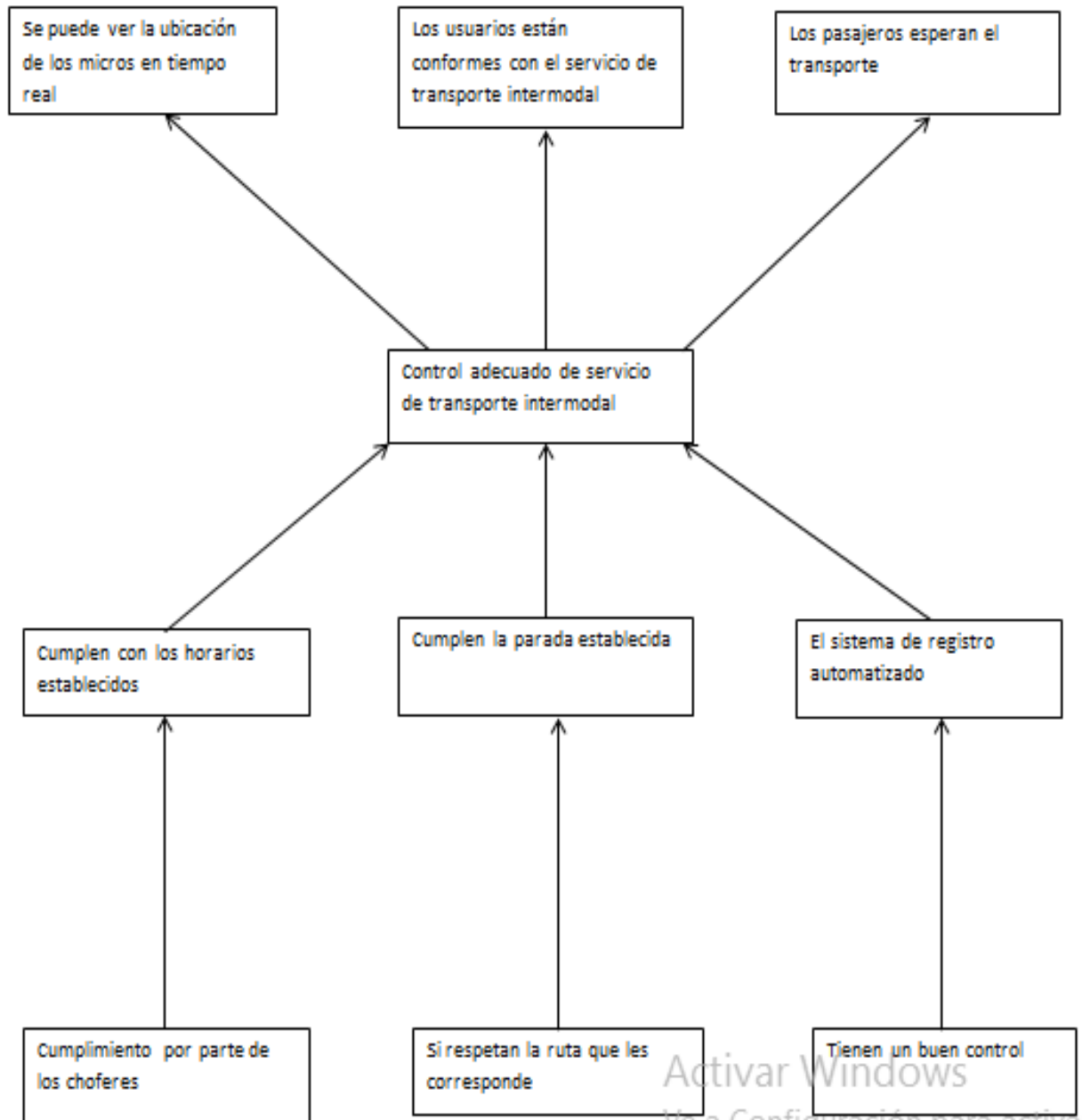


Figura 3. Árbol de Objetivos

1.3.2 Situación planteada con y sin proyecto

Situación sin proyecto	Situación con proyecto
Con el registro de transporte antiguo se seguirá teniendo incumplimiento por parte de los choferes, además se desviarán de sus rutas. No cumplen con sus horarios y no van hasta la parada final. Se dan la vuelta solo hasta donde tienen pasajeros. No se los puede controlar a todos por que no se cuenta con su ubicación exacta. Los choferes están con el celular mientras están al volante y esto disgusta a los pasajeros. No cuentan con un registro eficiente, el encargado solo anota cuando se entera que alguno no cumplió para sancionarlo, pero en muchos casos los choferes se cubren entre ellos. No respetan sus horarios y si se retrasan bajan a toda velocidad. No se sabe dónde se encuentra cada micro, si vendrá o no y las personas deciden tomar otros medios de transporte y cuando llega el micro ya no encuentra pasajeros.	Con este nuevo sistema, una vez recolectada la cantidad de información necesaria en cuanto al recorrido de las rutas establecidas y paradas autorizadas, se podrá realizar un estudio de ello y aplicar las medidas correspondientes a aquellos que no estén cumpliendo con lo establecido. Controlando el correcto cumplimiento del recorrido de las rutas y uso de paradas autorizadas, utilizando la información de tiempos de recorrido y tiempos de paradas que obtendremos podremos mejorar el servicio de transporte intermodal. Se tendrá un control permanente del desenvolvimiento de los micros así se evitara la pérdida de tiempo, principalmente se incrementara la seguridad tanto para aquellos que manejan el micro como para los pasajeros. Se tendrá un sistema ordenado y eficiente de transporte intermodal. Los pasajeros podrán ver las unidades en tiempo real con la aplicación móvil, además podrán realizar reclamos si ven algún incumplimiento del reglamento.

Tabla 4. Situación planteada con y sin proyecto.

1.3.3 OBJETIVOS

1.3.3.1 Objetivo General

Mejorar el control de servicio del sindicato de transporte intermodal “Nuestra Señora de la Merced” a través de las TIC.

1.3.3.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar un Sistema Informático para el sindicato “Nuestra Señora de la Merced”.
- Desarrollar una aplicación Android para la visualización de los micros en tiempo real.
- Capacitar al personal involucrado en el manejo del sistema desarrollado para que puedan hacer un uso eficiente del mismo y aprovechen toda su funcionalidad.

1.3.3.3 Limitaciones

- Se accederá al sistema solamente mediante los navegadores óptimos (Firefox, Google Chrome) para obtener una correcta presentación de la información.
- El sistema no contará con la parte contable, refiriéndome a las inversiones de los aportes que se realizan (en que se gastan los aportes).
- El sistema no recupera el recorrido, solo visualiza donde se encuentra el micro.
- El sistema solo es adaptable al área rural.
- El sistema no controlara la parte de rotación de los turnos.

1.3.4 Antecedentes

El sindicato de transporte intermodal “Nuestra Señora de la Merced” fue inaugurado un 24 de octubre del 2012 solo contaba con 1 persona que se encargaba del control de los micros, cobrar las multas y también cobrar los aportes mensuales.

Contando primeramente con solo 11 integrantes los cuales tenían un micro o una minivan con las cuales ofrecían sus servicios a la comunidad Erqueseña, los micros hacían su servicio cada hora y las minivan cada media hora ya sean en Erquis sud o Erquis Norte.

Con el paso del tiempo se fueron incorporando más integrantes a la línea y reemplazaron el transporte a micros donde el horario también cambio haciendo su servicio más satisfactorio para los erqueseños.

Hoy en día el sindicato cuenta con varios micros que hacen su recorrido a diario desde la parada inicial hasta el mercado campesino.

Su estructura del sindicato comenzó en 2012 con uno de los integrantes que era el presidente del sindicato y también hacia cobro de las multas y aportes, posteriormente en 2016 los cargos se dividieron a tres personas las cuales una era el presidente, otro el encargado de línea quien cobraba las multas por incumplimiento al reglamento y otro que era el tesorero quien se encargaba de los aportes mensuales del sindicato.

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), y principalmente internet con las redes sociales, los blogs, los wiki, etc. Han cambiado la forma de comunicarse y cumplen con los criterios más importantes: bajo costo, rapidez y completitud.

Bajo costo por que está al alcance de cualquier persona y Completitud es subir a la red información de cualquier tipo (videos, imágenes, hipertexto, etc.) no cuesta casi nada. Rapidez porque asociados a la tecnología móvil, la información que se publica puede ser vista casi al instante.

El objetivo principal del presente proyecto de gestión es automatizar el control de los micros del sindicato con un sistema en el proceso interno.

1.3.5 Metodología

1.3.5.1 Metodología para el desarrollo de Aplicaciones

Sistema Web Desarrollado:

Se utilizó la metodología RUP (Rational Unified Process), que mejora considerablemente la calidad de desarrollo del sistema, ya que la misma utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para preparar todos los esquemas de un sistema software.

RUP es un proceso ágil de desarrollo que se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituye la vida de un sistema. Cada ciclo concluye con una versión del producto para los usuarios.

El flujo de trabajo fundamental tiene los siguientes pasos:

- Requerimientos
- Análisis y Diseño
- Programación e Implementación.
- Pruebas

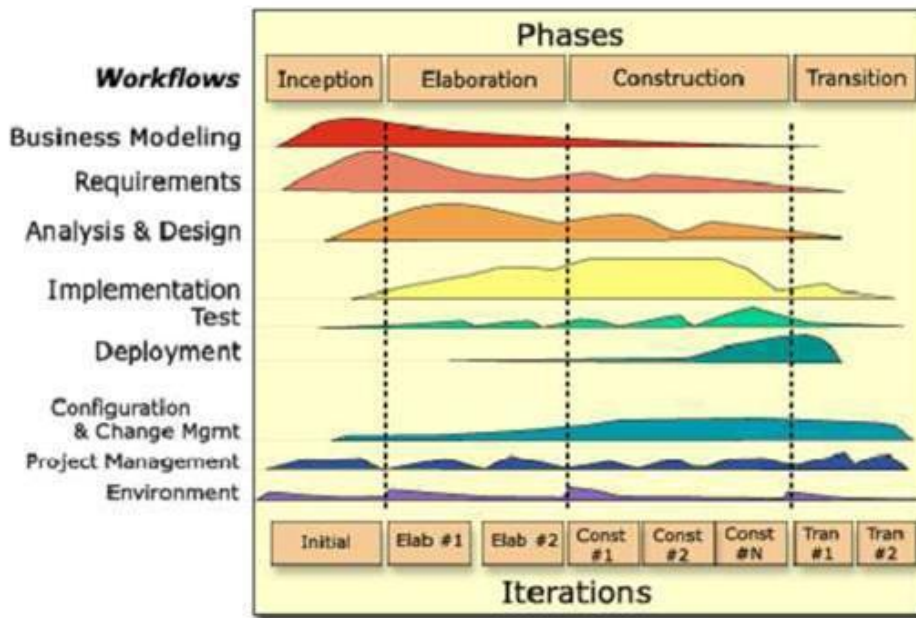


Figura 4. Metodología de Desarrollo RUP

Requerimientos: En base a las entrevistas se obtendrá información que refleje las necesidades de los involucrados para determinar los requerimientos.

Análisis y Diseño: En base a la determinación de requerimientos, se estructuro las diferentes vistas (diagramas, base de datos y pantallas) de la aplicación, tomando en cuenta la metodología de desarrollo de software.

Programación e Implantación: La programación será por módulos y orientada a objetos, se utilizará tecnología moderna y actual como JavaScript a lado del servidor.

Pruebas y Validación: Antes de realizar dicha inserción de datos se realizará la fase de pruebas de funcionalidad en cada módulo y se procederá a la modificación de errores encontrados.

En este proceso se torna repetitivo cualquier falla encontrada o inconsistencia implica el retorno a cualquier de las fases para su corrección.

1.3.6 Resultados Esperados

El sistema de gestión contara con una base de datos para almacenar la información, se encargara de la administración de usuarios, registro de personas, registro de micros, puntos de referencia y también contara con la parte de control de los micros, además la parte de aportes, sanciones y reclamos todas estas opciones serán administradas por el encargado.

La aplicación móvil contara con la visualización de los micros en tiempo real, además los pasajeros podrán enviar sus reclamos desde la misma en caso de ver incumplimiento por parte de los choferes.

La capacitación se realizara al finalizar el proyecto dando a conocer a los beneficiarios cómo funciona el sistema.

1.3.7 Transferencia de Resultado

1.3.7.1 Medios y Estrategias para la Transferencia de Resultados

La transferencia de resultados se realizará mediante un convenio establecido entre la Universidad Juan Misael Saracho y los beneficiarios, en este convenio también se definirán los medios que se utilizaron en el desarrollo del proyecto.

1.3.7.2 Grupo de Beneficiarios

Se beneficiaran con esta aplicación los tres grupos de involucrados que son:

1.- los pasajeros, podrán ver la ubicación de los micros y ya no deberán estar esperando largos ratos, además tienen la opción de realizar reclamos si ven que hay incumplimiento por parte de los choferes.

2.- el encargado, podrá hacer el control de los micros de manera más sencilla y eficiente.

3.- los choferes.- podrán tener una jornada tranquila y más pasajeros.

1.3.7.3 Calendario del Proyecto

Nº	Actividad	Nº días	Fecha inicio	Fecha fin	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
1.	Sistema de gestión	158									
1.1	Relevamiento de información (análisis de requerimientos según la norma IEEE 830 y modelado con casos de uso)	40	13-05	20-06	x	X					
1.2	Análisis y Diseño del sistema (modelado del sistema mediante UML uso de metodología RUP)	55	21-07	20-08		X	x	x			
1.3	Construcción del sistema (Programación del sistema web)	58	21-08	23-10				x	x	x	

1.4	Pruebas del sistema	5	23-10	27-10						x	
	(pruebas de caja negra en las funciones más importantes)										
2.	Aplicación Android	55									
2.1	Construcción de la Aplicación	40	15-10	24-11					x	x	
2.2	Documentación de la Aplicación	15	16-11	24-11						x	
3	Capacitación del personal	13									
3.1	Planificación de la capacitación (planificación)	10	28-11	1-12						x	x
3.2	Ejecución de la capacitación (Realización de las jornadas de capacitación durante 2 días, 1 hora diaria)	3	3-12	5-12							x
	TOTAL DIAS	226									

Tabla 5. Calendario del Proyecto

1.3.8 MARCO LÓGICO DEL PROYECTO

RESUMEN NARRATIVO DEL PROYECTO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin Coadyuvar a un servicio de calidad del Sindicato Nuestra Señora de la Merced	Una vez finalizado el proyecto el encargado del Sindicato “Nuestra Señora de la Merced”, muestra su satisfacción con el incremento de un 86%, con referencia al año base (anexo 4)	Cuadro comparativo avalado por el encargado del sindicato “Nuestra Señora de la Merced”, en base a una encuesta realizada al iniciar y finalizar el proyecto.	Mantener la condición tecnológica necesaria para el correcto funcionamiento del sistema y la aplicación móvil.
(Propósito) Control del servicio de transporte intermodal del área rural Erquis mejorado.	Al finalizar el proyecto se habrá logrado al menos un 84,62% de éxito del servicio de transporte. (Ver anexo 3)	Cuadro comparativo que expresa la lista total de procesos inherentes a la gestión de transporte y la lista de los procesos que han sido automatizados.	Garantizar el mantenimiento del sistema y la aplicación móvil a través de revisiones periódicas por parte del encargado.
(Componentes) ➤ Sistema para el mejoramiento del servicio de transporte intermodal. ➤ Aplicación móvil para	Al finalizar el proyecto, se ha desarrollado un sistema para la gestión administrativa del Sindicato de Transporte “Nuestra Señora de la Merced”, basado en los requerimientos	Corrección de la documentación por el docente de la materia de Taller III, avalado por la UAJMS. Se realizaran encuestas a los pasajeros con el objetivo de	El sindicato y las personas disponen de la ayuda necesaria para manejar la aplicación. Todos los choferes cuentan con un dispositivo móvil.

interactuar con el sistema de control de los micros. ➤ Capacitación del personal con referencia al uso de los sistemas, implementada	expresados bajo la norma IEE830. Al finalizar el proyecto, se ha desarrollado una aplicación Android basada en los requerimientos expresados bajo la norma IEE830. Al finalizar el proyecto se ha realizado la capacitación técnica de un 80% del personal para el manejo del sistema del sindicato “Nuestra Señora de la Merced”. (Ver anexo 2)	averiguar su aceptación respecto al mejoramiento del control de transporte.	
Actividades 1. desarrollo del sistema aplicando la Metodología RUP -Determinación de requerimientos. -Análisis y Diseño del Sistema. -Desarrollo del Sistema. -Ejecución de Pruebas del	Resumen presupuesto Presupuesto del proyecto 22625bs	Propuesta del proyecto.	Que los desembolsos se hagan de acuerdo al programa.

Sistema. 2. desarrollo aplicación móvil para complemento del servicio de transporte -Análisis y Diseño de la aplicación Android. -Desarrollo de la aplicación Android. -Ejecución de pruebas de la aplicación Android. 3. capacitación del personal involucrado. -Planificación de la Capacitación -Ejecución de la Capacitación			
--	--	--	--

Tabla 6 Matriz de Marco Lógico

1.4 Presupuesto / Justificación

ITEM	RUBROS	Aporte Universidad	Otro Aporte	TOTAL (Bs.)
10000	SERVICIOS PERSONALES			
	12000 Empleados no Permanentes			8000bs
	1.4.1 Sub total rubro			
20000	SERVICIOS NO PERSONALES			
	21000. Servicios Básicos			3200bs
	22000. Servicios de transporte y viáticos			4000bs
	23000. Alquileres			
	24000. Mantenimiento y reparación			
	25000. Servicios Profesionales y Comerciales			
	1.4.2 Sub total rubro			
30000	MATERIALES Y SUMINISTROS			
	32000. Productos de Papel, Cartón e Impresos			225bs
	39000. Productos Varios.			
	1.4.3 Sub total rubro			
40000	ACTIVOS REALES			
	43000. Equipo. Tecnológico			7200bs
	49000. Otros Activos			
	1.4.4 Sub total rubro			
	1.4.5 TOTAL			22625bs

a) SUB GRUPO 12000. Empleados no Permanentes

Partida	Personal	Remuneración	Tiempo/meses	Total
12100	Personal Eventual			
	Ingeniero Junior área Informática	1000bs	8	8000bs
Total				8000bs

* Se refiere a gastos para remunerar a personas sujetas a contrato dependientes según la necesidad de cada entidad

1) GRUPO 20000. SERVICIOS NO PERSONALES

b) SUB GRUPO 21000. Descripción de los gastos de servicios básicos

Partida	Tipo de servicio básico *	Costo	Tiempo mes	Costo Total
21100	Comunicación	Bs. 100.-	10	Bs. 1000
21200	Energía Eléctrica	Bs. 100.-	10	Bs. 1000
21500	Servicio de Internet Móvil	Bs. 120.-	10	Bs. 1200
Total				Bs. 3200

* Se refiere principalmente a los gastos por servicios; como: servicio de correo, radiogramas, servicio telefónico, fax, Internet.

c) SUB GRUPO 22000. Descripción de los gastos de viajes y transporte de personal

Partida	Personal	Lugar	Duración (días)	Costo unitario*	Costo total
22200	Viáticos	Universidad – Casa	200	Bs. 10	Bs.2000
22600	Transporte de Personal	Universidad – Casa	200	Bs. 10	Bs. 2000
Total					Bs. 4000

* En el caso de los viáticos, debe considerarse la escala establecida por la UAJMS.

e) SUB GRUPO 24000. Descripción mantenimiento y reparación

Partida	Mantenimiento y reparación de equipo y maquinaria	Costo unitario	Tiempo mes	Costo total

24100	Mantenimiento y Reparación de Equipos			
24300	Otros Gastos por Mantenimiento y Reparación			
Total				

* Se refiere principalmente a los gastos por el mantenimiento y reparación de edificios y equipos y maquinaria en general

f) SUB GRUPO 25000. Descripción de los gastos en servicios profesionales y comerciales

Partida	Tipo de servicio profesional y comercial *	Cantidad	Costo unitario	Tiempo mes	Costo total
25200	Estudios e Investigaciones				
25500	Publicidad				
25600	Imprenta				
25700	Capacitación de Personal				
Total					

* Se refiere a gastos por servicios profesionales de asesoramiento especializado, se incluyen, estudios, investigaciones, publicidad, imprenta, fotocopias, capacitación de personal y otros ejecutados por terceros.

2) GRUPO 30000. MATERIALES Y SUMINISTROS

h) SUB GRUPO 32000. Descripción del gasto de Productos de Papel, Cartón e Impresos

Partida	Tipo de material *	Cantidad	Costo/Unitario o	Total
32100	Papel de Escritorio y tinta	5paq y 4bot	125+100	225
Total				

* Se refiere a la adquisición de; papel y cartón en sus diversas formas y clases, impresos y publicaciones, periódicos, revistas, libros, fotocopias, etc.

k) SUB GRUPO 39000. Descripción del gasto en productos varios

Partida	Productos de cuero y caucho	Cantidad	Costo/Unitario o	Total
39100	Material de Limpieza			
39500	Útiles de Escritorio y de Oficina			
39700	Útiles y Materiales Eléctricos			
39800	Otros Repuestos y Accesorios			
Total				

*Se refiere principalmente a los gastos por productos de limpieza, todo lo referente a la funcionamiento de la oficina en material de escritorio.

3) GRUPO 40000. ACTIVOS REALES

l) SUB GRUPO 43000. Descripción del gasto de Maquinaria y Equipo

Partida	Tipos de productos	Cantidad	Costo/Unitario o	Total

43100	Computadora Portátil	1	Bs. 6000	Bs. 6000
43200	Celular o Tablet Smart	1	Bs. 1200	Bs. 1200
Total				Bs. 7200

* Se refiere principalmente a los gastos por muebles y enseres, equipo de oficina, comunicación, equipamiento.

n) SUB GRUPO 49000. Descripción del gasto de Otros Activos

Partida	Tipos de productos *	Cantidad	Costo/Unitario	Total
49200	Compra de Bienes Muebles Existentes (Usados)			
49900	Otros Activos			
Total				

* Se refiere a los gastos en la compra de software, licencias.

CAPITULO II

COMPONENTES

COMPONENTE I

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL
MEJORAMIENTO DEL CONTROL
DE SERVICIO DEL SINDICATO DE
TRANSPORTE INTERMODAL
“NUESTRA SEÑORA DE LA
MERCED”**

2. CAPÍTULO II

COMPONENTE 1: SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MEJORAMIENTO DEL CONTROL SERVICIO DEL SINDICATO DE TRANSPORTE INTERMODAL “NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED” DESARROLLADO

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Objetivo General

Desarrollar un Sistema Informático para mejorar el control de servicio del sindicato de transporte intermodal NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED.

2.1.2 Objetivos Específicos

- Recolectar la mayor cantidad de información que permita entender el funcionamiento del sindicato.
- Analizar toda la información recolectada para así poder determinar junto con el personal involucrado, los requerimientos que cubrirá el sistema.
- Diseñar y estructurar el sistema de forma que este cumpla todos los requerimientos identificados y además pueda soportar futuros cambios.
- Elaborar el sistema tomando en cuenta las tecnologías que mejor se adapten a su propósito.

2.1.3 Antecedentes

Los sistemas de información son requeridos para poder dar apoyo al proceso de toma de decisiones de las organizaciones. Desde esta perspectiva debe ser absolutamente claro que toda organización requiere de sistemas de información, y los requiere durante toda su existencia, lo único que va a cambiar en el tiempo, es la forma en que se implementaran estos sistemas.

2.1.4 Metodología de Desarrollo

2.1.4.1 Metodología RUP (Rational Unified Process)

a) Definición. - RUP es un marco del proyecto que describe una clase de los procesos que son iterativos e incrementales. Es un proceso de Ingeniería de Software que captura las mejores prácticas del conocimiento de líderes en Ingeniería de Software y que provee un enfoque para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo.

Los procesos de RUP estiman tareas y horario del plan midiendo la velocidad de iteraciones concerniente a sus estimaciones originales. Las iteraciones tempranas de proyectos conducidos por RUP se enfocan fuertemente sobre arquitectura del software; la puesta en práctica rápida de características se retrasa hasta que se ha identificado y se ha probado una arquitectura firme.

Nos permite realizar un levantamiento exhaustivo de requerimientos.

Las actividades de RUP se centran en crear y mantener modelos, utilizando UML en forma efectiva.

- Busca detectar defectos en las fases iniciales.
- Intenta reducir al número de cambios tanto como sea posible.
- Realiza el Análisis y Diseño tan complejo como sea posible.
- Diseño Genérico, intenta anticiparse a futuras necesidades.
- Las necesidades del usuario no son fáciles de discernir.
- Existe un contrato prefijado con los usuarios.
- El usuario interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.

b) Características esenciales. - Los autores de RUP destacan que el proceso de software propuesto por RUP tiene tres características esenciales:

- **Está dirigido por los Casos de Uso:** Los casos de uso son una técnica de captura de requisitos que fuerza a pensar en términos de importancia para el usuario y no solo en términos de funciones que sería bueno contemplar. Se

define un caso de uso como un fragmento de funcionalidad del sistema que proporciona al usuario un valor añadido. Los Casos de Uso representan los requisitos funcionales del sistema.

- **Está Centrado en su Arquitectura:** La arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes, lo que permite tener una visión común entre todos los involucrados (desarrolladores y usuarios) y una perspectiva clara del sistema completo, necesaria para controlar el desarrollo.

La arquitectura involucra los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema, está relacionada con la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y ayuda a determinar en qué orden. Además, la definición de la arquitectura debe tomar en consideración elementos de calidad del sistema, rendimiento, reutilización y capacidad de evolución por lo que debe ser flexible durante todo el proceso de desarrollo. La arquitectura se ve influenciada por la plataforma software, sistema operativo, gestor de bases de datos, protocolos, consideraciones de desarrollo como sistemas heredados. Muchas de estas restricciones constituyen requisitos no funcionales del sistema.

En el caso de RUP además de utilizar los Casos de Uso para guiar el proceso se presta especial atención al establecimiento temprano de una buena arquitectura que no se vea fuertemente impactada ante cambios posteriores durante la construcción y el mantenimiento.

- **Es iterativo e Incremental:** Según el equilibrio correcto entre los Casos de Uso y la Arquitectura es algo muy parecido al equilibrio de la forma y la función en el desarrollo del producto, lo cual se consigue con el tiempo. Para esto, la estrategia que se propone en RUP es tener un proceso iterativo e incremental en donde el trabajo se divide en partes más pequeñas o mini proyectos. Permitiendo que el equilibrio entre Casos de Uso y arquitectura se vaya logrando durante cada mini proyecto, así durante todo el proceso de desarrollo. Cada mini proyecto se puede ver como una iteración (un recorrido

más o menos completo a lo largo de todos los flujos de trabajo fundamentales)
del cual se obtiene un incremento que produce un crecimiento en el producto.

- c) **Fases en el ciclo de Desarrollo.** - Este proceso de desarrollo considera que cualquier desarrollo de un sistema software debe pasar por cuatro fases que se describirán a continuación, la figura muestra las fases de desarrollo y los diversos flujos de trabajo involucrados dentro de cada fase con una representación gráfica en cuál de los flujos se hace mayor énfasis según la fase, cabe destacar el flujo de trabajo concerniente al negocio

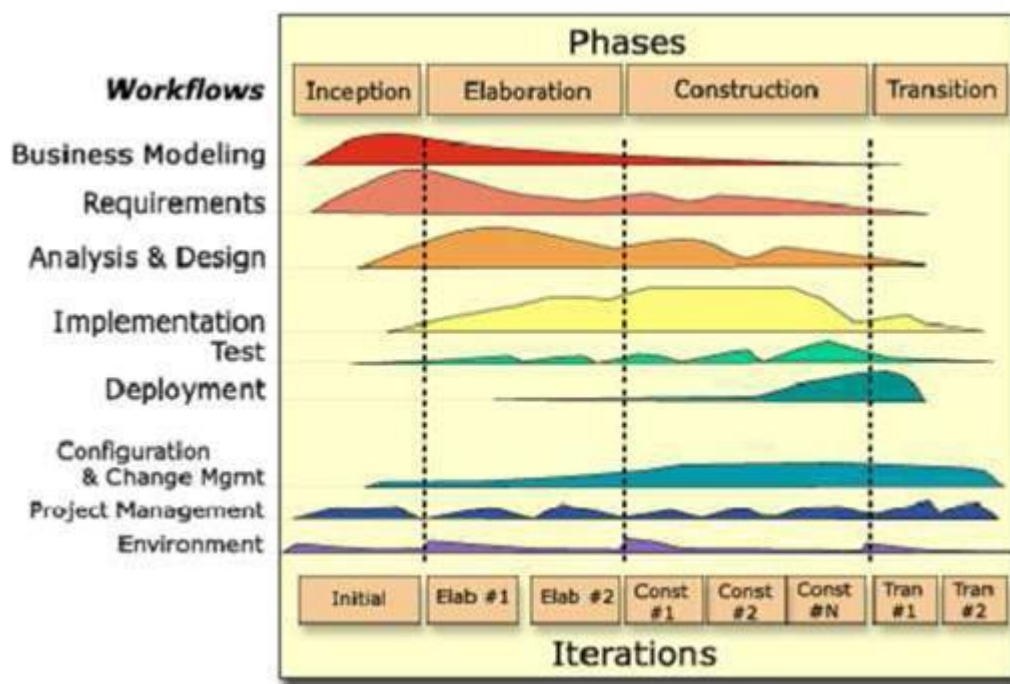


Figura 4. Fases en el ciclo de Desarrollo de RUP

- **Fase 1: Preparación Inicial (“Incepción”)**

Su objetivo principal es establecer los objetivos para el ciclo de vida del producto. En esta fase se establece el caso del negocio con el fin de delimitar el alcance del sistema, saber que se cubrirá y delimitar el alcance del proyecto.

El caso de negocio incluye criterios de éxito, la evaluación de riesgos, y la estimación de los recursos necesarios, y un plan de la fase que muestre las fechas previstas e hitos importantes.

- **Fase 2: Preparación Detallada (“Elaboración”)**

Su objetivo principal es plantear la arquitectura para el ciclo de vida del producto. En esta fase se realiza la captura de la mayor parte de los requerimientos funcionales, manejando los riesgos que interfieran con los objetivos del sistema, acumulando la información necesaria para el plan de construcción y obteniendo suficiente información para hacer realizable el caso del negocio.

El resultado de la fase de elaboración es:

Un modelo de caso de uso (por lo menos 80% completo), todos los casos de uso y actores deben haber sido identificados, y se han desarrollado la mayoría de las descripciones de casos de uso.

Requerimientos suplementarios que capturan los requerimientos no funcionales o cualquier requerimiento que no se asocie a un caso de uso específico.

- **Fase 3: Construcción (“Construcción”)**

Su objetivo principal es alcanzar la capacidad operacional del producto. En esta fase a través de sucesivas iteraciones e incrementos se desarrolla un producto software, listo para operar, este es frecuentemente llamado versión beta.

- **Fase 4: Transición (“Transición”)**

Su objetivo principal es realizar la entrega del producto operando, una vez realizadas las pruebas de aceptación por un grupo especial de usuarios y habiendo efectuado los ajustes y correcciones que sean requeridos.

Este incluye:

Operación en paralelo con un sistema anterior que el nuevo sistema este sustituyendo.

La conversión de las bases de datos operacionales

Entrenamientos y capacitación de los usuarios y la gente de mantenimiento.

2.1.4.2 UML (Lenguaje Unificado de Modelo)

UML es un lenguaje para especificar, construir, visualizar y documentar los artefactos de un sistema de software orientado a objetos. Un artefacto es una información que es utilizada o producida mediante un proceso de desarrollo de software.

UML se quiere convertir en un lenguaje estándar con el que sea posible modelar todos los componentes del proceso de desarrollo de aplicaciones. Sin embargo, hay que tener en cuenta un aspecto importante del modelo: no pretende definir un modelo estándar de desarrollo, sino únicamente un lenguaje de modelado. Otros métodos de modelaje como OMT (Object Modeling Technique) o Booch si definen procesos concretos. En UML los procesos de desarrollo son diferentes según los distintos dominios de trabajo; no puede ser el mismo el proceso para crear una aplicación en tiempo real, que el proceso de desarrollo de una aplicación orientada a gestión, por poner un ejemplo.

Las diferencias son muy marcadas y afectan a todas las fases del proceso. El método del UML recomienda utilizar los procesos que otras metodologías tienen definidos.

2.1.4.2.1 Los Inicios

El lenguaje UML comenzó a gestarse en octubre de 1994, cuando Rumbaugh se unió a la compañía Rational fundada por Booch (dos reputados investigadores en el área de metodología del software). El objetivo de ambos era unificar dos métodos que habían desarrollado: el método Booch y el OMT (Object Modelling Tool). El primer borrador apareció en octubre de 1995. En esa misma época otro reputado investigador, Jacobson, se unió a Rational y se incluyeron ideas suyas. Estas tres personas son conocidas como los “tres amigos”. Además, este lenguaje se abrió a la colaboración de otras empresas para que aportaran sus ideas. Todas estas colaboraciones condujeron a la definición de la primera versión de UML.

La notación UML se deriva y unifica las tres metodologías de análisis y diseños más extendidas.

Metodología de Grady Booch para la descripción de conjuntos de objetos y sus relaciones.
Técnica de modelado orientada a objetos de James Rumbaugh (OMT: Object - Modelling Technique).

Aproximación de Ivar Jacobson (OOSE: Object- Oriented Software Engineering) mediante la

metodología de casos de uso (use case).

El desarrollo de UML comenzó a finales de 1994 cuando Grady Booch y Jim Rumbaugh de Rational Software Corporation empezaron a unificar sus métodos. A finales de 1995, Ivar Jacobson y su compañía Objectory se incorporaron a Rational en su unificación, aportando el método OOSE.

Objetivos

Durante el desarrollo del UML sus autores tuvieron en cuenta:

- Proporcionar una notación y semánticas suficientes para poder alcanzar una gran cantidad de aspectos del modelado contemporáneo de una forma directa y económica.
- Proporcionar las semánticas suficientes para alcanzar aspectos del modelado que son de esperar en un futuro, como por ejemplo aspectos relacionados con la tecnología de componentes, el cómputo distribuido, etc.
- Proporcionar mecanismos de extensión de forma que proyectos concretos puedan extender el meta-modelo a un coste bajo.
- Proporcionar mecanismos de extensión de forma que aproximaciones de modelado futuras podrían desarrollarse encima del UML.
- Permitir el intercambio de modelos entre una gran variedad de herramientas.
- Proporcionar semánticas suficientes para especificar las interfaces a bibliotecas para la comparación y el almacenamiento de componentes del modelo.¹

2.1.4.2.2 Modelado de Objetos

Un Modelo Objeto es un marco de referencia conceptual, en el que se establece el conjunto básico de los conceptos, la terminología asociada y el modelo de computación de los Sistemas Software soportados por la tecnología orientada a los objetos.

Este conjunto básico de conceptos deberá incluir, como mínimo, los de abstracción, encapsulación, jerarquía modularidad y deberá considerar el sistema de información como un conjunto de entidades conceptuales modeladas como objetos e interactuando entre ellas.

Elementos Fundamentales

¹ <https://www.lucidchart.com/pages/es/qu%C3%A9-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>
https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_unificado_de_modelado

- Abstracción
- Encapsulamiento
- Modularidad
- Jerarquía
- Mensajes

Elementos Secundarios

- Tipos
- Polimorfismo
- Concurrencia
- Persistencia

2.1.4.2.3Artefactos para el Desarrollo de Proyectos

Un artefacto es una información que es utilizada o producida mediante un proceso de desarrollo de software. Pueden ser artefactos de un modelo, una descripción o un software. Los artefactos de UML se especifican en forma de diagramas, estos junto con la documentación sobre el sistema constituyen los artefactos principales que el modelador puede observar.

Se necesita más de un punto de vista para llegar a representar un sistema. UML utiliza los diagramas gráficos para obtener estos distintos puntos de vista de un sistema:

- **Diagramas de Implementación.**

Se derivan de los diagramas de proceso y módulos de la metodología de Booch, aunque presentan algunas modificaciones. Los diagramas de implementación muestran los aspectos físicos del sistema. Incluyen la estructura del código fuente y la implementación, en tiempo de implementación. Existen 2 tipos:

- Diagrama de componentes

Muestra la dependencia entre los distintos componentes de software, incluyendo componentes de código fuente, binario y ejecutable. Un componente es un fragmento de código software (una fuente, binario o ejecutable) que se utiliza para mostrar dependencias en tiempo de compilación.

- Diagrama de plataformas o despliegue

Muestra la configuración de los componentes hardware, los procesos, los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución. En este tipo de diagramas intervienen nodos, asociaciones de comunicación, componentes dentro de los nodos y objetos que se encuentran a su vez dentro de los componentes. Un nodo es un objeto físico en tiempo de ejecución, es decir una máquina que se compone habitualmente de, por lo menos, memoria y capacidad de procesamiento, a su vez puede estar formada por otros componentes.

- **Diagramas de Comportamiento o Interacción.**

Muestran las interacciones entre objetos ocurridas en un escenario (parte) del sistema. Hay varios tipos:

- Diagrama de colaboración
- Diagrama de estado.
- Diagrama de actividad.
- Diagrama de secuencia.
- Diagramas de Casos de Uso.
- Diagrama de Clases.

2.1.4.2.4 Tipos de Diagramas Utilizados

2.1.4.2.4.1 Diagrama de Caso de Uso

Un diagrama de casos de uso actúa como foco en la descripción de los requisitos del usuario. En él se describen las relaciones entre los requisitos, los usuarios y los componentes principales. Los requisitos no se describen en detalle, ya que esto puede hacerse en otros diagramas o en documentos que pueden vincularse a cada caso de uso.

2.1.4.2.4.2Diagrama de Clases

Un diagrama de clases UML sirve para describir los tipos de datos y sus relaciones con independencia de su implementación. El diagrama se utiliza para que la atención se centre en los aspectos lógicos de las clases en lugar de su implementación.

2.1.4.2.4.3Diagrama de Secuencias

Un diagrama de secuencia muestra una interacción, que representa la secuencia de mensajes entre instancias de clases, componentes, subsistemas o actores. El tiempo fluye por el diagrama y muestra el flujo de control de un participante a otro. Utilice diagramas de secuencia para visualizar instancias y eventos, en lugar de clases y métodos. En el diagrama, puede aparecer más de una instancia del mismo tipo. También puede haber más de una ocurrencia del mismo mensaje.

2.1.4.2.4.4Diagramas de Despliegue

El diagrama de despliegue es un tipo de diagrama del Lenguaje Unificado de Modelado que se utiliza para modelar el hardware utilizado en las implementaciones de sistemas y las relaciones entre sus componentes. Los elementos usados por este tipo de diagrama son nodos, componentes y asociaciones.

2.1.4.2.4.5Diagrama de Componentes

Un diagrama de componentes como un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes. Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables o paquetes. Los diagramas de componentes prevalecen en el campo de la arquitectura de software, pero pueden ser usados para modelar y documentar cualquier arquitectura de sistema.

2.1.4.3Herramienta de Construcción de Software

2.1.4.3.1Modelo Vista Controlador

Básicamente los 3 componentes principales del framework tienen como función crear una comunicación entre ellos para extraer información vital de base de datos y presentarle en el navegador.

Modelo. - El modelo tiene como objetivo mapear a la base de datos de tal forma que crea una sincronización entre las bases de datos y la aplicación, con el fin de mantener actualizada toda la información de las tablas, campos y datos de nuestra base.

Vista. –Presenta el ‘modelo’ (información y lógica del negocio) en un formato adecuado para interactuar (usualmente la interfaz de usuario) por tanto requiere de dicho ‘modelo’ la información que debe representar como salida.

Controlador. - Responde a eventos (usualmente a acciones del usuario) e invoca peticiones al ‘modelo’ cuando se hace alguna solicitud sobre la información (por ejemplo, editar un documento o un registro en una base de datos). También puede enviar a comandos a su ‘vista’ asociada si se solicita un cambio en la forma en que se presenta el ‘modelo’ (por ejemplo, desplazamiento o scroll por un documento o por los diferentes registros de una base de datos), por tanto, se podría decir que el ‘controlador’ hace de intermediario entre la ‘vista’ y el ‘modelo’.

2.1.4.3.2Enterprise Architect

Enterprise Architect es una herramienta comprensible de diseño y análisis UML, que cubre el desarrollo de software desde la captura de requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento. EA es una herramienta de multi-usuarios, basada en Windows, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener. Además, ofrece salida de documentación flexible y de alta calidad.²

² <http://www.sparxsystems.com.ar/>



Figura 5. Logo Enterprise Architect

2.1.4.3.3 Creately

Creately es una herramienta de diagramación galardonada, reconocida por su facilidad de uso. Su limpia interfaz combinada con características únicas como crear y conectar con un solo clic, lo ayuda a dibujar diagramas hasta 3 veces más rápido en comparación con el software de diagramación tradicional.



2.1.4.4 Técnica

2.1.4.4.1 Bootstrap

Bootstrap es un framework o conjunto de herramientas de Código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como, extensiones de JavaScript opcionales adicionales.

Características. - Bootstrap tiene un soporte relativamente incompleto para HTML5 y CSS 3, pero es compatible con la mayoría de los navegadores web. La información básica de

compatibilidad de sitios web o aplicaciones está disponible para todos los dispositivos y navegadores. Existe un concepto de compatibilidad parcial que hace disponible la información básica de un sitio web para todos los dispositivos y navegadores. Por ejemplo, las propiedades introducidas en CSS3 para las esquinas redondeadas, gradientes y sombras son usadas por Bootstrap a pesar de la falta de soporte de navegadores antiguos. Esto extiende la funcionalidad de la herramienta, pero no es requerida para su uso.

Desde la versión 2.0 también soporta diseños sensibles. Esto significa que el diseño gráfico de la página se ajusta dinámicamente, tomando en cuenta las características del dispositivo usado (Computadoras, tabletas, teléfonos móviles).

Estructura y Función. - Bootstrap es modular y consiste esencialmente en una serie de hojas de estilo LESS que implementan la variedad de componentes de la herramienta. Una hoja de estilo llamada `bootstrap.less` incluye los componentes de las hojas de estilo. Los desarrolladores pueden adaptar el mismo archivo de Bootstrap, seleccionando los componentes que deseen usar en su proyecto. Los ajustes son posibles en una medida limitada a través de una hoja de estilo de configuración central. Los cambios más profundos son posibles mediante las declaraciones LESS. El uso del lenguaje de hojas de estilo LESS permite el uso de variables, funciones y operadores, selectores anidados, así como clases `mixin`.

Desde la versión 2.0, la configuración de Bootstrap también tiene una opción especial de "Personalizar" en la documentación. Por otra parte, los desarrolladores eligen en un formulario los componentes y ajustes deseados, y de ser necesario, los valores de varias opciones a sus necesidades. El paquete consecuentemente generado ya incluye la hoja de estilo CSS pre-compilada.

Sistema de cuadrilla y diseño sensible

Bootstrap viene con una disposición de cuadrilla estándar de 940 píxeles de ancho. Alternativamente, el desarrollador puede usar un diseño de ancho-variable. Para ambos casos, la herramienta tiene cuatro variaciones para hacer uso de distintas resoluciones y tipos de dispositivos: teléfonos móviles, formato de retrato y paisaje, tabletas y computadoras con baja y alta resolución (pantalla ancha). Esto ajusta el ancho de las columnas automáticamente.

Entendiendo la hoja de estilo CSS

Bootstrap proporciona un conjunto de hojas de estilo que proveen definiciones básicas de estilo para todos los componentes de HTML. Esto otorga una uniformidad al navegador y al sistema de anchura, da una apariencia moderna para el formateo de los elementos de texto, tablas y formularios.

Componentes re-usables

En adición a los elementos regulares de HTML, Bootstrap contiene otra interfaz de elementos comúnmente usados. Ésta incluye botones con características avanzadas (grupo de botones o botones con opción de menú desplegable, listas de navegación, etiquetas horizontales y verticales, ruta de navegación, paginación, etc.), etiquetas, capacidades avanzadas de miniaturas tipográficas, formatos para mensajes de alerta y barras de progreso.³

Plug-ins de JavaScript

Los componentes de JavaScript para Bootstrap están basados en la librería jQuery de JavaScript. Los plug-ins se encuentran en la herramienta de plug-in de jQuery. Proveen elementos adicionales de interfaz de usuario como diálogos, tooltips y carruseles. También extienden la funcionalidad de algunos elementos de interfaz existentes, incluyendo por ejemplo una función de auto-completar para campos de entrada (input). La versión 2.0 soporta los siguientes plug-ins de JavaScript: Modal, Dropdown, Scrollspy, Tab, Tooltip, Popover, Alert, Button, Collapse, Carousel y Typeahead.



Figura 6. Logo de Bootstrap

³ <https://www.arweb.com/chucherias/%C2%BFque-es-bootstrap-y-como-funciona-en-el-diseno-web/>
<https://puntoabierto.net/blog/que-es-bootstrap-y-cuales-son-sus-ventajas>

2.1.4.4.2La Internet

El nombre Internet procede de las palabras en inglés Interconnected Networks, que significa “redes interconectadas”. Internet es la unión de todas las redes y computadoras distribuidas por todo el mundo, por lo que se podría definir como una red global en la que se conjuntan todas las redes que utilizan protocolos TCP/IP y que son compatibles entre sí.

En esta “red de redes” como también es conocida, participan computadores de todo tipo, desde grandes sistemas hasta modelos personales. En la red se dan citas instituciones oficiales, gubernamentales, educativas, científicas y empresariales que ponen a disposición de millones de personas su información.

Internet fue el resultado de un experimento del Departamento de Defensa de Estados Unidos, en el año 1969, que se materializó en el desarrollo de ARPA net, una red que enlazaba universidades y centros de alta tecnología con contratistas de dicho departamento. Tenía como fin el intercambio de datos entre científicos y militares. A la red se unieron nodos de Europa y del resto del mundo, formando lo que se conoce como la gran telaraña mundial (World Wide Web). En 1990 ARPA net dejó de existir.⁴



Figura 7. El Internet

⁴ <https://conceptdefinicion.de/internet/>

2.1.4.4.3 La World Wide Web

En informática, la World Wide Web (WWW) o red informática mundial es un sistema de distribución de documentos de hipertexto o hipermedios interconectados y accesibles vía Internet. Con un navegador web, un usuario visualiza sitios web compuestos de páginas web que pueden contener textos, imágenes, vídeos u otros contenidos multimedia, y navega a través de esas páginas usando hiperenlaces.

La Web se desarrolló entre marzo de 1989 y diciembre de 1990 por el inglés Tim Berners-Lee con la ayuda del belga Robert Cailliau mientras trabajaban en el CERN en Ginebra, Suiza, y publicado en 1992. Desde entonces, Berners-Lee ha jugado un papel activo guiando el desarrollo de estándares Web (como los lenguajes de marcado con los que se crean las páginas web), y en los últimos años ha abogado por su visión de una Web semántica. Utilizando los conceptos de sus anteriores sistemas de hipertexto como ENQUIRE, el físico británico Tim Berners-Lee, un científico de la computación y en ese tiempo de los empleados del CERN, ahora director del World Wide Web Consortium (W3C), escribió una propuesta en marzo de 1989 con lo que se convertiría en la World Wide Web la propuesta de 1989 fue destinada a un sistema de comunicación CERN pero Berners-Lee finalmente se dio cuenta que el concepto podría aplicarse en todo el mundo. En la CERN, la organización europea de investigación cerca de Ginebra, en la frontera entre Francia y Suiza, Berners-Lee y el científico de la computación belga Robert Cailliau propusieron en 1990 utilizar el hipertexto "para vincular y acceder a información de diversos tipos como una red de nodos en los que el usuario puede navegar a voluntad", y Berners-Lee terminó el primer sitio web en diciembre de ese año.⁸ Berners-Lee publicó el proyecto en el grupo de noticias alt.hypertext el 7 de agosto de 1991.



Figura 8. La World Wide Web

2.1.4.4.4 PostgreSQL 9.2

PostgreSQL es un potente motor de bases de datos, que tiene prestaciones y funcionalidades equivalentes a muchos gestores de bases de datos comerciales. Es más completo que [MySQL](#) ya que permite métodos almacenados, restricciones de integridad, vistas, etc. aunque en las últimas versiones de [MySQL](#) se han hecho grandes avances en ese sentido.

Principales características de este gestor de bases de datos:

- Implementación del estándar SQL92/SQL99.
- Soporta distintos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes (MAC, IP), cadenas de bits, etc. También permite la creación de tipos propios.
- Incorpora una estructura de datos array.
- Incorpora funciones de diversa índole: manejo de fechas, geométricas, orientadas a operaciones con redes, etc.
- Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores.
- Soporta el uso de índices, reglas y vistas.
- Incluye herencia entre tablas (aunque no entre objetos, ya que no existen), por lo que a este gestor de bases de datos se le incluye entre los gestores objeto-relacionales.
- Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos.⁵



⁵ <https://www.guia-ubuntu.com/index.php/PostgreSQL>

2.1.4.4.5 Java JDK

El JDK es el Java Development Kit, que traducido al español es, Herramientas de desarrollo para Java, aquí nos encontraremos con el compilador javac que es el encargado de convertir nuestro código fuente (.java) en bytecode (.class), el cual posteriormente sera interpretado y ejecutado con la JVM, Java Virtual Machine por sus siglas en inglés, que nuevamente al español es La Máquina Virtual de Java, también dentro de estas herramientas encontramos los siguientes programas, javadoc(encargado de generar la documentación de nuestro código), el jvisualvm(muestra información a detalle sobre las aplicaciones que están corriendo actualmente en la JVM), entre muchas otras.⁶

2.1.4.4.6 HTML 5

HTML5 es la última versión de HTML. El término representa dos conceptos diferentes:

- Se trata de una nueva versión de HTML, con nuevos elementos, atributos y comportamientos.
- Contiene un conjunto más amplio de tecnologías que permite a los sitios Web y a las aplicaciones ser más diversas y de gran alcance. A este conjunto se le llama HTML5 y amigos, a menudo reducido a HTML5.

Diseñado para ser utilizable por todos los desarrolladores de Open Web, esta página referencia numerosos recursos sobre las tecnologías de HTML5, clasificados en varios grupos según su función.

- Semántica: Permite describir con mayor precisión cuál es su contenido.
- Conectividad: Permite comunicarse con el servidor de formas nuevas e innovadoras.
- Sin conexión y almacenamiento: Permite a las páginas web almacenar datos localmente en el lado del cliente y operar sin conexión de manera más eficiente.
- Multimedia: Nos otorga un excelente soporte para utilizar contenido multimedia como lo son audio y video nativamente.
- Gráficos y efectos 2D/3D: Proporciona una amplia gama de nuevas características que se ocupan de los gráficos en la web como lo son canvas 2D, WebGL, SVG, etc.

⁶ <http://www.ingenieroperales.com/que-es-el-jdk-y-el-jre-java/>

- Rendimiento e Integración: Proporciona una mayor optimización de la velocidad y un mejor uso del hardware.
- Acceso al dispositivo: Proporciona APIs para el uso de varios componentes internos de entrada y salida de nuestro dispositivo.
- CSS3: Nos ofrece una nueva gran variedad de opciones para hacer diseños más sofisticados.⁷

2.1.4.4.7 CSS 3

CSS significa Cascade Style Sheets, también llamado Hojas de Estilo en Cascada. CSS es un lenguaje de marcado que se emplea para dar formato a un sitio web. Es decir, funciona en conjunto con los archivos HTML. Por esta razón, para crear un sitio web debes saber tanto HTML como CSS.

Cabe agregar que el lenguaje CSS3 se puede aplicar en la misma hoja en la que estás desarrollando un documento HTML, pero por motivos de productividad se suele realizar en un documento aparte con la extensión .css. Este documento se puede vincular a cada página HTML que conforme el sitio web, es por ello que es más útil realizar los estilos por separado.

Como ya mencionamos, CSS3 sirve para cambiar el aspecto de un sitio web, desde las medidas para los márgenes hasta las especificaciones para las imágenes y el texto. CSS3 funciona mediante módulos, algunos de los más comunes son “colors”, “fonts”, “backgrounds”, etc. Los módulos son sólo categorías en las que se pueden dividir las modificaciones que hacemos al aspecto de nuestro sitio web. Existen un gran variedad de módulos, pero mencionaremos algunos de los más útiles y que añaden mayor interactividad a un sitio:

- **Animaciones y transiciones en CSS**

Probablemente una de los mayores logros de CSS3 es que ofrece la posibilidad de añadir animaciones y transiciones. Gracias a las transiciones puedes cambiar la apariencia y el comportamiento de un elemento cada vez que se da un cambio de estado (por ejemplo, cuando

⁷ <https://developer.mozilla.org/es/docs/HTML/HTML5>
<https://es.wikipedia.org/wiki/HTML5>

el cursor se posa sobre dicho elemento). Por otro lado, las animaciones permiten que tanto la apariencia como el comportamiento de un elemento se altere en base a fotogramas.

De esta manera, puedes añadir mayor interactividad a tu sitio sin recurrir a JavaScript o Flash, sólo con el poder de CSS3.

- **Layout con columnas**

Todas las páginas web trabajan con columnas. De hecho, muchos diseños se hacen en base a una cuadrícula y como mínimo se emplean dos columnas. En el caso de layout tipo revista, el número de columnas suele ser mayor. Sin importar el número de columnas bajo el cual decidas organizar tu sitio, puedes crear un layout con diversas columnas gracias a la propiedad “Multicolumn Layout” de CSS3. Esta propiedad no sólo te permite especificar el número de columnas de tu layout, sino también el ancho de cada columna.

- **Gradientes**

CSS3 no sólo te permite modificar el color de los elementos que conforman tu página, sino que también te permite crear gradientes. Anteriormente, esto no era posible y tenías que emplear imágenes, pero ahora que puedes hacerlo desde el mismo archivo CSS. De esta manera, mejorar el tiempo de respuesta de tu sitio.

Puedes crear gradientes lineales especificando la dirección o añadiendo un ángulo bajo el cuál se creará la gradiente. Puedes elegir de dos a más colores para tus gradientes e incluso añadirle transparencia, de modo que a nivel creativo realmente no hay límites al momento de crear tus gradientes CSS3.

- **Rotación de elementos**

La propiedad “Transform” de CSS3 no sólo te permite rotar elementos, sino también cambiar su tamaño y moverlos. Esta transformación puede ser aplicada a imágenes, botones y cualquier otro elemento 2D. También te permite realizar animaciones en base a la rotación de elementos, de modo que puedes hacer girar un elemento como un péndulo o de la forma que desees.

“Transform” también te permite realizar modificaciones a elementos 3D, puedes girarlos o cambiar su tamaño, es decir, puedes aplicar las mismas modificaciones tanto en 3D como en 2D, obviamente los resultados varían.

Debido a la popularidad del minimalismo y el diseño flat, los objetos 3D ya no son tan comunes, sin embargo, un uso común de “Transform” en elementos 3D es en galerías.

- **Uso de fuentes**

Probablemente una de las más grandes adiciones de CSS es el poder para poder añadir fuentes desde librerías como Google Fonts. En esta librería tienes a tu disposición un gran número de fuentes gratuitas que puedes colocar en tu archivo CSS sin mayores problemas. Si la tipografía que has elegido tiene diversos formatos como cursivas, semi-cursivas, negritas, etc. puedes también darle formato a las fuentes y especificar su tamaño.

Esto permite que el diseño se encuentre más unificado, es decir, que los elementos gráficos y la tipografía se complementen y formen parte de una misma línea gráfica. A nivel de marca, es una gran adición poder añadir fuentes diferentes en tu página. Por otro lado, debido a que utilices una librería que se encuentra en la nube todo el tiempo, no dependes de las fuentes instaladas en el sistema del usuario.

Ventajas

- **Es gratuito**

Al igual que HTML, no necesitas de ningún software costoso para empezar a codificar en CSS. Lo que sí necesitas es un amplio conocimiento del idioma si estás pensando en realizar tu código CSS en un bloc de notas. Aunque es posible, realmente no lo recomendamos pues no te permite distinguir tus etiquetas de tu contenido y si estás empleando muchos estilos distintos, entonces es mucho más complicado hallar errores.

Si estás buscando una alternativa gratuita, te recomendamos usar Notepad++, editor de código que puedes descargar sin costo alguno y con el que podrás diferenciar y ordenar tu código de manera más sencilla.

- **Todos los estilos en una sola página**

Esta es probablemente la mayor ventaja del lenguaje CSS, pues te permite vincular un solo archivo CSS a diversas páginas. De modo que puedes definir todos los estilos de un sitio web y vincularlos mediante las etiquetas respectivas según corresponda.

Si en algún punto deseas cambiar algún estilo que se repite en todas las páginas, sólo debes abrir el archivo CSS, realizar el cambio que desees y listo. Este cambio será visible en todas las páginas sin que tengas que realizar ninguna otra acción.

- **Genera sitios más rápidos**

No sólo puede mejorar tu productividad sino que ayuda a mejorar el tiempo de respuesta de tu sitio. Ya que todos los estilos se encuentran en un solo archivo CSS, evita que tengas que repetir código en los archivos HTML. Esta repetición no sólo te quita tiempo valioso, sino que también genera mayor peso en tus páginas. El cambio tal vez no podría ser demasiado si cuenta con 3 o 4 páginas, pero si es un sitio con un mayor número de páginas sí que podría afectar tu tiempo de respuesta.

Además, esta hoja de estilos se mantiene en la caché del navegador de modo que cuando un usuario visita otra página de tu sitio, evita que el archivo CSS se cargue nuevamente, simplemente emplea la copia en la caché y de este modo se mejora el tiempo de respuesta de tu sitio.

- **CSS3 y el diseño adaptativo**

Una de las mayores características de CSS3 que permite maximizar la experiencia de usuario en los dispositivos móviles es el uso de Media Queries. Las Media Queries o consultas de medios en CSS te permiten añadir estilos o reglas específicas según el tamaño de pantalla, la dirección del dispositivo o la densidad de píxeles.⁸

⁸ <https://blog.aulaformativa.com/definicion-usos-ventajas-lenguaje-css3/>

2.1.4.4.8 Java Script

JavaScript es el lenguaje interpretado orientado a objetos desarrollado por Netscape que se utiliza en millones de páginas web y aplicaciones de servidor en todo el mundo. JavaScript de Netscape es un super conjunto del lenguaje de scripts estándar de la edición de ECMA-262 3 (ECMAScript) que presenta sólo leves diferencias respecto a la norma publicada.

Contrariamente a la falsa idea popular, JavaScript no es "Java interpretativo". En pocas palabras, JavaScript es un lenguaje de programación dinámico que soporta construcción de objetos basado en prototipos. La sintaxis básica es similar a Java y C++ con la intención de reducir el número de nuevos conceptos necesarios para aprender el lenguaje. Las construcciones del lenguaje, tales como sentencias if, y bucles for y while, y bloques switch y try, catch funcionan de la misma manera que en estos lenguajes (o casi).

JavaScript puede funcionar como lenguaje procedimental y como lenguaje orientado a objetos. Los objetos se crean programáticamente añadiendo métodos y propiedades a lo que de otra forma serían objetos vacíos en tiempo de ejecución, en contraposición a las definiciones sintácticas de clases comunes en los lenguajes compilados como C++ y Java. Una vez se ha construido un objeto, puede usarse como modelo (o prototipo) para crear objetos similares. Las capacidades dinámicas de JavaScript incluyen construcción de objetos en tiempo de ejecución, listas variables de parámetros, variables que pueden contener funciones, creación de scripts dinámicos (mediante eval), introspección de objetos (mediante for ... in), y recuperación de código fuente (los programas de JavaScript pueden decompilar el cuerpo de funciones a su código fuente original).

Los objetos intrínsecos son Number, String, Boolean, Date, RegExp y Math.⁹

2.1.4.4.9 Ajax

AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los

⁹ <https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones. Ajax es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se requieren al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página. JavaScript es el lenguaje interpretado (scripting language) en el que normalmente se efectúan las funciones de llamada de Ajax mientras que el acceso a los datos se realiza mediante XMLHttpRequest, objeto disponible en los navegadores actuales. En cualquier caso, no es necesario que el contenido asíncrono esté formateado en XML. Ajax es una técnica válida para múltiples plataformas y utilizable en muchos sistemas operativos y navegadores dado que está basado en estándares abiertos como JavaScript y Document Object Model (DOM)¹⁰

2.1.4.4.10 Google maps



Google Maps es un servidor de aplicaciones de mapas en la web que pertenece a Alphabet Inc. Ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotografías por satélite del mundo e incluso la ruta entre diferentes ubicaciones o imágenes a pie de calle con Google Street View, condiciones de tráfico en tiempo real (Google Traffic) y un calculador de rutas a pie, en coche, bicicleta (beta) y transporte público y un navegador GPS.

¹⁰ <https://librosweb.es/libro/ajax/capitulo-1.html>

Google Maps está desarrollado casi por entero con JavaScript y [XML](#), algunos usuarios han hecho la [ingeniería inversa](#), y han desarrollado códigos para aumentar las capacidades de la interfaz de Google Maps.

2.1.4.4.11 JasperReports

JasperReports es una biblioteca de creación de [informes](#) que tiene la habilidad de entregar contenido enriquecido al [monitor](#), a la [impresora](#) o a ficheros [PDF](#), [HTML](#), [XLS](#), [CSV](#) y [XML](#).

Está escrito completamente en [Java](#) y puede ser usado en gran variedad de aplicaciones de [Java](#), incluyendo [J2EE](#) o [aplicaciones web](#), para generar contenido dinámico. Se ha desarrollado un subproyecto que es un servidor integrado para informes: [JasperReports Server](#).

Su propósito principal es ayudar a crear documentos de tipo páginas, preparados para imprimir en una forma simple y flexible.

JasperReports se usa comúnmente con [iReport](#), un [front-end](#) gráfico [de código abierto](#) para la edición de informes, si bien a partir de la versión 5.5.0, iReport ha sido sustituido por [Jaspersoft Studio](#), un [front-end](#) gráfico [de código abierto](#) basado en Eclipse.

Se encuentra bajo licencia libre [GNU](#), por lo que es [Software libre](#). Forma parte de la iniciativa apilada [open source](#) [Lisog](#).

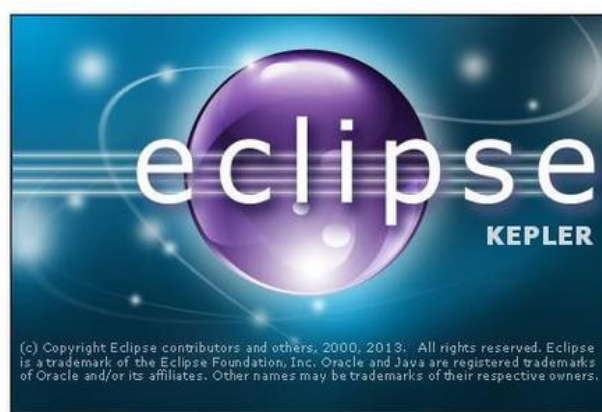
2.1.4.4.12 Sublime

Sublime Text es un [editor de texto](#) y [editor de código fuente](#) está escrito en [C++](#) y [Python](#) para los plugins. Desarrollado originalmente como una extensión de [Vim](#), con el tiempo fue creando una identidad propia, por esto aún conserva un modo de edición tipo [vi](#) llamado Vintage mode.

Se puede descargar y evaluar de forma gratuita. Sin embargo no es [software libre](#) o de [código abierto](#) y se debe obtener una licencia para su uso continuado, aunque la versión de evaluación es plenamente funcional y no tiene fecha de caducidad.

2.1.4.4.13 Eclipse

Eclipse es una plataforma de software compuesto por un conjunto de herramientas de programación de [código abierto](#) multiplataforma para desarrollar lo que el proyecto llama "Aplicaciones de Cliente Enriquecido", opuesto a las aplicaciones "Cliente-liviano" basadas en navegadores. Esta plataforma, típicamente ha sido usada para desarrollar [entornos de desarrollo integrados](#) (del inglés IDE), como el IDE de [Java](#) llamado Java Development Toolkit (JDT) y el compilador (ECJ) que se entrega como parte de Eclipse (y que son usados también para desarrollar el mismo Eclipse).



Eclipse es también una comunidad de usuarios, extendiendo constantemente las áreas de aplicación cubiertas. Un ejemplo es el recientemente creado [Eclipse Modeling Project](#), cubriendo casi todas las áreas de [Model Driven Engineering](#).

Eclipse fue desarrollado originalmente por [IBM](#) como el sucesor de su familia de herramientas para [VisualAge](#). Eclipse es ahora desarrollado por la [Fundación Eclipse](#), una organización independiente sin ánimo de lucro que fomenta una comunidad de código abierto y un conjunto de productos complementarios, capacidades y servicios.

Eclipse fue liberado originalmente bajo la [Common Public License](#), pero después fue re-licenciado bajo la [Eclipse Public License](#). La [Free Software Foundation](#) ha dicho que ambas licencias son licencias de software libre, pero son incompatibles con [Licencia pública general de GNU](#) (GNU GPL)¹¹

¹¹ [https://es.wikipedia.org/wiki/Eclipse_\(software\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Eclipse_(software))

2.1.5 PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE

2.1.5.1 INTRODUCCIÓN

Este Plan de Desarrollo del Software es una versión preliminar preparada para ser incluida en la propuesta elaborada como respuesta al proyecto de prácticas de la asignatura de Taller III de la Carrera de Ingeniería Informática de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Este documento provee una visión global del enfoque de desarrollo propuesto.

El proyecto ha sido ofertado por la universitaria Mayra Daniela Zenteno Valdez, basado en la metodología de Rational Unified Process (RUP). Es importante destacar esto puesto que utilizaremos la terminología RUP en este documento. Se incluirá el detalle para las fases d Inicio, Elaboración, Construcción y Transición.

El enfoque de desarrollo propuesto constituye una configuración del proceso RUP de acuerdo a las características del proyecto, seleccionando los roles de los participantes, las actividades a realizar y los entregables que serán generados. Este documento es a su vez uno de los artefactos de la metodología RUP.

El propósito del presente proyecto es la implementación de las TIC en el sindicato Nuestra Señora de la Merced en el área de control de los micros mediante el desarrollo de un sistema de gestión para mejorar el control de los micros del sindicato, esto para eliminar y reducir los problemas que el sindicato tiene en esta área que es la de más importancia para el proyecto, y de esta forma se contribuirá a su recuperación y a su posterior desarrollo.

2.1.5.1.1 Propósito

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar el proyecto. En el que se describe el enfoque de desarrollo del software.

Los miembros del equipo de desarrollo lo usan para entender lo que deben hacer, cuando deben hacerlo y que otras actividades dependen de ello.

Los usuarios del Plan de Desarrollo del Software son:

- El Director responsable del proyecto lo utiliza para organizar la agenda y necesidades de recursos, y para realizar su seguimiento.
- El docente para evaluar el cumplimiento del Proyecto.

2.1.5.1.2 Alcance

El Plan de Desarrollo de Software describe el plan global usado para el desarrollo del Proyecto titulado: “**MEJORAMIENTO DEL CONTROL DE SERVICIO DEL SINDICATO DE TRANSPORTE INTERMODAL NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED**”.

El detalle de las iteraciones individuales se describe en los planes de cada iteración. Lo que se pretende alcanzar con este plan es documentar las mejoras planteadas en el control de la información, manejada en el área del control de los micros como también en las áreas relacionadas con esta.

Posteriormente el avance del proyecto y seguimiento en cada una de las iteraciones ocasionara el ajuste de este documento produciendo nuevas versiones actualizadas siendo este documento la última versión.

2.1.5.1.3 Resumen

Después de esta introducción, el resto del documento está organizado en las siguientes secciones:

Vista General del Proyecto. - Proporciona una descripción del propósito, alcance y objetivos del proyecto, estableciendo los artefactos que serán producidos y utilizados durante el proyecto.

Organización del Proyecto. - Describe la estructura organizacional del equipo de desarrollo.

Gestión del Proceso. - Explica los costos y planificación estimada, define las fases e hitos del proyecto y describe como se realizará su seguimiento.

2.1.5.2 VISTA GENERAL DEL PROYECTO

2.1.5.2.1 Propósito

Contribuir de manera eficiente y eficaz en la mejora de la gestión adecuada de la información en el área del control de los micros que permitirá otorgar información rápida y confiable a sus usuarios.

2.1.5.2.2 Alcance

El sistema de gestión del control de los micros proporcionara al usuario una interfaz agradable para que este pueda tener información actualizada y confiable.

Mediante el sistema se podrá realizar:

- Administrar usuarios.
- Administrar personas.
- Administrar tipos de personas.
- Administrar micros.
- Administrar turnos.
- Administrar puntos de referencia.
- Administrar reclamos.
- Administrar aportes.
- Administrar sanciones.
- Administrar cuotas.
- Administrar reportes.

2.1.5.2.3 Objetivos

2.1.5.2.3.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema informático para mejorar el control de los micros del sindicato de transporte intermodal “Nuestra Señora de la Merced”.

2.1.5.2.3.2 Objetivos Específicos

- Recolectar la mayor cantidad de información que permita entender el funcionamiento del área de control de la empresa.

- Analizar toda la información recolectada para así poder determinar junto con el personal involucrado, los requerimientos que cubrirá el sistema.
- Diseñar y estructurar el sistema de forma que este cumpla todos los requerimientos identificados y además pueda soportar futuros cambios.
- Elaborar el sistema tomando en cuenta las tecnologías que mejor se adapten a su propósito.
- Ejecutar pruebas que garanticen la calidad del sistema e identifiquen errores a corregir antes de su implementación.
- Instrumentar el sistema con las siguientes tecnologías:
 - PostgreSQL 9.2
 - Java jdk (TM) 7
 - HTML 5
 - CSS 3
 - Javascript
 - Ajax
 - JasperReports
 - WebServices Visual Studio Community
- Aplicar el lenguaje de modelado unificado (UML) para el desarrollo del sistema.
- Aplicar la metodología de desarrollo RUP (Proceso Unificado Racional).
- Diseñar una interfaz gráfica agradable y de fácil uso para el manejo del usuario.

2.1.5.2.4 Suposiciones y Restricciones

2.1.5.2.4.1 Suposiciones

El personal involucrado apoya de manera constante y voluntaria, proporciona toda la información necesaria para un correcto desarrollo y evolución del sistema.

El equipo de trabajo cuenta con todas las herramientas necesarias para la elaboración del sistema.

2.1.5.2.4.2 Restricciones

El sistema debe contar por lo menos con un administrador para realizar el papel de encargado.

2.1.5.3 DESCRIPCIÓN GENERAL

En esta sección se observamos una descripción a alto nivel del sistema. Se presentarán las principales áreas a las cuales el sistema debe dar soporte, las funciones que el sistema debe realizar, la información utilizada, las restricciones y otros factores que afecten al desarrollo del mismo

2.1.5.4 ENTREGABLES DEL PROYECTO

A continuación, se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables. Esta lista constituye la configuración de RUP desde la perspectiva de artefactos, y que proponemos para este proyecto.

Es preciso destacar que de acuerdo a la filosofía de RUP, todos los artefactos son objeto de modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo, con lo cual, solo al termino del proceso podríamos tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos. Sin embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a conseguir un cierto grado de completitud y estabilidad de los artefactos. Esto será indicado más adelante cuando se presenten los objetivos de cada iteración.

1) Plan de Desarrollo del Software (Pág.72)

Es el presente documento.

2) Modelo de Casos de Uso del Negocio (Pág.91)

Es un modelo de las funciones de negocio vistas desde la perspectiva de los actores externos (Agentes de registro, solicitantes finales, otros sistemas, etc.). Permite situar al sistema en el contexto organizacional haciendo énfasis en los objetivos en este ámbito. Este modelo se

representa con un Diagrama de Casos de Uso del negocio usando estereotipos específicos para este diseño.

3) Glosario (Pág.86)

Es un documento que define los principales términos usados en el proyecto. Permite establecer una terminología consensuada.

4) Modelo de Casos de Uso General (Pág.92)

El modelo de Casos de Uso general presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas.

5) Visión (Pág.88)

Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del cliente, especificando las necesidades y características del producto. Constituye una base de acuerdo en cuanto a los requisitos del sistema.

6) Especificaciones de Casos de Uso (Pág.99)

Para los casos de uso se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: precondiciones, post-condiciones y flujo de eventos.

7) Prototipos de Interfaces de Usuario (Pág.194)

Se trata de prototipos que permiten al usuario tener una idea de cómo serán las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos. Estos prototipos se realizarán como ejecutables interactivos, de acuerdo al avance del proyecto. Solo los últimos serán entregados al final de la fase de elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que los resultados de las iteraciones vayan desarrollando el producto final.

8) Modelo de Datos (Pág.142)

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de

acuerdo con el enfoque par modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases

9) Modelo de Despliegue (Pág.191)

Este modelo muestra el despliegue la configuración de tipos de nodos del sistema, en los cuales se hará el despliegue de los componentes.

10) Casos de Prueba (Pág.224)

Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba de regresión en cada iteración. Cada caso de prueba asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

11) Manual de Instalación

Este documento incluye las instrucciones para realizar la instalación del producto.

12) Producto

Los ficheros del producto empaquetados y almacenadas en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación. El producto, a partir de la primera iteración de la fase de construcción es desarrollado incremental e iterativamente, obteniéndose una nueva reléase al final de cada iteración.

2.1.5.5 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1.5.5.1 Participantes

Empresa objetivo del Proyecto

La empresa donde se desarrollara el proyecto es el sindicato de transporte intermodal “Nuestra Señora de la Merced”.

Director y Desarrollador del Proyecto

Mayra Daniela Zenteno Valdez, alumna del 9no semestre de la carrera de Ingeniería Informática en la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Con experiencia en metodologías de desarrollo, notaciones UML, herramienta Case, desarrollo de sistemas en entorno Escritorio y Web, diseño de datos, conocimiento del lenguaje de programación Java y varias metodologías de prueba.

Cabe recalcar que la universitaria Mayra Daniela Zenteno Valdez tendrá todos los roles que se necesita para el desarrollo de un proyecto que son: Jefe de proyecto, Analista de Sistemas, programadora e Ingeniera de Software.

2.1.5.5.2 Roles y responsabilidades

A continuación, se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos en el equipo de desarrollo durante las fases de Inicio y Elaboración, de acuerdo con los roles que desempeñan en RUP.

Puesto	Responsabilidad
Jefe de Proyecto	El jefe de proyecto asigna los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los usuarios, y mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. El jefe de proyecto también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Además, el jefe de proyecto se encargará de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema. Gestión de riesgos. Planificación y control del proyecto.
Analista de Sistemas	Captura, especificación y validación de

	requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios mediante entrevistas. Elaboración del modelo de Análisis y Diseño. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.
Programadora	Construcción de prototipos. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario.
Ingeniera de Software	Gestión de requisitos, gestión de configuración y cambios, elaboración del modelo de datos, preparación de las pruebas funcionales, elaboración de la documentación. Elaborar modelos implementación y despliegue.

Tabla 15. Roles y responsabilidades de RUP.

2.1.5.6 GESTIÓN DEL PROYECTO

2.1.5.6 .1Estimaciones del Proyecto

El presupuesto del proyecto y los recursos involucrados se los tomo en cuenta en el punto 1.4 de Presupuesto y Justificación.

2.1.5.6.2 Plan del Proyecto

2.1.5.6.2.1 Plan de Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de Construcción y Transición es solo una aproximación muy preliminar).

Fase	Nro. De Iteraciones	Duración
Fase de Inicio	2	4 semanas
Fase de Elaboración	2	8 semanas
Fase de Construcción	2	14 semanas
Fase de Transición	2	5 semanas

Tabla 16. Plan de Fases

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla:

Descripción	Hito
Fase de Inicio	En esta fase desarrollarán los requisitos del sistema desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. La aceptación del cliente/usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase
Fase de Elaboración	En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y/o críticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes requisitos que serán implementados en la primera reléase de la fase de Construcción deben estar analizados y diseñados (en el Modelo de Análisis/Diseño). La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. En nuestro caso particular, por no incluirse las fases siguientes, la revisión y entrega de todos los artefactos hasta este punto de desarrollo también se incluye como hito. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el modelo de Análisis/Diseño,

	también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesaria la planificación para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Ambas iteraciones tendrán una duración de una semana.
Fase de Construcción	Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis/Diseño. El sistema se construye en base a 2 iteraciones, cada una produciendo una reléase a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión de la reléase 2.0 con la capacidad operacional parcial del sistema que se haya considerado como critica, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas beta.
Fase de Transición	En esta fase se prepararán dos reléase para distribución, asegurando una implantación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del sistema.

Tabla 17. Descripción de hitos de RUP

2.1.5.6.2.2 Calendario de Desarrollo del Sistema

A continuación, se presenta un calendario de las principales tareas del proyecto incluyendo solo las fases de Inicio y Elaboración. Como se ha comentado, el proceso iterativo e

incremental de RUP está caracterizado por la realización en paralelo de todas las disciplinas de desarrollo a lo largo del proyecto, con lo cual la mayoría de los artefactos son generados muy tempranamente en el proyecto pero van desarrollándose en mayor o menor grado de acuerdo a la fase e iteración del proyecto. La siguiente figura ilustra este enfoque, en ella lo ensombrecido marca el énfasis de cada disciplina (workflow) en un momento determinado del desarrollo.

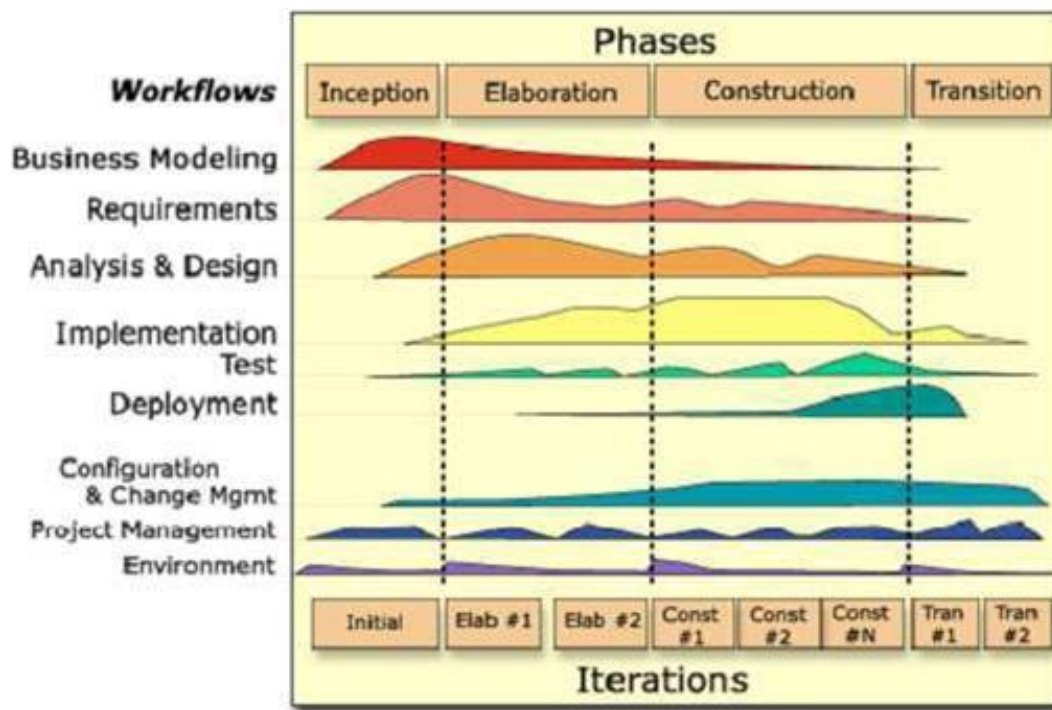


Figura 9. Distribución de fases de RUP

Para este proyecto se ha establecido el siguiente calendario. La fecha de aprobación indica cuando el artefacto en cuestión tiene un estado de completitud suficiente para someterse a revisión y aprobación, pero esto no quita la posibilidad de su posterior refinamiento y cambios.

Disciplinas/Artefactos generados o modificados durante las fases	Comienzo	Aprobación
Modelado del Negocio Modelado general del	01/07/2018	02/09/2018

Negocio		
Requisitos ○ Visión ○ Modelo de Casos de Uso ○ Especificación de Casos de Uso	12/08/2018 18/07/2018 18/07/2018	02/09/2018 02/09/2018 02/09/2018
Análisis/ Diseño ○ Modelo de Datos ○ Especificación de Datos ○ Modelo de Secuencia	02/09/2018 02/09/2018 18/07/2018	06/11/2018 06/11/2018 02/08/2018
Implementación ○ Diagrama de Clases ○ Prototipos de Interfaces de Usuario	02/09/2018 02/09/2018	22/11/2018 22/11/2018
Pruebas ○ Casos de Pruebas	23/11/2018	27/11/2018

Tabla 18. Calendario de Desarrollo del sistema

2.1.5.6.3 Seguimiento y Control del Proyecto

2.1.5.6.3.1 Gestión de Requisitos

Los requisitos del sistema son expresados en el artefacto Visión. Cada requisito tendrá una serie de atributos tales como importancia, estado, iteración donde se implementa, etc. Estos atributos permitirán realizar un efectivo seguimiento de cada requisito. Los cambios en los requisitos serán gestionados mediante una Solicitud de Cambios, las cuales serán evaluadas y

distribuidas para asegurar la integridad del sistema y el correcto proceso de gestión de configuración y cambios.

2.1.5.6.3.2 Control de Plazos

El calendario tendrá un seguimiento y evaluación semanal por el director del proyecto y los involucrados como ser el presidente del sindicato de transporte intermodal “Nuestra Señora de la Merced”. Además de las presentaciones de acuerdo a un calendario efectuado por el Comité de Seguimiento y Control (Docentes de Taller III)

2.1.5.6.3.3 Control de Calidad

Los defectos detectados en las revisiones y formalizados también en una Solicitud de Cambios tendrán un seguimiento para asegurar la conformidad respecto a la solución de dicha deficiencia, en este proyecto se realizaron diferentes solicitudes de cambio, los cuales fueron efectuadas con éxito.

2.1.5.6.3.4 Gestión de Riesgos

A partir de la fase de inicio se mantendrá una lista de riesgos asociados al proyecto y de las acciones establecidas como estrategias para mitigarlos o acciones de configuración. Para realizar la administración de los riesgos del proyecto se tomó en cuenta el plan de administración de riesgos.

2.1.5.6.3.5 Gestión de Configuración

Se realizará una gestión de configuración para llevar un registro de los artefactos generados y sus versiones, basado en la metodología RUP el proyecto constara de cuatro versiones que fueron evolucionando con el pasar del tiempo hasta llegar a ser un documento completo.

5.1.5.7 GLOSARIO

5.1.5.7.1 Introducción

El propósito es definir la visión del sistema desde la perspectiva del usuario, especificando las necesidades y características del sistema. Constituye una base de acuerdo a los requisitos del sistema.

5.1.5.7.2 Propósito

El propósito de este glosario es definir con exactitud y sin ambigüedad la terminología manejada en el proyecto de desarrollado.

5.1.5.7.3 Alcance

El alcance del presente documento se extiende a todos los subsistemas definidos. De tal modo que la terminología empleada, se refleja con claridad en este documento.

5.1.5.7.4 Referencias

El presente glosario hace referencia a los siguientes documentos:

- Documento Plan de Desarrollo de Software del Proyecto.
- Documento Visión del Proyecto.
- Documentos de Especificación de Casos de Uso del Proyecto.

5.1.5.7.5 Organización del Glosario

El presente documento está organizado por definiciones de términos ordenados de forma ascendente según la ordenación alfabética tradicional de la lengua español.

5.1.5.7.6 Definiciones

A continuación, se presentan todos los términos manejados a lo largo de todo el proyecto de desarrollo.

Administrador

Persona encargada de dirigir el negocio realizando la programación y control de diferentes opciones.

Apache Tomcat

Servidor HTTP de dominio público basado en el sistema operativo Linux. Apache fue desarrollado en 1995 y es actualmente uno de los servidores HTTP más utilizados en la red.

Aplicación

Un programa informático que lleva a cabo una función con el objeto de ayudar a un usuario a realizar una determinada actividad.

Cliente- Servidor

Modelo de comunicación entre ordenadores conectados a una red en el cual hay uno llamado cliente, que satisface las peticiones realizadas por otro llamado servidor.

Código Fuente

Conjuntos de instrucciones que componen un programa informático. Estos programas se escriben en determinados lenguajes.

Computadora

Maquina electrónica capaz de procesar información siguiendo instrucciones almacenadas en programas.

Diagrama

Representación gráfica de un conjunto de elementos, representando la mayoría de las veces como un grafo conexo de nodos (elementos) y arcos (relaciones).

Hardware

Conjunto de los componentes que integran la parte material para el funcionamiento de una computadora.

HMTL

Lenguaje en el que se escriben las painas a las que se accede a través de navegadores WWW.

HTTP

Protocolo usado para la transferencia de documentos WWW.

Requerimientos

Algo que se pide o se solicita a alguien. En informática pueden ser funcionales o no funcionales.

RUP

Es una metodología de desarrollo de software que integra aspectos todo el ciclo de vida del software.

Software

Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

TIC

Tecnologías de la Información y Comunicación.

2.1.5.8 VISIÓN

2.1.5.8.1 Propósito

El propósito de este documento es recoger, analizar y definir las necesidades de alto nivel y las características del sistema para el mejoramiento del control de servicio del sindicato de transporte intermodal “Nuestra señora de la Merced”. El documento se centra en la funcionalidad requerida por los participantes en el proyecto y los usuarios finales.

2.1.5.8.2 Alcance

El documento visión se ocupa, como ya se ha apuntado, el sistema mejoramiento del control de servicio del sindicato de transporte intermodal “Nuestra señora de la Merced”. Dicho sistema será desarrollado por la universitaria: Mayra Daniela Zenteno Valdez, Alumna de quinto año de la Carrera de Ingeniería Informática de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (U.A.J.M.S.) Tarija.

2.1.5.8.3 Definiciones Acrónicas

RUP: son las siglas de Rational Unified Process. Se trata de una metodología para describir el proceso de desarrollo de software.

UML: Son las siglas de Unified Modeling Language. Es un lenguaje grafico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software.

2.1.5.8.4 Referencias

- Glosario
- Plan de Desarrollo del Software.
- RUP (Rational Unified Process)
- Diagrama de Casos de Uso
- Modelo de Negocio

2.1.5.9 MODELO GENERAL DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

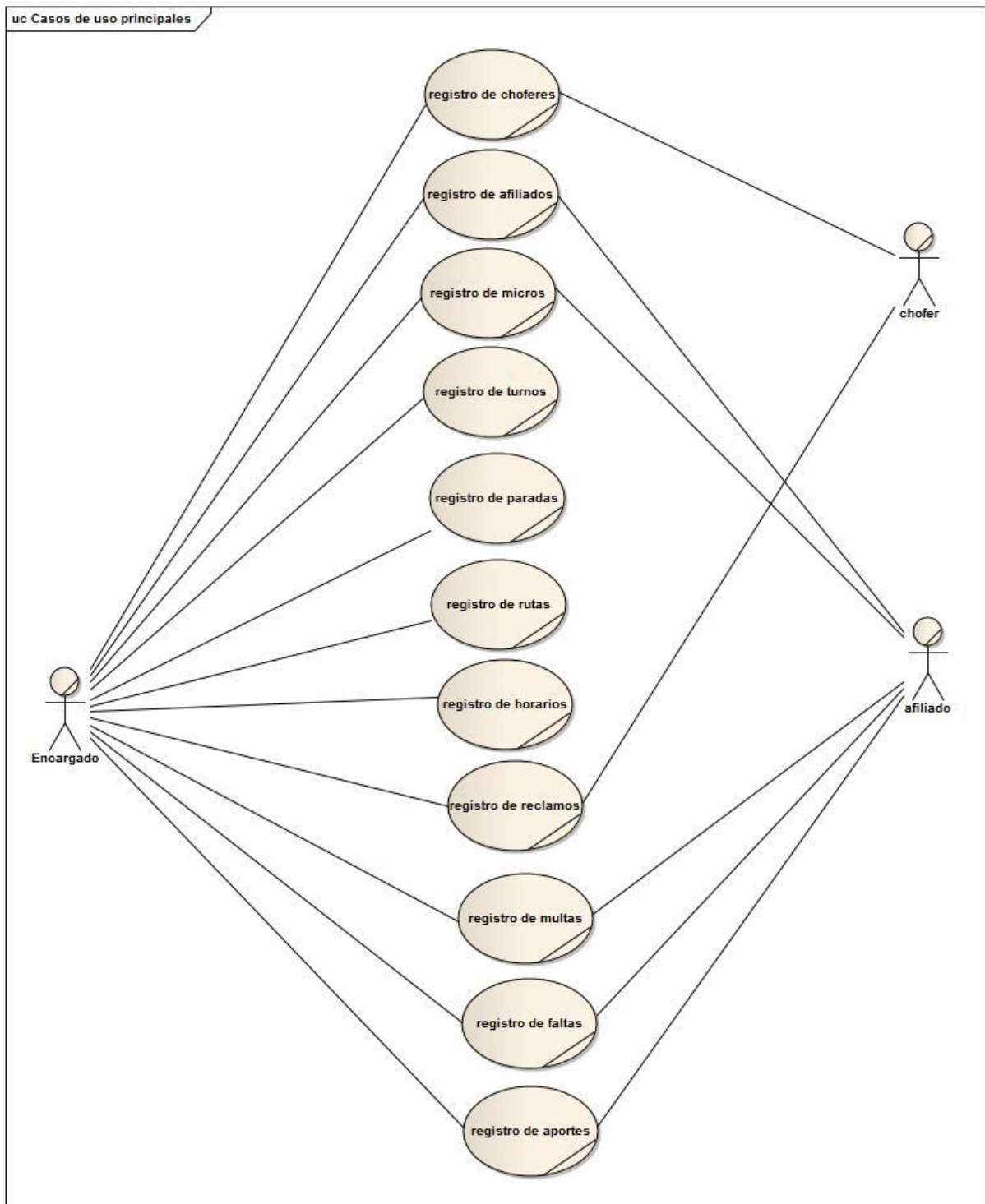


Figura 10. Diagrama de Casos de Uso del Negocio

2.1.5.10 MODELO DE CASOS DE USO

2.1.5.10.1 Introducción

El modelo de Casos de Uso es un modelo del Sistema que contiene actores, casos de uso y sus relaciones, describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario, es decir cada forma en que los actores usan el sistema se representa con un caso de uso, los mismos que son fragmentos de funcionalidad, especifican una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores.

2.1.5.10.2 Propósito

- Comprende la estructura y la dinámica del sistema deseado para la organización.
- Identificar posibles mejoras.

2.1.5.10.3 Alcance

- Describe los procesos del sistema.
- Identificar y definir los procesos del sistema según los objetivos de la organización.
- Definir un caso de uso para cada proceso del sistema (el diagrama de casos de uso puede mostrar el contexto y los límites de la Organización).

2.1.5.10.4 Diagrama de Casos de Uso

2.1.5.10.4.1 Identificación de Actores

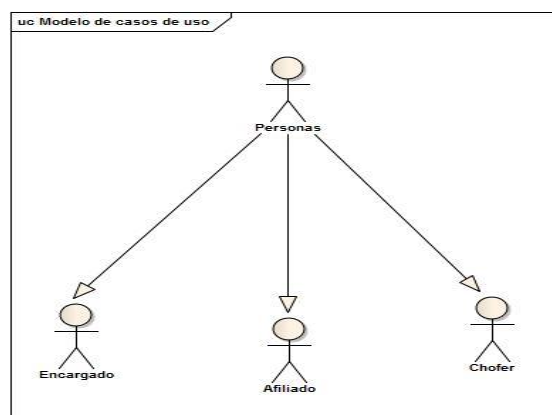


Figura 11. Identificando Actores del Sistema

2.1.5.10.4.2 Diagrama de Caso de Uso General

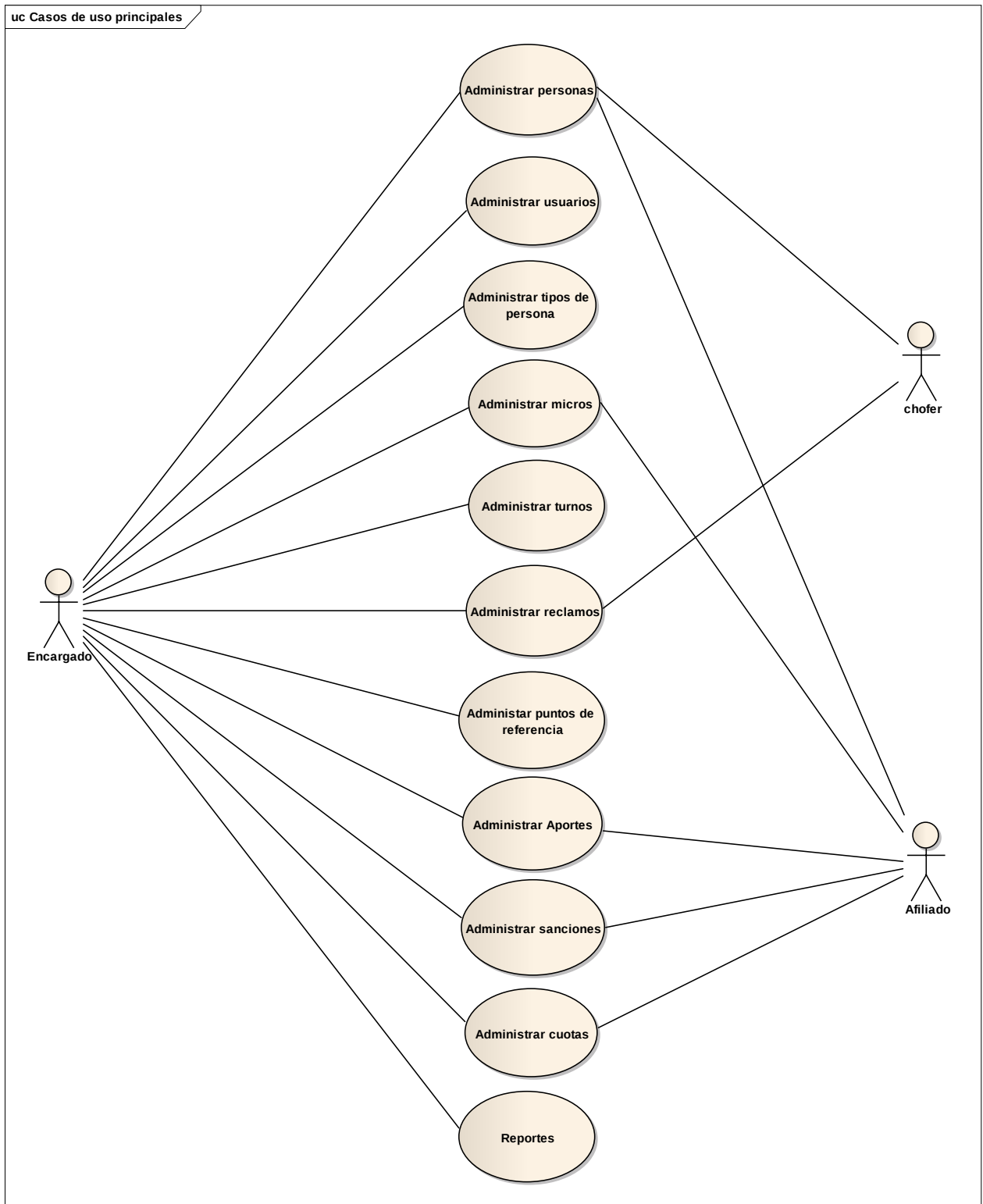


Figura 12. Diagrama de Casos de Uso General

2.1.5.10.4.3 Detalle de Casos de Uso

2.1.5.10.4.3.1 Caso de uso: Administrar personas

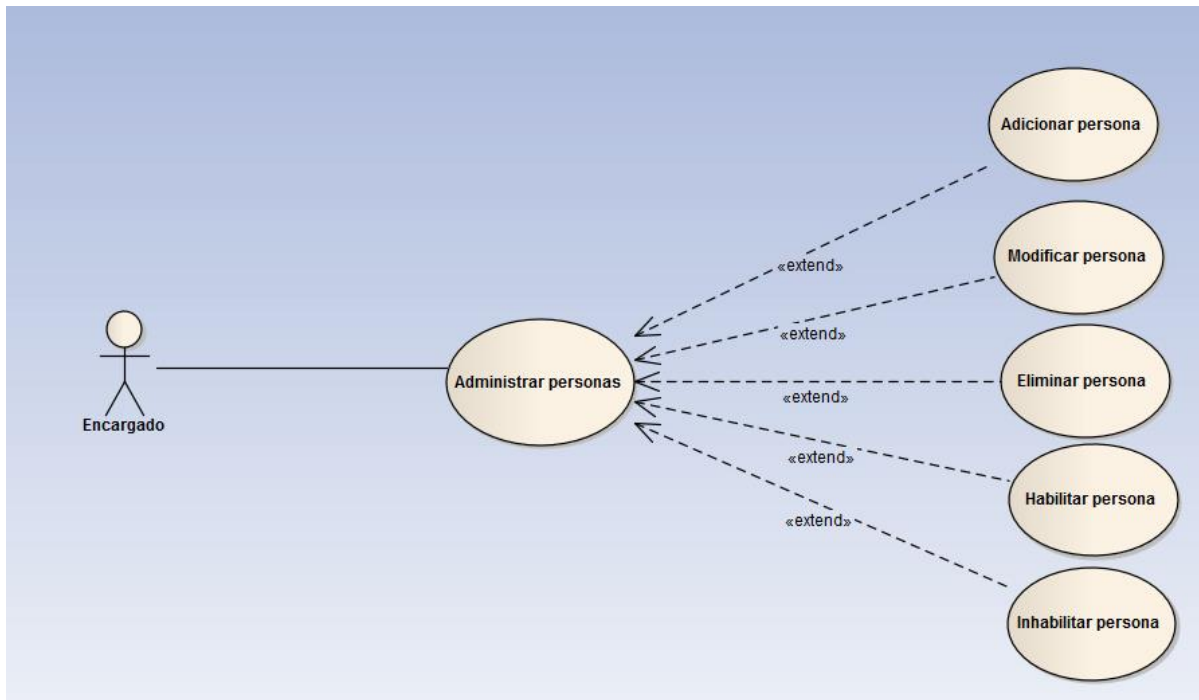


Figura 13. Caso de Uso: Administrar personas

2.1.5.10.4.3.2 Caso de Uso: Administrar Usuario

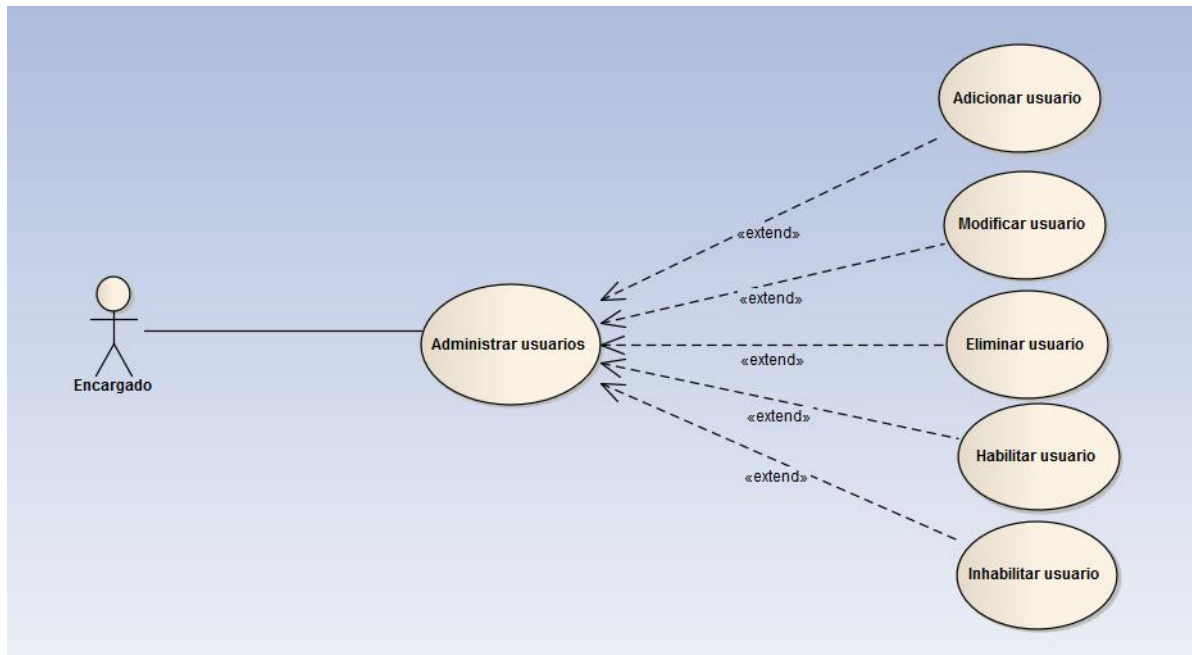


Figura 14. Caso de Uso: Administrar Usuario

2.1.5.10.4.3.2 Caso de Uso: Administrar tipos de persona

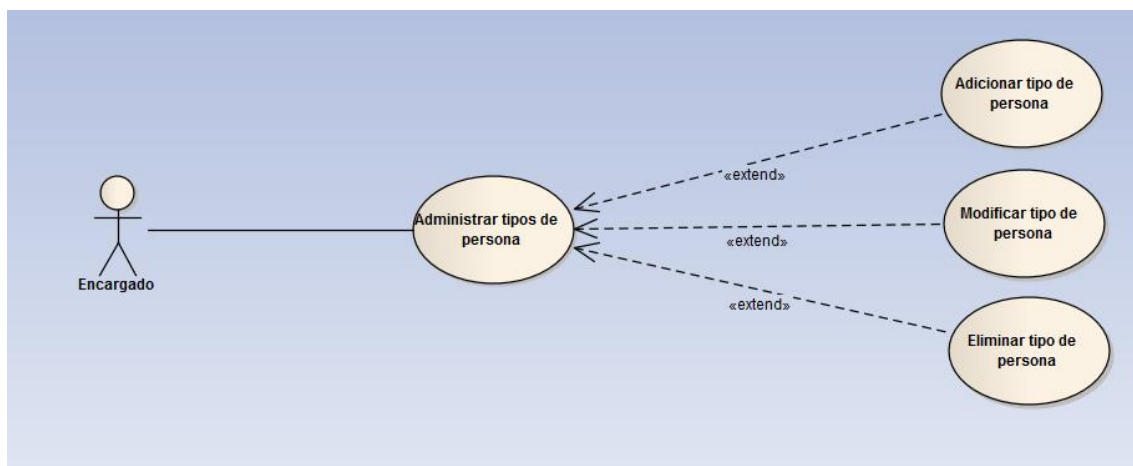


Figura 15. Caso de Uso: Administrar tipos de persona

2.1.5.10.4.3.4 Caso de Uso: Administrar micros

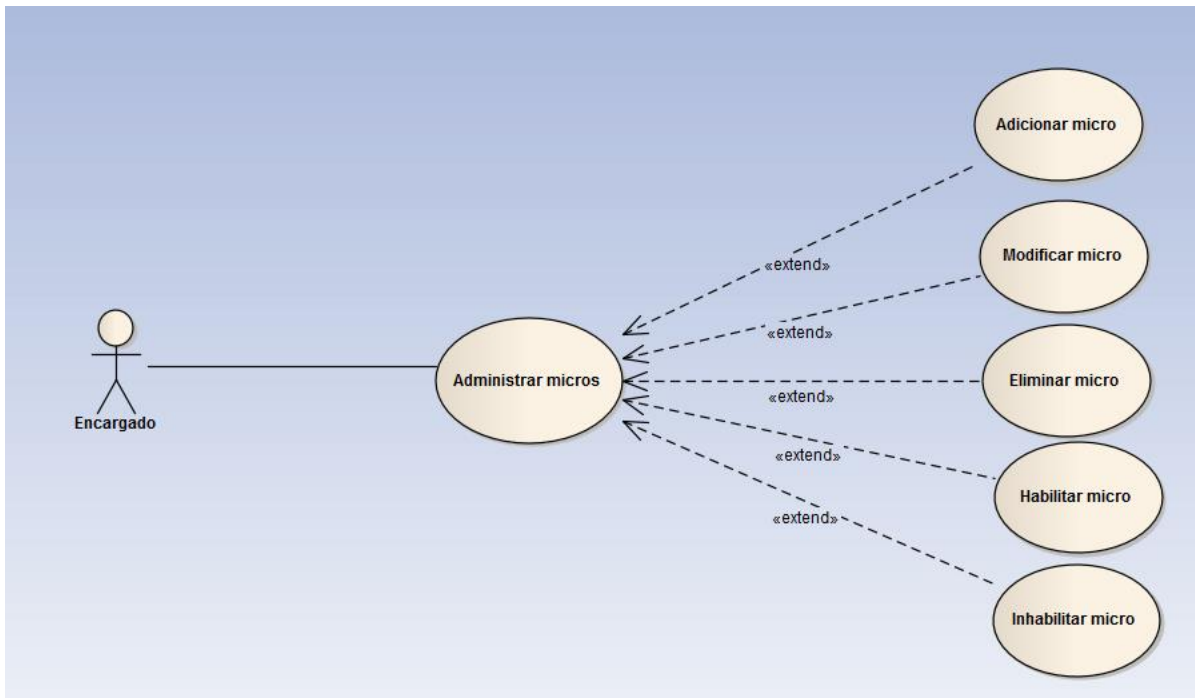


Figura 16. Caso de Uso: Administrar micros

2.1.5.10.4.3.5 Caso de Uso: Administrar turnos

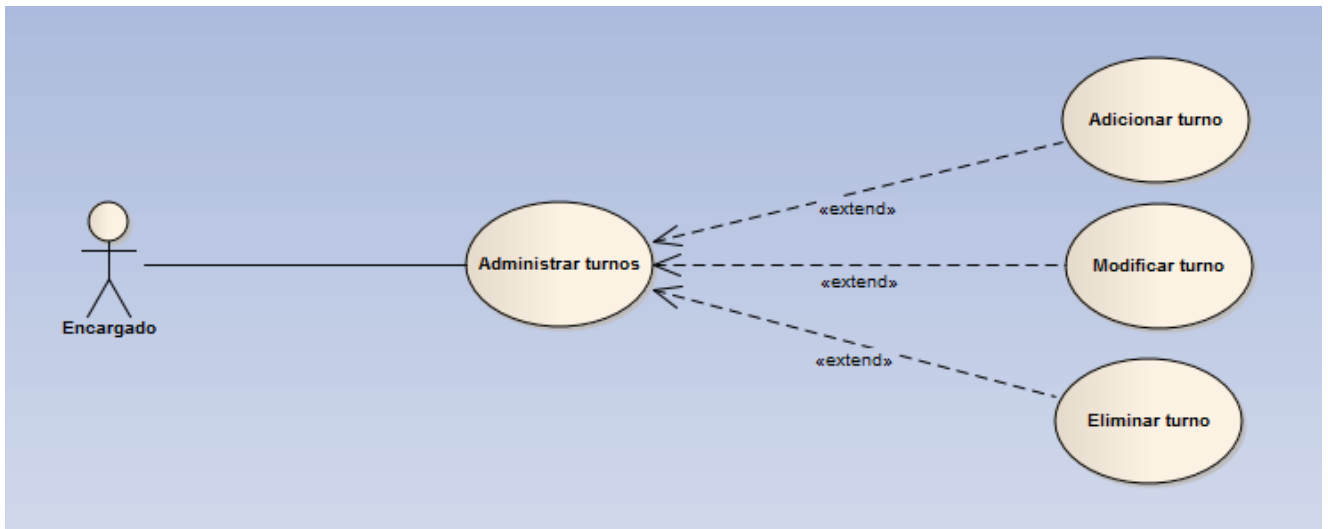


Figura 17. Caso de Uso: Administrar turnos

2.1.5.10.4.3.6 Caso de Uso: Administrar reclamos

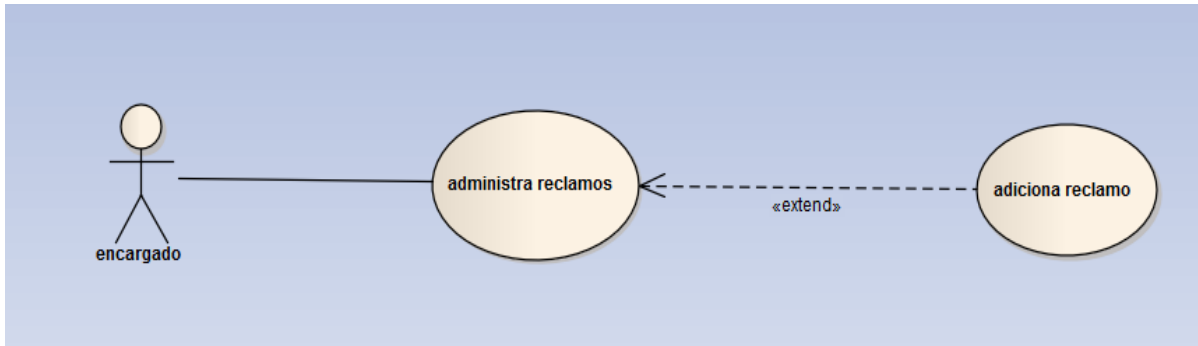


Figura 18. Caso de Uso: Administrar reclamos

2.1.5.10.4.3.7 Caso de Uso: Administrar puntos de referencia

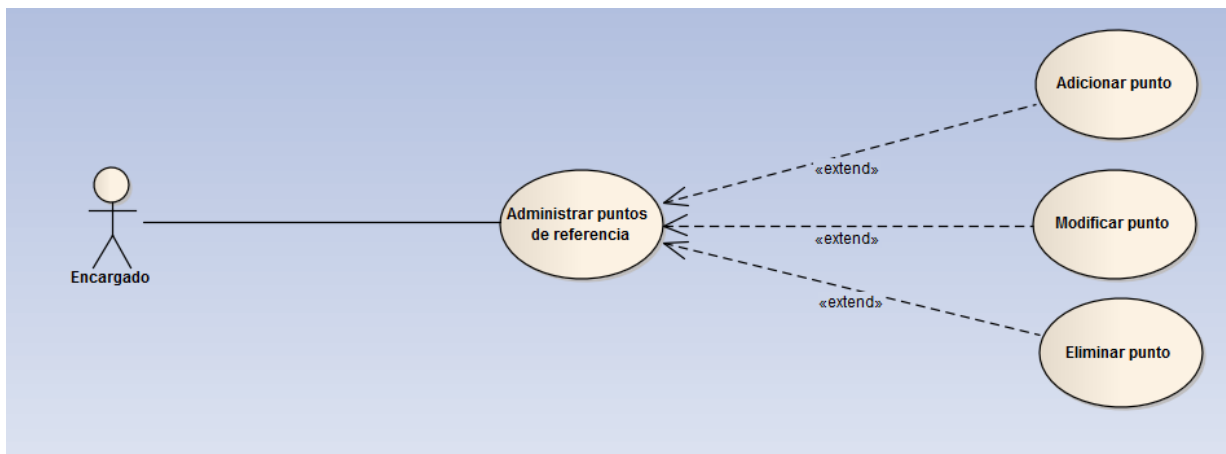


Figura 19. Caso de Uso: Administrar puntos de referencia

2.1.5.10.4.3.8 Caso de Uso: Administrar aportes

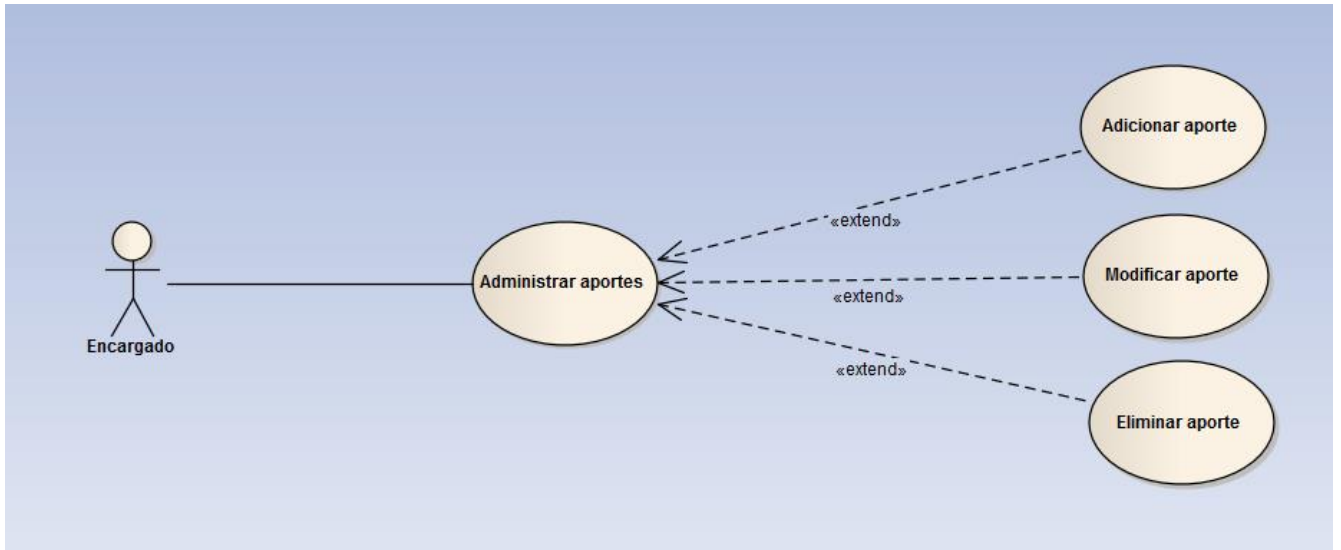


Figura 20. Caso de Uso: Administrar aportes

2.1.5.10.4.3.9 Caso de Uso: Administrar sanciones

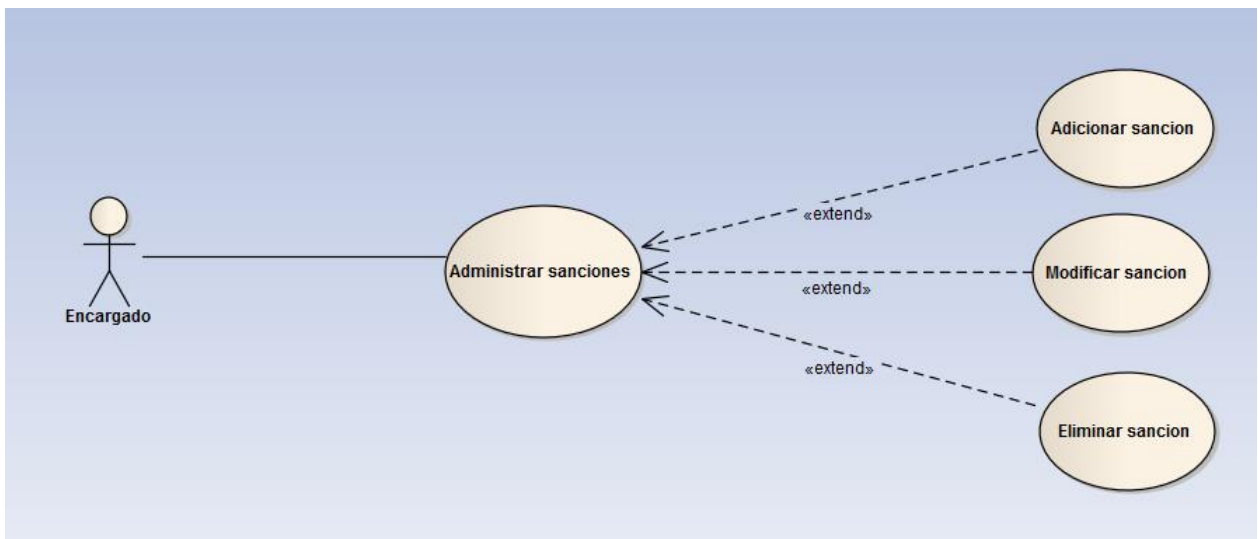


Figura 21. Caso de Uso: Administrar sanciones

2.1.5.10.4.3.10 Caso de Uso: Administrar cuotas

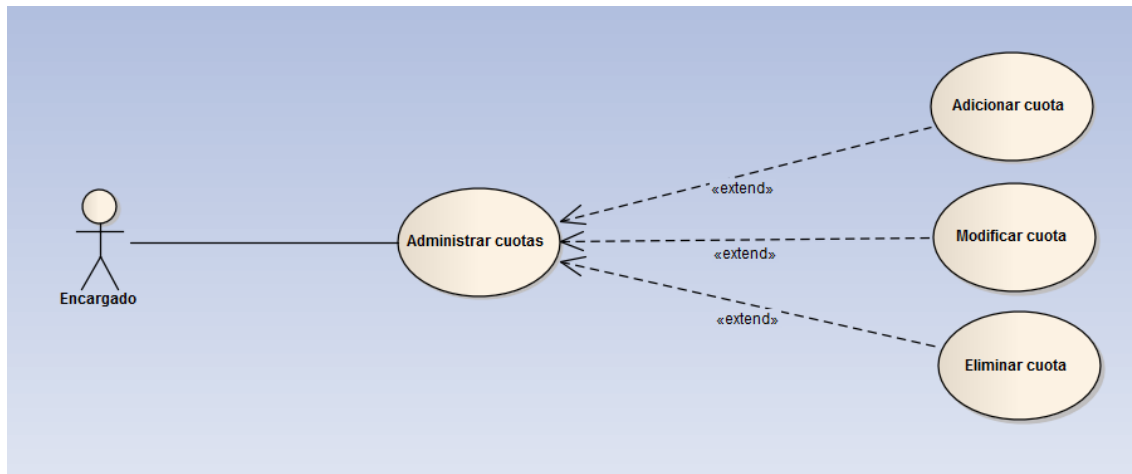


Figura 22. Caso de Uso: Administrar cuotas

2.1.5.10.4.3.11 Caso de Uso: Reportes

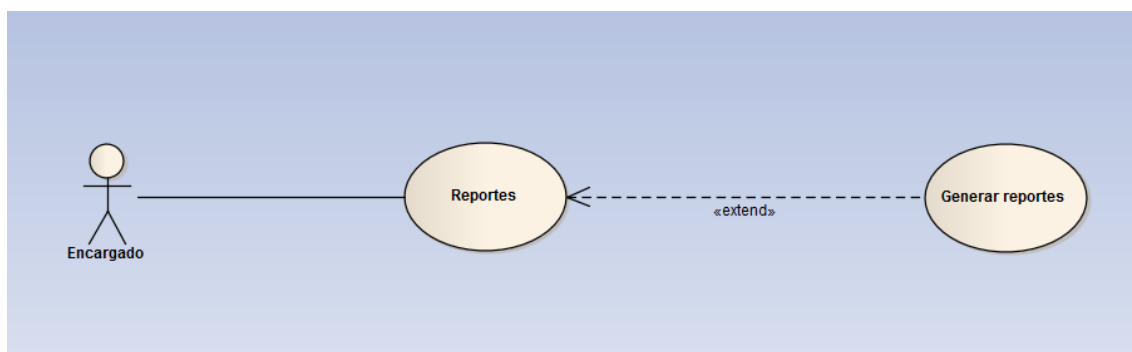


Figura 23. Caso de Uso: Reportes

2.1.5.10.5 ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

2.1.5.10.5.1 Introducción

La Especificación de Casos de Uso es una descripción detallada de los casos de uso del Sistema.

2.1.5.10.5.2 Propósito

- Comprender los casos de uso del sistema.
- Describir específicamente cada caso de uso.

2.1.5.10.5.3 Alcance

- Describir los procesos internos de los casos de uso.
- Describir los flujos de cada caso de uso según lo establecido por la organización.

2.1.5.10.5.4 Caso de Uso: Administrar Usuario

Caso de Uso:	Administrar Usuario	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de la administración de usuarios.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Ingrese al sistema	1. Muestra pantalla bienvenido
	2. Ingresa a la opción administrar usuarios.	2. Muestra la pantalla usuarios con la lista de los usuarios inscritos al sistema.
	3. Presiona cualquiera de las opciones de administrar usuario.	3. El sistema muestra la opción seleccionada.
Alternativa:	1. Ingrese al sistema.	1. muestra la pantalla bienvenido.
	2. no ingresar a la opción administrar personas	2. el sistema no muestra nada
	3. Presionamos otra opción.	3. El sistema muestra la opción seleccionada.
Precondición:	El usuario ha sido habilitado para poder usar el sistema. La persona da la información necesaria para ser usuario	
Postcondición:	El usuario está registrado y puede acceder al sistema para desempeñar sus funciones	
Presunción:	La base de datos del usuario está disponible	

Tabla 19: caso de uso: administrar usuario

2.1.5.10.5.4.1 Caso de Uso: Adicionar Usuario

Caso de Uso:	Adicionar Usuario	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de realizar el Registro de usuarios para el manejo del sistema	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la opción adicionar	1. Muestra pantalla adicionar usuario.
	2. Ingresa datos del nuevo usuario.	2. Muestra la pantalla de registro de usuario para su login y password
	3. Presiona Guardar	3. El sistema confirma el almacenamiento de datos
Alternativa:	1. En caso de que el usuario quiera cambiar sus datos presionamos en: 	1. el sistema despliega modificar usuario.
	2. Ingresa datos nuevos del usuario.	2. Muestra la pantalla de registro de usuario para su login y password
	3. Presiona Guardar	3. El sistema confirma el almacenamiento de datos
Precondición:	El usuario ha sido habilitado para poder usar el sistema. La persona da la información necesaria para ser usuario	
Postcondición:	El usuario está registrado y puede acceder al sistema para desempeñar sus funciones	
Presunción:	La base de datos del usuario está disponible	

Tabla 20: caso de uso: adicionar usuario

2.1.5.10.5.4.2 Caso de Uso: Eliminar Usuario

Caso de Uso:	Eliminar Usuario	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Eliminar Usuario	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla Usuario
	1. Selecciona al usuario que desee eliminar apretando la opción eliminar.	2. Confirmar la eliminación del usuario en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos.
Alternativa:	1. Selecciona al usuario que desee eliminar apretando la opción eliminar.	1. Muestra la pantalla Usuario.
	2. Presionamos Cancelar	2. Confirmar la eliminación del Usuario en el dialogo de confirmación.
	3. Selecciona otras opciones	3. Muestra la pantalla Usuario.
Precondición:	El usuario debe haber ingresado al sistema. El usuario debe estar registrado en el sistema y estar activo.	
Postcondición:	Usuario dado de baja del sistema. Datos del usuario fueron eliminados.	
Presunción:	La base de datos de registro de usuario está disponible	

Tabla 21: caso de uso: eliminar usuario

2.1.5.10.5.4.3 Caso de Uso: Modificar Usuario

Caso de Uso:	Modificar Usuario	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Modificar Usuario	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla Usuario
	1. Selecciona al Usuario que desee modificar apretando la opción Modificar.	2. Muestra ventana Modificar
	2. Modifica los datos y presiona guardar	3. El sistema actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla Usuario
Alternativa:		1. Muestra la pantalla Usuario
	1. Selecciona al Usuario que desee modificar apretando la opción Modificar.	2. Muestra ventana Modificar
	2. Presiona cancelar	3. El sistema no actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla Usuario
Precondición:	El usuario debe haber ingresado al sistema. El Usuario debe estar registrado en el sistema y estar activo.	
Postcondición:	Datos del Usuario seleccionado modificados.	
Presunción:	La base de datos de registro de Usuario está actualizada	

Tabla 22: caso de uso: modificar usuario

2.1.5.10.5.4.4 Caso de Uso: habilitar usuario

Caso de Uso:	Habilitar usuario	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de habilitar un usuario	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla Administrar usuarios
	1. Seleccione el usuario que desee habilitar apretando la opción 	2. Confirmar la habilitación del usuario en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos y habilita correctamente.
Alternativa:	1. Selecciona el usuario que desee eliminar apretando la opción 	1. Muestra la pantalla Administrar usuarios
	2. Presionamos Cancelar	2. Confirmar la habilitación del usuario en el dialogo de confirmación.
	3. Selecciona otras opciones	3. Muestra la pantalla Administrar usuarios
Precondición:	El usuario debe haber ingresado al sistema. El usuario debe estar registrado en el sistema y estar activo.	
Postcondición:	Datos del usuario fueron habilitados.	
Presunción:	La base de datos de usuarios está disponible	

Tabla 23: caso de uso: habilitar usuario

2.1.5.10.5.4.5 Caso de Uso: inhabilitar usuario

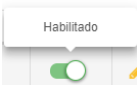
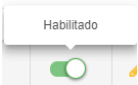
Caso de Uso:	inhabilitar usuario	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de dar de baja a un usuario	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla Administrar usuarios
	1. Seleccione el usuario que desee inhabilitar apretando la opción 	2. Confirmar la inhabilitación del usuario en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos.
Alternativa:	1. Seleccione el usuario que desee inhabilitar apretando la opción 	1. Muestra la pantalla Administrar usuarios
	2. Presionamos Cancelar	2. Muestra la pantalla Administrar usuarios
	3. Selecciona otras opciones	
Precondición:	El usuario debe haber ingresado al sistema. El usuario debe estar registrado en el sistema y estar habilitado.	
Postcondición:	Persona dada de baja del sistema. Datos del usuario que se dio de baja.	
Presunción:	La base de datos de usuarios está disponible	

Tabla 24: caso de uso: inhabilitar usuario

2.1.5.10.5.5 Caso de Uso: Administrar Personas

Caso de Uso:	Administrar Persona	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de administrar personas.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña personas, administrar personas	1. Muestra pantalla administrar personas con la lista de las personas.
	2. seleccione cualquier opción de administrar personas.	2. Muestra la opción seleccionada.
Alternativa:	1. Selecciona la pestaña personas, administrar personas	1. Muestra pantalla administrar personas, con la lista de las personas.
	2. no seleccione ninguna opción de administrar personas.	2. el sistema no realiza ningún cambio.
Precondición:	El encargado ingresa al sistema para ver la administración de las personas.	
Postcondición:	Se ingresa correctamente	
Presunción:	La base de datos de personas esta disponibles	

Tabla 25: caso de uso: administrar personas

2.1.5.10.5.5.1 Caso de Uso: Adicionar Personas

Caso de Uso:	Adicionar Persona	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de realizar el Registro de personas al sistema.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña personas, administrar personas	1. Muestra pantalla administrar personas
	2. Hace clic en el botón de adicionar 	2. Muestra el formulario de adicionar persona
	3. el encargado adiciona los datos	3. el sistema valida los datos
	4. el encargado hace click en guardar.	4. El sistema confirma el almacenamiento de datos con el mensaje: persona adicionada satisfactoriamente.
Alternativa:	1. En caso de hacer click en tipo de persona: afiliado	1. el sistema muestra un nuevo formulario para adicionar su micro.
	2. Presiona Guardar	2. El sistema confirma el almacenamiento de datos
Precondición:	El encargado ingresa al sistema para adicionar una nueva persona al sindicato.	
Postcondición:	Datos ingresados correctamente	
Presunción:	La base de datos de personas esta disponibles	

Tabla 26: caso de uso: adicionar persona

2.1.5.10.5.5.2 Caso de Uso: Eliminar persona

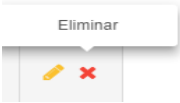
Caso de Uso:	Eliminar persona	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Eliminar una persona del sistema(eliminado lógico)	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla Administrar personas
	1. Selecciona la persona que desee eliminar apretando la opción 	2. Confirmar la eliminación de la persona en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos.
Alternativa:	1. Selecciona la persona que desee eliminar apretando la opción eliminar.	1. Muestra la pantalla Administrar personas
	2. Presionamos Cancelar	2. Confirmar la eliminación de la persona en el dialogo de confirmación.
	3. Selecciona otras opciones	3. Muestra la pantalla Administrar personas
Precondición:	La persona debe haber ingresado al sistema. La persona debe estar registrada en el sistema y estar activo.	
Postcondición:	Persona dada de baja del sistema. Datos de la persona fueron eliminados.	
Presunción:	La base de datos de personas está disponible	

Tabla 27: caso de uso: eliminar persona

2.1.5.10.5.5.3 Caso de Uso: Modificar persona

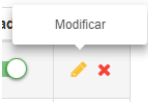
Caso de Uso:	Modificar persona	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Modificar persona	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla administrar personas
	1. Selecciona la persona que desee modificar apretando la opción	
		2. Muestra ventana Modificar
	2. Modifica los datos y presiona guardar	3. El sistema actualiza sus datos.
Alternativa:		4. Muestra pantalla administrar persona
		1. Muestra pantalla administrar persona
	1. Selecciona la persona que desee modificar apretando la opción Modificar.	2. Muestra ventana Modificar
	2. Presiona cancelar	3. El sistema no actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla administrar persona
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. La persona debe estar registrada en el sistema y estar activa.	
Postcondición:	Datos de la persona seleccionada modificados.	
Presunción:	La base de datos de personas está actualizada	

Tabla 28: caso de uso: modificar persona

2.1.5.10.5.5.4 Caso de Uso: habilitar persona

Caso de Uso:	Habilitar persona	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de habilitar una persona	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla Administrar personas
	1. Selecciona la persona que desee habilitar apretando la opción 	2. Confirmar la habilitacion de la persona en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos y habilita correctamente.
Alternativa:	1. Selecciona la persona que desee eliminar apretando la opción 	1. Muestra la pantalla Administrar personas
	2. Presionamos Cancelar	2. Confirmar la habilitacion de la persona en el dialogo de confirmación.
	3. Selecciona otras opciones	3. Muestra la pantalla Administrar personas
Precondición:	La persona debe haber ingresado al sistema. La persona debe estar registrada en el sistema y estar activa.	
Postcondición:	Datos de la persona fueron habilitados.	
Presunción:	La base de datos de personas está disponible	

Tabla 29: caso de uso: habilitar persona

2.1.5.10.5.5.5 Caso de Uso: inhabilitar persona

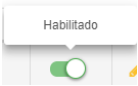
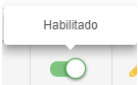
Caso de Uso:	inhabilitar persona	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de dar de baja a una persona	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla Administrar personas
	1. Selecciona la persona que desee inhabilitar apretando la opción 	2. Confirmar la inhabilitación de la persona en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos.
Alternativa:	1. Selecciona la persona que desee inhabilitar apretando la opción 	1. Muestra la pantalla Administrar personas
	2. Presionamos Cancelar	2. Muestra la pantalla Administrar personas
	3. Selecciona otras opciones	
Precondición:	La persona debe haber ingresado al sistema. La persona debe estar registrada en el sistema y estar habilitada.	
Postcondición:	Persona dada de baja del sistema. Datos de la persona que se dio de baja.	
Presunción:	La base de datos de personas está disponible	

Tabla 30: caso de uso: inhabilitar persona

2.1.5.10.5.6 Caso de Uso: Administrar Tipos de Personas

Caso de Uso:	Administrar tipos de Persona	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de administrar tipos de personas.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña personas, administrar tipos de personas	1. Muestra pantalla administrar tipos de personas con la lista de los tipos de personas.
	2. seleccione cualquier opción de administrar tipos de personas.	2. Muestra la opción seleccionada.
Alternativa:	1. Selecciona la pestaña personas, administrar tipos de personas	1. Muestra pantalla administrar tipos de personas, con la lista de los tipos personas.
	2. no seleccione ninguna opción de administrar tipos de personas.	2. el sistema no realiza ningún cambio.
Precondición:	El encargado ingresa al sistema para ver la administración de los tipos de personas.	
Postcondición:	Se ingresa correctamente	
Presunción:	La base de datos de tipos de personas esta disponibles	

Tabla 31: caso de uso: administrar tipos de persona

2.1.5.10.5.6.1 Caso de Uso: Adicionar tipos de Personas

Caso de Uso:	Adicionar tipos de Persona	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de realizar el Registro de personas al sistema.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña personas, administrar tipos de personas	1. Muestra pantalla administrar tipos de personas
	2. Hace clic en el botón de adicionar 	2. Muestra el formulario de adicionar tipos de persona
	3. el encargado adiciona los datos	3. el sistema valida los datos
	4. el encargado hace click en guardar.	4. El sistema confirma el almacenamiento de datos con el mensaje: tipo de persona adicionado satisfactoriamente.
Alternativa:	1. Selecciona la pestaña personas, administrar tipos de personas	1. Muestra pantalla administrar tipos de personas
	2. Hace clic en el botón de adicionar 	2. Muestra el formulario de adicionar tipos de persona
	3. el encargado hace clic en cancelar	3. el sistema muestra la pantalla tipos de personas.
Precondición:	El encargado ingresa al sistema para adicionar un nuevo tipo de persona al sindicato.	
Postcondición:	Datos ingresados correctamente	
Presunción:	La base de datos de tipos de personas esta disponibles	

Tabla 32: caso de uso: adicionar tipos de persona

2.1.5.10.5.6.2 Caso de Uso: Eliminar tipo de persona

Caso de Uso:	Eliminar tipo de persona	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Eliminar un tipo de persona del sistema(eliminado lógico)	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla Administrar tipo de personas
	1. Selecciona la persona que desee eliminar apretando la opción 	2. Confirmar la eliminación de la persona en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos.
Alternativa:	1. Selecciona el tipo de persona que desee eliminar apretando la opción eliminar.	1. Muestra la pantalla Administrar tipo de personas
	2. Presionamos Cancelar	2. Confirmar la eliminación de la persona en el dialogo de confirmación.
	3. Selecciona otras opciones	3. Muestra la pantalla Administrar tipo de personas
Precondición:	La persona debe haber ingresado al sistema. El tipo debe estar registrado en el sistema y estar activo.	
Postcondición:	Tipo de persona dada de baja del sistema. Datos del tipo fueron eliminados.	
Presunción:	La base de datos de tipos está disponible	

Tabla 33: caso de uso: eliminar tipos de persona

2.1.5.10.5.6.3 Caso de Uso: Modificar tipo de persona

Caso de Uso:	Modificar tipo de persona	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Modificar un tipo de persona	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla administrar tipo de personas
	1. Selecciona la persona que desee modificar apretando la opción 	2. Muestra ventana Modificar
	2. Modifica los datos y presiona guardar	3. El sistema actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla administrar tipo de persona
Alternativa:		1. Muestra pantalla administrar tipo de persona
	1. Selecciona la persona que desee modificar apretando la opción Modificar.	2. Muestra ventana Modificar
	2. Presiona cancelar	3. El sistema no actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla administrar tipo de persona
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. El tipo de persona debe estar registrado en el sistema y estar activo.	
Postcondición:	Datos del tipo seleccionado modificados.	
Presunción:	La base de datos de tipos está actualizada	

Tabla 34: caso de uso: modificar tipos de persona

2.1.5.10.5.7 Caso de Uso: Administrar micros

Caso de Uso:	Administrar micros	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de administrar micros.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña administrar micros	1. Muestra pantalla administrar micros con la lista de los micros registrados.
	2. seleccione cualquier opción de administrar micros.	2. Muestra la opción seleccionada.
Alternativa:	1. Selecciona la pestaña administrar micros	1. Muestra pantalla administrar micros, con la lista de los micros
	2. no seleccione ninguna opción de administrar micros.	2. el sistema no realiza ningún cambio.
Precondición:	El encargado ingresa al sistema para ver la administración de micros.	
Postcondición:	Se ingresa correctamente	
Presunción:	La base de datos de micros esta disponibles	

Tabla 35: caso de uso: administrar micros

2.1.5.10.5.7.1 Caso de Uso: Adicionar micros

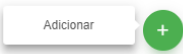
Caso de Uso:	Adicionar micros	
Actor:	encargado	
Descripción:	El encargado adiciona un nuevo micro	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1.El encargado hace click en el icono 	1. El sistema despliega un modal con el formulario adicionar micro.
	2. el encargado adiciona datos	2. el sistema valida datos
	3. el encargado hace click en guardar	3. el sistema lanza un mensaje: “el micro ha sido adicionado satisfactoriamente”
Alternativa:	1.El encargado hace click en el icono 	1. El sistema despliega un modal con el formulario adicionar micro.
	2. el encargado adiciona datos	2. el sistema valida datos
	3. el encargado hace click en cancelar	3. el sistema no guarda los datos
Precondición:	El encargado tiene q ingresar al sistema	
Postcondición:	La base de datos ha sido actualizada se adiciono correctamente el nuevo micro.	
Presunción:		

Tabla 36: caso de uso: adicionar micros

2.1.5.10.5.7.2 Caso de Uso: Eliminar micro

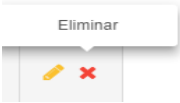
Caso de Uso:	Eliminar micro	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Eliminar un micro del sistema(eliminado logico)	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla Administrar micros
	1. Seleccione el micro que desee eliminar apretando la opción 	2. Confirmar la eliminación del micro en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos.
Alternativa:	1. Seleccione el micro que desee eliminar apretando la opción eliminar.	1. Muestra la pantalla Administrar micros
	2. Presionamos Cancelar	2. el sistema mantiene los datos del micro
	3. Selecciona otras opciones	3. Muestra la pantalla Administrar micro
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. El micro debe estar registrado en el sistema y estar activo.	
Postcondición:	micro dado de baja del sistema. Datos del micro fueron eliminados.	
Presunción:	La base de datos de micros está disponible	

Tabla 37: caso de uso: eliminar micros

2.1.5.10.5.7.3 Caso de Uso: Modificar micro

Caso de Uso:	Modificar micro	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Modificar los datos de un micro	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla administrar micros
	1. Seleccione el micro que desee modificar apretando la opción 	2. Muestra ventana Modificar micro
	2. Modifica los datos y presiona guardar	3. El sistema actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla administrar micro
Alternativa:		1. Muestra pantalla administrar micro
	1. Seleccione el micro que desee modificar apretando la opción Modificar.	2. Muestra ventana Modificar micro
	2. Presiona cancelar	3. El sistema no actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla administrar micro
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. El micro debe estar registrado en el sistema y estar activo.	
Postcondición:	Datos del micro seleccionado modificados.	
Presunción:	La base de datos de micros está actualizada	

Tabla 38: caso de uso: modificar micros

2.1.5.10.5.7.4 Caso de Uso: habilitar micro

Caso de Uso:	Habilitar micro	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de habilitar un micro	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla Administrar micro
	1. Selecciona el micro que desee habilitar apretando la opción 	2. Confirmar la habilitación del micro en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos y habilita correctamente.
Alternativa:	1. Selecciona el micro que desee habilitar apretando la opción 	1. Muestra la pantalla Administrar micros
	2. Presionamos Cancelar	2. Confirmar la habilitación del micro en el dialogo de confirmación.
	3. Selecciona otras opciones	3. Muestra la pantalla Administrar micros
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. El micro debe estar registrado en el sistema y estar activo.	
Postcondición:	Datos del micro fueron habilitados.	
Presunción:	La base de datos de micros está disponible	

Tabla 39: caso de uso: habilitar micros

2.1.5.10.5.7.5 Caso de Uso: inhabilitar micros

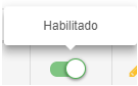
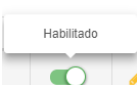
Caso de Uso:	inhabilitar micros	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de dar de baja a un micro	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla Administrar micro
	1. Seleccione el micro que desee inhabilitar apretando la opción 	2. Confirmar la inhabilitación del micro en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos.
Alternativa:	1. Seleccione el micro que desee inhabilitar apretando la opción 	1. Muestra el mensaje de confirmación.
	2. Presionamos Cancelar	2. Muestra la pantalla Administrar micros
	3. Selecciona otras opciones	
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. El micro debe estar registrado en el sistema y estar habilitado.	
Postcondición:	Datos del micro habilitados.	
Presunción:	La base de datos de micros está disponible	

Tabla 40: caso de uso: deshabilitar micros

2.1.5.10.5.8 Caso de Uso: Administrar turnos

Caso de Uso:	Administrar turnos	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de administrar turnos.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña administrar turnos.	1. Muestra pantalla administrar turnos con la lista de los turnos registrados.
	2. seleccione cualquier opción de administrar turnos.	2. Muestra la opción seleccionada.
Alternativa:	1. Selecciona la pestaña administrar turnos	1. Muestra pantalla administrar turnos, con la lista de los turnos
	2. no seleccione ninguna opción de administrar turnos.	2. el sistema no realiza ningún cambio.
Precondición:	El encargado ingresa al sistema para ver la administración de turnos.	
Postcondición:	Se ingresa correctamente	
Presunción:	La base de datos de turnos esta disponibles	

Tabla 41: caso de uso: administrar turnos

2.1.5.10.5.8.1 Caso de Uso: Adicionar turnos

Caso de Uso:	Adicionar turnos	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de adicionar un nuevo turno a un micro.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña micros, administrar turnos	1. Muestra pantalla administrar turnos
	2. Hace clic en el botón de adicionar 	2. Muestra el formulario de adicionar turno
	3. el encargado adiciona los datos	3. el sistema valida los datos
	4. el encargado hace click en guardar.	4. El sistema confirma el almacenamiento de datos con el mensaje: turno adicionado satisfactoriamente.
Alternativa:	1. Selecciona la pestaña micros, administrar turnos	1. Muestra pantalla administrar turnos
	2. Hace clic en el botón de adicionar 	2. Muestra el formulario de adicionar turno
	3. el encargado hace click en cancelar	3. el sistema muestra la pantalla administrar turnos
Precondición:	El encargado ingresa al sistema para adicionar un nuevo turno.	
Postcondición:	Datos ingresados correctamente	
Presunción:	La base de datos de turnos esta disponible.	

Tabla 42: caso de uso: adicionar turnos

2.1.5.10.5.8.2 Caso de Uso: Eliminar turno

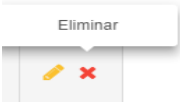
Caso de Uso:	Eliminar turno	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Eliminar un turno (eliminado lógico)	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla Administrar turnos
	1. Seleccione el turno que desee eliminar apretando la opción 	2. Confirmar la eliminación del turno en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos.
Alternativa:		1. Muestra la pantalla Administrar turnos
	1. Seleccione el turno que desee eliminar apretando la opción eliminar.	2. Confirmar la eliminación del turno en el dialogo de confirmación.
	2. Presionamos Cancelar	3. Muestra la pantalla Administrar turno
	3. Selecciona otras opciones	
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. El turno debe estar registrado en el sistema y estar activo.	
Postcondición:	Turno dado de baja del sistema. Datos del turno fueron eliminados.	
Presunción:	La base de datos turnos está disponible	

Tabla 43: caso de uso: eliminar turnos

2.1.5.10.5.8.3 Caso de Uso: Modificar turno

Caso de Uso:	Modificar turno	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Modificar turno	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla administrar turnos
	1. Seleccione el turno que desee modificar apretando la opción 	2. Muestra ventana Modificar turno
	2. Modifica los datos y presiona guardar	3. El sistema actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla administrar turnos
Alternativa:		1. Muestra pantalla administrar turnos
	1. Seleccione el turno que desee modificar apretando la opción Modificar.	2. Muestra ventana Modificar turno
	2. Presiona cancelar	3. El sistema no actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla administrar turnos
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. El turno debe estar registrado en el sistema y estar activo.	
Postcondición:	Datos del turno seleccionado modificados.	
Presunción:	La base de datos de turnos está actualizada	

Tabla 44: caso de uso: modificar turnos

2.1.5.10.5.9 Caso de Uso: Administrar puntos de referencia

Caso de Uso:	Administrar turnos	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de administrar puntos de referencia.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña administrar puntos de referencia.	1. Muestra pantalla administrar puntos de referencia con la lista de los puntos de referencia registrados.
	2. seleccione cualquier opción de administrar puntos de referencia.	2. Muestra la opción seleccionada.
Alternativa:	1. Selecciona la pestaña administrar puntos de referencia	1. Muestra pantalla administrar puntos de referencia, con la lista de los puntos de referencia
	2. no seleccione ninguna opción de administrar puntos de referencia.	2. el sistema no realiza ningún cambio.
Precondición:	El encargado ingresa al sistema para ver la administración de puntos de referencia.	
Postcondición:	Se ingresa correctamente	
Presunción:	La base de datos de turnos esta disponibles	

Tabla 45: caso de uso: administrar puntos de referencia

2.1.5.10.5.9.1 Caso de Uso: Adicionar puntos de referencia

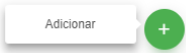
Caso de Uso:	Adicionar puntos de referencia	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de adicionar un nuevo punto de referencia	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña rutas, administrar puntos de referencia	1. Muestra pantalla administrar puntos de referencia
	2. Hace clic en el botón de adicionar 	2. Muestra el formulario de adicionar punto de referencia
	3. el encargado adiciona los datos	3. el sistema valida los datos
	4. el encargado hace click en guardar.	4. El sistema confirma el almacenamiento de datos con el mensaje: punto de referencia adicionado satisfactoriamente.
Alternativa:	1. Selecciona la pestaña rutas, administrar puntos de referencia	1. muestra la pantalla administrar puntos de referencia
	2. Hace clic en el botón de adicionar 	2. muestra el formulario adicionar punto de referencia
	3. el encargado presiona cancelar	3. el sistema muestra la pantalla administrar rutas
Precondición:		
Postcondición:	Datos ingresados correctamente	
Presunción:	La base de datos de puntos de referencia esta disponible.	

Tabla 46: caso de uso: adicionar punto de referencia

2.1.5.10.5.9.2 Caso de Uso: Eliminar puntos de referencia

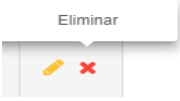
Caso de Uso:	Eliminar punto de referencia	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Eliminar un punto de referencia (eliminado lógico)	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla Administrar puntos de referencia
	1. Selecciona el punto que desee eliminar apretando la opción 	2. Confirmar la eliminación del punto en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos.
Alternativa:		1. Muestra la pantalla Administrar puntos de referencia
	1. Selecciona el punto que desee eliminar apretando la opción eliminar.	2. Confirmar la eliminación del punto en el dialogo de confirmación.
	2. Presionamos Cancelar	3. Muestra la pantalla Administrar puntos de referencia
	3. Selecciona otras opciones	
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. El punto debe estar registrado en el sistema y estar activo.	
Postcondición:	Punto de referencia dado de baja del sistema. Datos del punto fueron eliminados.	
Presunción:	La base de datos de puntos de referencia está disponible	

Tabla 47: caso de uso: eliminar punto de referencia

2.1.5.10.5.9.3 Caso de Uso: Modificar punto de referencia

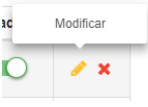
Caso de Uso:	Modificar punto de referencia	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Modificar un punto de referencia	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla administrar puntos de referencia
	1. Seleccione el punto que desee modificar apretando la opción 	2. Muestra ventana Modificar punto
	2. Modifica los datos y presiona guardar	3. El sistema actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla administrar puntos de referencia
Alternativa:		1. Muestra pantalla administrar puntos de referencia
	1. Seleccione el punto que desee modificar apretando la opción Modificar.	2. Muestra ventana Modificar puntos de referencia
	2. Presiona cancelar	3. El sistema no actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla administrar puntos de referencia
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. El punto debe estar registrado en el sistema y estar activo.	
Postcondición:	Datos del punto seleccionado modificados.	
Presunción:	La base de datos de puntos de referencia está actualizada	

Tabla 48: caso de uso: modificar punto de referencia

2.1.5.10.5.10 Caso de Uso: Administrar aportes

Caso de Uso:	Administrar aportes	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de administrar aportes.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña administrar aportes.	1. Muestra pantalla administrar aportes con la lista de los aportes registrados.
	2. seleccione cualquier opción de administrar aportes.	2. Muestra la opción seleccionada.
Alternativa:	1. Selecciona la pestaña administrar aportes	1. Muestra pantalla administrar aportes, con la lista de los aportes
	2. no seleccione ninguna opción de administrar aportes.	2. el sistema no realiza ningún cambio.
Precondición:	El encargado ingresa al sistema para ver la administración de aportes.	
Postcondición:	Se ingresa correctamente	
Presunción:	La base de datos de aportes esta disponibles	

Tabla 49: caso de uso: administrar aportes

2.1.5.10.5.10.1 Caso de Uso: Adicionar aportes

Caso de Uso:	Adicionar aportes	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de adicionar un nuevo aporte	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña pagos y aportes, administrar aportes	1. Muestra pantalla administrar aportes
	2. Hace clic en el botón de adicionar 	2. Muestra el formulario de adicionar aporte
	3. el encargado adiciona los datos	3. el sistema valida los datos
	4. el encargado hace click en guardar.	4. El sistema confirma el almacenamiento de datos con el mensaje: aporte adicionado satisfactoriamente.
Alternativa:	1. Selecciona la pestaña pagos y aportes, administrar aportes	1. muestra la pantalla administrar aportes
	2. Hace clic en el botón de adicionar 	2. muestra el formulario adicionar reporte
	3. el encargado presiona cancelar	3. el sistema muestra la pantalla administrar aportes
Precondición:		
Postcondición:	Datos ingresados correctamente	
Presunción:	La base de datos de aportes esta disponible.	

Tabla 50: caso de uso: adicionar aportes

2.1.5.10.5.10.2 Caso de Uso: Eliminar aporte

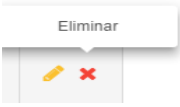
Caso de Uso:	Eliminar aporte	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Eliminar un aporte del sistema(eliminado lógico)	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla administrar aportes
	1. Seleccione el aporte que desee eliminar apretando la opción 	2. Confirmar la eliminación del aporte en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos.
Alternativa:		1. Muestra la pantalla administrar aportes
	1. Seleccione el aporte que desee eliminar apretando la opción eliminar.	2. Confirmar la eliminación del aporte en el dialogo de confirmación.
	2. Presionamos Cancelar	3. Muestra la pantalla administrar aportes
	3. Selecciona otras opciones	
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. El aporte debe estar registrado en el sistema y estar activo	
Postcondición:	aporte dado de baja del sistema. Datos del aporte fueron eliminados.	
Presunción:	La base de datos de aportes está disponible	

Tabla 51: caso de uso: eliminar aportes

2.1.5.10.5.10.3 Caso de Uso: Modificar aporte

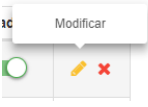
Caso de Uso:	Modificar aporte	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Modificar aporte	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla administrar aportes
	1. Seleccione el aporte que desee modificar apretando la opción 	2. Muestra ventana Modificar aporte
	2. Modifica los datos y presiona guardar	3. El sistema actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla administrar aportes
Alternativa:		1. Muestra pantalla administrar aportes
	1. Seleccione el aporte que desee modificar apretando la opción Modificar.	2. Muestra ventana Modificar aporte
	2. Presiona cancelar	3. El sistema no actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla administrar aportes
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. El aporte debe estar registrado en el sistema y estar activo	
Postcondición:	Datos del aporte seleccionado modificados.	
Presunción:	La base de datos de aportes está actualizada	

Tabla 52: caso de uso: modificar aportes

2.1.5.10.5.11 Caso de Uso: Administrar sanciones

Caso de Uso:	Administrar sanciones	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de administrar sanciones.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña administrar sanciones.	1. Muestra pantalla administrar sanciones con la lista de las sanciones registrados.
	2. seleccione cualquier opción de administrar sanciones.	2. Muestra la opción seleccionada.
Alternativa:	1. Selecciona la pestaña administrar sanciones	1. Muestra pantalla administrar sanciones, con la lista de las sanciones
	2. no seleccione ninguna opción de administrar sanciones.	2. el sistema no realiza ningún cambio.
Precondición:	El encargado ingresa al sistema para ver la administración de sanciones.	
Postcondición:	Se ingresa correctamente	
Presunción:	La base de datos de sanciones esta disponibles	

Tabla 53: caso de uso: administrar sanciones

2.1.5.10.5.11.1 Caso de Uso: Adicionar sanciones

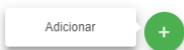
Caso de Uso:	Adicionar sanciones	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de adicionar una nueva sanción al sistema	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña pagos y aportes, administrar sanciones	1. Muestra pantalla administrar sanciones
	2. Hace clic en el botón de adicionar 	2. Muestra el formulario de adicionar sanción
	3. el encargado adiciona los datos	3. el sistema valida los datos
	4. el encargado hace click en guardar.	4. El sistema confirma el almacenamiento de datos con el mensaje: sanción adicionada satisfactoriamente.
Alternativa:	1. Selecciona la pestaña pagos y aportes, administrar sanciones	1. muestra la pantalla administrar sanciones
	2. Hace clic en el botón de adicionar 	2. muestra el formulario adicionar sanción
	3. el encargado presiona cancelar	3. el sistema muestra la pantalla administrar sanciones
Precondición:		
Postcondición:	Datos ingresados correctamente	
Presunción:	La base de datos de sanción está disponible.	

Tabla 54: caso de uso: adicionar sanciones

2.1.5.10.5.11.2 Caso de Uso: Eliminar sanción

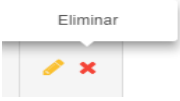
Caso de Uso:	Eliminar sanción	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Eliminar una sanción del sistema(eliminado lógico)	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla administrar sanciones
	1. Selecciona la sanción que desee eliminar apretando la opción 	2. Confirmar la eliminación de la sanción en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos.
Alternativa:		1. Muestra la pantalla administrar sanciones
	1. Selecciona la sanción que desee eliminar apretando la opción eliminar.	2. Confirmar la eliminación de la sanción en el dialogo de confirmación.
	2. Presionamos Cancelar	3. Muestra la pantalla administrar sanciones
	3. Selecciona otras opciones	
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. La sanción debe estar registrada en el sistema y estar activa.	
Postcondición:	Sanción dada de baja del sistema. Datos de la sanción fueron eliminados.	
Presunción:	La base de datos de sanciones está disponible	

Tabla 55: caso de uso: eliminar sanciones

2.1.5.10.5.11.3 Caso de Uso: Modificar sanción

Caso de Uso:	Modificar sanción	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Modificar la sanción	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla administrar sanciones
	1. Selecciona la sanción que desee modificar apretando la opción	2. Muestra ventana Modificar sanción
		
	2. Modifica los datos y presiona guardar	3. El sistema actualiza sus datos.
Alternativa:		4. Muestra pantalla administrar sanciones
		1. Muestra pantalla administrar sanciones
	1. Selecciona la sanción que desee modificar apretando la opción Modificar.	2. Muestra ventana Modificar sanción
	2. Presiona cancelar	3. El sistema no actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla administrar sanciones
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. La sanción debe estar registrada en el sistema y estar activa.	
Postcondición:	Datos de la sanción seleccionada modificados.	
Presunción:	La base de datos de sanciones está actualizada	

Tabla 56: caso de uso: modificar sanciones

2.1.5.10.5.12 Caso de Uso: Administrar cuotas

Caso de Uso:	Administrar cuotas	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de administrar cuotas.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña administrar cuotas.	1. Muestra pantalla administrar cuotas con la lista de las cuotas registrados.
	2. seleccione cualquier opción de administrar cuotas.	2. Muestra la opción seleccionada.
Alternativa:	1. Selecciona la pestaña administrar cuotas	1. Muestra pantalla administrar cuotas, con la lista de las cuotas
	2. no seleccione ninguna opción de administrar cuotas.	2. el sistema no realiza ningún cambio.
Precondición:	El encargado ingresa al sistema para ver la administración de cuotas.	
Postcondición:	Se ingresa correctamente	
Presunción:	La base de datos de cuotas esta disponibles	

Tabla 57: caso de uso: administrar cuotas

2.1.5.10.5.12.1 Caso de Uso: Adicionar cuotas

Caso de Uso:	Adicionar cuotas	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de adicionar una nueva cuota al sistema	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Selecciona la pestaña pagos y cuotas, administrar cuotas	1. Muestra pantalla administrar cuotas
	2. Hace clic en el botón de adicionar 	2. Muestra el formulario de adicionar cuota
	3. el encargado adiciona los datos	3. el sistema valida los datos
	4. el encargado hace click en guardar.	4. El sistema confirma el almacenamiento de datos con el mensaje: cuota adicionada satisfactoriamente.
Alternativa:	1. Selecciona la pestaña pagos y cuotas, administrar cuotas	1. muestra la pantalla administrar cuotas
	2. Hace clic en el botón de adicionar 	2. muestra el formulario adicionar cuota
	3. el encargado presiona cancelar	3. el sistema muestra la pantalla administrar cuotas
Precondición:		
Postcondición:	Datos ingresados correctamente	
Presunción:	La base de datos de cuotas está disponible.	

Tabla 58: caso de uso: adicionar cuotas

2.1.5.10.5.12.2 Caso de Uso: Eliminar cuota

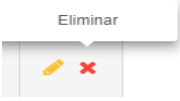
Caso de Uso:	Eliminar cuota	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Eliminar una cuota del sistema(eliminado lógico)	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla administrar cuotas
	1. Selecciona la cuota que desee eliminar apretando la opción x 	2. Confirmar la eliminación de la cuota en el dialogo de confirmación.
	2. Presiona aceptar	3. El sistema actualiza sus datos.
Alternativa:		1. Muestra la pantalla administrar cuotas
	1. Selecciona la cuota que desee eliminar apretando la opción eliminar.	2. Confirmar la eliminación de la cuota en el dialogo de confirmación.
	2. Presionamos Cancelar	3. Muestra la pantalla administrar cuotas
	3. Selecciona otras opciones	
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. La cuota debe estar registrada en el sistema y estar activa.	
Postcondición:	cuota dada de baja del sistema. Datos de la cuota fueron eliminados.	
Presunción:	La base de datos de cuotas está disponible	

Tabla 59: caso de uso: eliminar cuotas

2.1.5.10.5.12.3 Caso de Uso: Modificar cuotas

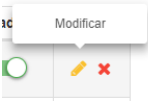
Caso de Uso:	Modificar cuotas	
Actor:	Encargado	
Descripción:	Describe el proceso de Modificar una cuota	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra la pantalla administrar cuotas
	1. Selecciona la cuota que desee modificar apretando la opción 	2. Muestra ventana Modificar cuota
	2. Modifica los datos y presiona guardar	3. El sistema actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla administrar cuotas
Alternativa:		1. Muestra pantalla administrar cuotas
	1. Selecciona la cuota que desee modificar apretando la opción Modificar.	2. Muestra ventana Modificar cuota
	2. Presiona cancelar	3. El sistema no actualiza sus datos.
		4. Muestra pantalla administrar cuotas
Precondición:	El encargado debe haber ingresado al sistema. La cuota debe estar registrada en el sistema y estar activa.	
Postcondición:	Datos de la cuota seleccionada modificados.	
Presunción:	La base de datos de cuotas está actualizada	

Tabla 60: caso de uso: modificar cuotas

2.1.5.11 MODELO DE DATOS

2.1.5.11.1 Introducción

El modelado de diagrama de Clases es uno de los diagramas requeridos en la fase de Análisis/Diseño de la metodología RUP la cual estamos implementando.

Previendo que la información del sistema será soportado por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases.

Los Diagramas de clases son diagramas de estructura estática que muestra las clases del sistema y sus interrelaciones (incluye herencia, agregación y asociación, etc.). Los Diagramas de clases son el pilar fundamental del modelo con UML, siendo utilizados tanto para mostrar lo que el sistema puede hacer (análisis), como para mostrar cómo puede ser construido.

2.1.5.11.2 Propósito

Comprender la estructura del sistema deseado para la organización.

Identificar clases de análisis y diseño.

2.1.5.11.3 Alcance

Describir las clases y objetos de diseño del sistema en su segunda iteración.

Identificar y definir los objetos del sistema según los objetivos del sistema deseado aprobado por la organización.

2.1.5.11.4 Diagrama de Clases

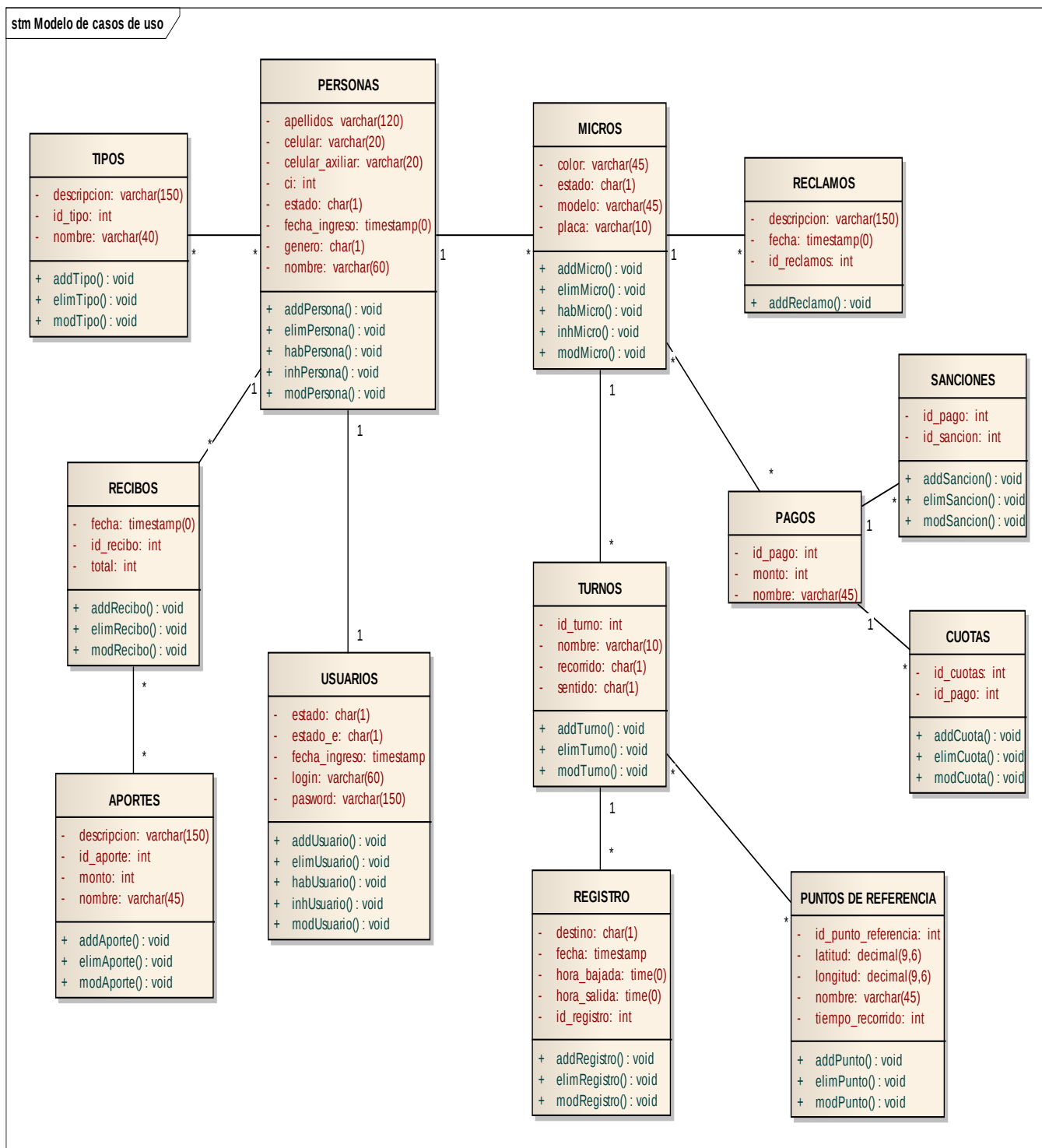


Figura 18. Diagrama de Clases

2.1.5.11.6 Diagrama Entidad Relacion

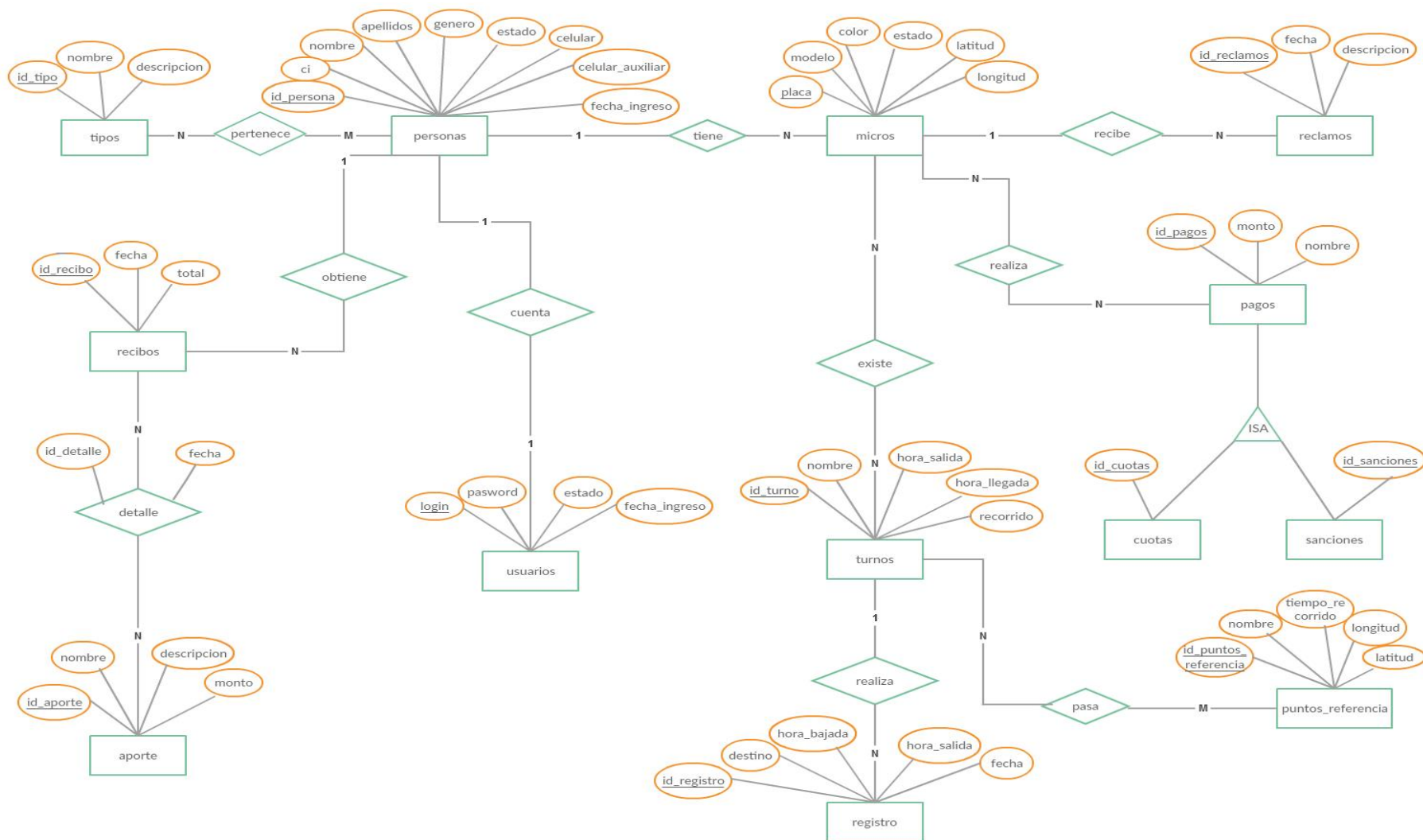


Figura 20. Diagrama entidad relacion

2.1.5.11.6 Diagrama Relacional

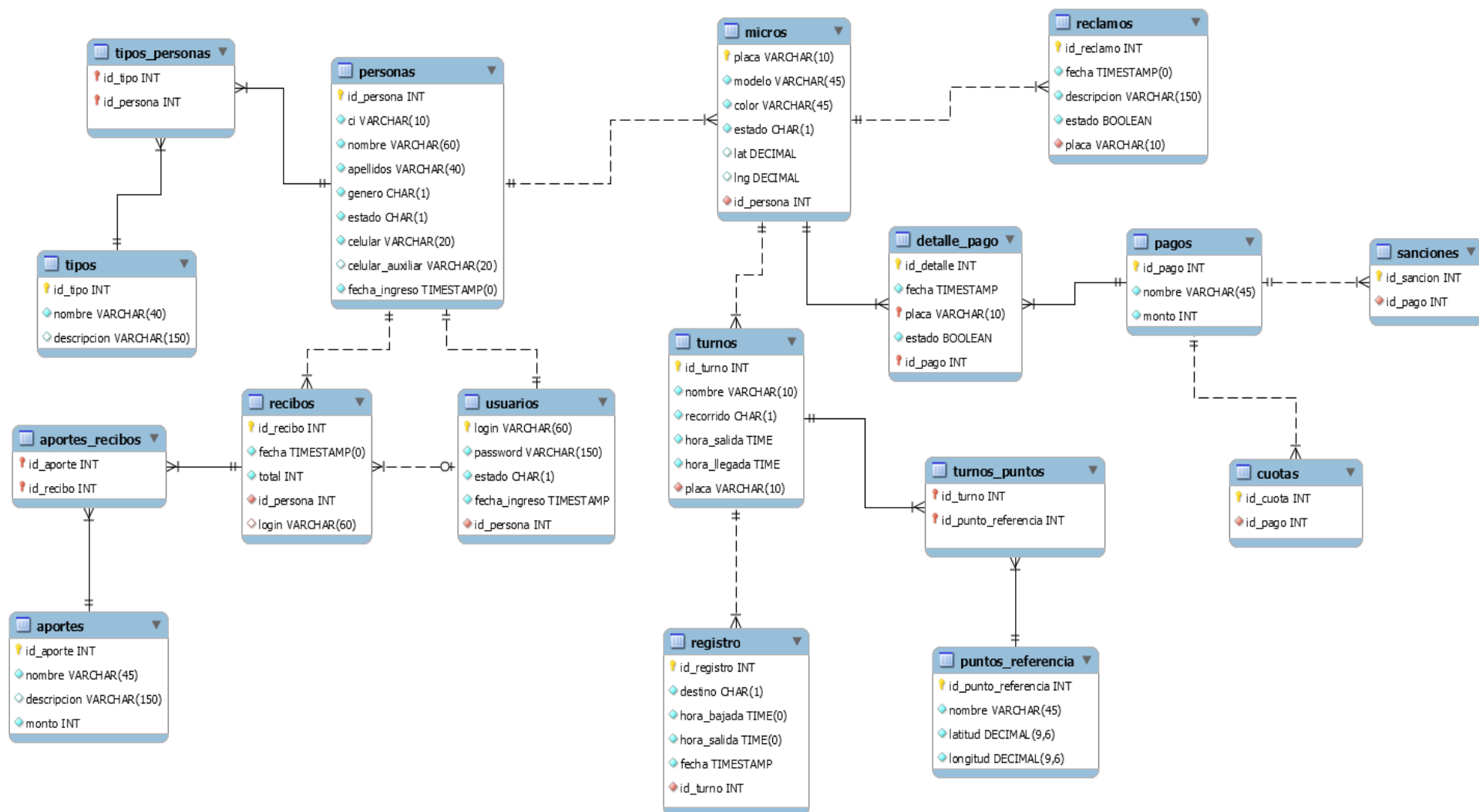


Figura 20. Diagrama relacional

2.1.5.11.7 Justificación de la normalización

El proceso de normalización de bases de datos consiste en aplicar una serie de reglas a las relaciones obtenidas tras el paso del modelo entidad-relación al modelo relacional.

Las bases de datos relacionales se normalizan para:

- Evitar la redundancia de los datos.
- Evitar problemas de actualización de los datos en las tablas.
- Proteger la integridad de los datos.

En el modelo relacional es frecuente llamar tabla a una relación, aunque para que una tabla sea considerada como una relación tiene que cumplir con algunas restricciones:

- Cada columna debe tener su nombre único.
- No puede haber dos filas iguales. No se permiten los duplicados.
- Todos los datos en una columna deben ser del mismo tipo.

Formas Normales

Las formas normales son aplicadas a las tablas de una base de datos. Decir que una base de datos está en la forma normal N es decir que todas sus tablas están en la forma normal N.

En general, las primeras tres formas normales son suficientes para cubrir las necesidades de la mayoría de las bases de datos. El creador de estas 3 primeras formas normales (o reglas) fue Edgar F. Codd.¹

Primera Forma Normal (1FN)

Una tabla está en Primera Forma Normal si todos los atributos son atómicos. Un atributo es atómico si los elementos del dominio son indivisibles, mínimos.

- La tabla contiene una clave primaria.
- La llave primaria no contiene atributos nulos.
- No posee ciclos repetitivos.

Esta forma normal elimina los valores repetidos dentro de una BD.

Segunda Forma Normal (2FN)

Dependencia Funcional. Una relación está en 2FN si está en 1FN y si los atributos que no forman parte de ninguna clave dependen de forma completa de la clave principal. Es decir que no existen dependencias parciales.

En otras palabras podríamos decir que la segunda forma normal está basada en el concepto de dependencia completamente funcional.

Tercera Forma Normal (3FN)

La tabla se encuentra en 3FN si es 2FN y si no existe ninguna dependencia funcional transitiva entre los atributos que no son clave.

2.1.5.11.8 Diccionario de Datos

PERSONAS

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
Id_persona	integer		no	si		
ci	varchar	10	no	no		
nombre	Varchar	60	no	no		
apellidos	Varchar	80	no	no		
genero	char		no	no		
estado	Boolean		no	no		Default true
estado_e	Boolean		no	no		Default false
celular	Varchar	20	no	no		
celular_auxiliar	Varchar	20		no		
fecha_ingreso	timestamp		no	no		default now

APORTES

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_aporte	serial		no	si		
nombre	varchar	45	no			
descripción	varchar	150				
monto	integer		no			

estado_e	boolean		no			default false
-----------------	---------	--	----	--	--	---------------

RECIBOS

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_recibo	serial		no	si		
fecha	timestamp		no			default now
total	integer		no			
ci	integer		no		si	referencia de la tabla personas

APORTES_RECIBOS

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_aporte	integer		no		si	Referencia de la tabla aportes
id_recibo	integer		no		si	referencia de la tabla recibos

USUARIOS

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
login	varchar	60	no	si		
password	varchar	150	no			
estado	boolean		no			default true
estado_e	boolean		no			default false
fecha_ingreso	timestamp		no			default now
fecha_salida	timestamp					
ci	int		no		si	referencia de la tabla personas

TIPOS

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_tipo	serial		no	si		
nombre	varchar	45	no			
descripción	varchar	150				
estado_e	boolean		no			default false

TIPOS_PERSONAS

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_tipo	integer		no		si	referencia de la tabla tipos
ci	integer		no		si	referencia de la tabla personas

MICROS

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
placa	varchar	10	no	si		
modelo	varchar	45	no			
color	varchar	45	no			
ci	integer		no		si	referencia de la tabla personas
estado	boolean		no			default true
estado_e	boolean		no			default false

PAGOS

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_pago	serial		no	si		
nombre	varchar	45	no			
descripción	varchar	150				
monto	integer		no			
estado_e	boolean		no			default false

DETALLE_PAGO

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_detalle	serial		no	si		
fecha	timestamp		no			default now
placa	varchar	10	no		si	referencia de la tabla micros
id_pago	integer		no		si	referencia de la tabla pagos

SANCIONES

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_sancion	serial		no	si		
id_pago	integer		no			referencia de la tabla pagos

CUOTAS

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_cuota	serial		no	si		
id_pago	integer		no		si	referencia de la tabla pagos

RECLAMOS

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_reclamo	serial		no	si		
fecha	timestamp		no			
descripción	varchar	150	no			
placa	varchar	10	no		si	Referencia de la tabla micros

TURNOS

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_turno	serial		no	si		
nombre	varchar	10	no			
sentido	char	1	no			
recorrido	char	1	no			
estado_e	boolean		no			default false
placa	varchar	10	no		si	referenci de la tabla micros

REGISTROS

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_registro	serial		no	si		
destino	char	1	no			

hora_bajada	date		no			
hora_salida	date		no			
fecha	timestamp		no			default false
id_turno	integer		no		si	Referencia de la tabla turnos

PUNTOS_REFERENCIA

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_punto_referencia	serial		no	si		
nombre	varchar	45	no			
latitud	Decimal	9,6	no			
longitud	decimal	9,6	no			
estado_e	boolean		no			default false

TURNOS_PUNTOS

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_turno	Integer		no		Si	Referencia de la tabla turnos
id_punto_referencia	Integer		no		si	Referencia de la tabla puntos_referencia
hora	time		no			

Todas las tablas llegaron a la tercera forma normal(3FN).

2.1.5.11.9 Script SQL para crear la base de datos

```
CREATE DOMAIN DSENTIDO AS CHAR(1) DEFAULT 'B' NOT NULL
CHECK(VALUE='B' OR VALUE='S');
```

```
CREATE DOMAIN DGENERO AS CHAR(1) NOT NULL
CHECK(VALUE='F' OR VALUE='M');
```

```
CREATE DOMAIN DRECORRIDO AS CHAR(1) NOT NULL
CHECK(VALUE='N' OR VALUE='S');
```

```
CREATE TABLE PERSONAS(
CI INTEGER PRIMARY KEY,
```

```

NOMBRE VARCHAR(60) NOT NULL,
APELLIDOS VARCHAR(80) NOT NULL,
GENERO DGENERO,
ESTADO BOOLEAN DEFAULT TRUE NOT NULL,
ESTADO_E BOOLEAN DEFAULT FALSE NOT NULL,
CELULAR VARCHAR(20) NOT NULL,
CELULAR_AUXILIAR VARCHAR(20),
FECHA_INGRESO TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT NOW()
);

```

```

CREATE TABLE APORTES(
ID_APORTE SERIAL PRIMARY KEY,
NOMBRE VARCHAR(45) NOT NULL,
DESCRIPCION VARCHAR(150),
MONTO INTEGER NOT NULL,
ESTADO_E BOOLEAN DEFAULT FALSE NOT NULL
);

```

```

CREATE TABLE RECIBOS(
ID_RECIBO SERIAL PRIMARY KEY,
FECHA TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT NOW(),
TOTAL INTEGER NOT NULL,
CI INTEGER NOT NULL,
FOREIGN KEY(CI) REFERENCES PERSONAS(CI) ON UPDATE CASCADE
);

```

```

CREATE TABLE APORTES_RECIBOS(
ID_APORTE INTEGER NOT NULL,
ID_RECIBO INTEGER NOT NULL,
FOREIGN KEY(ID_APORTE) REFERENCES APORTES(ID_APORTE),
FOREIGN KEY(ID_RECIBO) REFERENCES RECIBOS(ID_RECIBO)
);

```

);

```
CREATE TABLE USUARIOS(  
  LOGIN VARCHAR(60) PRIMARY KEY,  
  PASSWORD VARCHAR(150) NOT NULL,  
  ESTADO BOOLEAN DEFAULT TRUE NOT NULL,  
  ESTADO_E BOOLEAN DEFAULT FALSE NOT NULL,  
  FECHA_INGRESO TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT NOW(),  
  FECHA_SALIDA TIMESTAMP,  
  CI INT NOT NULL,  
  FOREIGN KEY(CI) REFERENCES PERSONAS(CI) ON UPDATE CASCADE  
);
```

```
CREATE TABLE TIPOS(  
  ID_TIPO SERIAL PRIMARY KEY,  
  NOMBRE VARCHAR(45) NOT NULL,  
  DESCRIPCION VARCHAR(150),  
  ESTADO_E BOOLEAN DEFAULT FALSE NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE TIPOS_PERSONAS(  
  ID_TIPO INTEGER NOT NULL,  
  CI INTEGER NOT NULL,  
  FOREIGN KEY(ID_TIPO) REFERENCES TIPOS(ID_TIPO),  
  FOREIGN KEY(CI) REFERENCES PERSONAS(CI) ON UPDATE CASCADE  
);
```

```
CREATE TABLE MICROS(  
  PLACA VARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
  MODELO VARCHAR(45) NOT NULL,  
  COLOR VARCHAR(45) NOT NULL,
```

```
CI INTEGER NOT NULL,  
ESTADO BOOLEAN DEFAULT TRUE NOT NULL,  
ESTADO_E BOOLEAN DEFAULT FALSE NOT NULL,  
FOREIGN KEY(CI) REFERENCES PERSONAS(CI) ON UPDATE CASCADE  
);
```

```
CREATE TABLE PAGOS(  
ID_PAGO SERIAL PRIMARY KEY,  
NOMBRE VARCHAR(45) NOT NULL,  
DESCRIPCION VARCHAR(150),  
MONTO INTEGER NOT NULL,  
ESTADO_E BOOLEAN DEFAULT FALSE NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE DETALLE_PAGO(  
ID_DETALLE SERIAL PRIMARY KEY,  
FECHA TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT NOW(),  
PLACA VARCHAR(10) NOT NULL,  
ID_PAGO INTEGER NOT NULL,  
FOREIGN KEY (PLACA) REFERENCES MICROS(PLACA) ON UPDATE CASCADE,  
FOREIGN KEY(ID_PAGO) REFERENCES PAGOS(ID_PAGO)  
);
```

```
CREATE TABLE SANCIONES(  
ID_SANCION SERIAL PRIMARY KEY,  
ID_PAGO INTEGER NOT NULL,  
FOREIGN KEY(ID_PAGO) REFERENCES PAGOS(ID_PAGO)  
);
```

```
CREATE TABLE CUOTAS(  
ID_CUOTA SERIAL PRIMARY KEY,
```

```
ID_PAGO INTEGER NOT NULL,  
FOREIGN KEY(ID_PAGO) REFERENCES PAGOS(ID_PAGO)  
);
```

```
CREATE TABLE RECLAMOS(  
ID_RECLAMO SERIAL PRIMARY KEY,  
FECHA TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT NOW(),  
DESCRIPCION VARCHAR(150) NOT NULL,  
PLACA VARCHAR(10) NOT NULL,  
FOREIGN KEY(PLACA) REFERENCES MICROS(PLACA) ON UPDATE CASCADE  
);
```

```
CREATE TABLE TURNOS(  
ID_TURNO SERIAL PRIMARY KEY,  
NOMBRE VARCHAR(10) NOT NULL,  
SENTIDO DSENTIDO,  
RECORRIDO DRECORRIDO,  
ESTADO_E BOOLEAN DEFAULT FALSE NOT NULL,  
PLACA VARCHAR(10) NOT NULL,  
FOREIGN KEY(PLACA) REFERENCES MICROS(PLACA)  
);
```

```
CREATE TABLE REGISTRO(  
ID_REGISTRO SERIAL PRIMARY KEY,  
DESTINO CHAR(1) NOT NULL,  
HORA_BAJADA DATE NOT NULL,  
HORA_SALIDA DATE NOT NULL,  
FECHA TIMESTAMP NOT NULL,  
ID_TURNO INTEGER NOT NULL,  
FOREIGN KEY(ID_TURNO) REFERENCES TURNOS(ID_TURNO)  
);
```

```
CREATE TABLE PUNTOS_REFERENCIA(
ID_PUNTO_REFERENCIA SERIAL PRIMARY KEY,
NOMBRE VARCHAR(45) NOT NULL,
LATITUD DECIMAL(9,6) NOT NULL,
LONGITUD DECIMAL(9,6) NOT NULL,
ESTADO_E BOOLEAN DEFAULT FALSE NOT NULL
);
```

```
CREATE TABLE TURNOS_PUNTOS(
ID_TURNO INTEGER NOT NULL,
ID_PUNTO_REFERENCIA INTEGER NOT NULL,
HORA TIME NOT NULL,
FOREIGN KEY(ID_TURNO) REFERENCES TURNOS(ID_TURNO),
FOREIGN KEY(ID_PUNTO_REFERENCIA) REFERENCES
PUNTOS_REFERENCIA(ID_PUNTO_REFERENCIA)
);
```

2.1.5.12 Diagrama de Secuencia

2.1.5.12.1 Introducción

Un diagrama de secuencia del sistema es un artefacto creado de manera rápida y fácil que muestra los eventos de entrada y salida relacionados con el sistema que está estudiando. UML incluye la notación de los diagramas de secuencia. Los diagramas de secuencia es un dibujo que muestra, para un escenario específico de un caso de uso, los eventos que generan los actores externos, el orden y los eventos entre los sistemas.

2.1.5.12.2 Propósito

- Comprender la estructura y la dinámica del sistema deseado para la organización.
- Comprender la interacción de los actores del sistema

2.1.5.12.3 Alcance

- Describe un escenario específico de un caso de uso.
- Representar las interacciones entre actores y operaciones que inician.

2.1.5.12.4 Modelado de diagramas de Secuencia

2.1.5.12.4.1 Acceso al Sistema

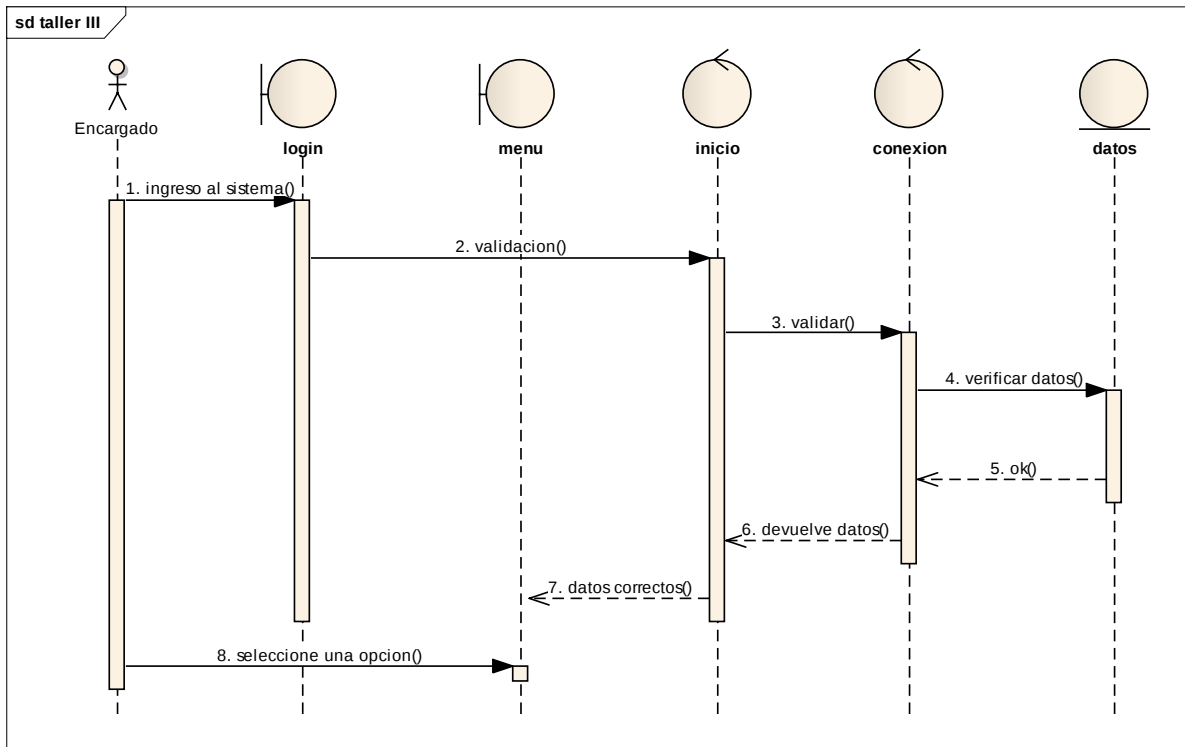


Figura 21. Diagrama de Secuencia: Acceso al Sistema

2.1.5.12.4.2 Administrar Personas

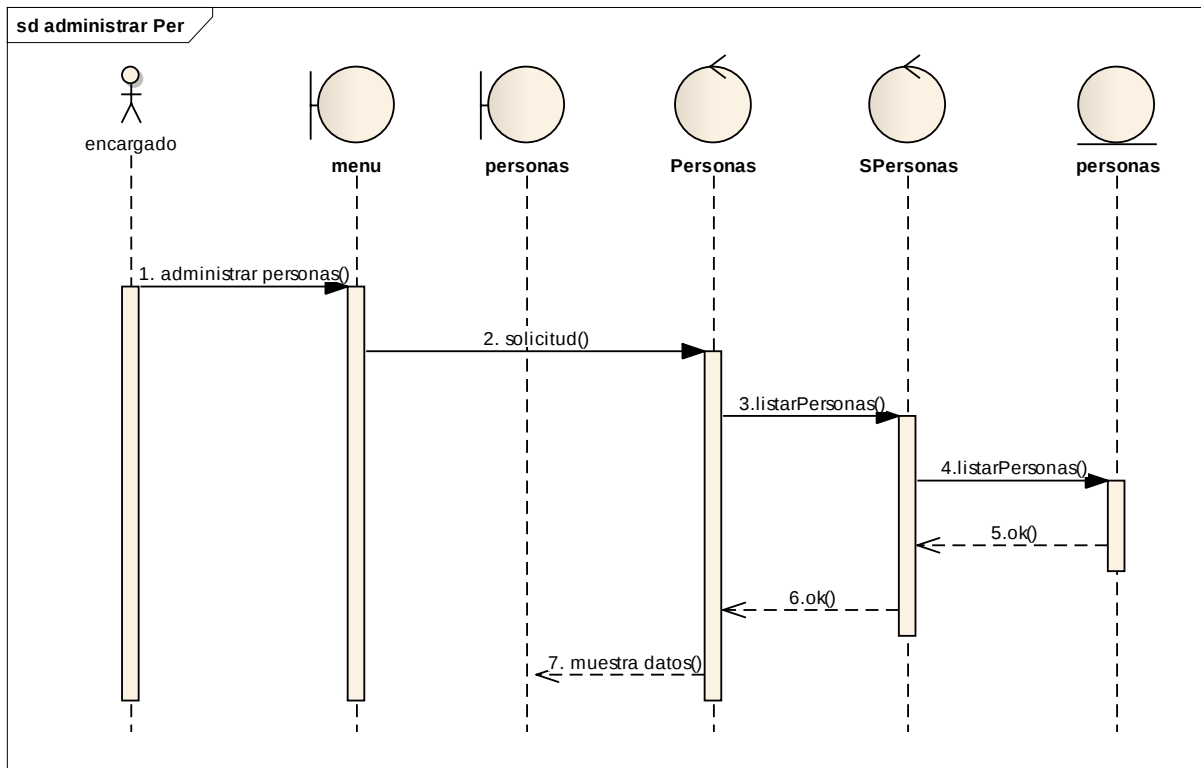


Figura 22. Diagrama de Secuencia: Administrar Persona

2.1.5.12.4.2.1 Adicionar Persona

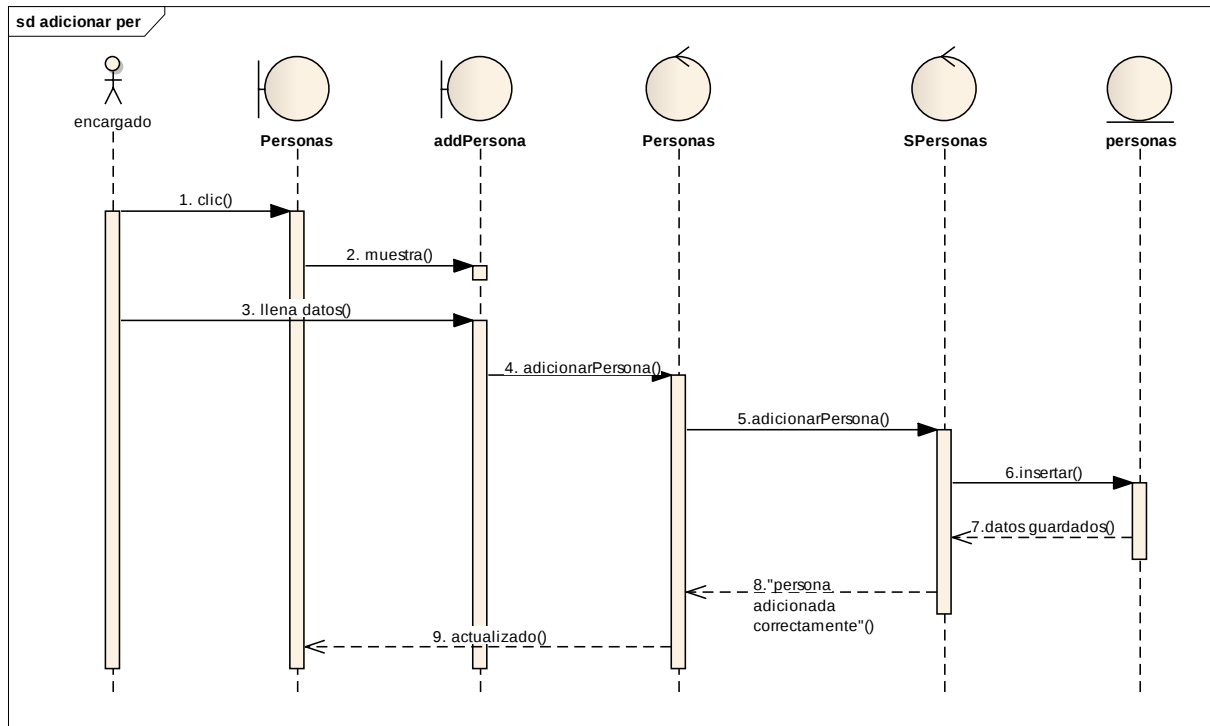


Figura 23. Diagrama de Secuencia: Adicionar persona

2.1.5.12.4.2.2 Modificar Persona

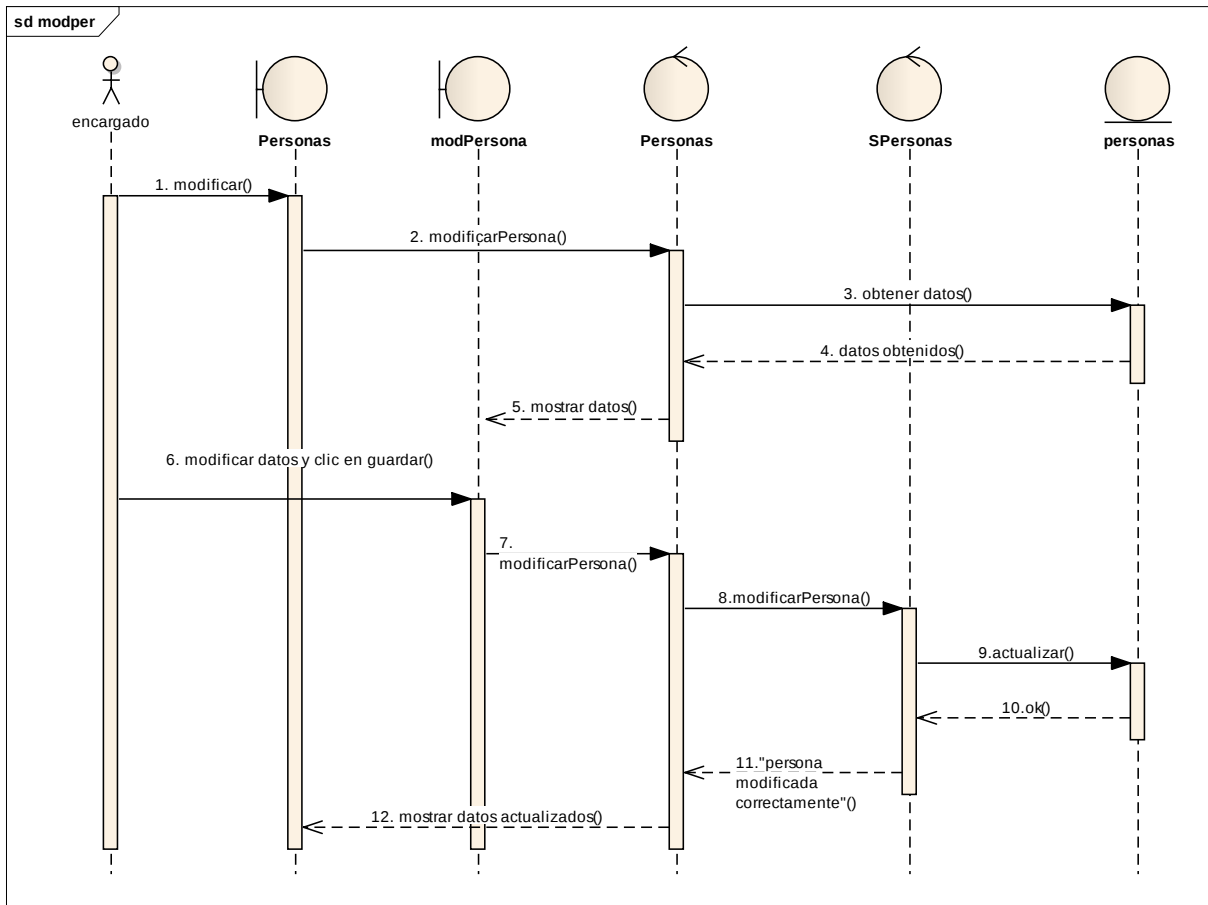


Figura 24. Diagrama de Secuencia: Modificar persona

2.1.5.12.4.2.3 Eliminar Persona

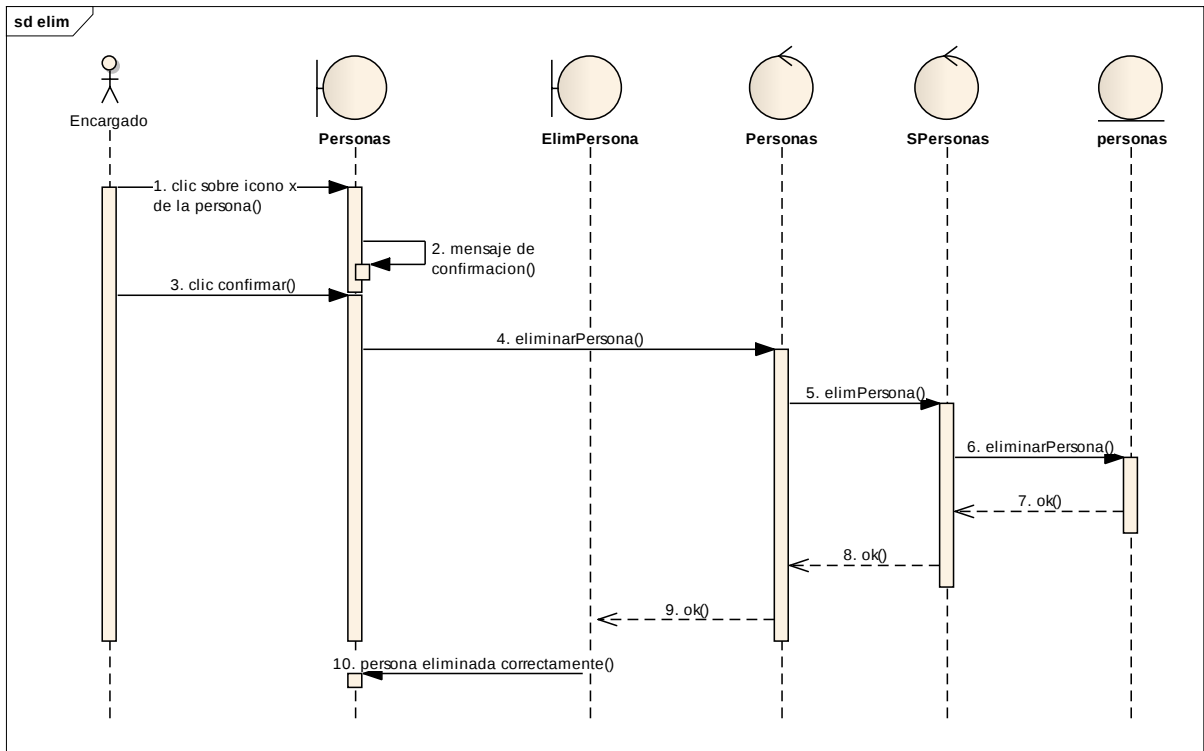


Figura 25. Diagrama de Secuencia: Eliminar persona

2.1.5.12.4.3 Administrar micros

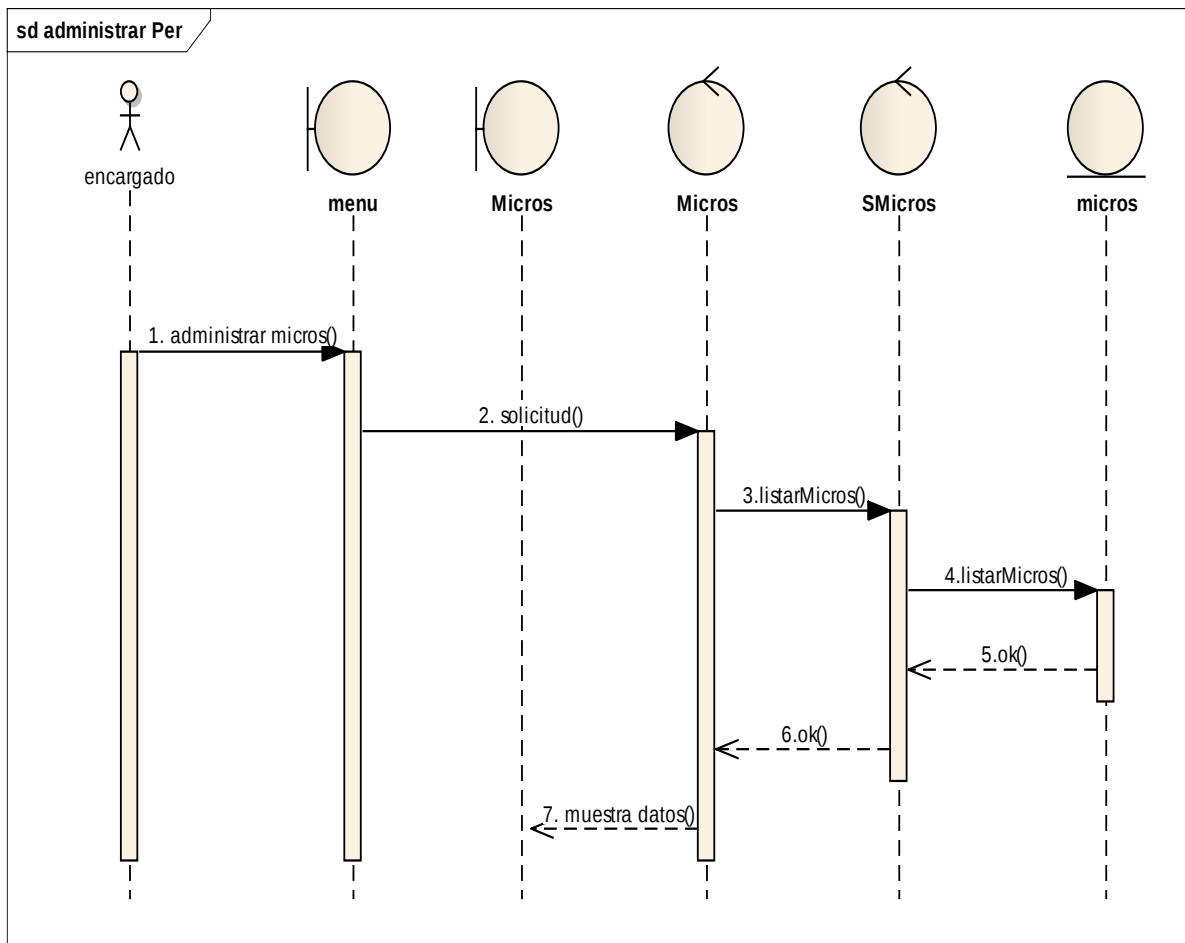


Figura 26. Diagrama de Secuencia: Administrar Micro

2.1.5.12.4.3.1 Adicionar Micro

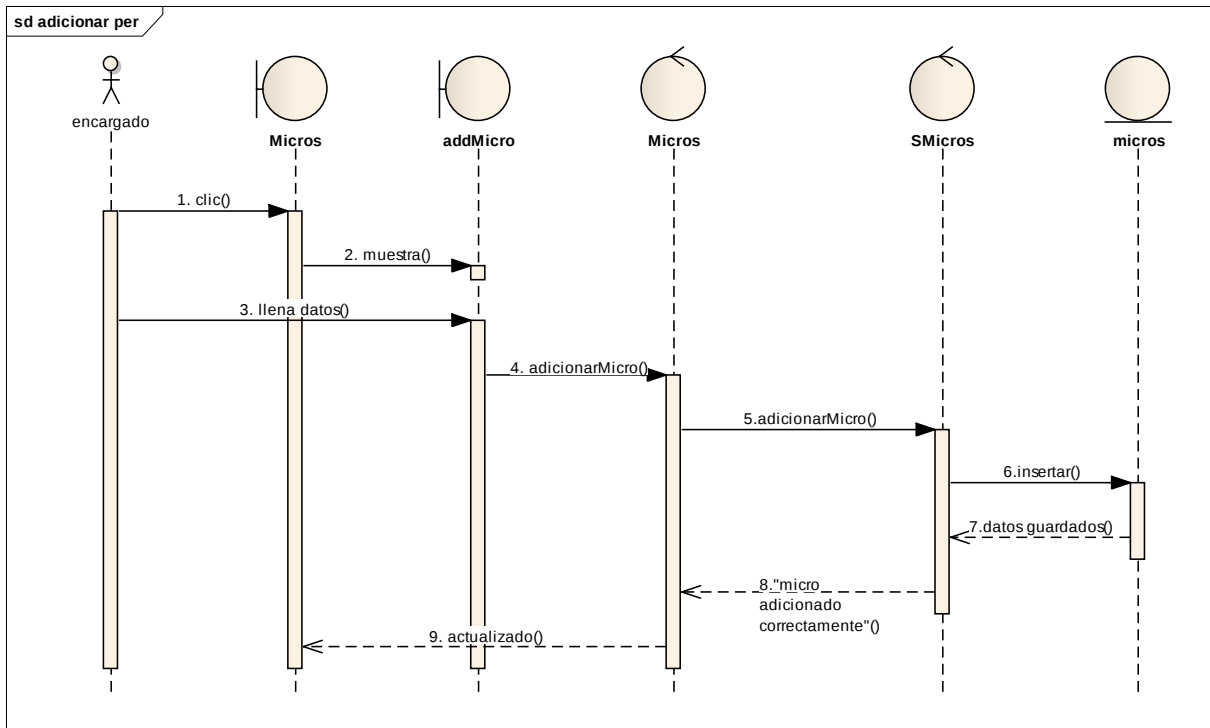


Figura 27. Diagrama de Secuencia: Adicionar Micro

2.1.5.12.4.3.2 Modificar Micro

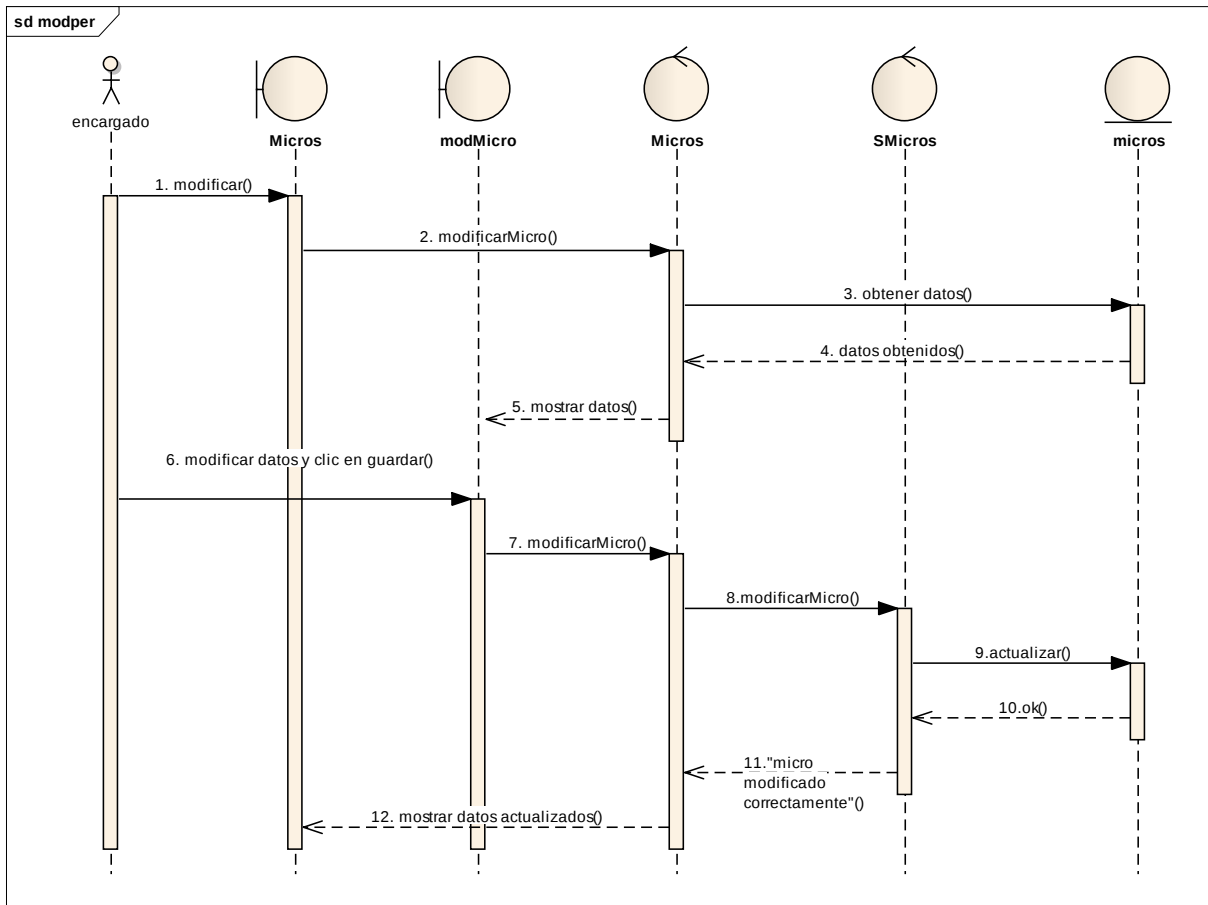


Figura 28. Diagrama de Secuencia: Modificar micro

2.1.5.12.4.3.3 Eliminar Micro

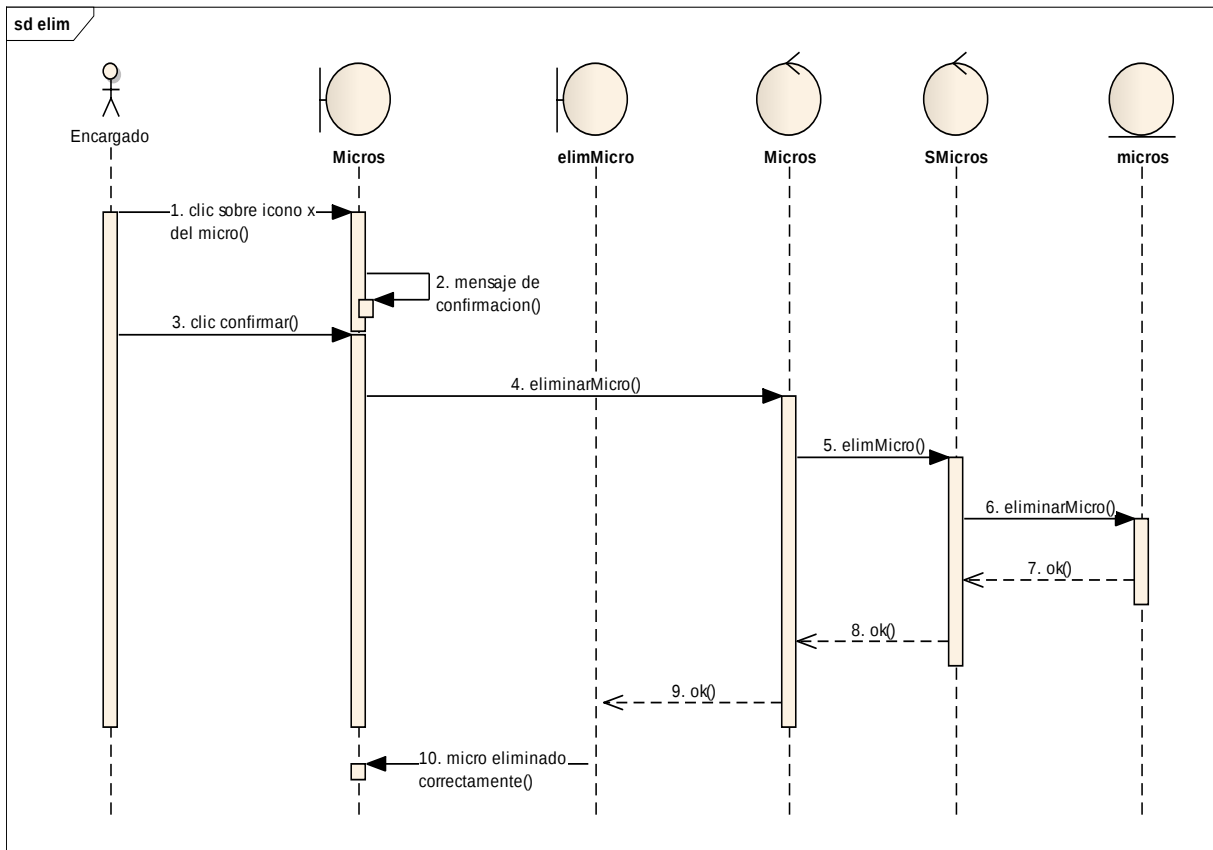


Figura 29. Diagrama de Secuencia: eliminar micro

2.1.5.12.4.4 Administrar Usuarios

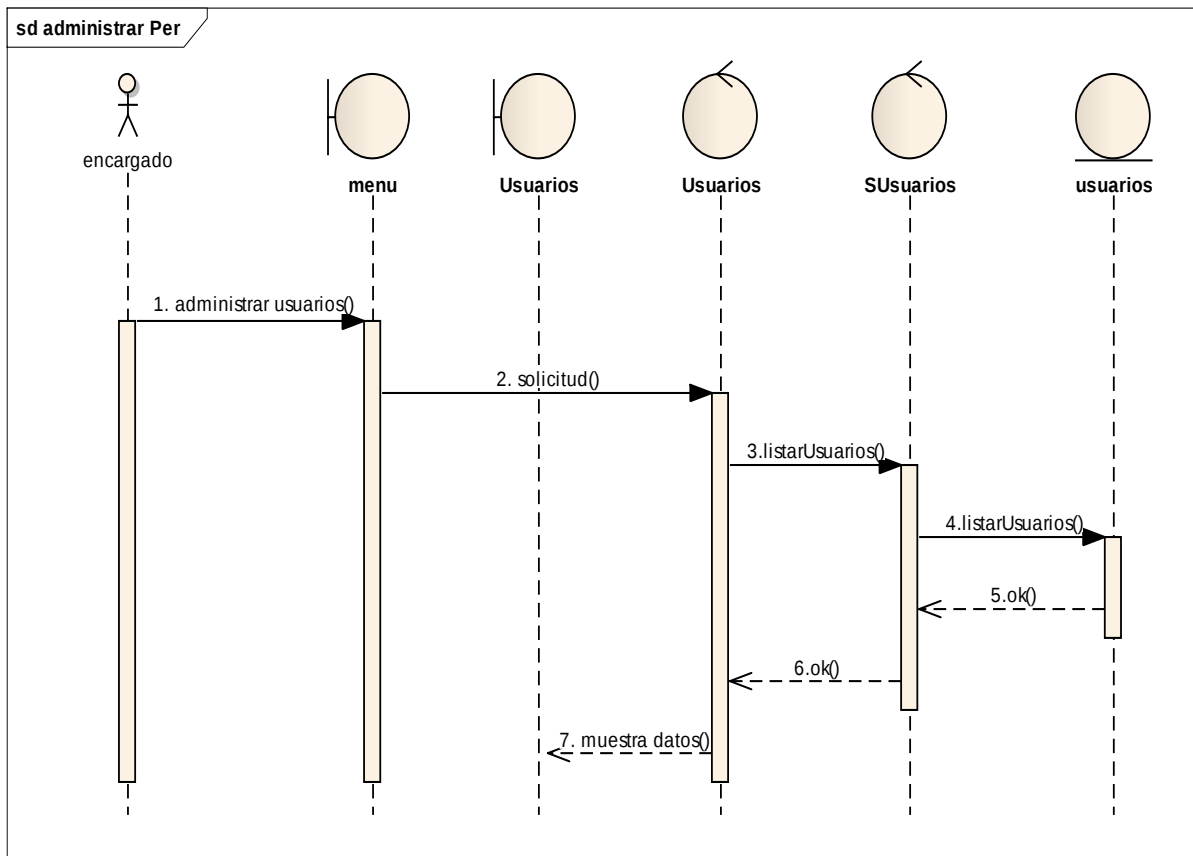


Figura 30. Diagrama de Secuencia: Administrar usuario

2.1.5.12.4.4.1 Adicionar usuario

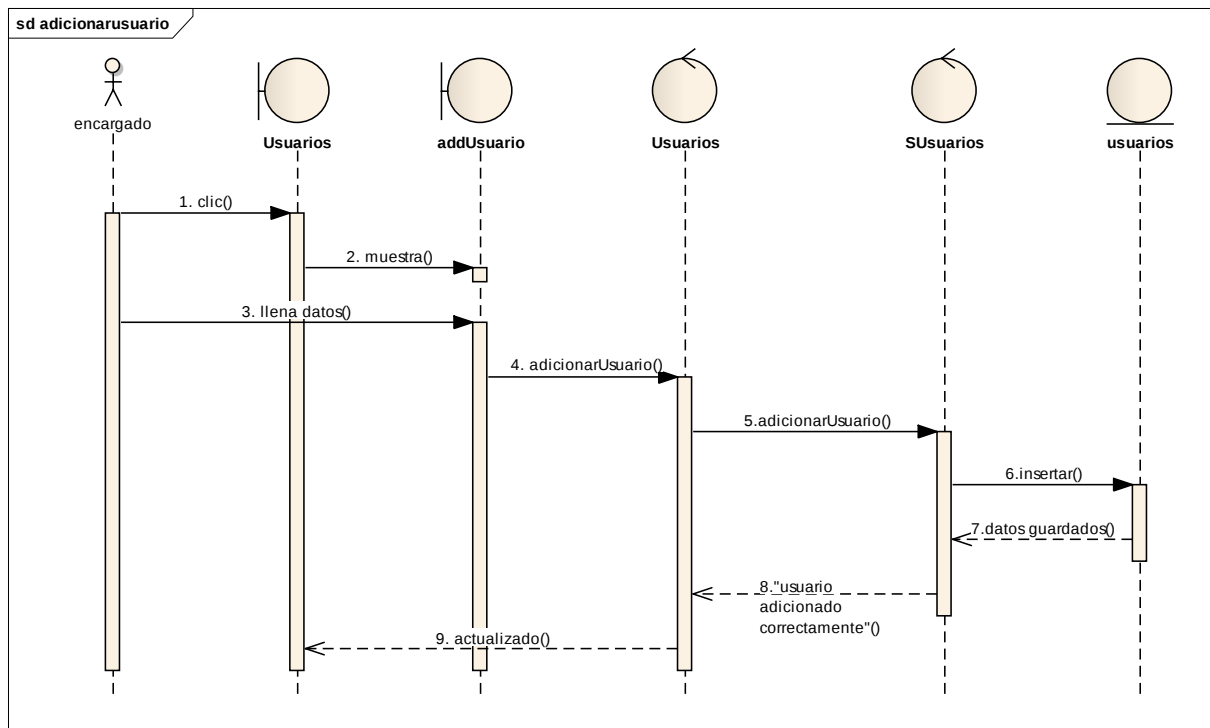


Figura 31. Diagrama de Secuencia: Adicionar usuario

2.1.5.12.4.4.2 Modificar usuario

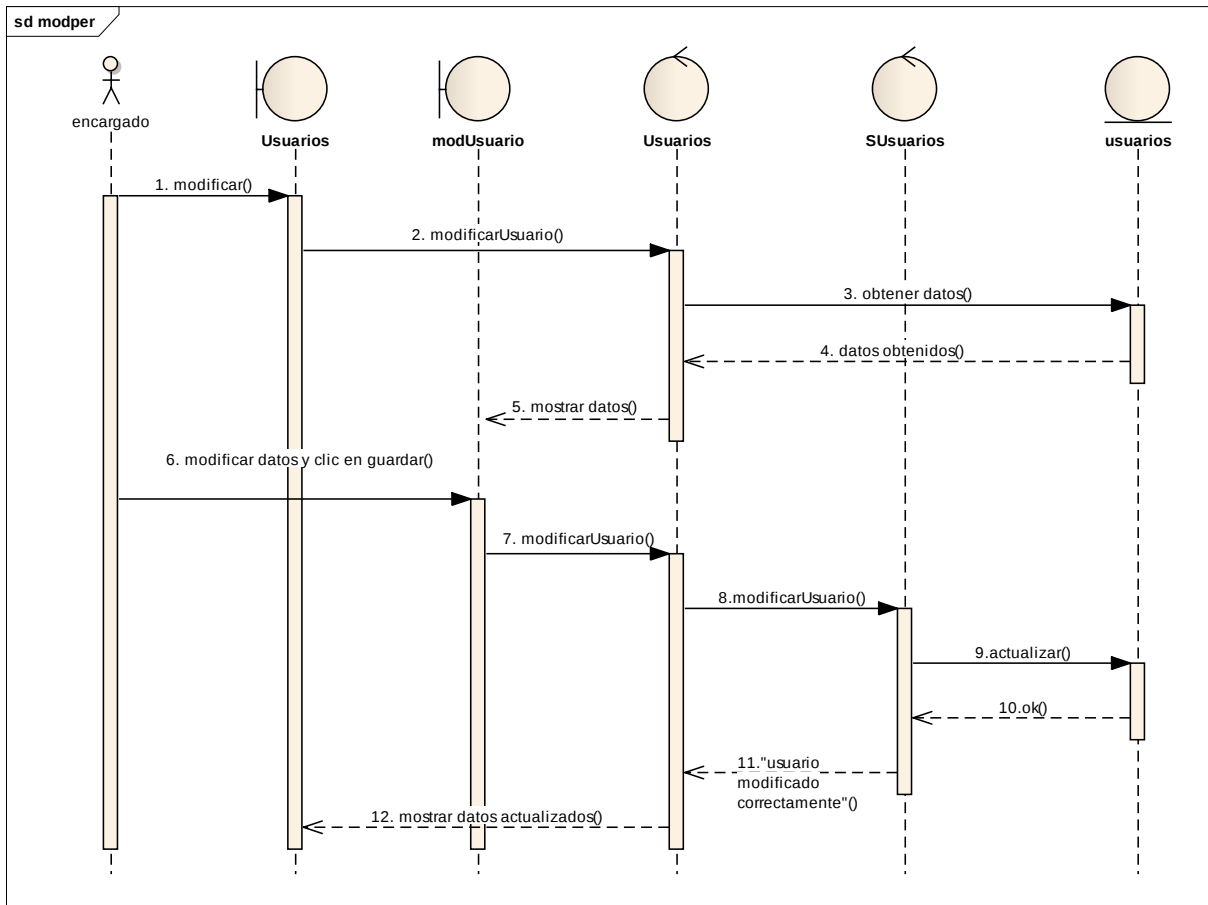


Figura 32. Diagrama de Secuencia: Modificar usuario

2.1.5.12.4.4.3 Eliminar Usuario

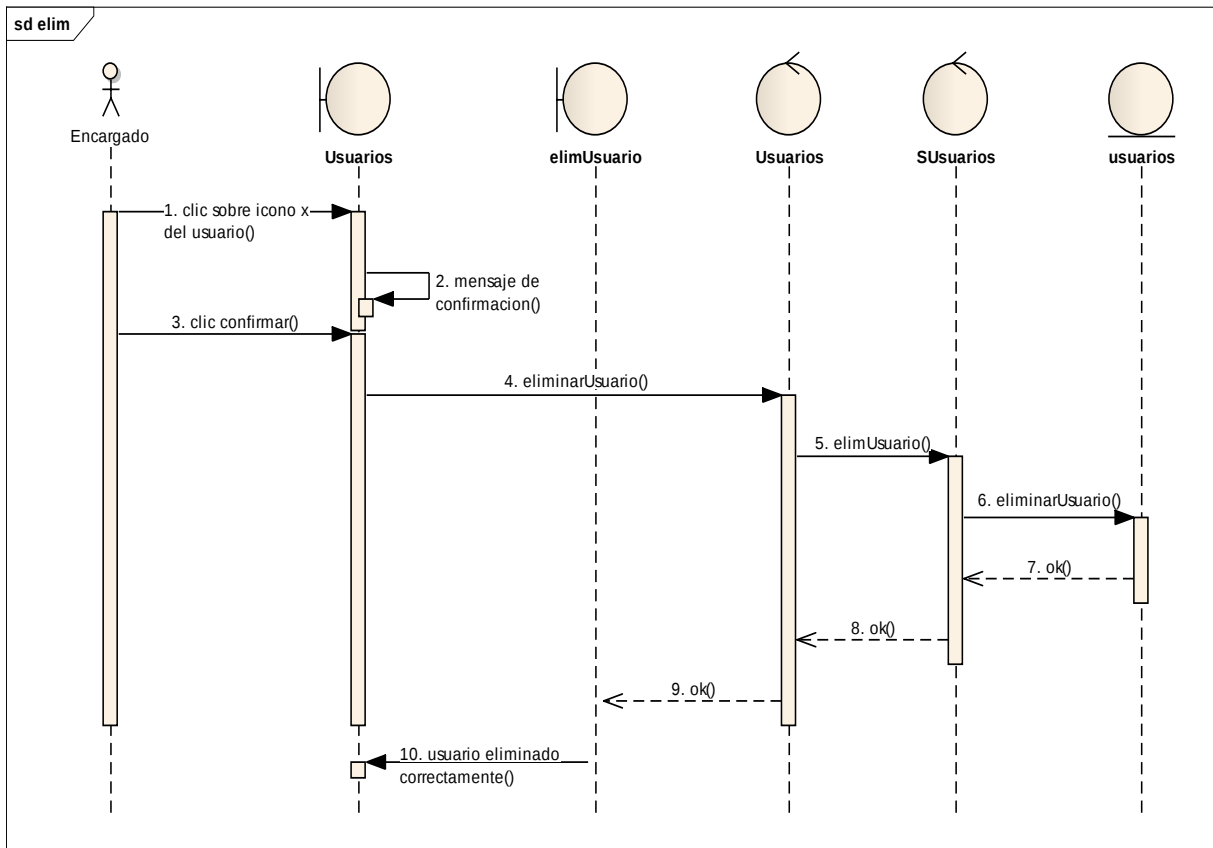


Figura 33. Diagrama de Secuencia: eliminar usuario

2.1.5.12.4.5 Administrar Tipos de Personas

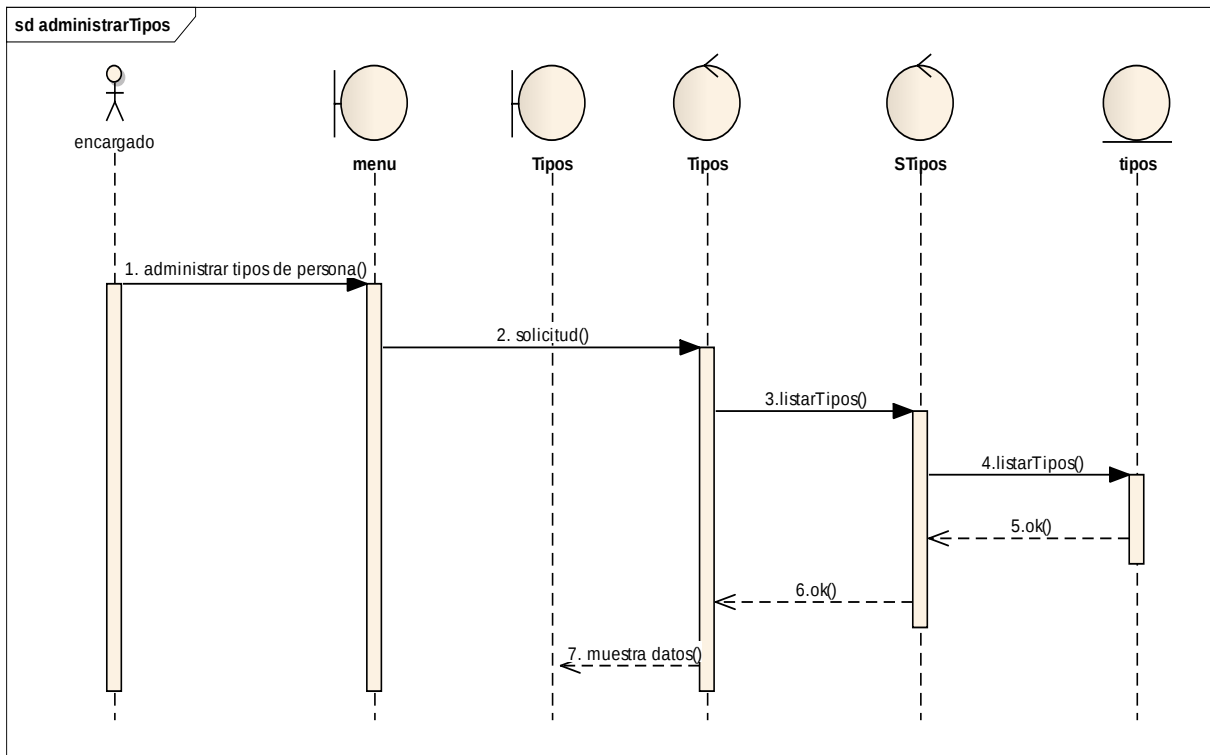


Figura 34. Diagrama de Secuencia: Administrar tipos de personas

2.1.5.12.4.5.1 Adicionar tipo de persona

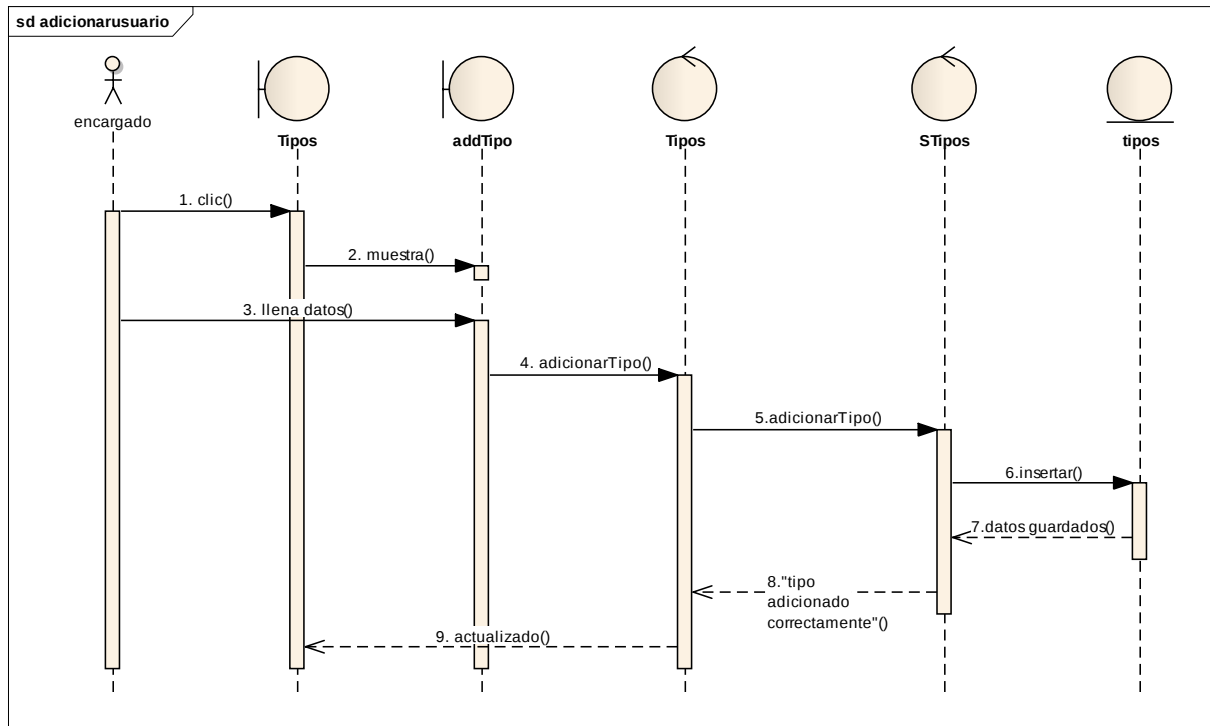


Figura 35. Diagrama de Secuencia: Adicionar tipo de persona

2.1.5.12.4.5.2 Modificar tipo de persona

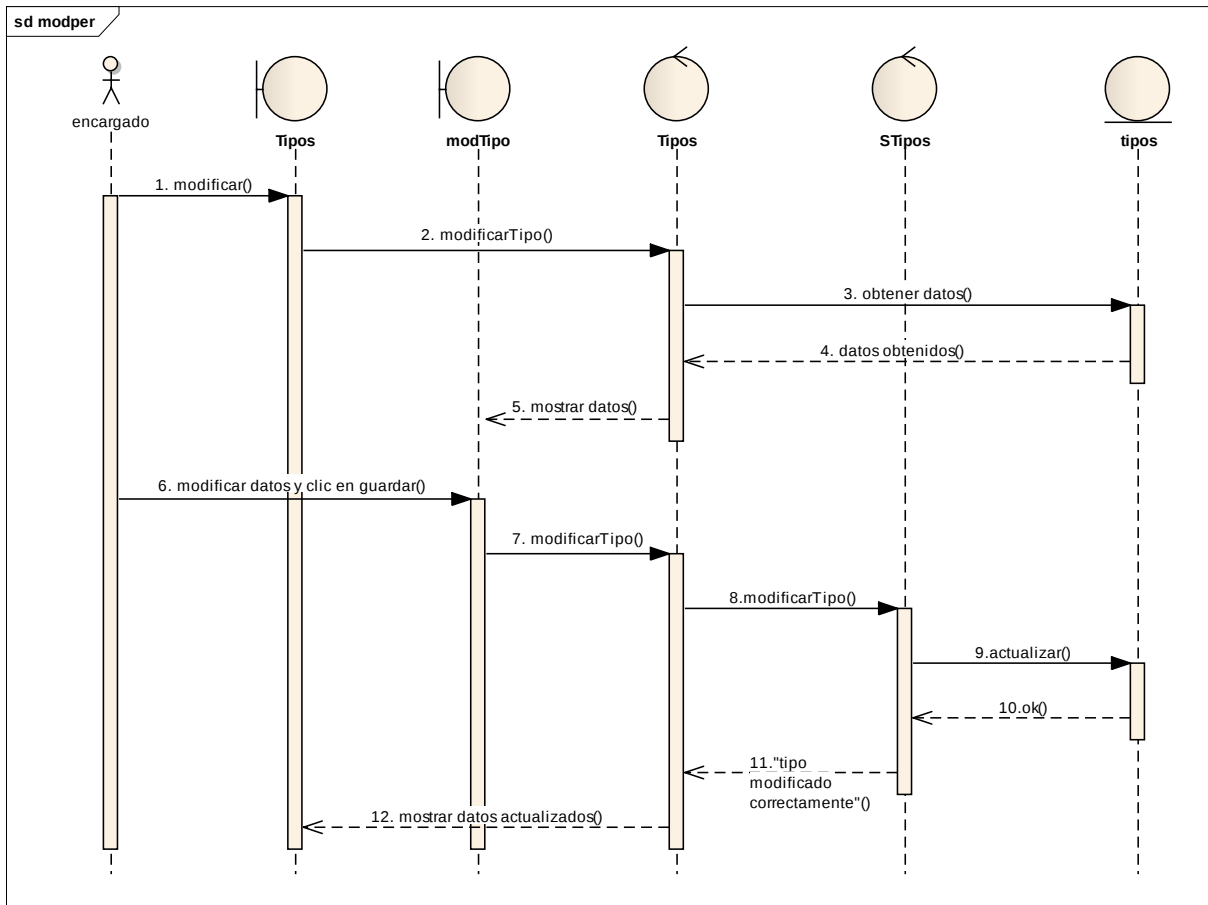


Figura 36. Diagrama de Secuencia: Modificar tipo de persona

2.1.5.12.4.5.3 Eliminar tipo de persona

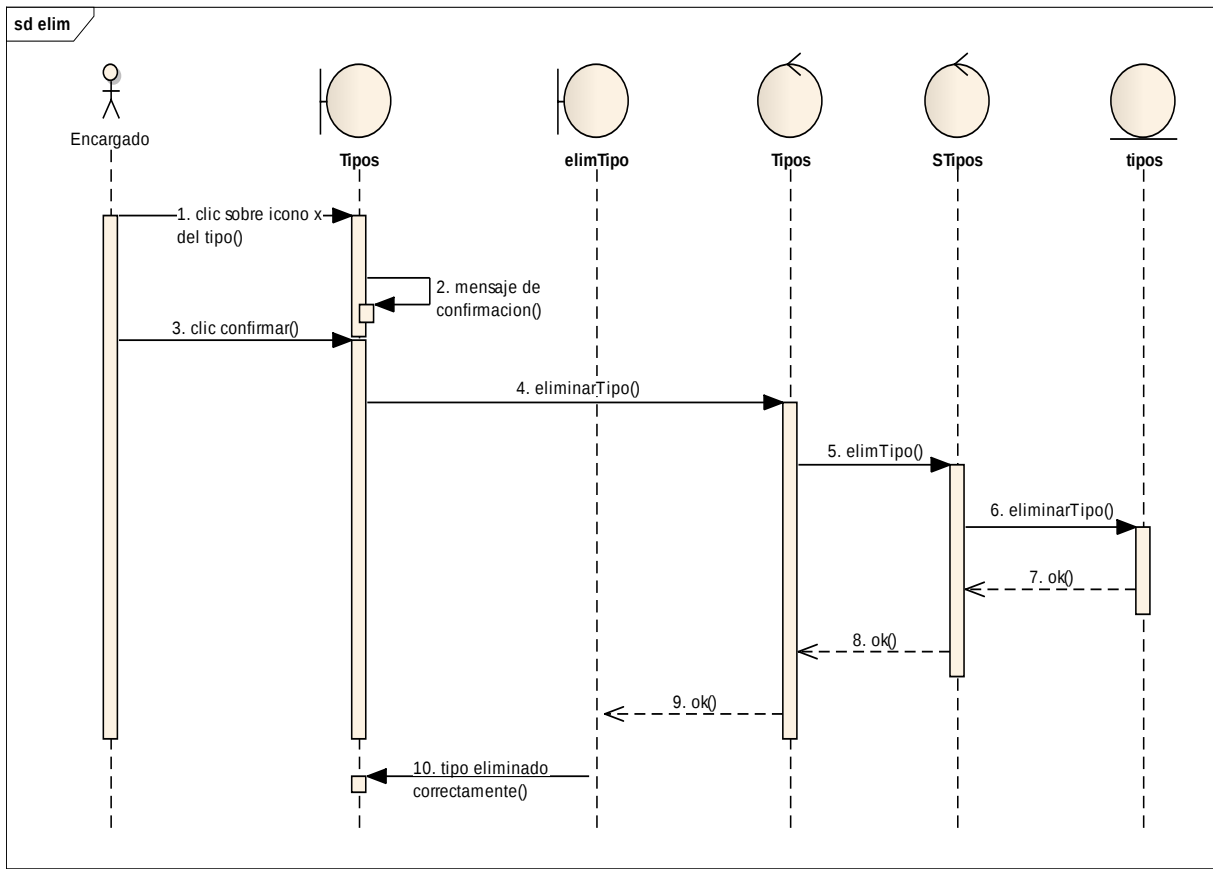


Figura 37. Diagrama de Secuencia: eliminar tipo de persona

2.1.5.12.4.6 Administrar turnos

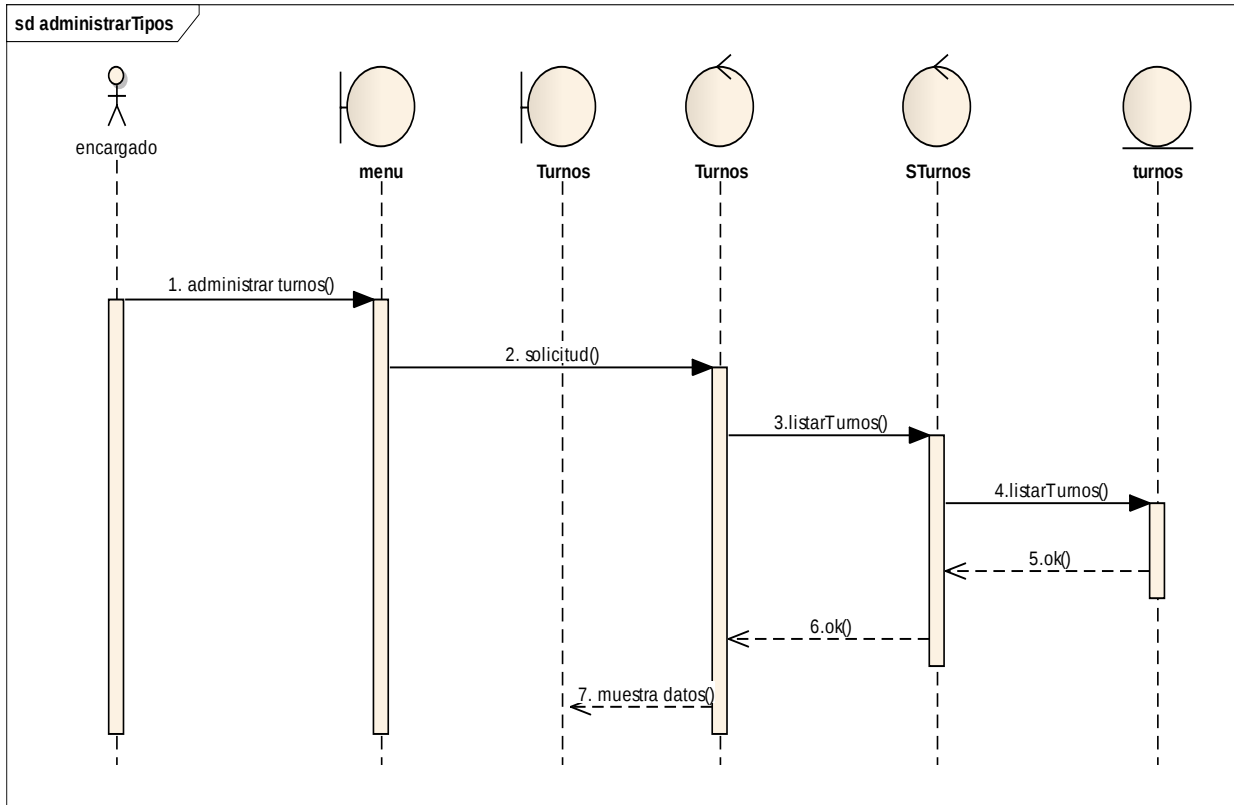


Figura 38. Diagrama de Secuencia: Administrar turnos

2.1.5.12.4.6.1 Adicionar turno

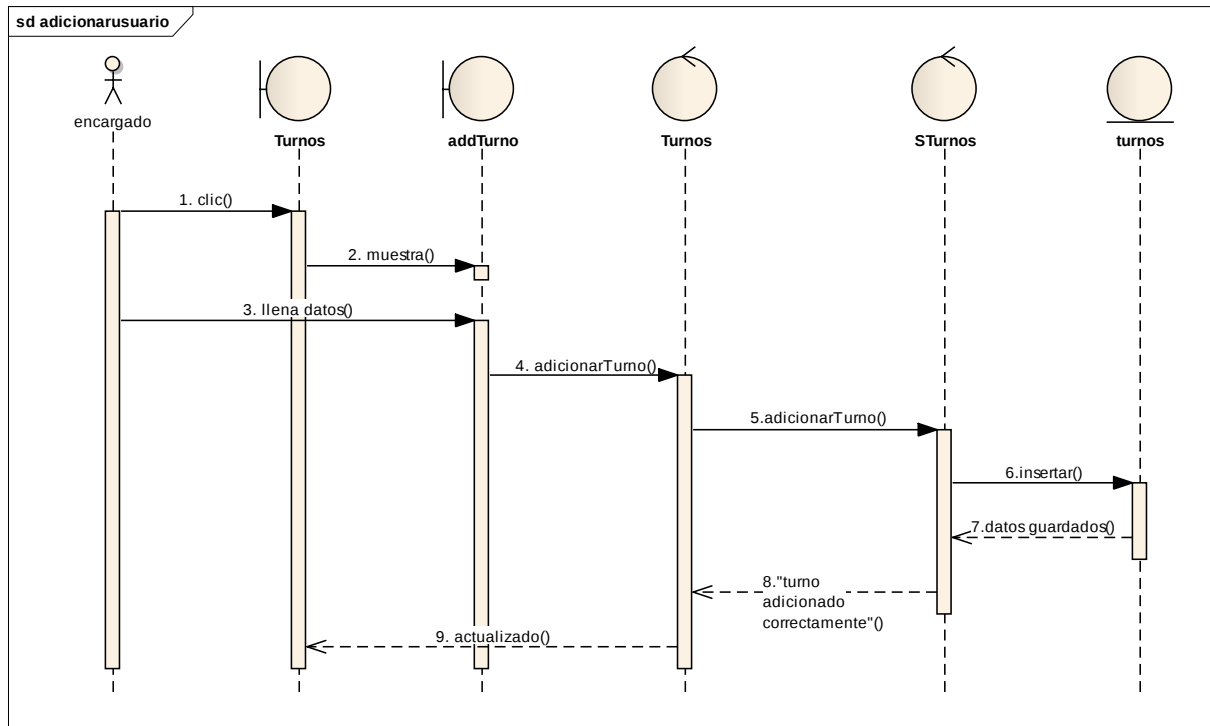


Figura 39. Diagrama de Secuencia: Adicionar turno

2.1.5.12.4.6.2 Modificar turno

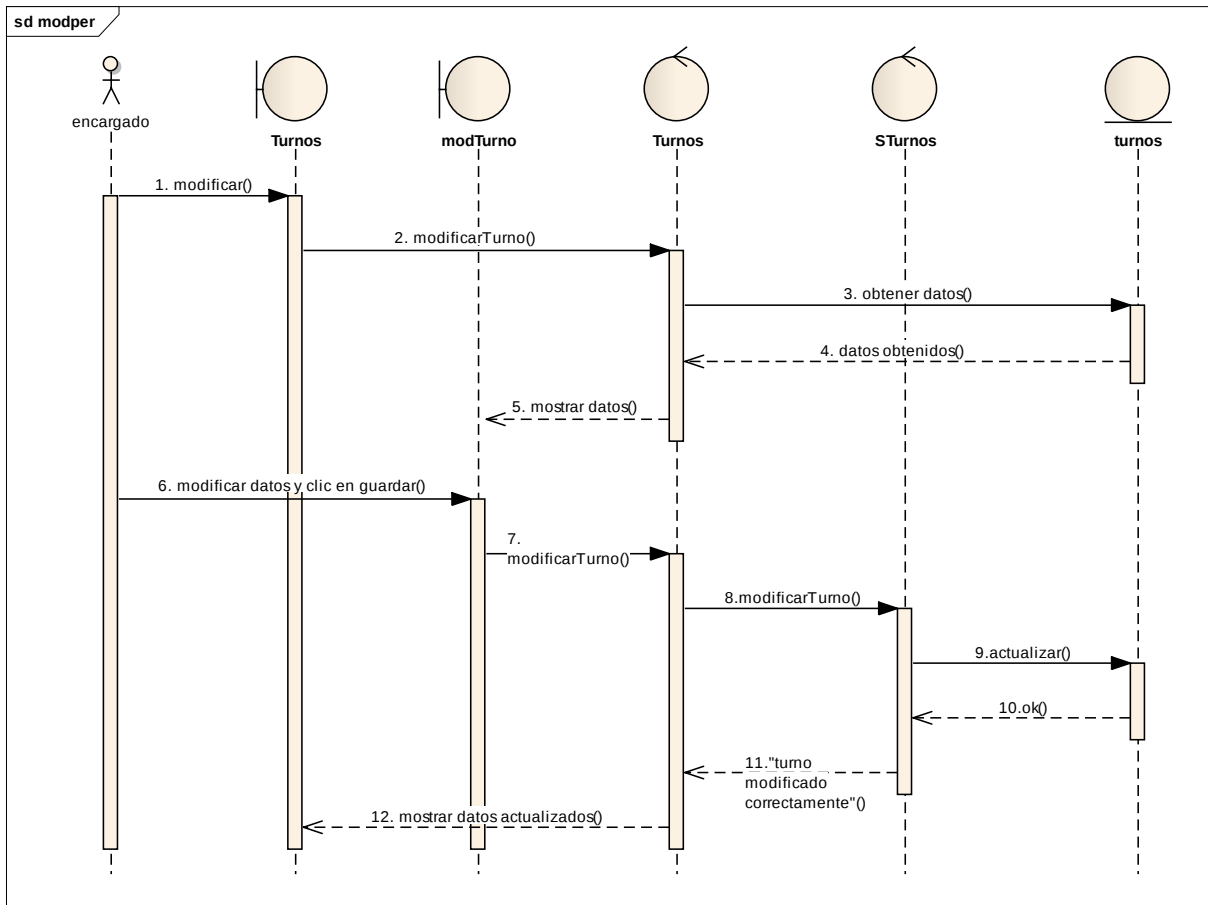


Figura 40. Diagrama de Secuencia: Modificar turno

2.1.5.12.4.6.3 Eliminar Turno

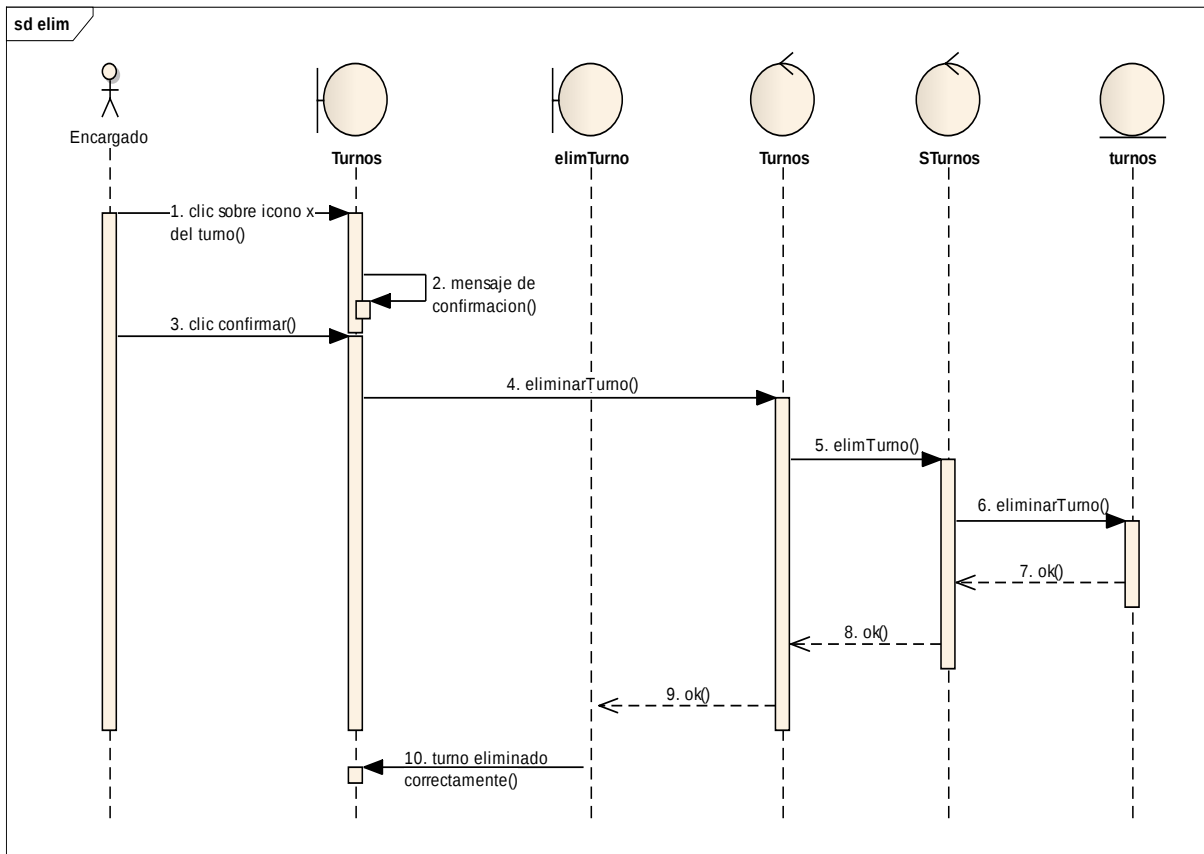


Figura 41. Diagrama de Secuencia: eliminar turno

2.1.5.12.4.7 Administrar Aportes

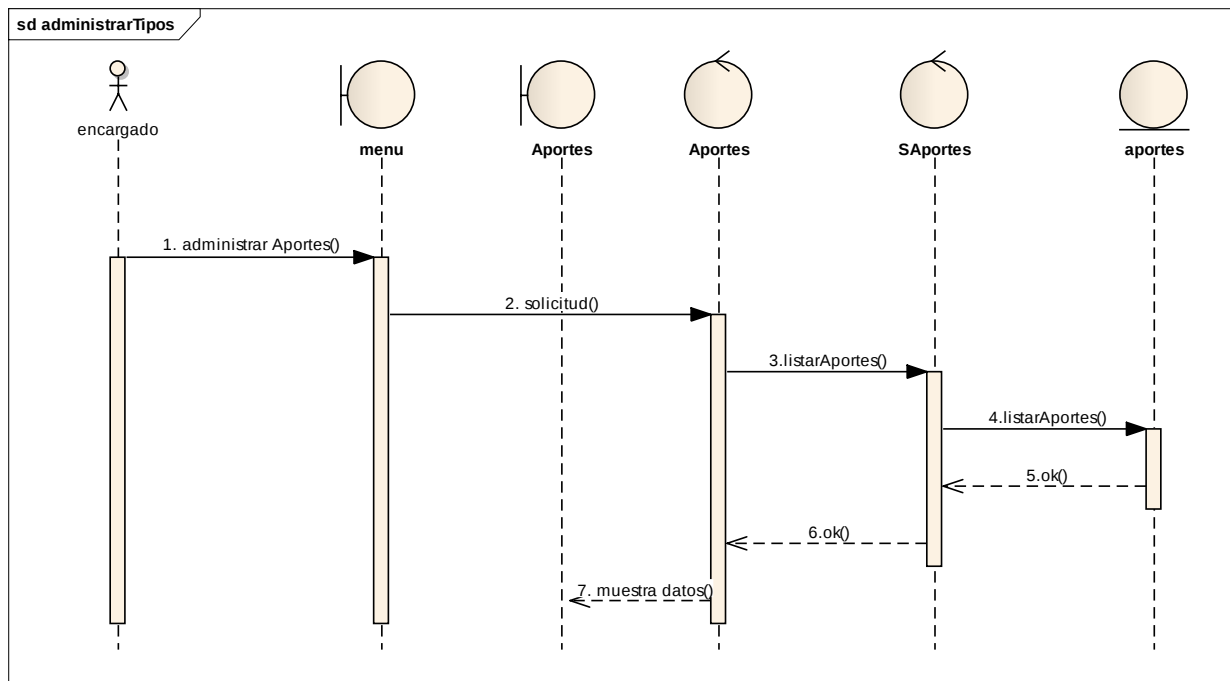


Figura 42. Diagrama de Secuencia: Administrar aportes

2.1.5.12.4.7.1 Adicionar aporte

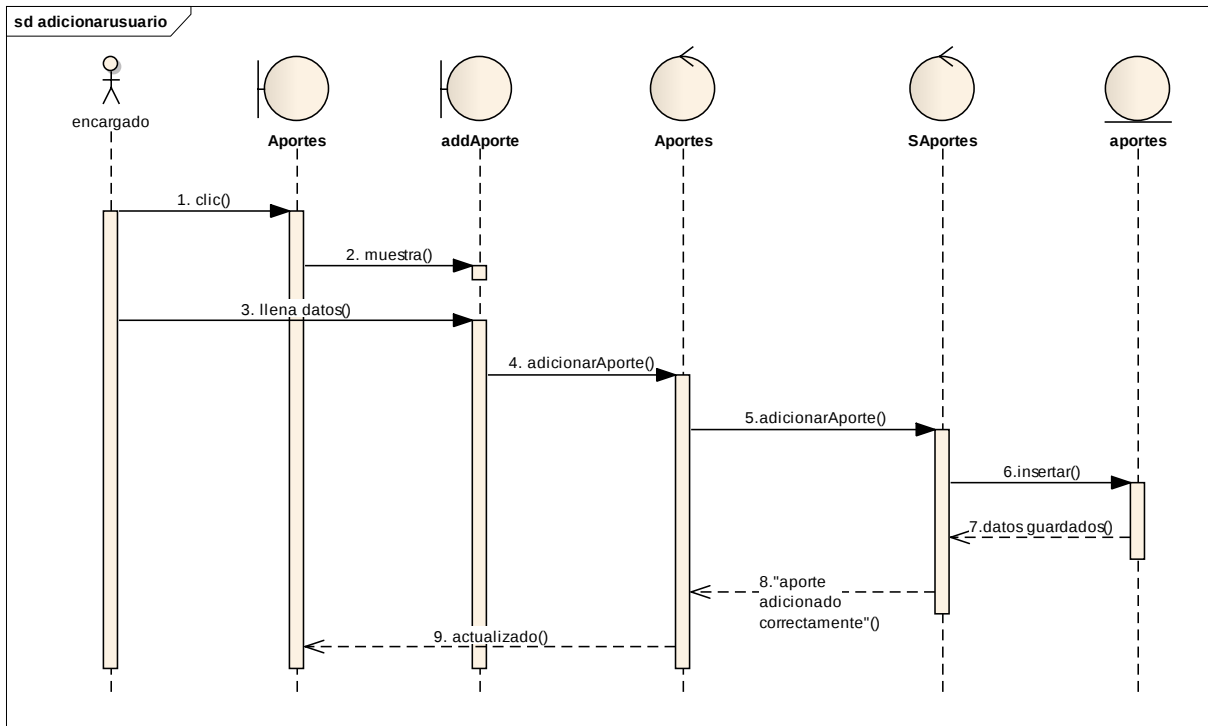


Figura 43. Diagrama de Secuencia: Adicionar aporte

2.1.5.12.4.7.2 Modificar Aporte

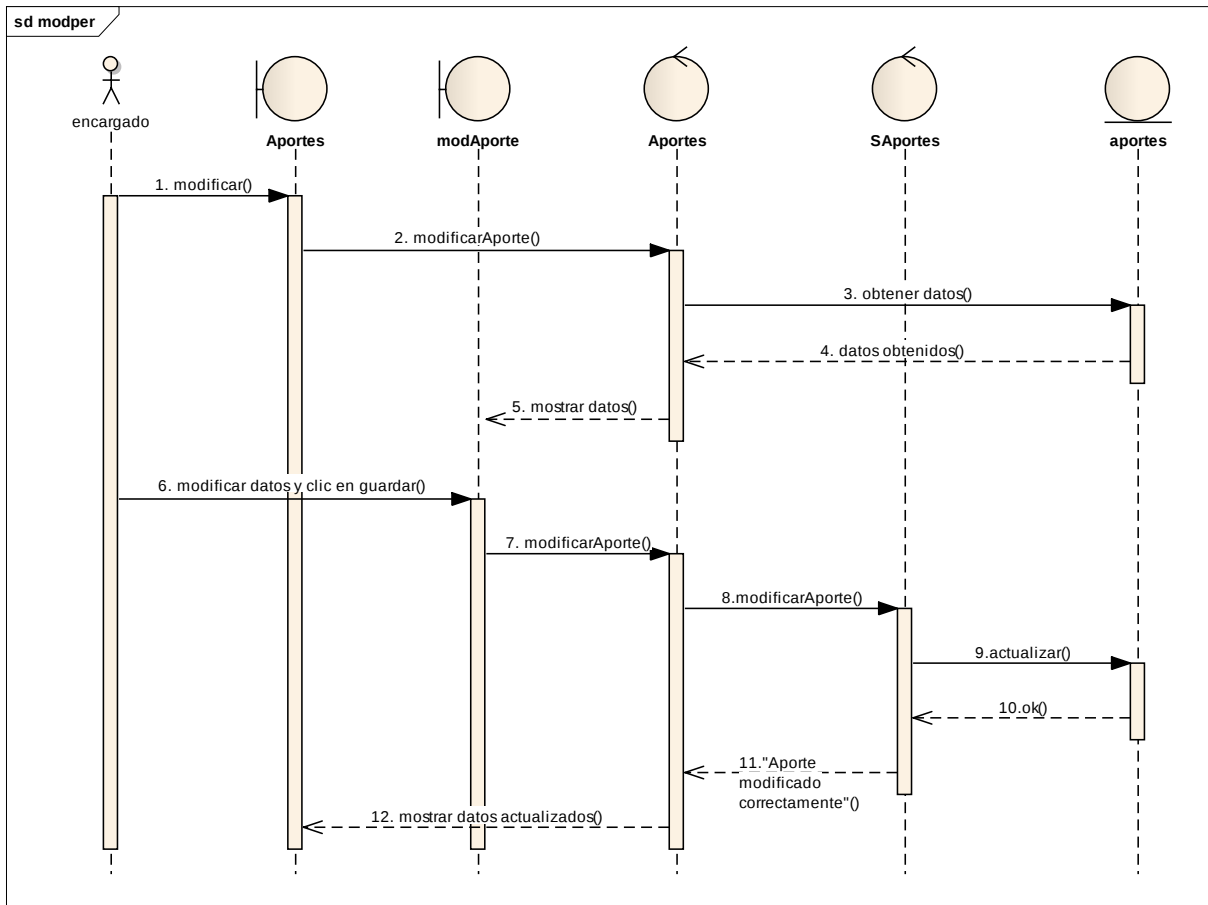


Figura 44. Diagrama de Secuencia: Modificar aporte

2.1.5.12.4.7.3 Eliminar Aporte

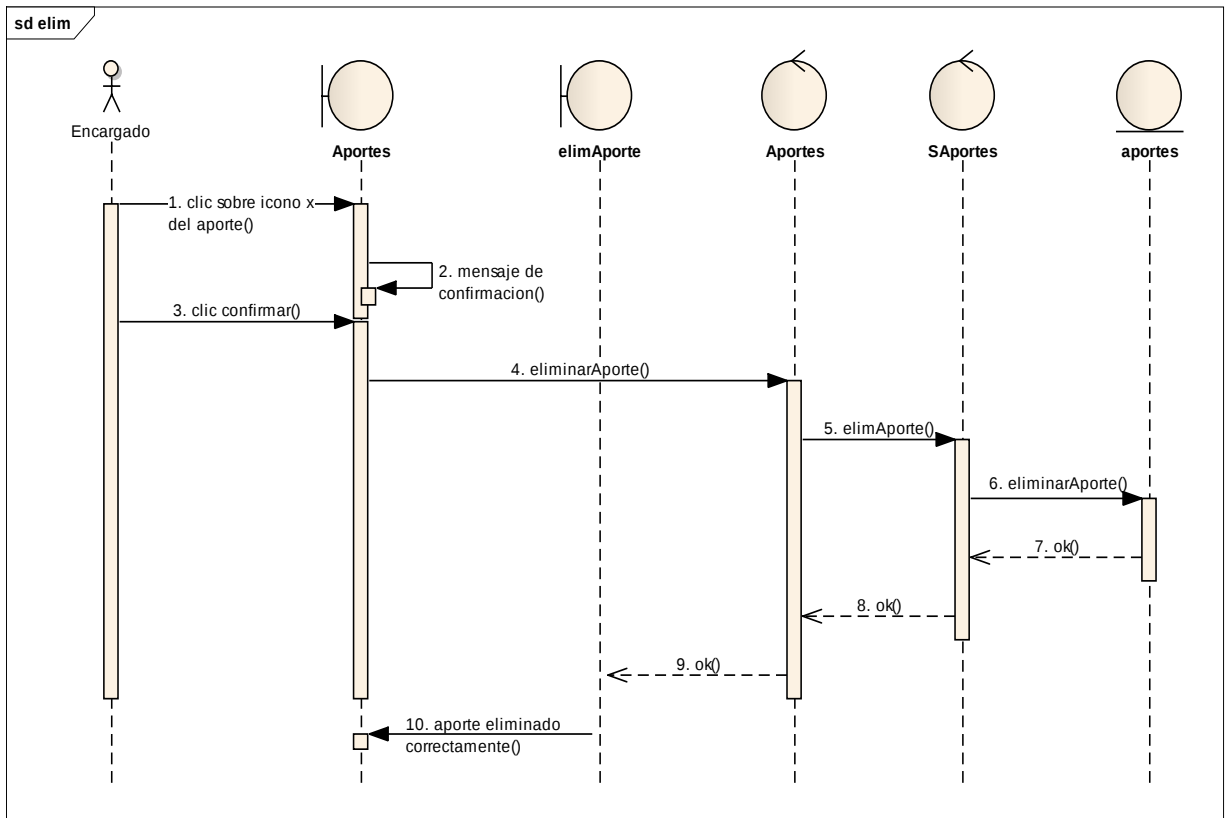


Figura 45. Diagrama de Secuencia: eliminar aporte

2.1.5.12.4.8 Administrar Sanciones

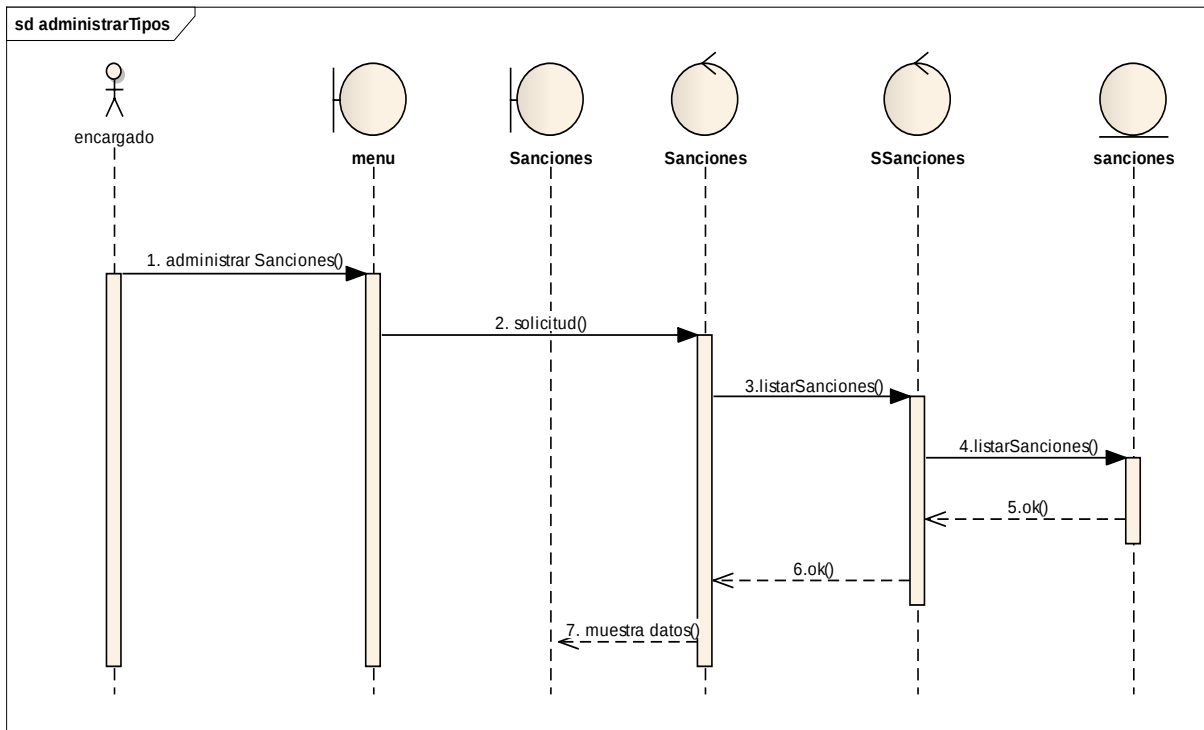


Figura 46. Diagrama de Secuencia: Administrar sanciones

2.1.5.12.4.8.1 Adicionar Sanción

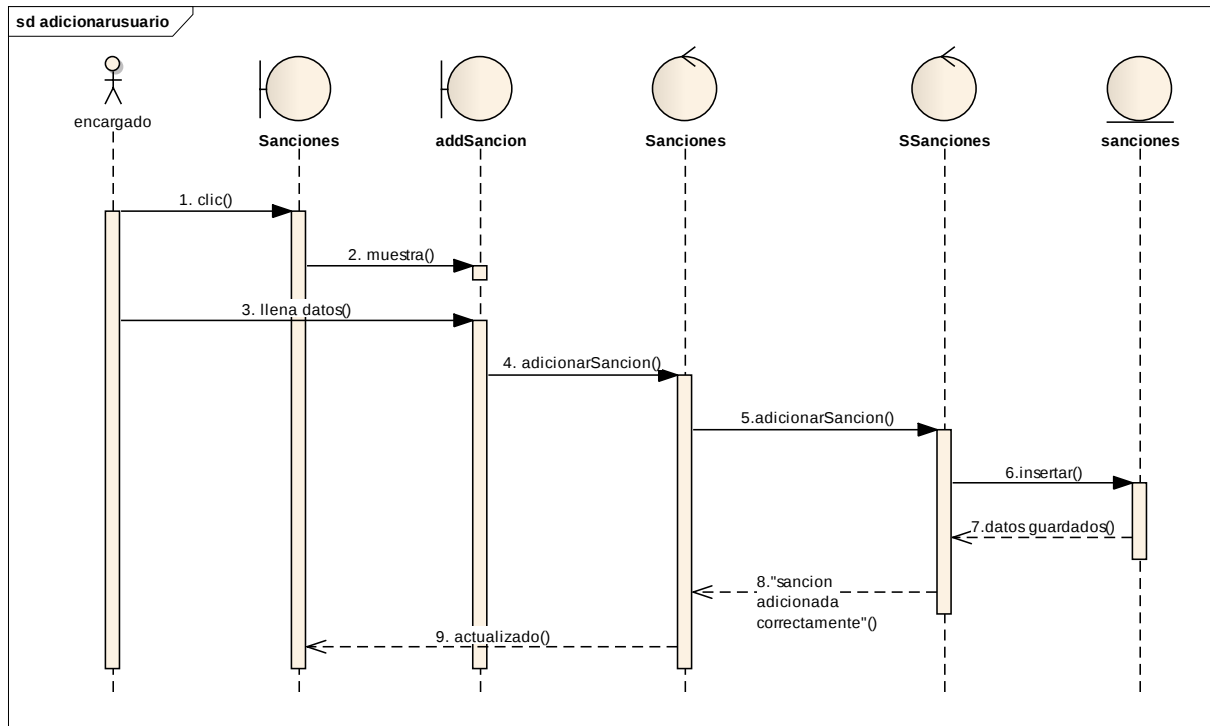


Figura 47. Diagrama de Secuencia: Adicionar sanción

2.1.5.12.4.8.2 Modificar sanción

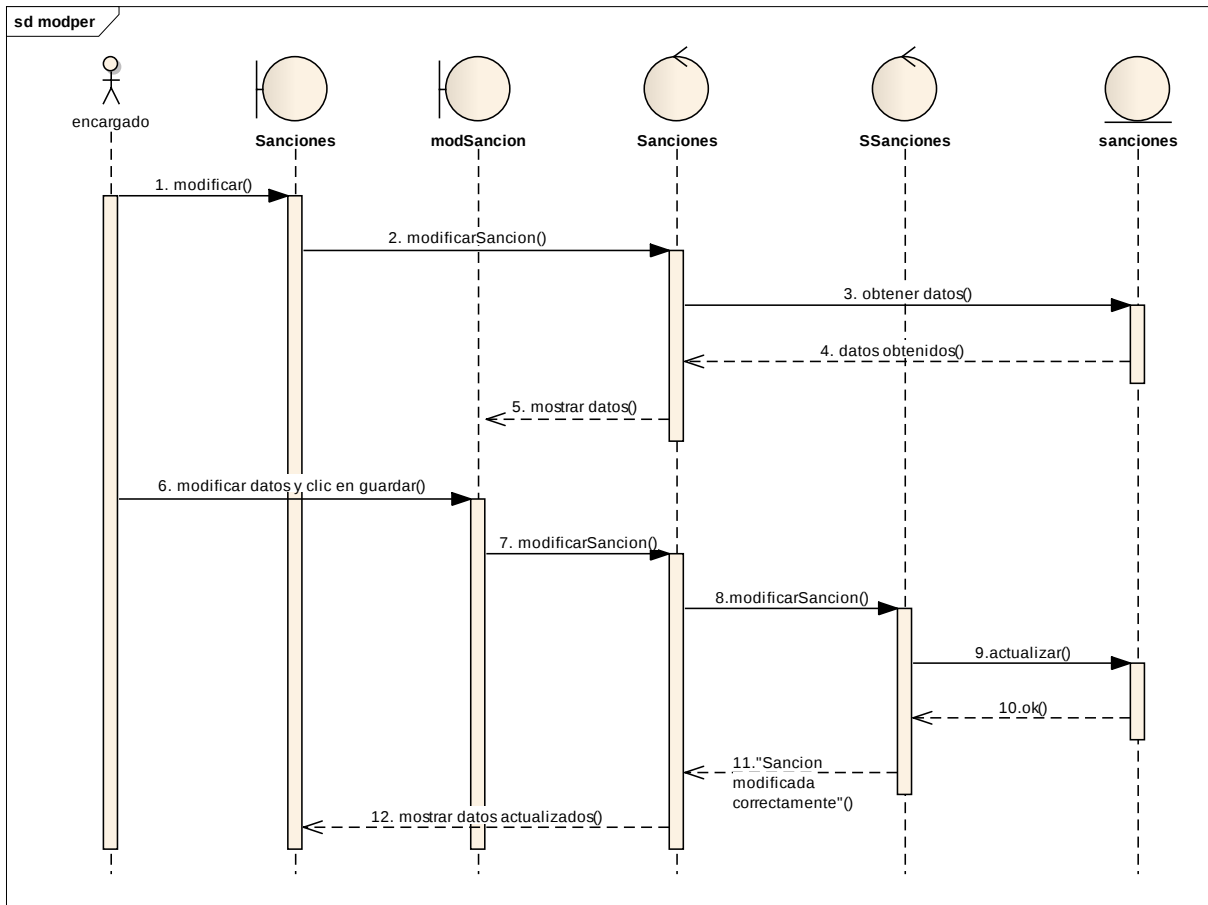


Figura 48. Diagrama de Secuencia: Modificar sanción

2.1.5.12.4.8.3 Eliminar Sanción

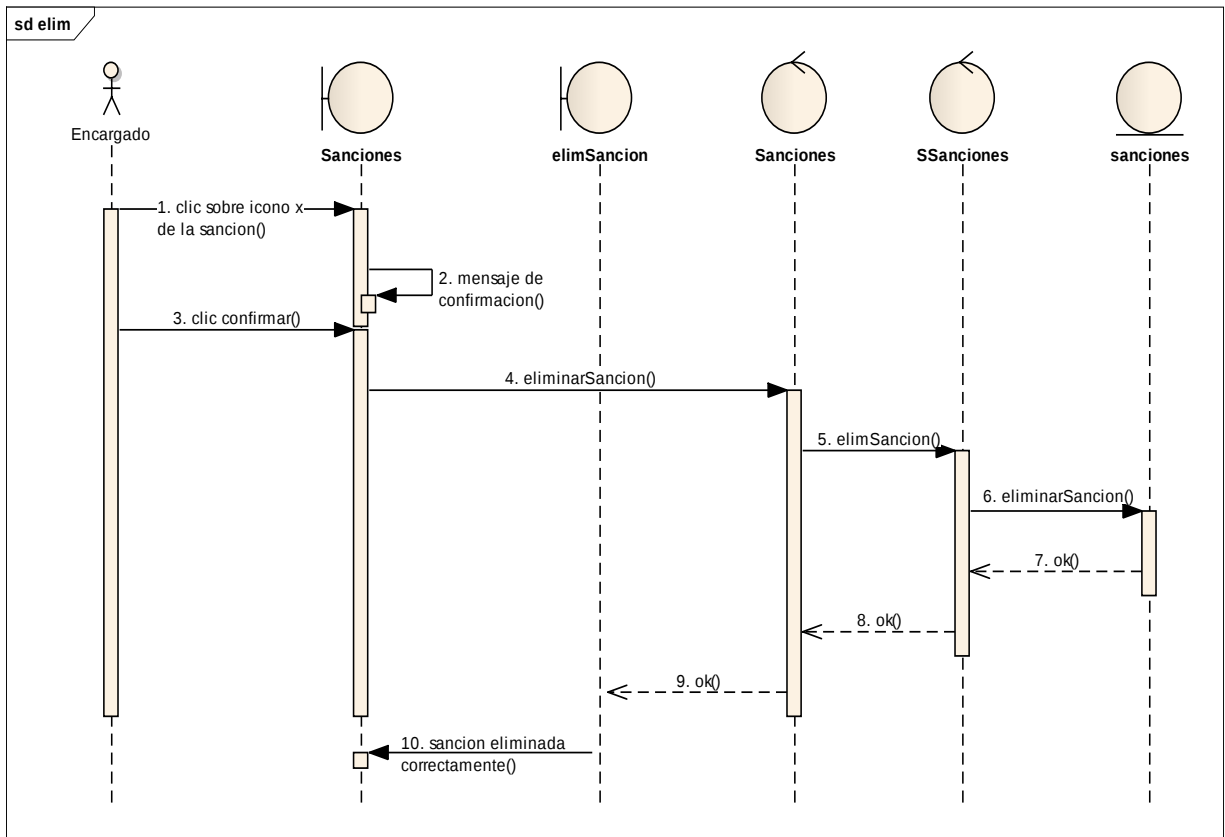


Figura 49. Diagrama de Secuencia: eliminar sanción

2.1.5.12.4.9 Administrar Cuotas

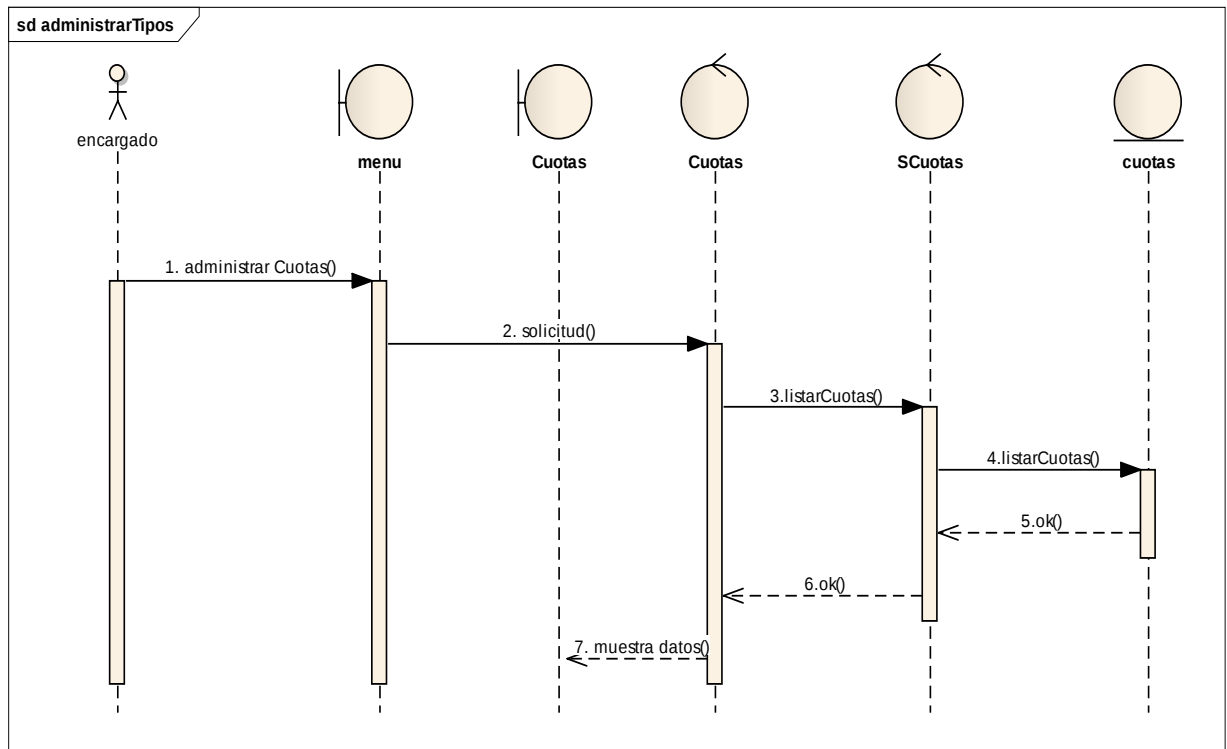


Figura 50. Diagrama de Secuencia: Administrar Cuotas

2.1.5.12.4.9.1 Adicionar Cuotas

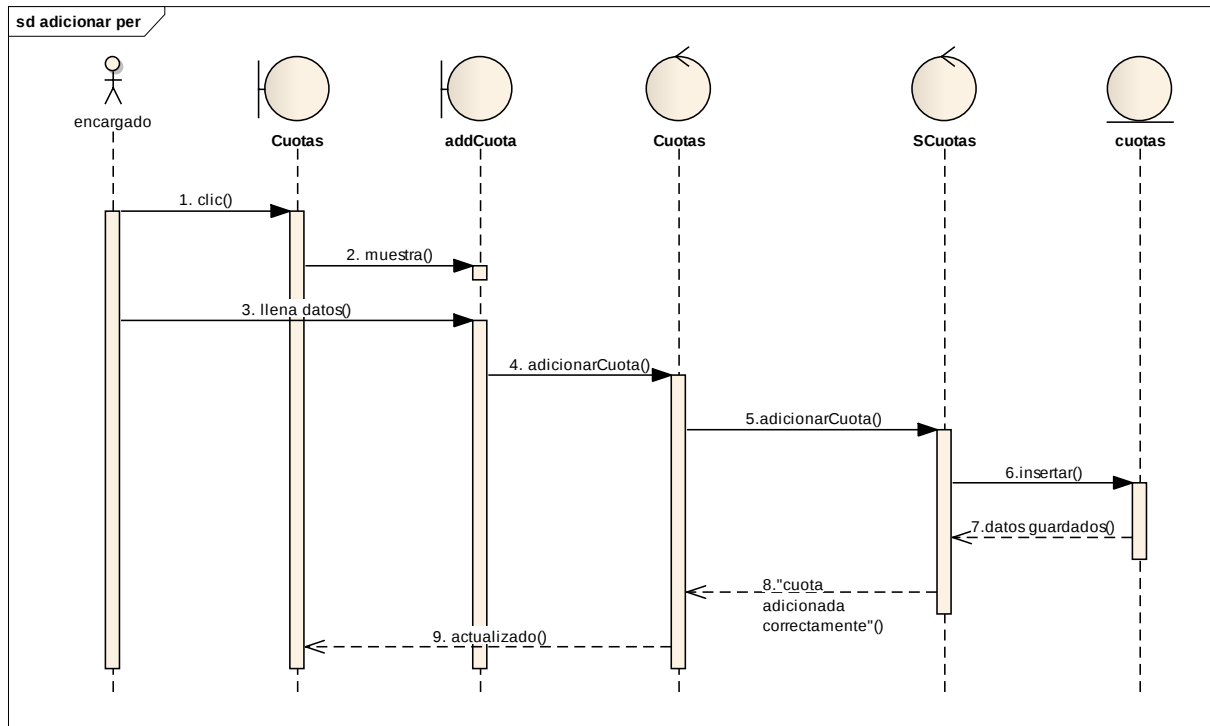


Figura 51. Diagrama de Secuencia: Adicionar Cuotas

2.1.5.12.4.9.2 Modificar Cuotas

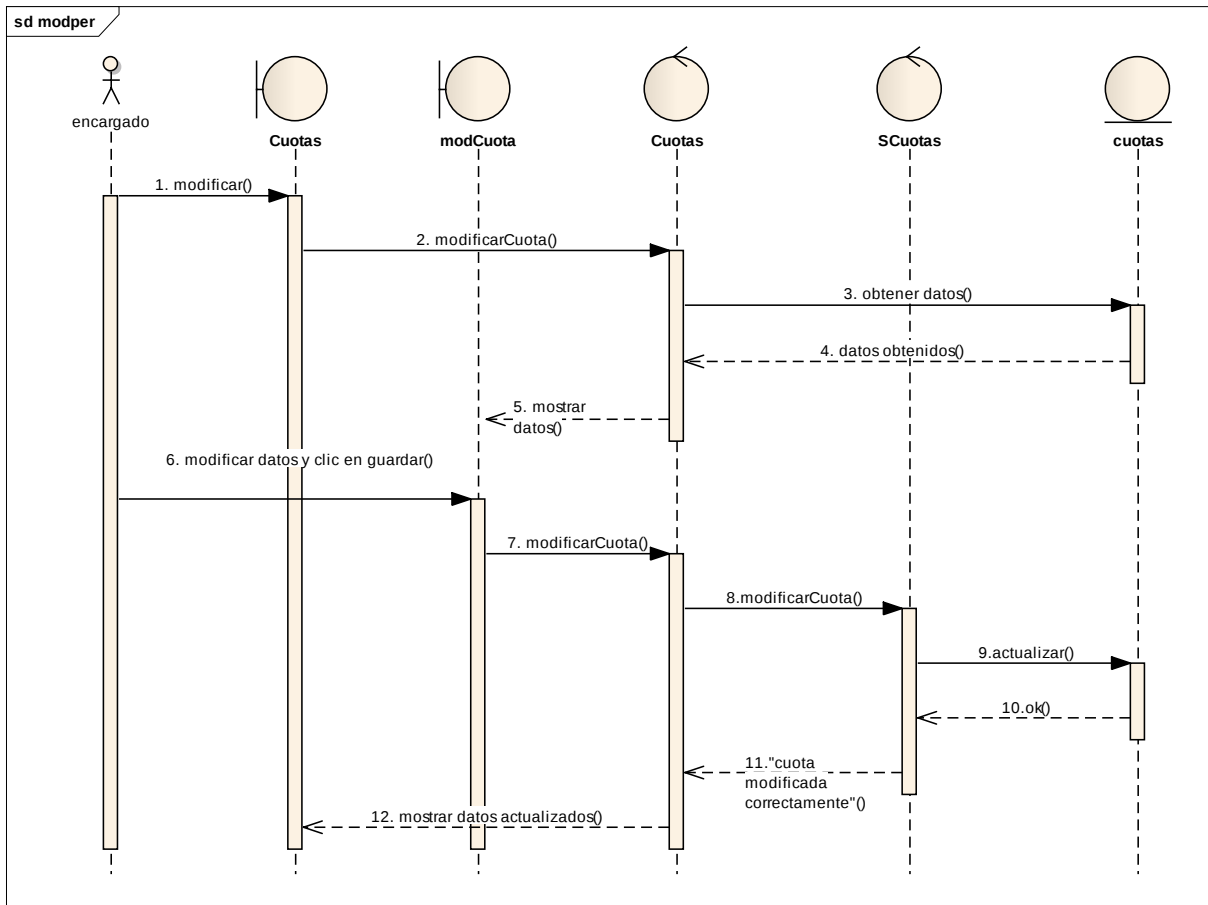


Figura 52. Diagrama de Secuencia: Modificar cuotas

2.1.5.12.4.9.3 Eliminar Cuotas

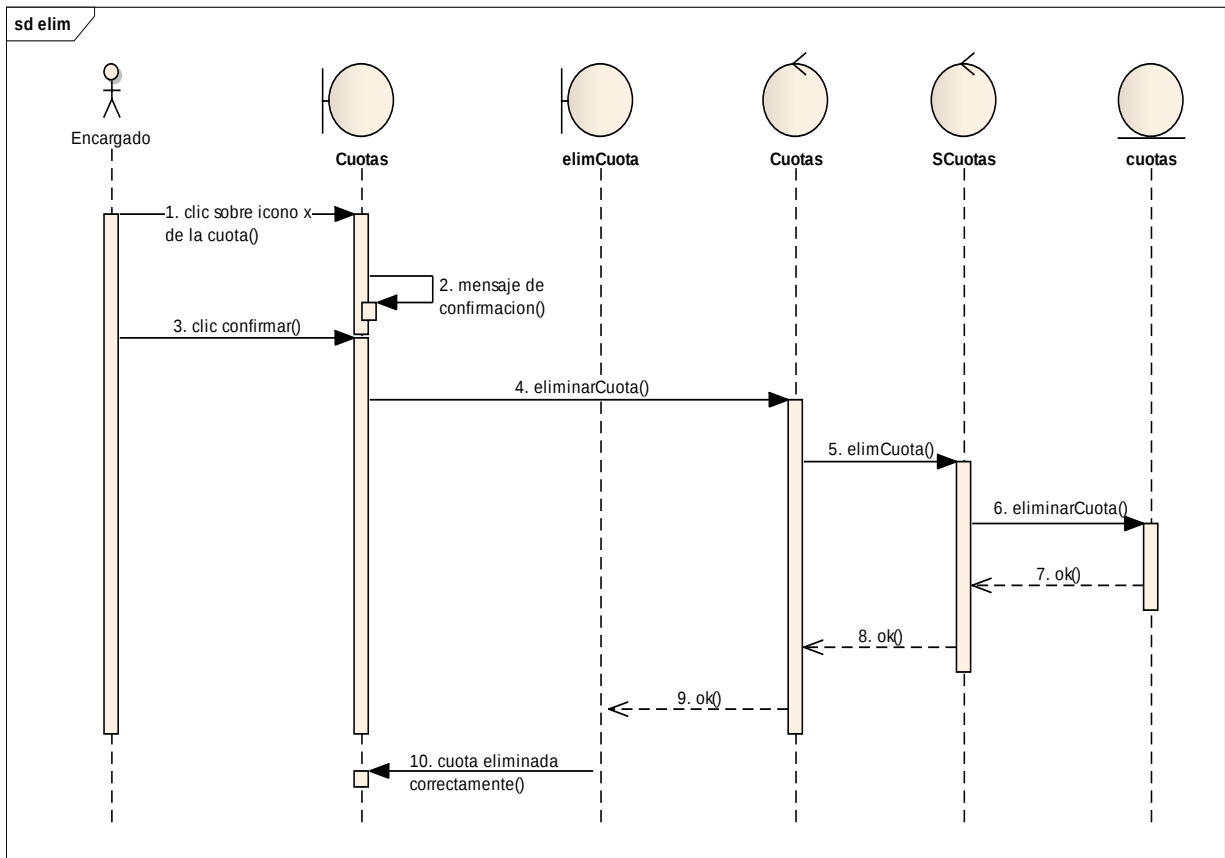


Figura 53. Diagrama de Secuencia: eliminar cuotas

2.1.5.13 DIAGRAMA DE COMPONENTES Y DESPLIEGUE

2.1.5.13.1 Diagrama de Componentes

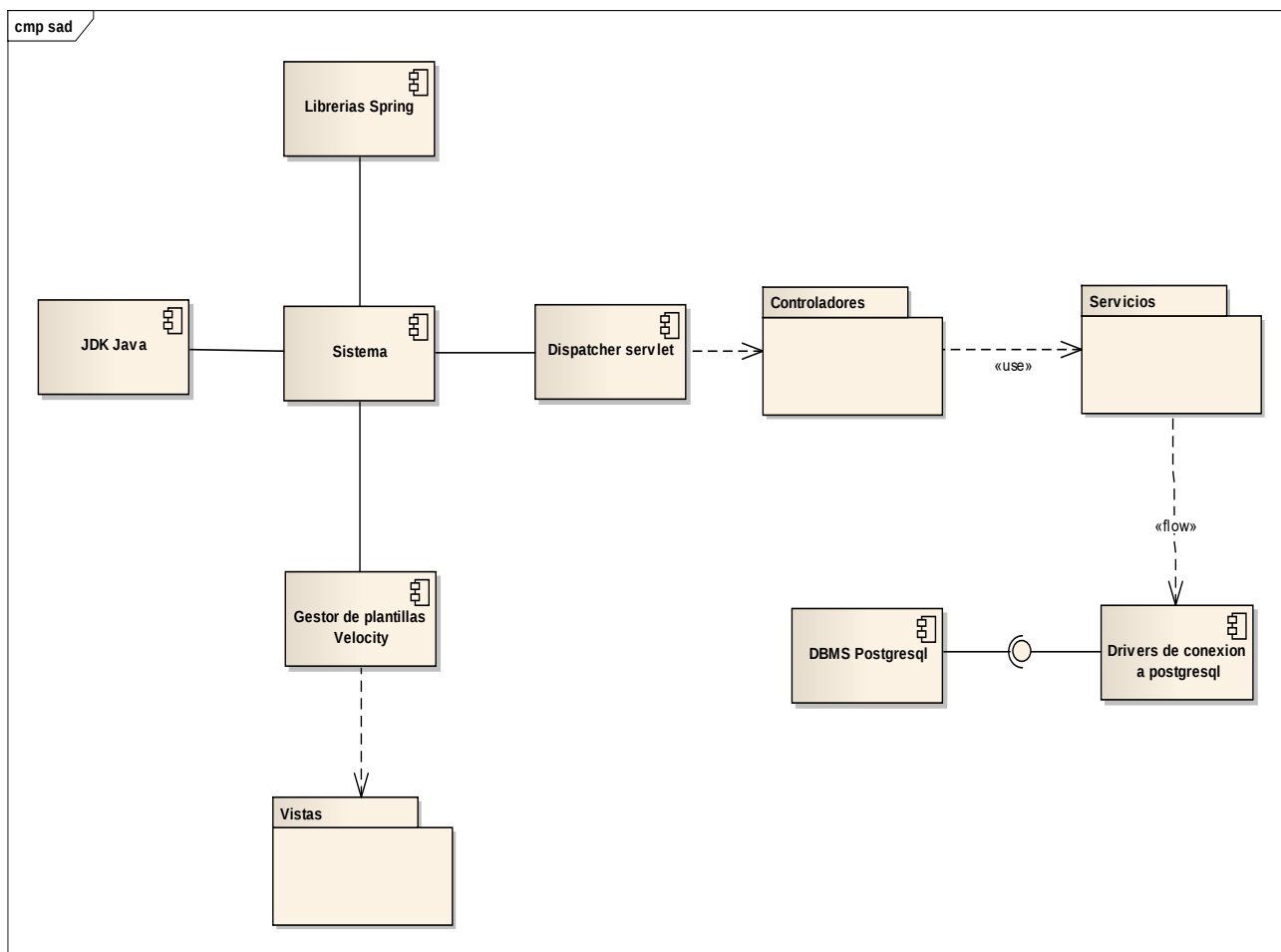


Figura 36. Diagrama de Componentes

2.1.5.13.2 Diagrama de Despliegue

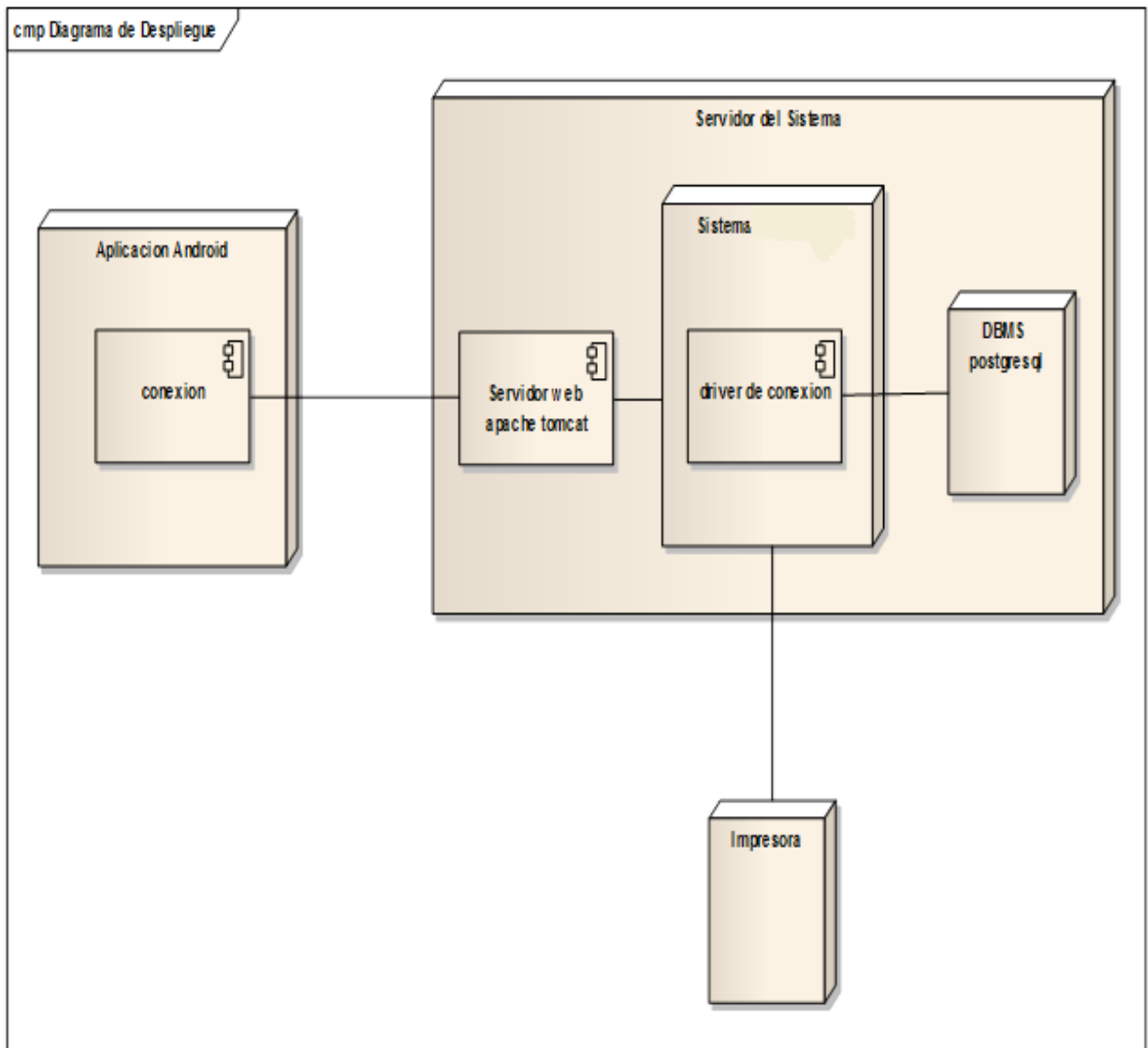
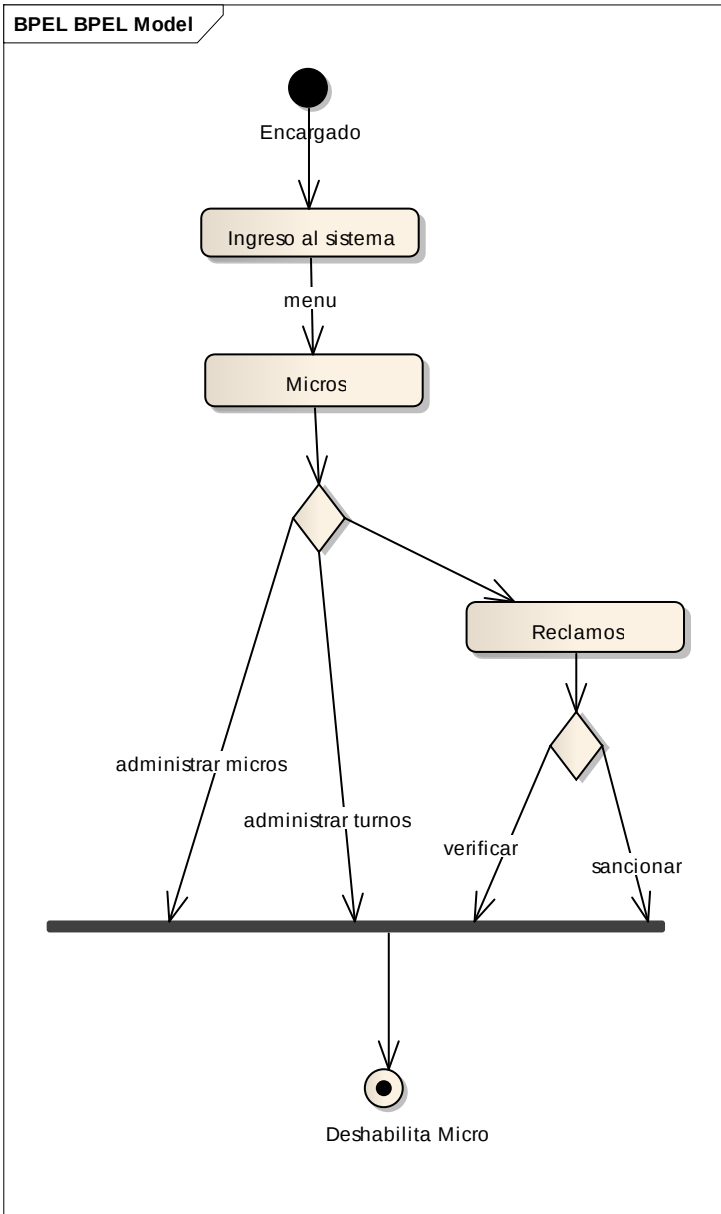


Figura 37. Diagrama de Despliegue

2.1.5.13.3 diagrama de actividades



2.1.5.14 PROTOTIPOS DE INTERFAZ DE USUARIO

2.1.5.14.1 Introducción

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel dibujos con alguna herramienta grafica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto. Solo los de este último tipo serán entregados al final de la fase de elaboración, los otros serán desechados en la fase de Construcción en la medida que el resultado de las iteraciones vaya desarrollando el producto final.

2.1.5.14.2 Propósito

- Comprender la idea de cómo será el sistema más adelante.
- Identificar posibles mejoras.

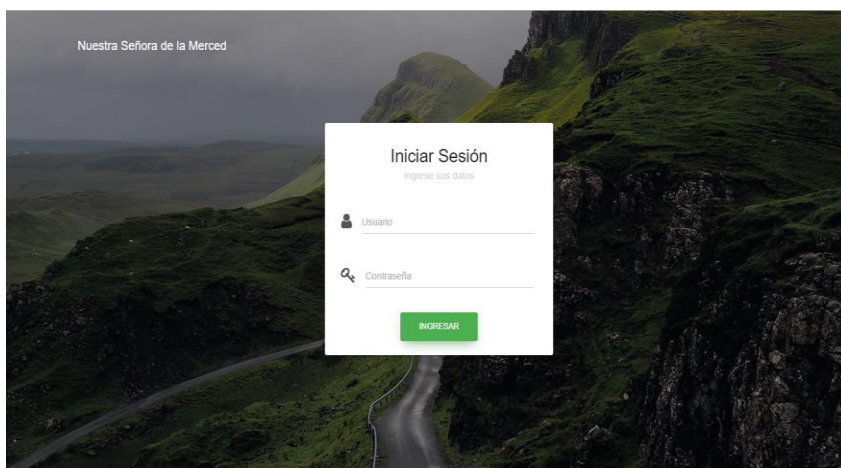
2.1.5.14.3 Alcance

Mostrar los prototipos de pantallas, solamente el diseño que adoptaran.

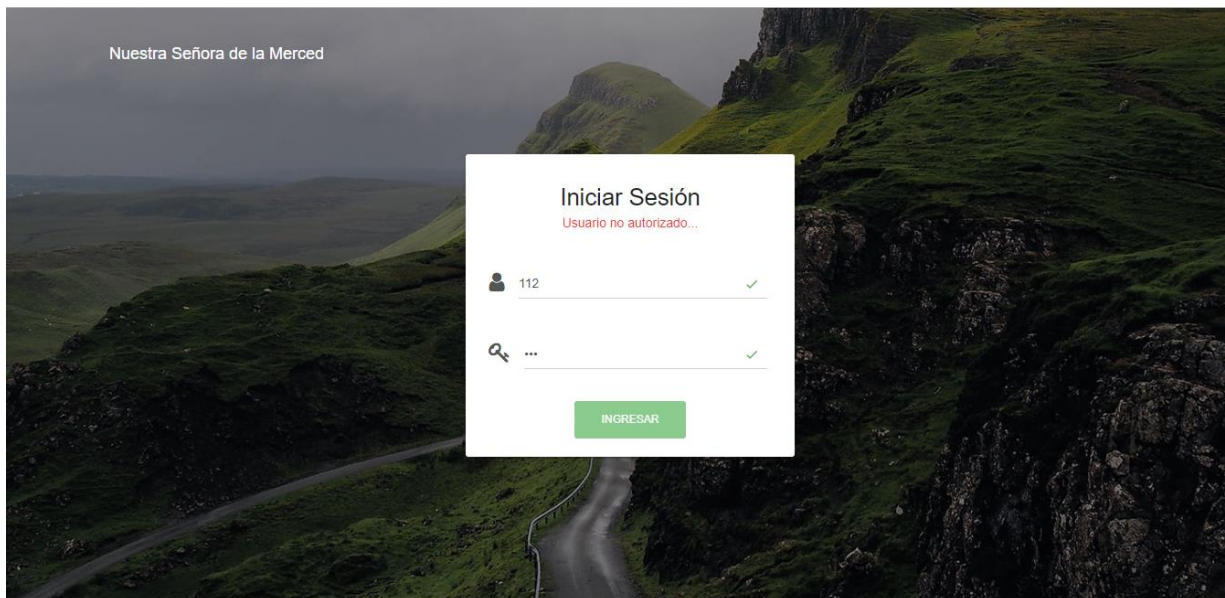
2.1.5.14.4 Diseño de Pantallas

2.1.5.14.4.1 Ingreso al Sistema

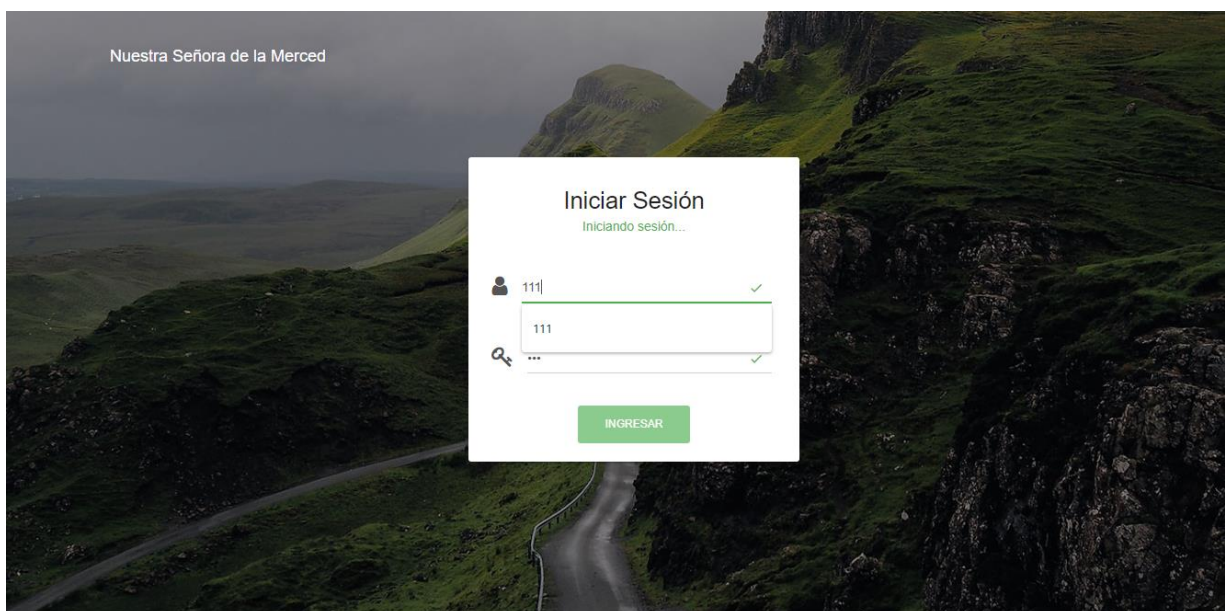
2.1.5.14.4.1.1 Iniciar sesión



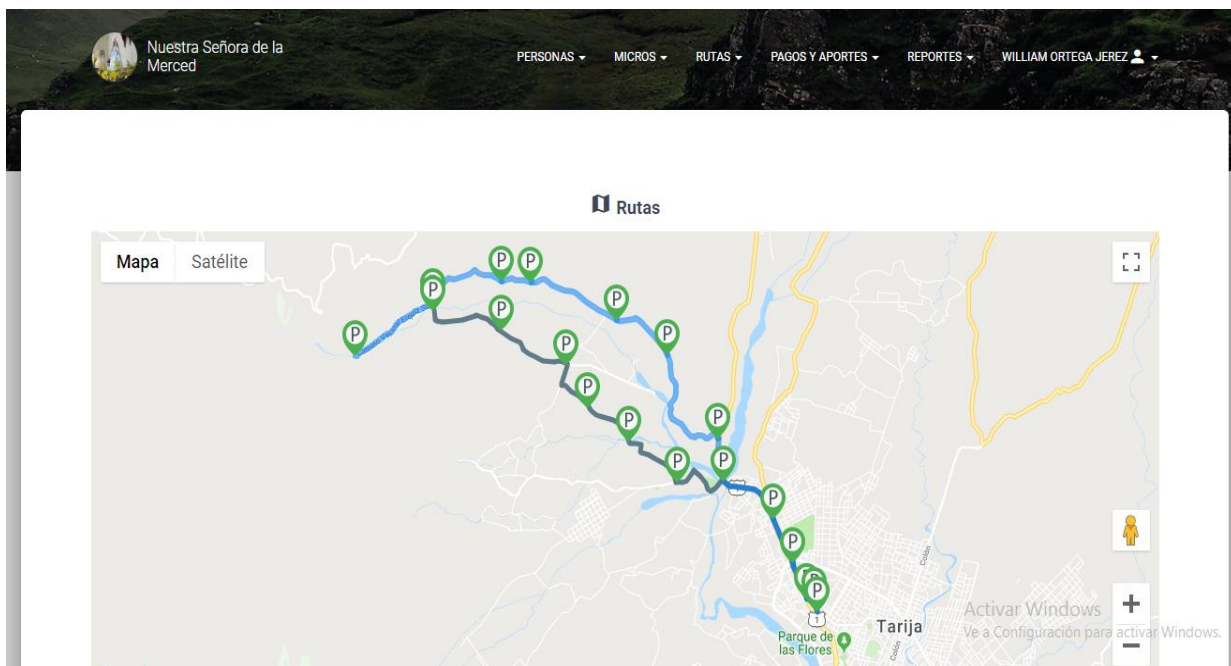
2.1.5.14.4.1.2 Error de usuario



2.1.5.14.4.1.3 Datos correctos



2.1.5.14.4.1.4 Bienvenido al sistema



2.1.5.14.4.2 Personas

2.1.5.14.4.2.1 Administrar Personas

Administrar Personas

Administrar Personas
Administrar Usuarios
Administrar Tipos de Persona

Buscar...

CI	Nombre	Género	Celular	Celular Auxiliar	Tipo	Fecha Ingreso	Estado	Acciones
5789584	William Ortega Jerez	Masculino	75130656		Encargado, Afiliado, Chofer	01/10/2018 03:10	☒	
7115313	Ismael Cruz	Masculino	72996983		Afiliado, Chofer	01/10/2018 03:10	☒	
8937463	Wilfredo Llanos	Masculino	78548747		Afiliado, Chofer	01/10/2018 03:10	☒	
10667973	Edil Nina	Masculino	64587154		Chofer	01/10/2018 03:10	☒	
CI	Nombre	Género	Celular	Celular Auxiliar	Tipo	Fecha Ingreso	Estado	Acciones

Mostrando 4 registros

ANTERIOR 1 SIGUIENTE

localhost:8080/Taller3_Sindicato/Sistema/Inicio/Menu.html#

2.1.5.14.4.2.1.1 Adicionar Persona

Adicionar Persona

Datos de la Persona

Ci:
Cédula de Identidad

Nombre:
Nombre

Apellidos:
Apellidos

Género:
☐ Masculino ☐ Femenino

Tipo De Persona

Celular:
Número de celular

Celular Auxiliar:
Número de celular auxiliar

GUARDAR CANCELAR

CI	Nombre	Género
5789584	William Ortega Jerez	Masculino
7115313	Ismael Cruz	Masculino
8937463	Wilfredo Llanos	Masculino
10667973	Edil Nina	Masculino

Mostrando 4 registros

2.1.5.14.4.2.1.2 Modificar Persona

Modificar Persona

Ci:
5789584

Nombre:
William

Apellidos:
Ortega Jerez

Género:
☒ Masculino ☐ Femenino

Encargado, Afiliado, Chofer

Celular:
75130656

Celular Auxiliar:
Número de celular auxiliar

GUARDAR CANCELAR

CI	Nombre	Género
5789584	William Ortega Jerez	Masculino
7115313	Ismael Cruz	Masculino
8937463	Wilfredo Llanos	Masculino
10667973	Edil Nina	Masculino

Mostrando 4 registros

2.1.5.14.4.2.1.3 Eliminar Persona

Nuestra Señora de la Merced

PERSONAS ▾ MICROS ▾ RUTAS ▾ PAGOS Y APORTES ▾ REPORTES ▾ WILLIAM ORTEGA JEREZ ▾

Alerta

✖

¿Seguro de Eliminar a William Ortega Jerez?, esta acción no se puede deshacer.

CONFIRMAR CANCELAR

Buscar...

CI	Nombre	Género	Celular	Celular Auxiliar	Tipo	Fecha Ingreso	Estado	Acciones
5789584	William Ortega Jerez	Masculino	75130656		Encargado,Afiliado,Chofer	01/10/2018 03:10		
7115313	Ismael Cruz	Masculino	72996983		Afiliado,Chofer	01/10/2018 03:10		
8937463	Wilfredo Llanos	Masculino	78548747		Afiliado,Chofer	01/10/2018 03:10		
10667973	Edil Nina	Masculino	64587154		Chofer	01/10/2018 03:10		
CI	Nombre	Género	Celular	Celular Auxiliar	Tipo	Fecha Ingreso	Estado	Acciones

Mostrando 4 registros

ANTERIOR 1 SIGUIENTE

2.1.5.14.4.2.1.4 Habilitar Persona

Nuestra Señora de la Merced

PERSONAS ▾ MICROS ▾ RUTAS ▾ PAGOS Y APORTES ▾ REPORTES ▾ WILLIAM ORTEGA JEREZ ▾

Alerta

✓

¿Seguro de Habilitar a William Ortega Jerez?

CONFIRMAR CANCELAR

Buscar...

CI	Nombre	Género	Celular	Celular Auxiliar	Tipo	Fecha Ingreso	Estado	Acciones
5789584	William Ortega Jerez	Masculino	75130656		Encargado,Afiliado,Chofer	01/10/2018 03:10		
7115313	Ismael Cruz	Masculino	72996983		Afiliado,Chofer	01/10/2018 03:10		
8937463	Wilfredo Llanos	Masculino	78548747		Afiliado,Chofer	01/10/2018 03:10		
10667973	Edil Nina	Masculino	64587154		Chofer	01/10/2018 03:10		
CI	Nombre	Género	Celular	Celular Auxiliar	Tipo	Fecha Ingreso	Estado	Acciones

Mostrando 4 registros

ANTERIOR 1 SIGUIENTE

2.1.5.14.4.2.1.5 Deshabilitar Persona

Alerta

¿Seguro de Inhabilitar a William Ortega Jerez?

CONFIRMAR **CANCELAR**

CI	Nombre	Género	Celular	Celular Auxiliar	Tipo	Fecha Ingreso	Estado	Acciones
5789584	William Ortega Jerez	Masculino	75130656		Encargado,Afiliado,Chofer	01/10/2018 03:10		
7115313	Ismael Cruz	Masculino	72996983		Afiliado,Chofer	01/10/2018 03:10		
8937463	Wilfredo Llanos	Masculino	78548747		Afiliado,Chofer	01/10/2018 03:10		
10667973	Edil Nina	Masculino	64587154		Chofer	01/10/2018 03:10		

Mostrando 4 registros

ANTERIOR **1** SIGUIENTE

2.1.5.14.4.2.2 Administrar Usuarios

Administrar Personas

Administrar Usuarios

Administrar Tipos de Persona

Administrar Usuarios

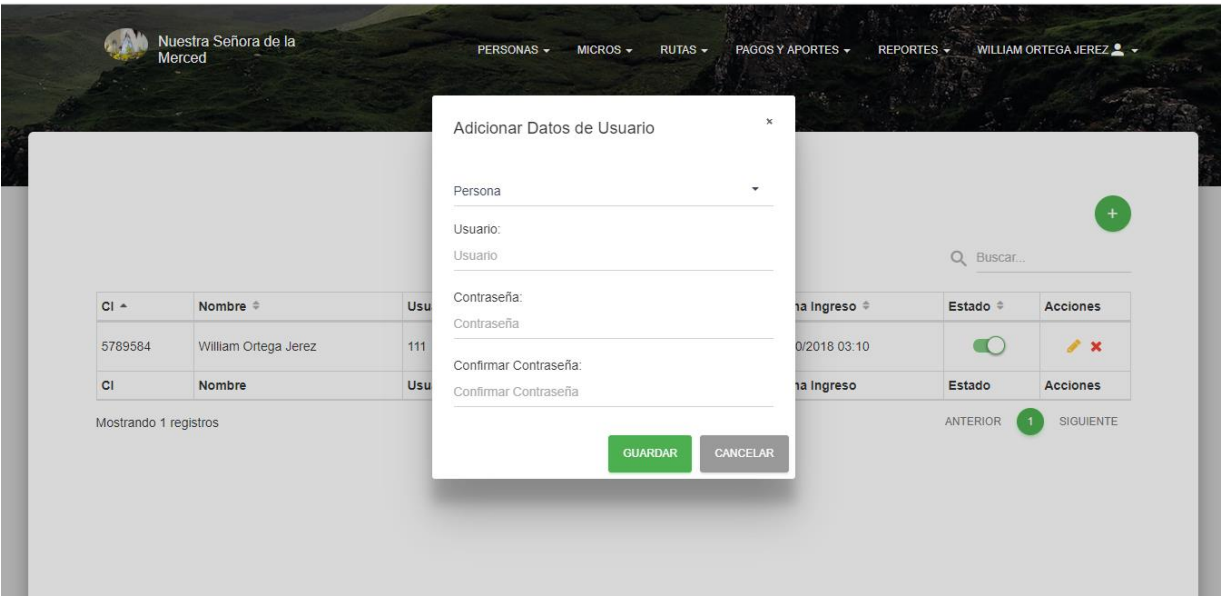
CI	Nombre	Usuario	Tipo	Fecha Ingreso	Estado	Acciones
5789584	William Ortega Jerez	111	Encargado,Afiliado,Chofer	01/10/2018 03:10		

Mostrando 1 registros

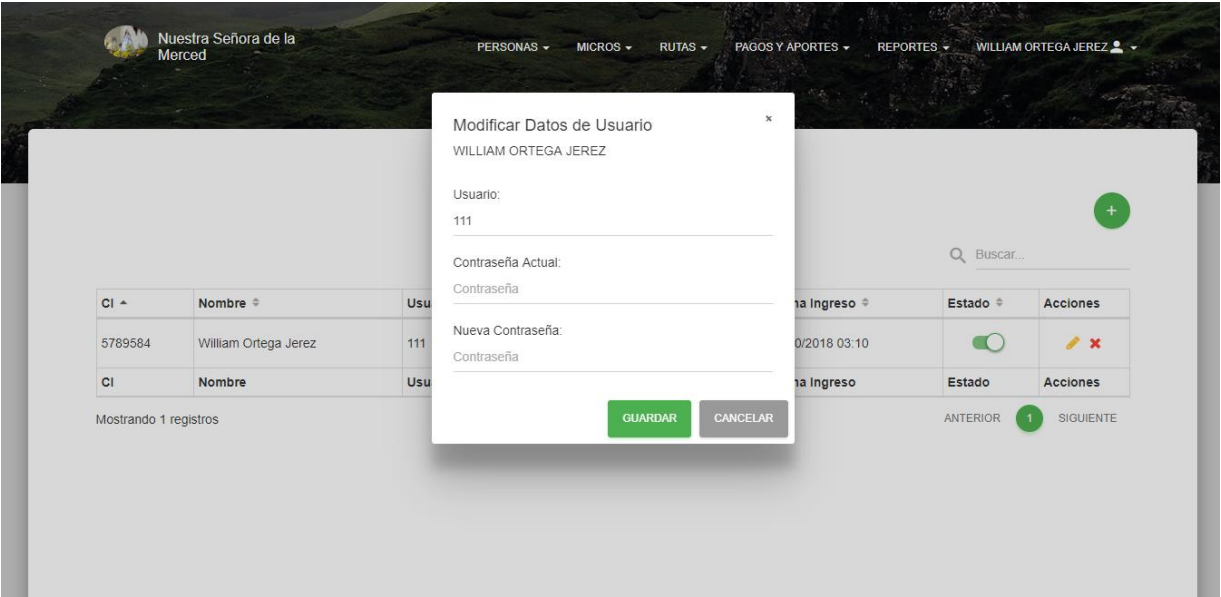
ANTERIOR **1** SIGUIENTE

localhost:8080/Taller3_Sindicato/Sistema/Inicio/Menu.html#

2.1.5.14.4.2.2.1 Adicionar Usuario



2.1.5.14.4.2.2.2 Modificar Usuario



2.1.5.14.4.2.2.3 Eliminar Usuario



Nuestra Señora de la Merced

PERSONASMICROSRUTAS
PAGOS Y APORTESREPORTESWILLIAM ORTEGA JEREZ

Alerta



¿Seguro de Eliminar al usuario 111?, esta acción no se puede deshacer.

CONFIRMARCANCELAR

+

Buscar...

CI	Nombre	Usuario	Tipo	Fecha Ingreso	Estado	Acciones
5789584	William Ortega Jerez	111	Encargado,Afiliado,Chofer	01/10/2018 03:10		 
CI	Nombre	Usuario	Tipo	Fecha Ingreso	Estado	Acciones

Mostrando 1 registros

ANTERIOR1SIGUIENTE

2.1.5.14.4.2.2.4 Habilitar Usuario



Nuestra Señora de la Merced

PERSONASMICROSRUTAS
PAGOS Y APORTESREPORTESWILLIAM ORTEGA JEREZ

Alerta



¿Seguro de Habilitar a 111?

CONFIRMARCANCELAR

+

Buscar...

CI	Nombre	Usuario	Tipo	Fecha Ingreso	Estado	Acciones
5789584	William Ortega Jerez	111	Encargado,Afiliado,Chofer	01/10/2018 03:10		 
CI	Nombre	Usuario	Tipo	Fecha Ingreso	Estado	Acciones

Mostrando 1 registros

ANTERIOR1SIGUIENTE

2.1.5.14.4.2.2.5 Deshabilitar Usuario

The screenshot shows a web application interface with a dark header. The header includes a logo, the text 'Nuestra Señora de la Merced', and navigation links: PERSONAS, MICROS, RUTAS, PAGOS Y APORTES, REPORTES, and a user profile 'WILLIAM ORTEGA JEREZ'. A modal dialog box titled 'Alerta' is centered on the screen. It contains a red 'X' icon and the text '¿Seguro de Inhabilitar al usuario 111?'. Below the text are two buttons: 'CONFIRMAR' (red) and 'CANCELAR' (gray). In the background, a table with columns 'CI', 'Nombre', 'Usuario', 'Tipo', 'Fecha Ingreso', 'Estado', and 'Acciones' is visible. The first row shows '5789584', 'William Ortega Jerez', '111', 'Encargado, Afiliado, Chofer', '01/10/2018 03:10', and a toggle switch in the 'Estado' column. The 'Acciones' column has edit and delete icons. Below the table, it says 'Mostrando 1 registros' and has navigation links 'ANTERIOR', '1', and 'SIGUIENTE'.

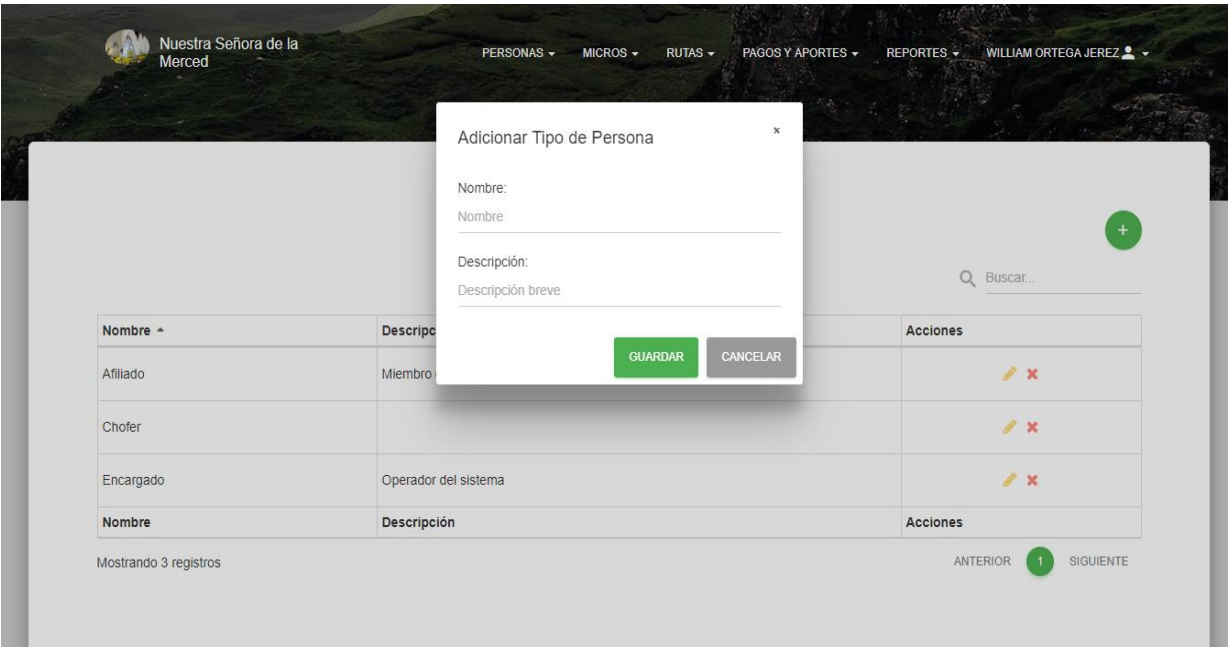
CI	Nombre	Usuario	Tipo	Fecha Ingreso	Estado	Acciones
5789584	William Ortega Jerez	111	Encargado, Afiliado, Chofer	01/10/2018 03:10	☒	

2.1.5.14.4.2.3 Administrar Tipos De Persona

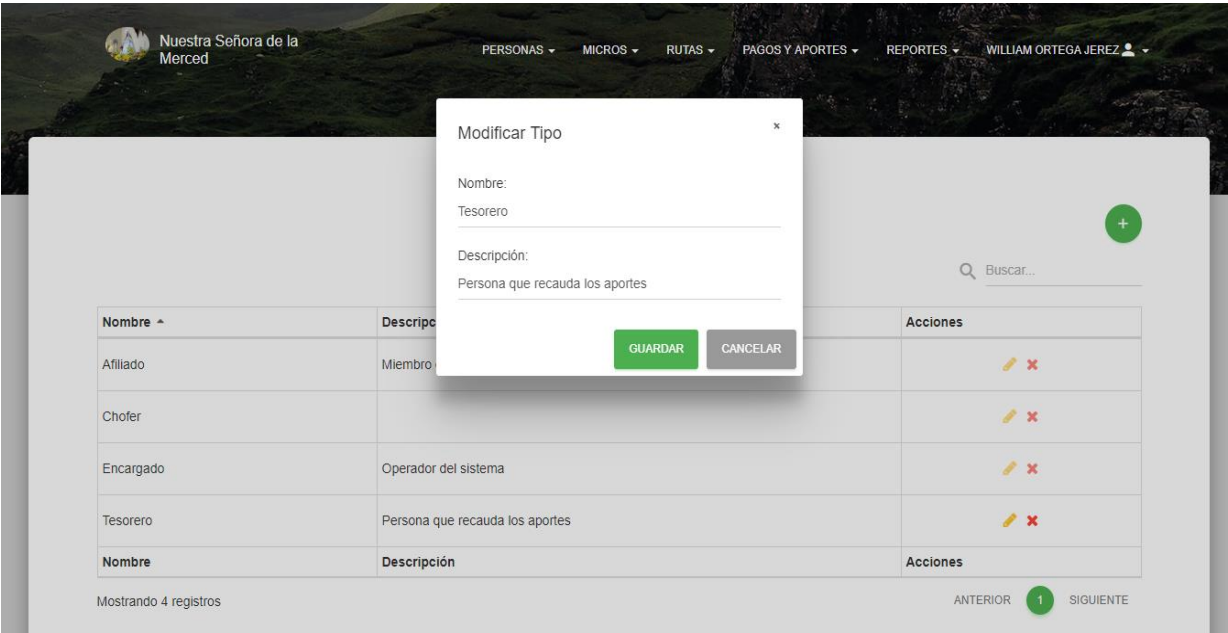
The screenshot shows the 'Administrar Tipos de Persona' page. The header is the same as the previous screenshot. A dropdown menu is open, showing three options: 'Administrar Personas', 'Administrar Usuarios', and 'Administrar Tipos de Persona' (which is highlighted in green). The main content area has a title 'Administrar Tipos de Persona' and a search bar. Below the search bar is a table with columns 'Nombre', 'Descripción', and 'Acciones'. The table contains three rows: 'Afiliado' with description 'Miembro del sindicato', 'Chofer', and 'Encargado' with description 'Operador del sistema'. Each row has edit and delete icons in the 'Acciones' column. Below the table, it says 'Mostrando 3 registros' and has navigation links 'ANTERIOR', '1', and 'SIGUIENTE'. The browser address bar at the bottom shows 'localhost:8080/Taller3_Sindicato/Sistema/Inicio/Menu.html#'.

Nombre	Descripción	Acciones
Afiliado	Miembro del sindicato	
Chofer		
Encargado	Operador del sistema	

2.1.5.14.4.2.3.1 Adicionar Tipo De Persona



2.1.5.14.4.2.3.2 Modificar Tipo De Persona



2.1.5.14.4.2.3.3 Eliminar Tipo De Persona



Nuestra Señora de la Merced

PERSONASMICROSRUTASPAGOS Y APORTESREPORTESWILLIAM ORTEGA JEREZ

Alerta

¿Seguro de Eliminar a **Tesorero**?, esta acción no se puede deshacer.

CONFIRMARCANCELAR

+

Buscar...

Nombre	Descripción	Acciones
Afiliado	Miembro del sindicato	
Chofer		
Encargado	Operador del sistema	
Tesorero	Persona que recauda los aportes	
Nombre	Descripción	Acciones

Mostrando 4 registros

ANTERIOR1SIGUIENTE

2.1.5.14.4.3 Micros

2.1.5.14.4.3.1 Administrar Micros



Nuestra Señora de la Merced

PERSONASMICROSRUTASPAGOS Y APORTESREPORTESWILLIAM ORTEGA JEREZ

Administrar Micros

Administrar Turnos

Administrar Reclamos

Administrar Micros

+

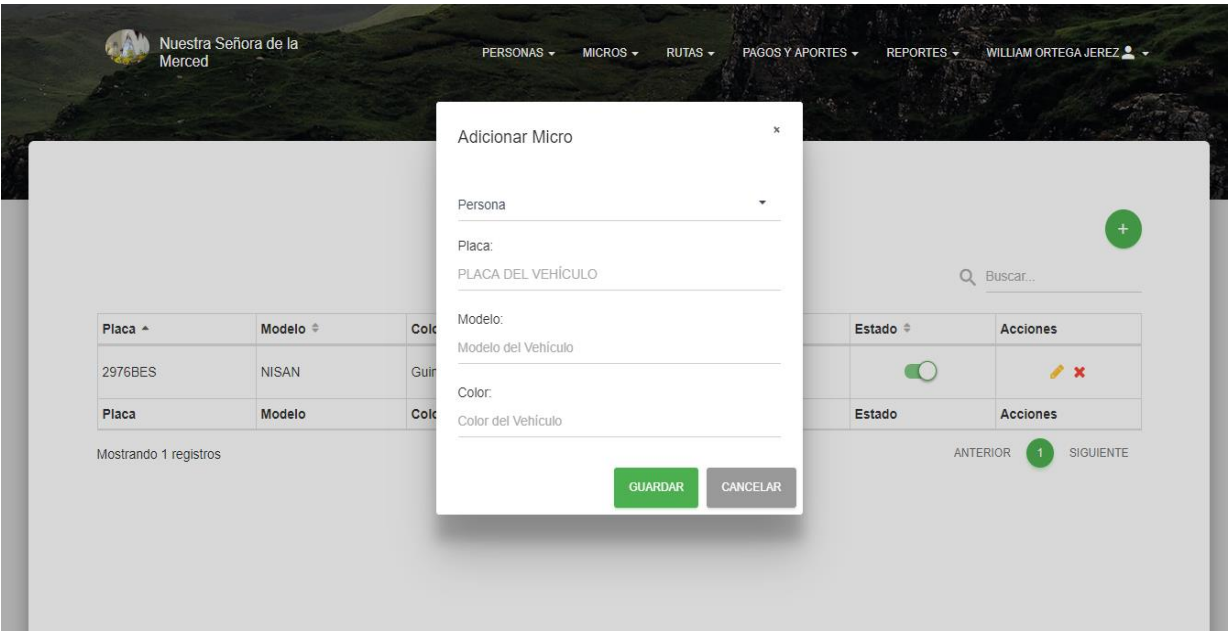
Buscar...

Placa	Modelo	Color	Dueño	Estado	Acciones
2976BES	NISAN	Guindo	William Ortega Jerez		
Placa	Modelo	Color	Dueño	Estado	Acciones

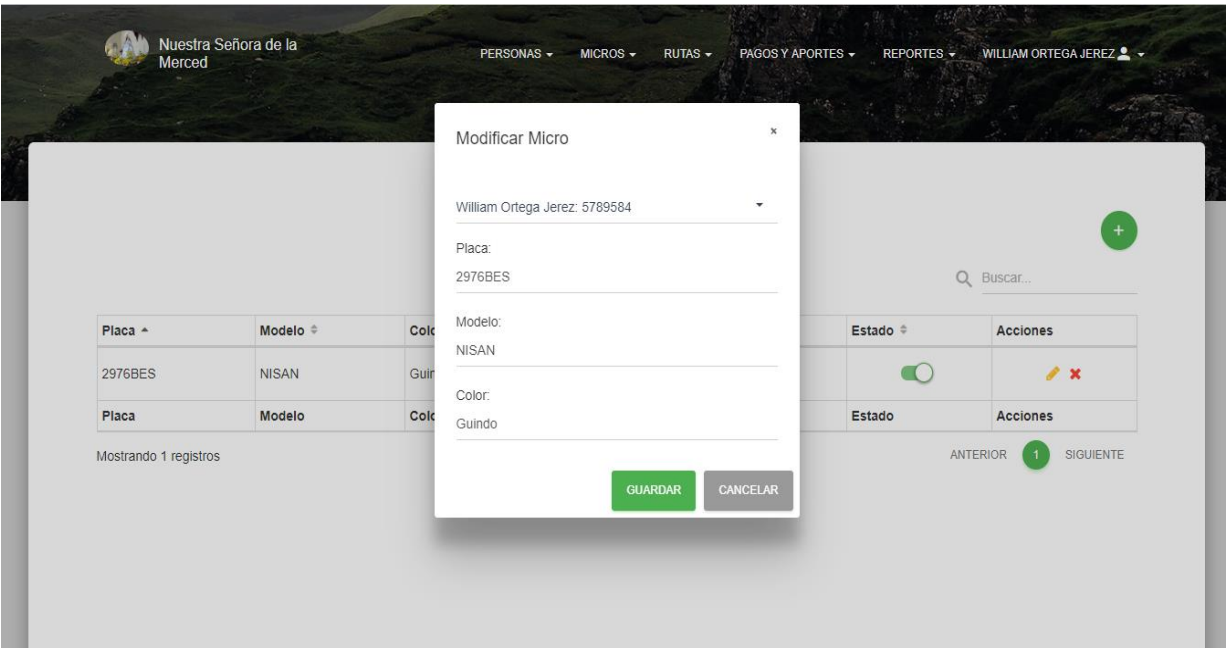
Mostrando 1 registros

ANTERIOR1SIGUIENTE

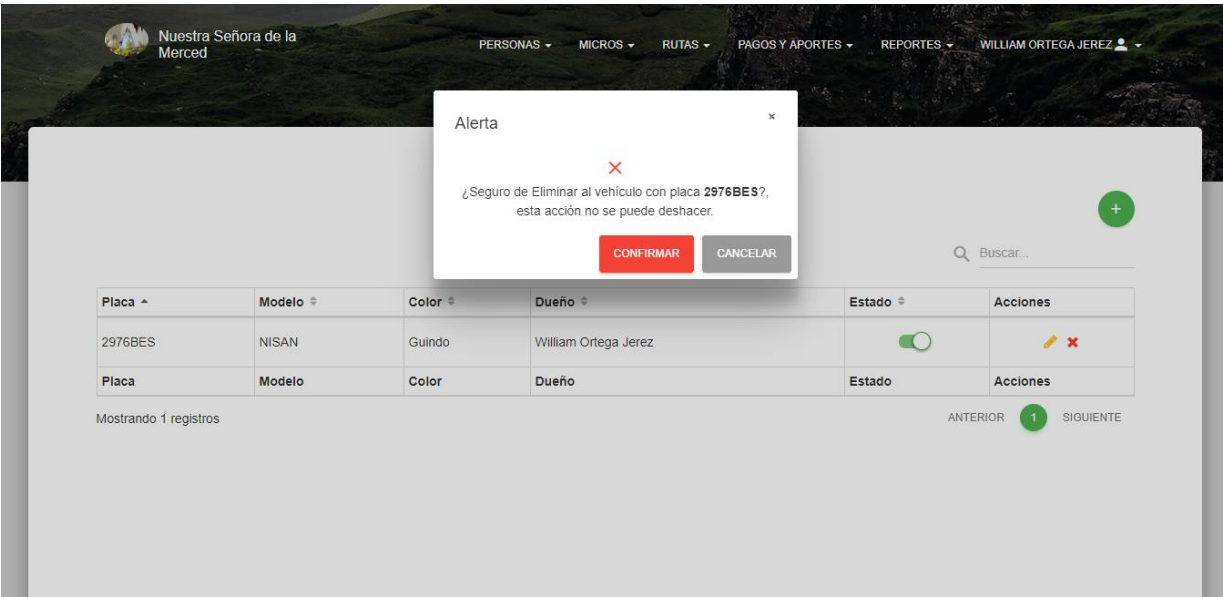
2.1.5.14.4.3.1.1 Adicionar Micro



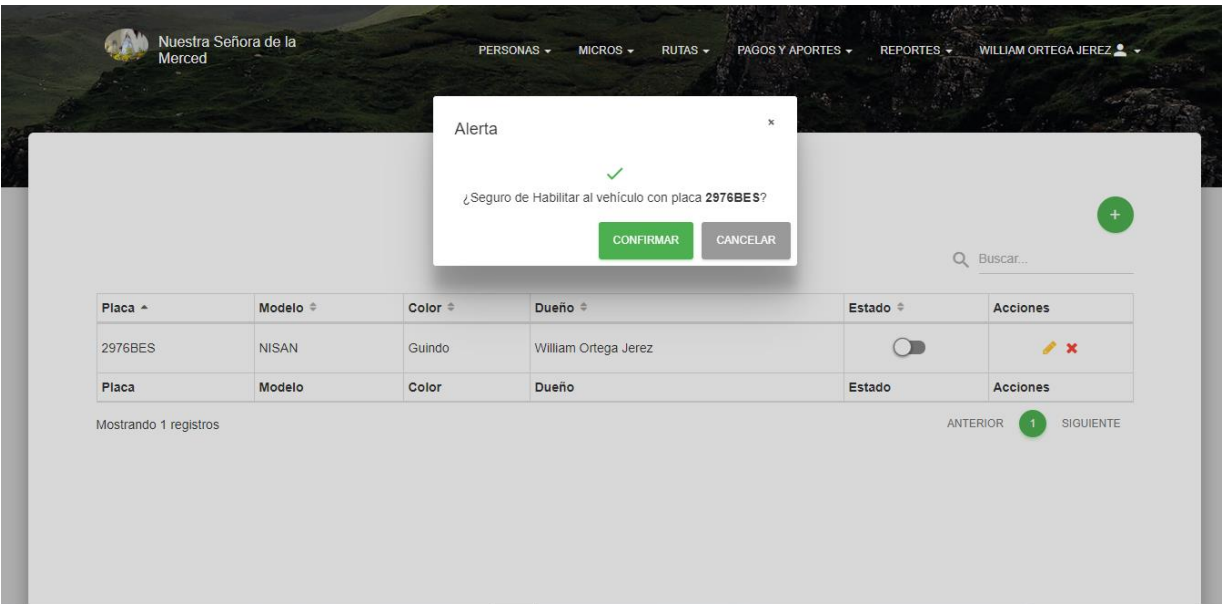
2.1.5.14.4.3.1.2 Modificar Micro



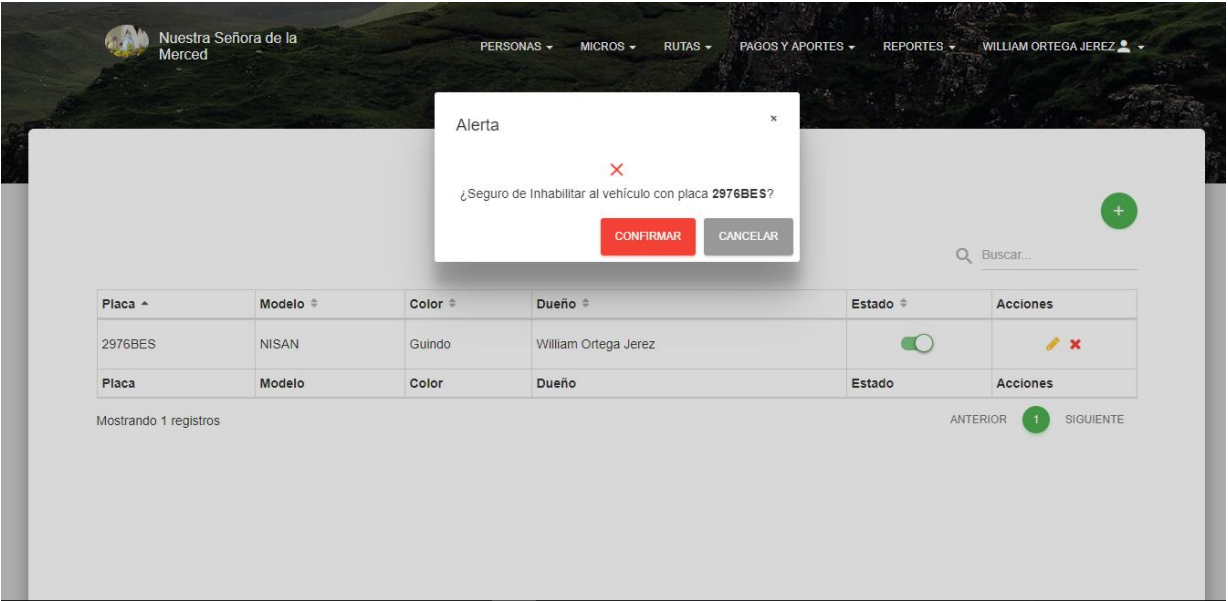
2.1.5.14.4.3.1.3 Eliminar Micro



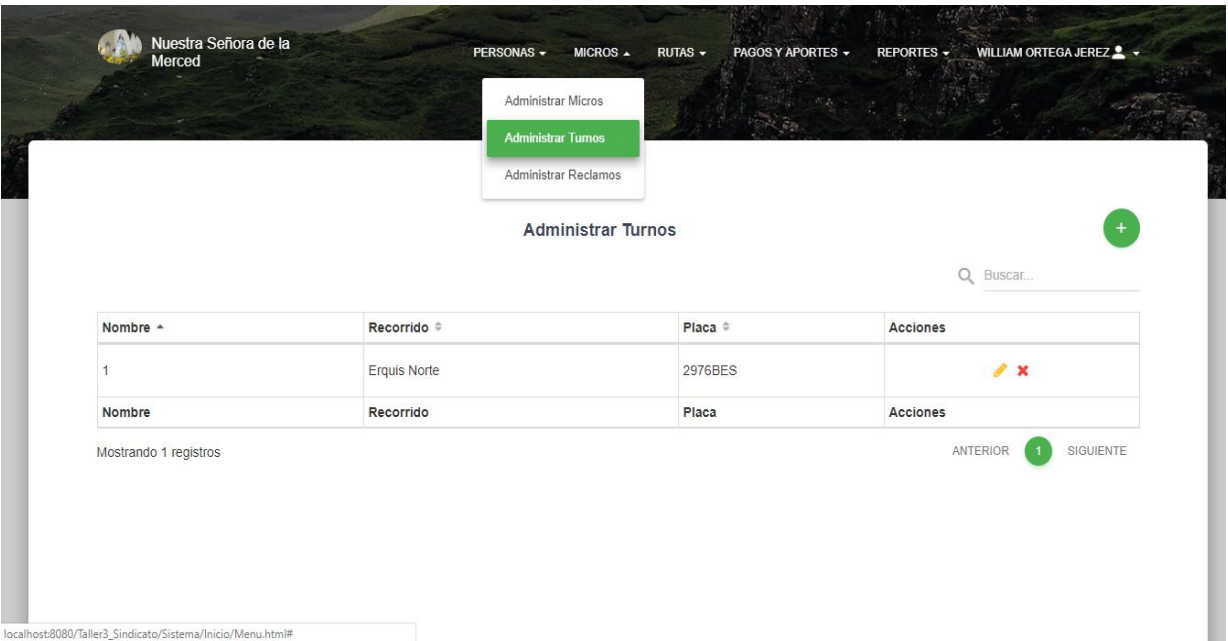
2.1.5.14.4.3.1.4 Habilitar Micro



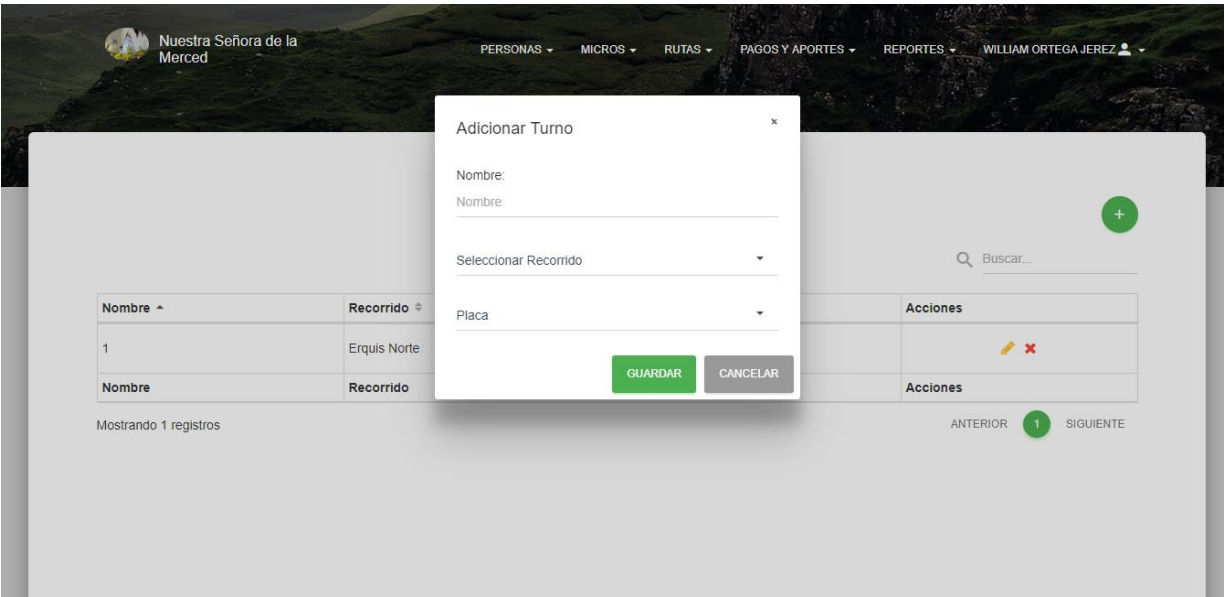
2.1.5.14.4.3.1.5 Deshabilitar Micro



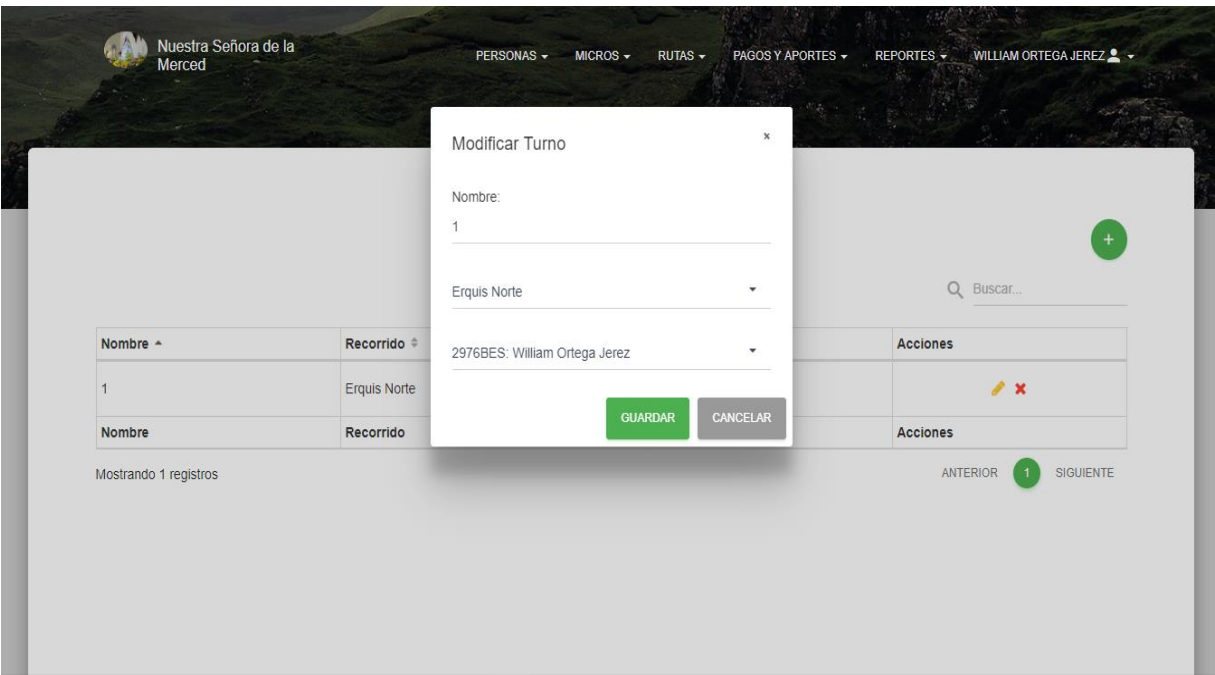
2.1.5.14.4.3.2 Administrar Turnos



2.1.5.14.4.3.2.1 Adicionar Turno



2.1.5.14.4.3.2.2 Modificar Turno



2.1.5.14.4.3.2.3 Eliminar Turno

Alerta

¿Seguro de Eliminar a 1?, esta acción no se puede deshacer.

CONFIRMAR **CANCELAR**

Nombre	Recorrido	Placa	Acciones
1	Erquis Norte	2976BES	 

Mostrando 1 registros

ANTERIOR **1** SIGUIENTE

2.1.5.14.4.3.3 Administrar Reclamos

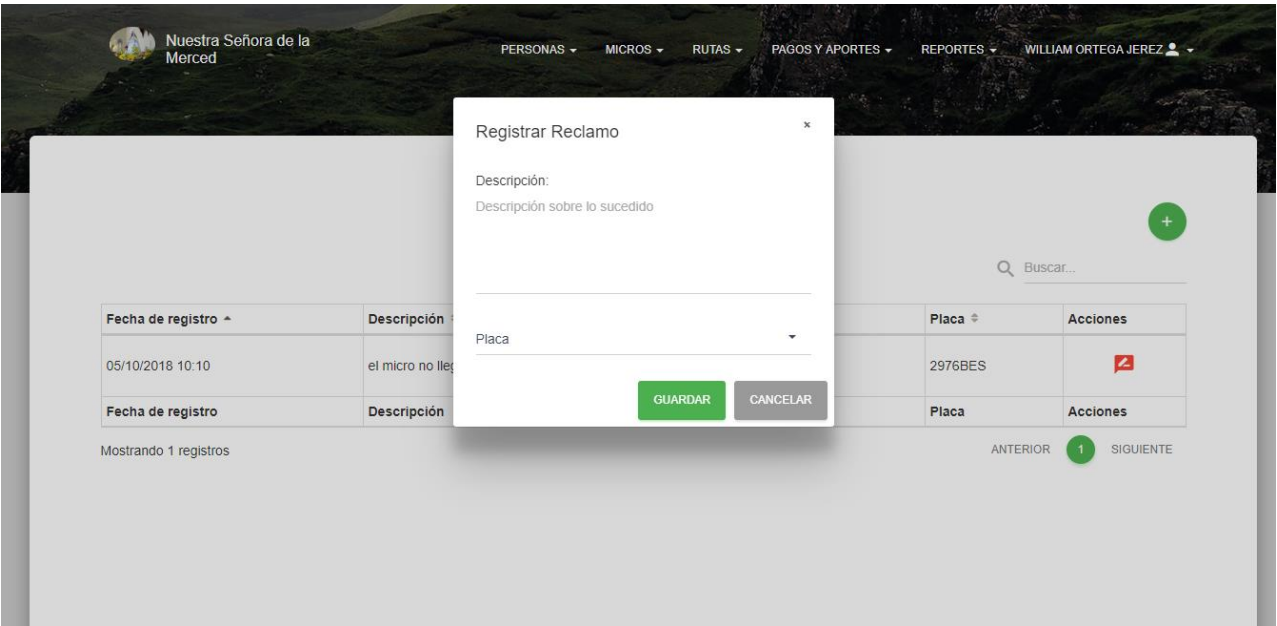
Administrar Reclamos

Fecha de registro	Descripción	Placa	Acciones
05/10/2018 10:10	el micro no llego hasta la parada establecida	2976BES	

Mostrando 1 registros

ANTERIOR **1** SIGUIENTE

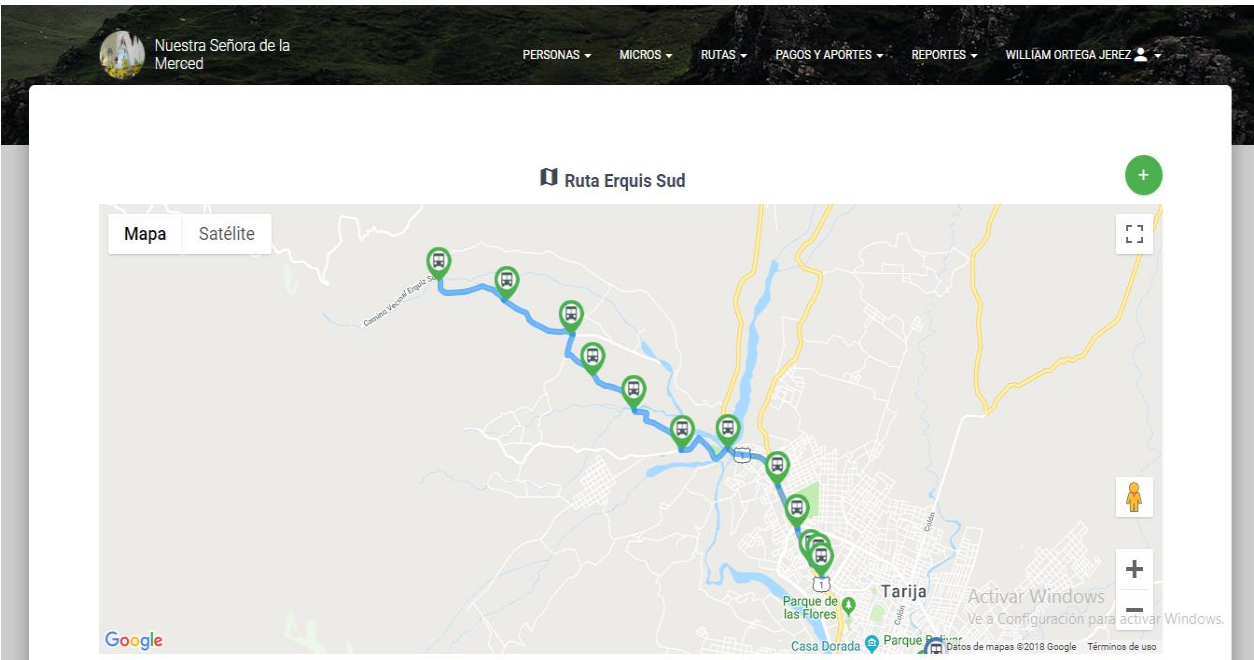
2.1.5.14.4.3.1 Adicionar Reclamo



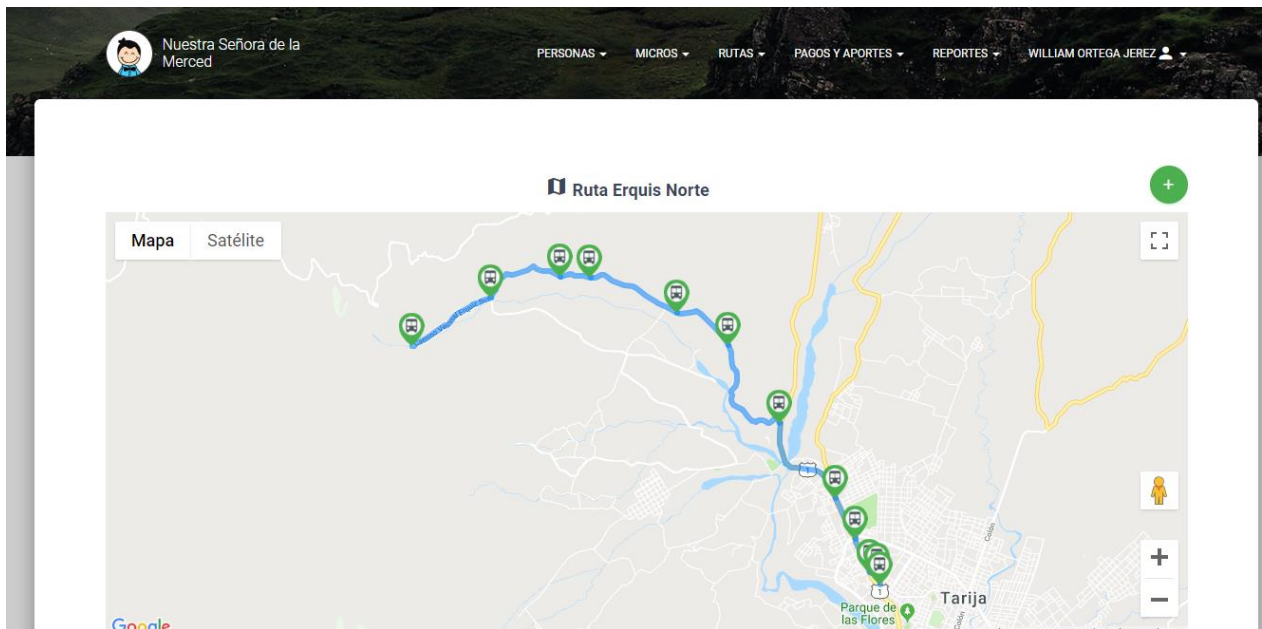
2.1.5.14.4.3.2 Sancionar

2.1.5.14.4.4 Rutas

2.1.5.14.4.4.1 Ruta Erquis Sud

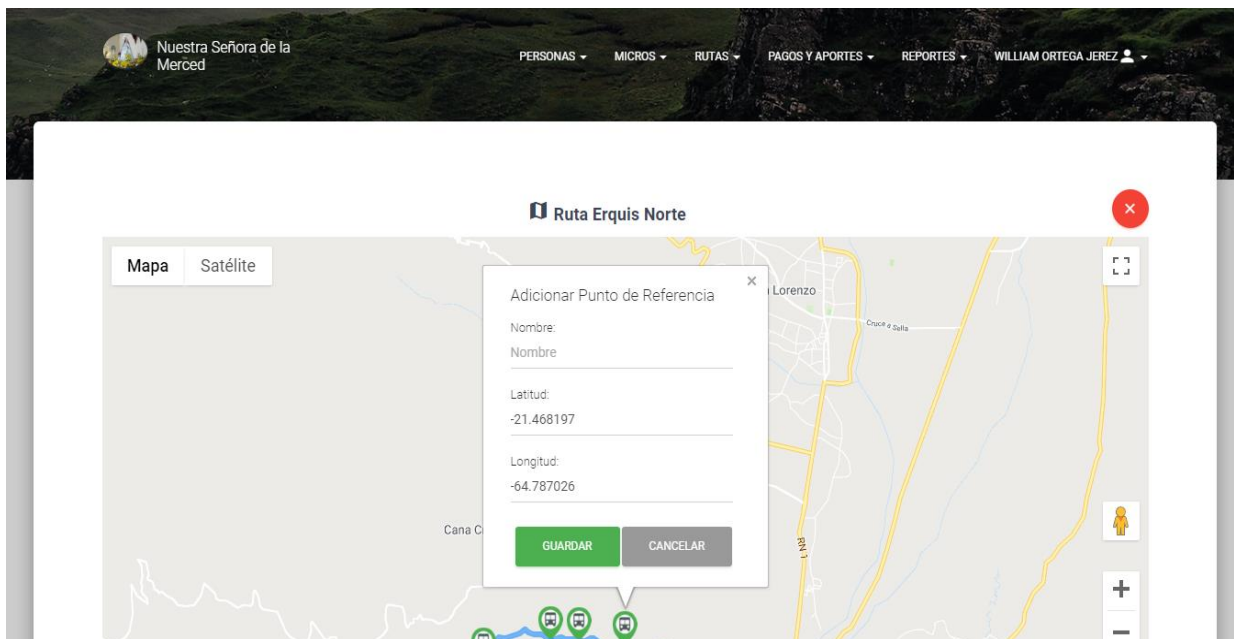


2.1.5.14.4.2 Ruta Erquis Norte

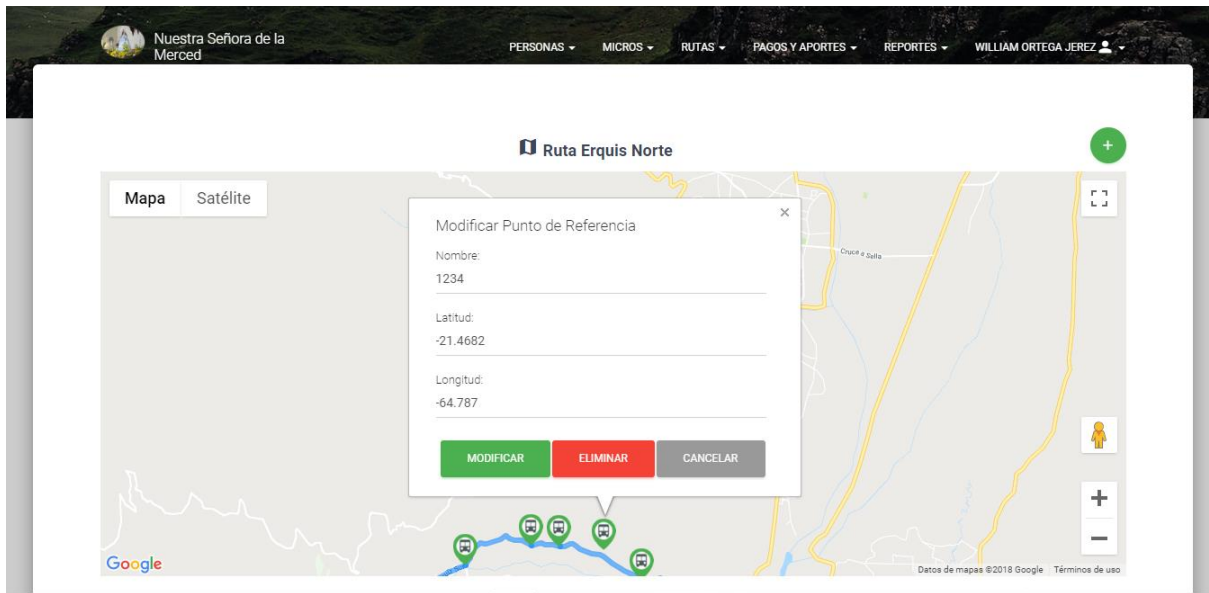


2.1.5.14.4.3 Administrar Puntos De Referencia

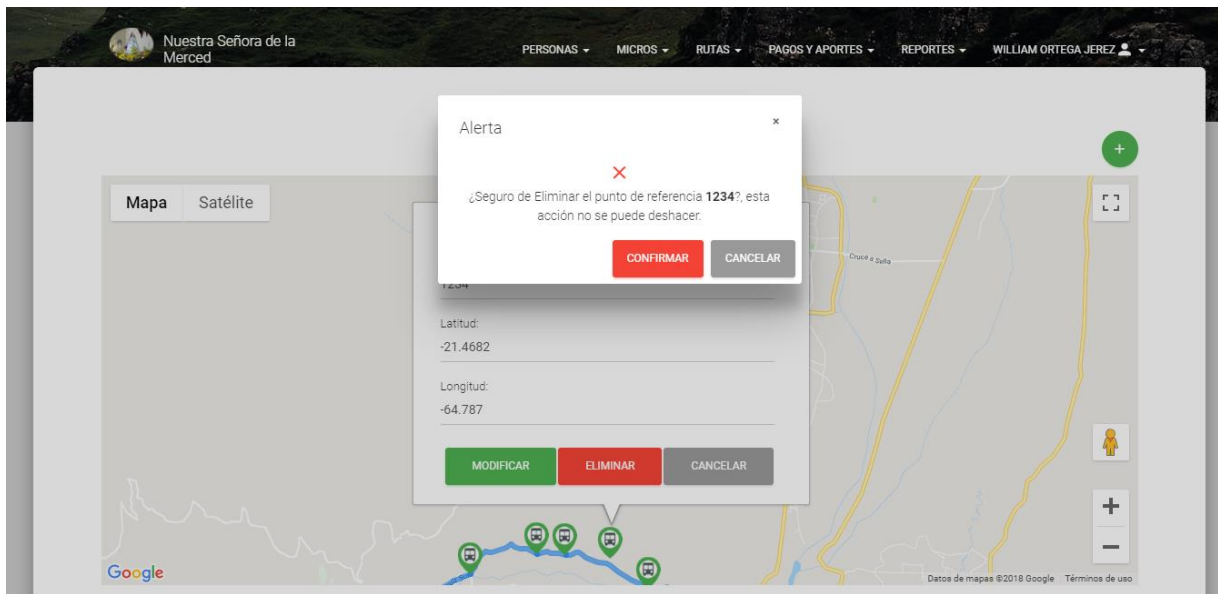
2.1.5.14.4.3.1 Adicionar Punto De Referencia



2.1.5.14.4.3.2 Modificar Punto De Referencia



2.1.5.14.4.3.3 Eliminar Punto De Referencia



2.1.5.14.4.5 Pagos Y Aportes

2.1.5.14.4.5.1 Administrar Aportes

The screenshot shows the 'Administrar Aportes' (Manage Contributions) page of a web application. The header includes a logo for 'Nuestra Señora de la Merced', navigation menus for 'PERSONAS', 'MICROS', 'RUTAS', 'PAGOS Y APORTES', and 'REPORTES', and a user profile for 'WILLIAM ORTEGA JEREZ'. A dropdown menu is open under 'PAGOS Y APORTES', showing options: 'Administrar Aportes' (highlighted), 'Administrar Sanciones', and 'Administrar Cuotas'. The main content area is titled 'Administrar Aportes' and features a search bar with the placeholder 'Buscar...'. Below the search bar is a table with the following data:

Nombre	Descripción	Monto	Acciones
Aporte Inicial123	Inscripción al sindicatodasdjhasjkl	3500 Bs	 
Nombre	Descripción	Monto	Acciones

Below the table, it says 'Mostrando 1 registros'. At the bottom right of the table area, there are navigation links: 'ANTERIOR', a green circle with the number '1', and 'SIGUIENTE'. The URL at the bottom of the browser window is 'localhost:8080/Taller3_Sindicato/Sistema/Inicio/Menu.html#'.

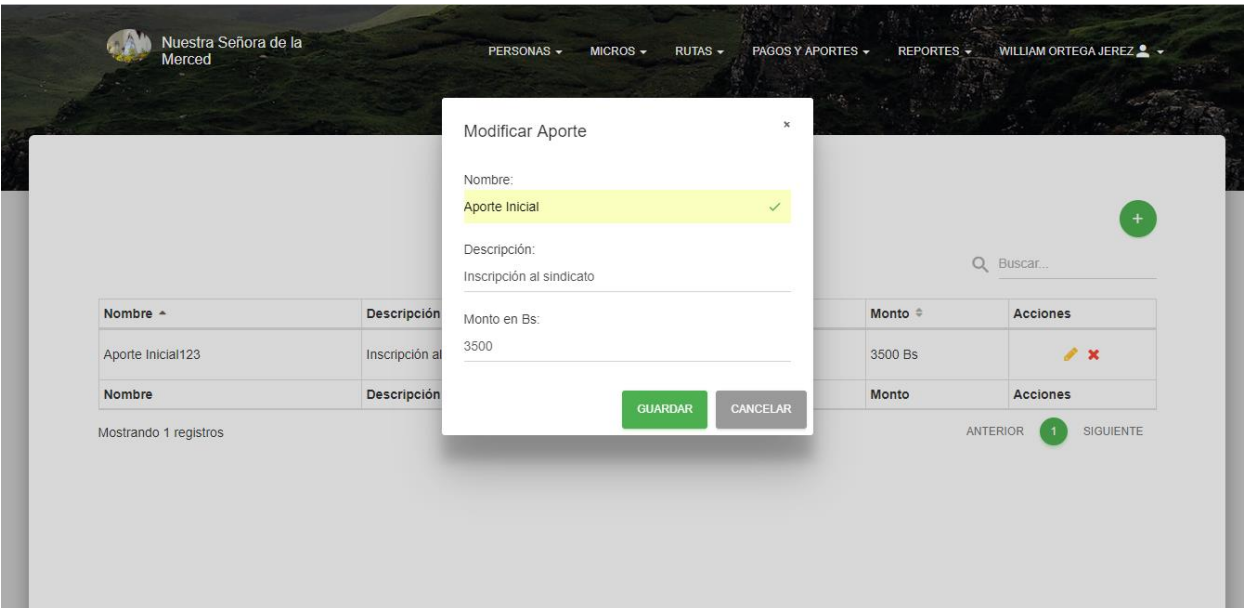
2.1.5.14.4.5.1.1 Adicionar Aporte

The screenshot shows the 'Adicionar Aporte' (Add Contribution) modal form overlaid on the 'Administrar Aportes' page. The modal has a title bar with a close button. It contains the following fields:

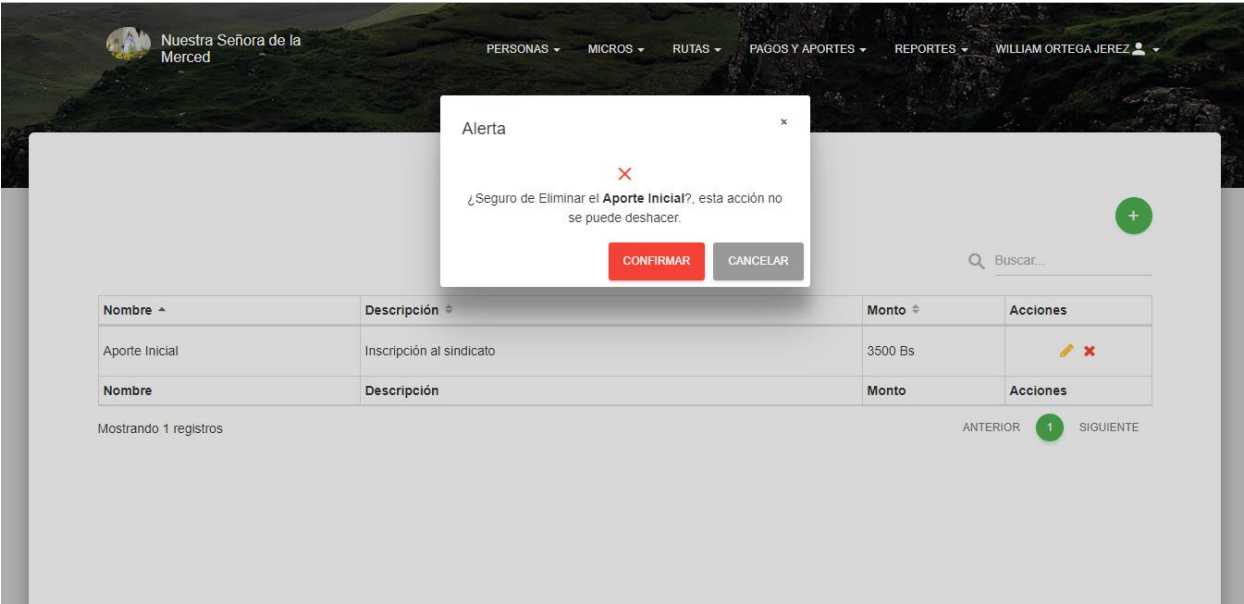
- Nombre: (text input)
- Descripción: (text input)
- Descripción breve: (text input)
- Monto en Bs: (text input)
- Monto en Bs a pagar: (text input)

At the bottom of the modal are two buttons: 'GUARDAR' (green) and 'CANCELAR' (gray). The background shows the same 'Administrar Aportes' page as the previous screenshot, but it is dimmed.

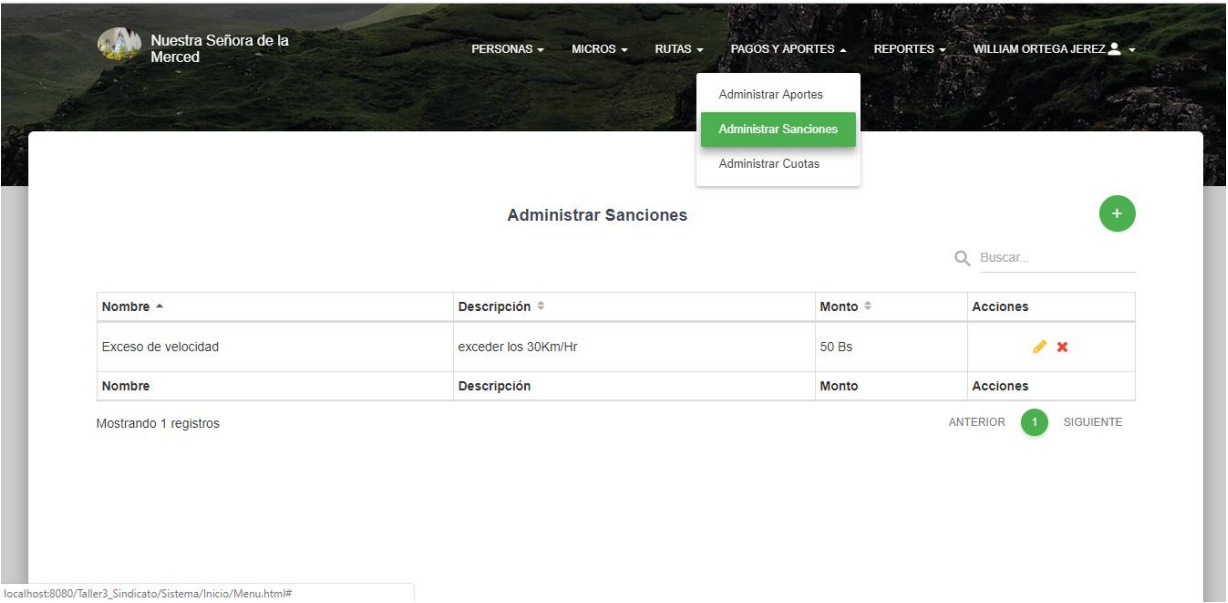
2.1.5.14.4.5.1.2 Modificar Aporte



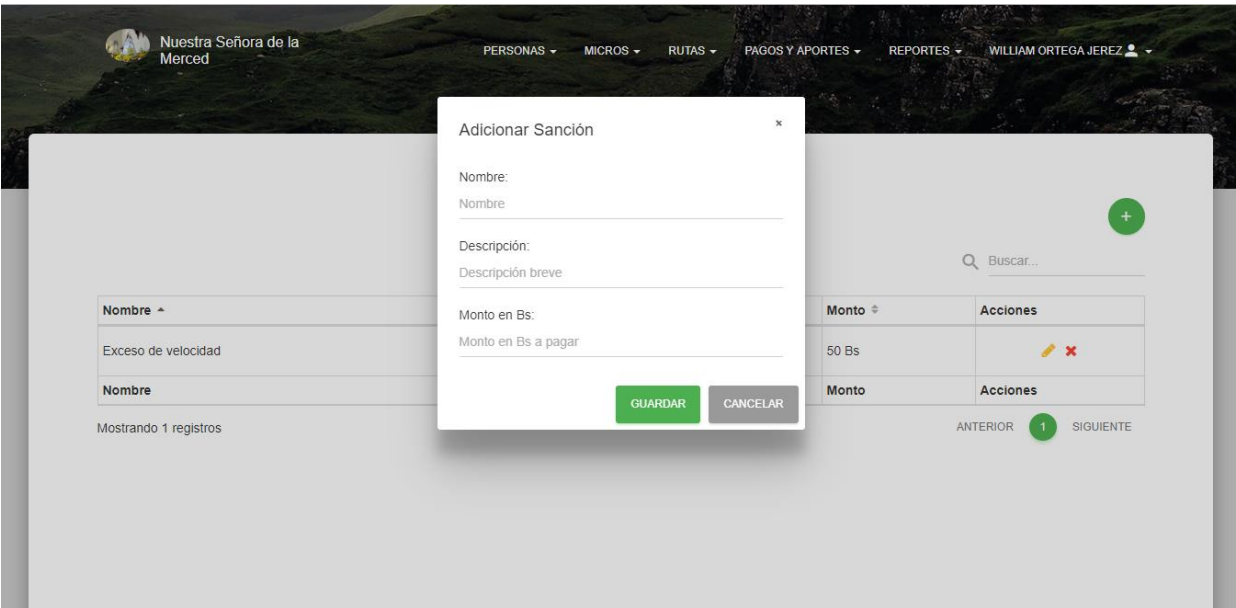
2.1.5.14.4.5.1.3 Eliminar Aporte



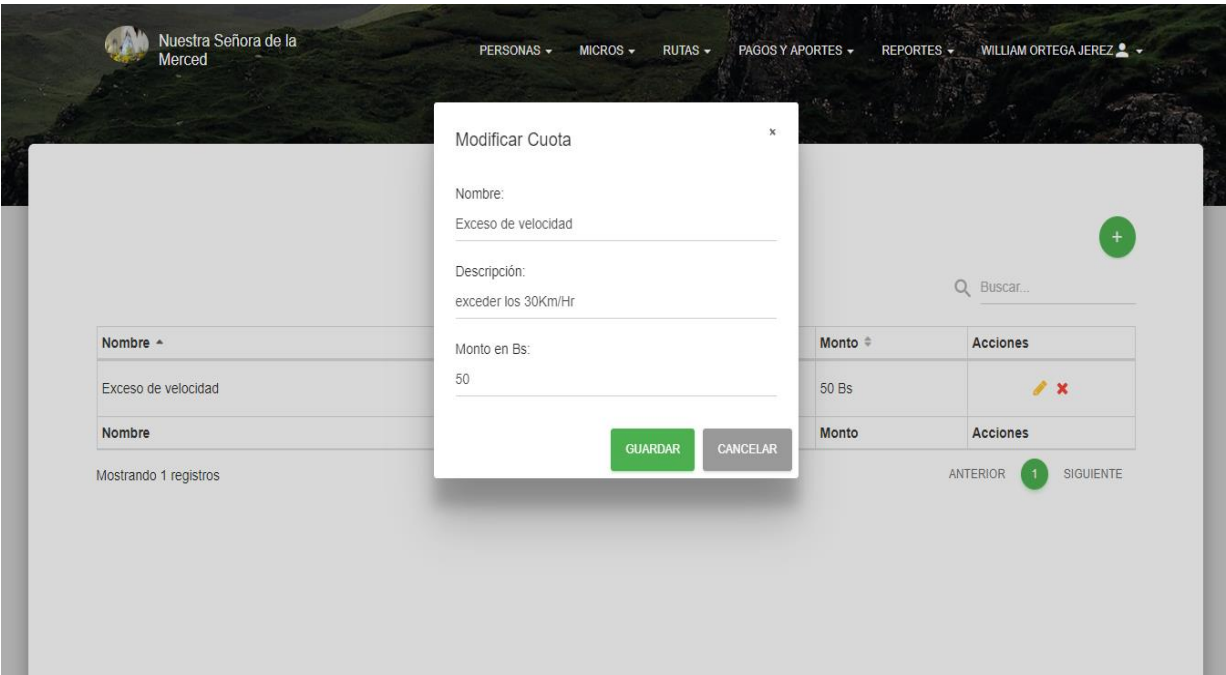
2.1.5.14.4.5.2 Administrar Sanciones



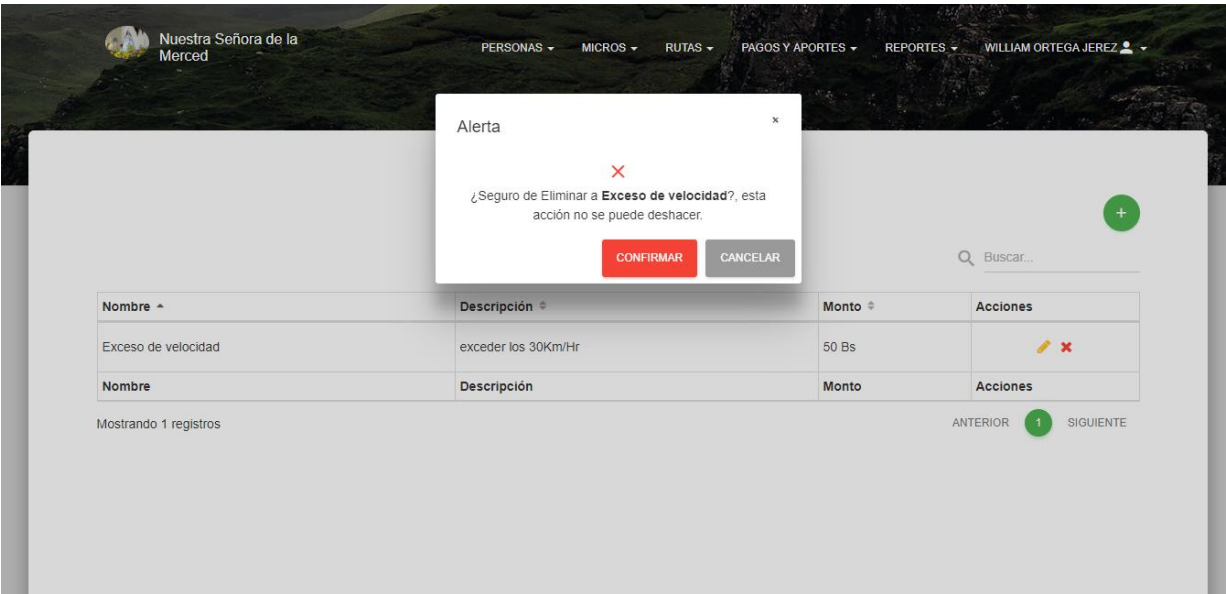
2.1.5.14.4.5.2.1 Adicionar Sanción



2.1.5.14.4.5.2.2 Modificar Sanción



2.1.5.14.4.5.2.3 Eliminar Sanción



2.1.5.14.4.5.3 Administrar Cuotas

The screenshot shows the 'Administrar Cuotas' (Manage Quotas) page. At the top, there is a navigation bar with the logo 'Nuestra Señora de la Merced' and a menu with items: PERSONAS, MICROS, RUTAS, PAGOS Y APORTES, REPORTES, and a user profile 'WILLIAM ORTEGA JEREZ'. A dropdown menu is open under 'PAGOS Y APORTES', showing 'Administrar Aportes', 'Administrar Sanciones', and 'Administrar Cuotas' (which is highlighted in green). The main content area has a title 'Administrar Cuotas' and a green '+' button in the top right corner. Below the title is a search bar with the placeholder 'Buscar...'. A table displays the following data:

Nombre	Descripción	Monto	Acciones
Cuota mensual2	Aporte mensual por micro	30 Bs	 

Below the table, it says 'Mostrando 1 registros'. At the bottom right, there are navigation links: 'ANTERIOR', a green circle with the number '1', and 'SIGUIENTE'.

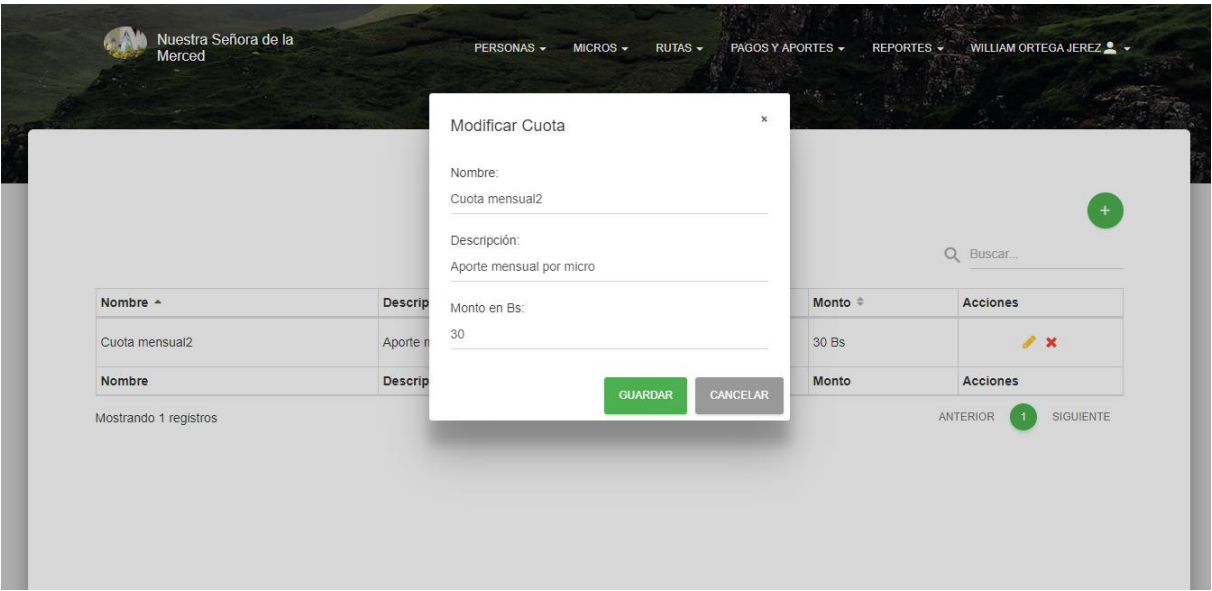
2.1.5.14.4.5.3.1 Adicionar Cuota

The screenshot shows the 'Adicionar Cuota' (Add Quota) modal form. The modal has a title bar with a close button 'x'. It contains the following fields:

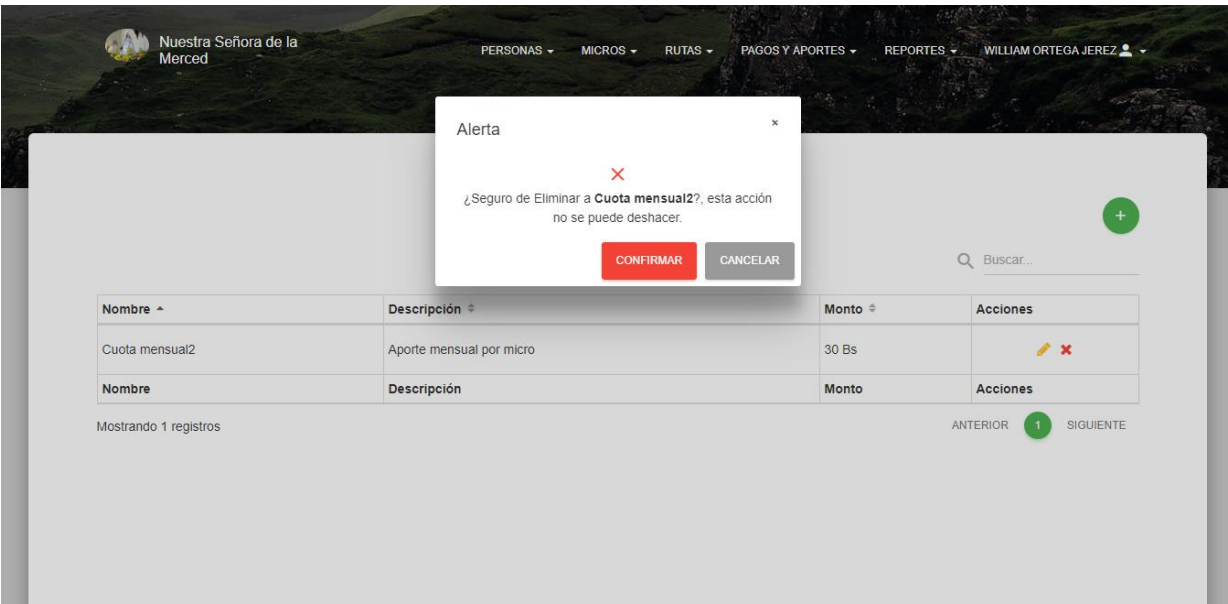
- Nombre: (text input)
- Descripción: (text input)
- Monto en Bs: (text input)
- Monto en Bs a pagar: (text input)

At the bottom of the modal are two buttons: 'GUARDAR' (green) and 'CANCELAR' (gray). The background shows the same 'Administrar Cuotas' interface as the previous screenshot, but it is dimmed.

2.1.5.14.4.5.3.2 Modificar Cuota



2.1.5.14.4.5.3.3 Eliminar Cuota



2.1.5.14.4.6 Reportes

Nuestra Señora de la Merced

PERSONAS ▾MICROS ▾RUTAS ▾PAGOS Y APORTES ▾REPORTES ▾WILLIAM ORTEGA JEREZ ▾

Reportes de Aportes

 Buscar por Cédula...

 Buscar por Nombre...

Tipo de Aporte ▾

Desde 10/02/1995

Hasta 23/10/2018

Encargado ▾

REPORTES PDF

IMPRIMIR REPORTE

CI *	Nombre *	Tipo de Aporte *	Total *	Fecha *	Encargado *
5789584	William Ortega Jerez	Aporte Inicial	3500 Bs	10/02/1995	William Ortega Jerez
7115313	Ismael Cruz	Aporte Inicial	3500 Bs	24/04/1995	William Ortega Jerez
8937463	Wilfredo Llanos	Aporte Inicial	3500 Bs	15/07/1997	William Ortega Jerez
45457787	Juan Fernandez Valdez	Aporte Inicial	3500 Bs	12/07/1998	William Ortega Jerez
45874747	Marcos Balderrama	Aporte Inicial	3500 Bs	21/01/1999	William Ortega Jerez
1023432	Carlos Llanos Fernandez	Aporte Inicial	3500 Bs	23/10/2018	William Ortega Jerez
7878321	Juan Perez	Aporte Inicial	3500 Bs	23/10/2018	William Ortega Jerez
CI	Nombre	Tipo de Aporte	Total	Fecha	Encargado

Mostrando 7 registros

ANTERIOR 1 SIGUIENTE

2.1.5.14.4.6.1 Imprimir Reportes

Imprimir

Total: 1 hoja de papel

Imprimir

Cancelar

Destino

 Microsoft Print to PDF

Cambiar...

Páginas

☒ Todo

☐ p. ej. 1-5, 8, 11-13

Diseño

Vertical

▼

Color

Color

▼

+

Más opciones

Imprimir utilizando el cuadro de diálogo del sistema (Ctrl+Shift+P)

23/10/2018

Reporte de Aportes

Reporte de Aportes

CI	Nombre	Tipo de Aporte	Total	Fecha	Encargado
5789584	William Ortega Jerez	Aporte Inicial	3500 Bs	10/02/1995	William Ortega Jerez
7115313	Ismael Cruz	Aporte Inicial	3500 Bs	24/04/1995	William Ortega Jerez
8937463	Wilfredo Llanos	Aporte Inicial	3500 Bs	15/07/1997	William Ortega Jerez
45457787	Juan Fernandez Valdez	Aporte Inicial	3500 Bs	12/07/1998	William Ortega Jerez
45874747	Marcos Balderrama	Aporte Inicial	3500 Bs	21/01/1999	William Ortega Jerez
1023432	hugo Fernandez	Aporte Inicial	3500 Bs	23/10/2018	William Ortega Jerez
7878321	Juan Perez	Aporte Inicial	3500 Bs	23/10/2018	William Ortega Jerez

2.1.5.14.4.6.2 Descargar Reportes

Reporte de Aportes					
CI	Nombre	Tipo de Aporte	Total	Fecha	Encargado
5789584	William Ortega Jerez	Aporte Inicial	3500 Bs	10/02/1995	William Ortega Jerez
7115313	Ismael Cruz	Aporte Inicial	3500 Bs	24/04/1995	William Ortega Jerez
8937463	Wilfredo Llanos	Aporte Inicial	3500 Bs	15/07/1997	William Ortega Jerez
45457787	Juan Fernandez Valdez	Aporte Inicial	3500 Bs	12/07/1998	William Ortega Jerez
45874747	Marcos Balderrama	Aporte Inicial	3500 Bs	21/01/1999	William Ortega Jerez
1023432	hugo Fernandez	Aporte Inicial	3500 Bs	23/10/2018	William Ortega Jerez
7878321	Juan Perez	Aporte Inicial	3500 Bs	23/10/2018	William Ortega Jerez

2.1.5.14.4.7 Reporte de sanciones

Nuestra Señora de la Merced PERSONAS ▾ MICROS ▾ RUTAS ▾ PAGOS Y APORTES ▾ REPORTES ▾ WILLIAM ORTEGA JEREZ ▾						
Reportes de Sanciones						
Buscar por Placa...		Buscar por Cédula...	Buscar por Nombre...	Tipo de Sanción Todas ▾	Desde 11/12/2018	Hasta 12/12/2018
REPORTE PDF		IMPRIMIR REPORTE		+		
Placa	CI	Nombre	Tipo de Sanción	Monto	Fecha	Acciones
456QAW	5789584	William Ortega Jerez	Exceso de velocidad	50 Bs	11/12/2018	✓
456QAW	5789584	William Ortega Jerez	incumplimiento de paradas	50 Bs	11/12/2018	✓
456QAW	5789584	William Ortega Jerez	salir de ruta	50 Bs	12/12/2018	✓

Imprimir

Total: 1 hoja de papel

Imprimir

Cancelar

Destino

Microsoft Print to PDF

Cambiar...

Páginas

Todo

p. ej. 1-5, 8, 11-13

Diseño

Vertical

Color

Color

+ Más opciones

Imprimir utilizando el cuadro de diálogo del sistema (Ctrl+Shift+P)

4112018

Reporte de Sanciones

Placa	CI	Nombre	Tipo de Sanción	Monto	Fecha
254YUY	7115313	Ismael Cruz	Exceso de velocidad	50 Bs	30/10/2018
254YUY	7115313	Ismael Cruz	Exceso de velocidad	50 Bs	30/10/2018
123YTD	1023432	hugo Fernandez	Exceso de velocidad	50 Bs	30/10/2018
236RYT	8937463	Wilfredo Llanos	Exceso de velocidad	50 Bs	30/10/2018
456QAW	5789584	William Ortega Jerez	Exceso de velocidad	50 Bs	30/10/2018

1

+

-

2.1.5.14.4.8 Reportes de cuotas

Nuestra Señora de la Merced

PERSONAS

MICROS

RUTAS

PAGOS Y APORTES

REPORTES

WILLIAM ORTEGA JEREZ

Reportes de Cuotas

Buscar por Placa...

Buscar por Cédula...

Buscar por Nombre...

Tipo de Cuota

Desde

Hasta

Todas

30/10/2018

30/10/2018

REPORTE PDF

IMPRIMIR REPORTE

+

Placa	CI	Nombre	Tipo de Cuota	Monto	Fecha
9087FDS	7865434	Gonzalo Soruco	Cuotas mensuales	30 Bs	30/10/2018
448TRF	5789584	William Ortega Jerez	Cuotas mensuales	30 Bs	30/10/2018
254YUY	7115313	Ismael Cruz	Cuotas mensuales	30 Bs	30/10/2018
778POL	45457787	Juan Fernandez Valdez	Cuotas mensuales	30 Bs	30/10/2018
Placa	CI	Nombre	Tipo de Cuota	Monto	Fecha

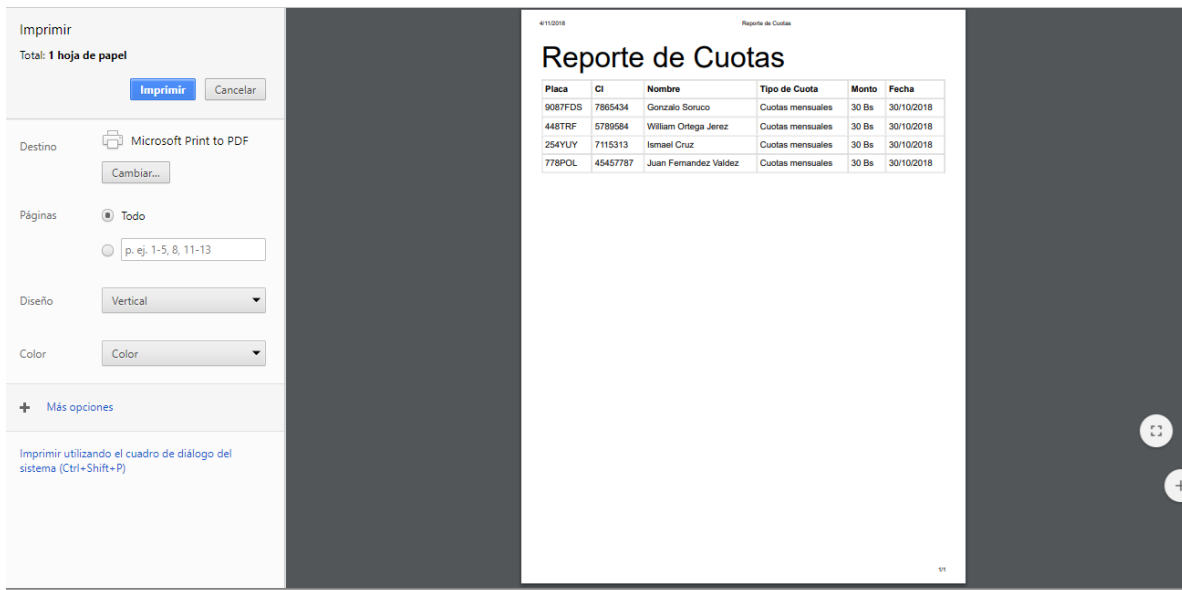
Mostrando 4 registros

ANTERIOR

1

SIGUIENTE

201



2.1.5.15 Pruebas del Software

2.1.5.15.1 Objetivos

- Verificar que el comportamiento externo del sistema software satisface los requisitos establecidos por los usuarios y futuros usuarios del mismo.
- Comprobar la facilidad de uso del sistema (usabilidad).
- Comprobar la visualización de las pantallas en los entornos mostrados en los requisitos.

2.1.5.15.2 Alcance

Se realizarán pruebas de caja negra mediante el método de partición equivalente sobre 3 accesos de datos clave, estos poseen todos los campos y tipos de datos del sistema:

Formularios de usuarios. - Puesto que es el más especializado entre los de registro de personas, contiene todos los campos de prueba de personas y usuarios.

Formularios de micros. - Puesto que es el más completo entre los registros, contiene todos los tipos de campos de prueba del resto de formularios.

Formularios de control. - Puesto que es el más importante y el más complejo, es indispensable verificar este formulario.

2.1.5.15.3 Enfoque (estrategia)

Pruebas de validación

Es un tipo de prueba orientado a caja negra que demuestra conformidad con los requisitos (funcionales, rendimiento, documentación).

Metodología de Partición Equivalente

Es un método de prueba de caja negra que divide el dominio de entrada de un programa en clases de datos, para diseñar pruebas que se apliquen sobre el sistema sin necesidad de conocer como está construido por dentro. Las pruebas se aplican sobre el sistema empleado un determinado conjunto de datos de entrada y observando las salidas que se producen para determinar si el sistema bajo prueba se está desempeñando correctamente.

Las pruebas estarán enfocadas a la validación de datos, ejecutando pruebas de caja negra en las interfaces clave que dispone el sistema, se realizarán las pruebas mediante el método de partición equivalente.

Esta prueba consiste en:

- Identificar las entradas de usuario
- Selección de tipo de datos (rango, valor específico, lógico y miembro de un conjunto).
- Identificar las clases de equivalencias válidas y no válidas.
- Diseñar los casos de prueba para todas las clases de equivalencia.

2.1.5.15.4 DISEÑO DE PRUEBAS

PERSONAS:

Clases de Equivalencia Validas y no Validas

CONDICION DE ENTRADA	TIPO	CLASES DE EQUIVALENCIA VALIDA	CLASES DE EQUIVALENCIA NO VALIDA
Id_persona	rango	1. Solo números	2. En blanco 3. Valor no numérico
Ci	Rango	4. $1000000 \leq ci \leq 99999999$	5. $ci < 1000000$ 6. $ci > 99999999$ 7. En blanco 8. Valor no numérico.
Nombre	Valor	9. Cadena alfabética	10. En Blanco. 11. Cadena de menos de 3 caracteres. 12. Cadena de más de 60 caracteres.
Apellidos	Lógico Valor	13. Cadena alfabética. 14. un solo apellido	15. Cadena no alfabética. 16. Cadena de menos de 3 caracteres. 17. Cadena de más de 80 caracteres.
genero	Lógico	18. genero= M or F.	19. Otro valor

	Valor	20. En blanco	
Estado	Lógico	21. Estado= 1 or 0	22. Otro valor
celular	Rango	23. números enteros	24. nrór<0 25. En blanco 26. Valor no numérico.
Fecha_ingreso	Fecha	27. Fecha de Calendario de la forma (año-mes-día).	28. Otro valor. 29. Fecha retrasada o adelantada del día.

Tabla 61. Clases de equivalencia válidas y no validas: personas

MICROS:

Clases de Equivalencia Validas y no Validas

CONDICION DE ENTRADA	TIPO	CLASES DE EQUIVALENCIA VALIDA	CLASES DE EQUIVALENCIA NO VALIDA
placa	Rango	1.cuatro números enteros y 3 letras del alfabeto 2. letras mayúsculas	3. En blanco 4. simbolos.
modelo	Valor logico	5. números y letras	6. valor no alfabetico 7. En blanco 8. Valor no numérico.
Color	Valor logico	9. solo letras	10. En blanco 11. Valor numérico.

Estado	Lógico	12. Estado= 1 or 0	13. Otro valor
---------------	--------	--------------------	----------------

Tabla 62. Clases de equivalencia válidas y no validas: micros

USUARIOS:

Clases de Equivalencia Validas y no Validas

CONDICION DE ENTRADA	TIPO	CLASES DE EQUIVALENCIA VALIDA	CLASES DE EQUIVALENCIA NO VALIDA
login			
password			
estado	logico	Estado= 1 or 0	Otro valor
estado_e	logico	Estado= 1 or 0	Otro valor
fecha_ingreso	fecha	Fecha de calendario de la forma(año, mes, dia)	Otro valor Fecha adelantada o retrasada del dia
fecha_salida	fecha	Fecha de calendario de la forma(año, mes, dia)	Otro valor Fecha adelantada o retrasada del dia
ci	rango	1000000<=ci<=99999999	Ci<1000000 ci>99999999 en blanco valor no numerico

Tabla 63. Clases de equivalencia válidas y no validas: usuarios

TIPOS:

Clases de Equivalencia Validas y no Validas

CONDICION DE ENTRADA	TIPO	CLASES DE EQUIVALENCIA VALIDA	CLASES DE EQUIVALENCIA NO VALIDA
id_tipo	rango	1. Solo numeros	2. En blanco 3. Valor no numerico
nombre	valor	4. Cadena alfabetica	5. En blanco
descripción	Lógico valor	6.Cadena alfabetica	7. Cadena no alfabetica 8. Cadena de mas de 150 9. caracteres
estado_e	logico	10.Estado_e= 1 or 0	11.Otro valor

Tabla 64. Clases de equivalencia válidas y no validas: tipos

PAGOS:

Clases de Equivalencia Validas y no Validas

CONDICION DE ENTRADA	TIPO	CLASES DE EQUIVALENCIA VALIDA	CLASES DE EQUIVALENCIA NO VALIDA
id_pago	rango	1.Números enteros	2.Valor no numerico
nombre	valor	3.Cadena alfabetica	4.En blanco 5.Cadena de mas de 45 caracteres
descripción	Lógico valor	6.Cadena alfabetica	7.En blanco 8.Cadena de mas de 150 caracteres
monto	valor	9.Números enteros	10.No numérico 11.En blanco
estado_e	logico	12.Estado_e= 1 or 0	13.Otro valor

Tabla 65. Clases de equivalencia válidas y no validas: pagos

RECLAMOS:

Clases de Equivalencia Validas y no Validas

CONDICION DE ENTRADA	TIPO	CLASES DE EQUIVALENCIA VALIDA	CLASES DE EQUIVALENCIA NO VALIDA
id_reclamo	rango	1.Números enteros	2.Id_reclamo<0 3.En blanco 4.Valor no numérico
fecha	fecha	5.Fecha de calendario de la forma(año, mes, dia)	6.Otro valor 7.Fecha adelantada o retrasada del dia
descripción	Logico valor	8.Cadena alfabetica	9.En blanco 10.Cadena de mas de 150 caracteres
placa	Rango	11.cuatro números enteros y 3 letras del alfabeto	12. En blanco 13. simbolos.

Tabla 66. Clases de equivalencia válidas y no validas: reclamos

TURNOS:

Clases de Equivalencia Validas y no Validas

CONDICION DE ENTRADA	TIPO	CLASES DE EQUIVALENCIA VALIDA	CLASES DE EQUIVALENCIA NO VALIDA
id_turno	rango	1.Números enteros	2.Id_turno<0 3.En blanco 4.Valor no numérico
nombre	valor	5.Cadena alfabetica	6.En blanco 7.Cadena de mas de 10

			caracteres
sentido	logico	8.	9.
recorrido	logico	10.	11.
estado_e	logico	12.Estado_e= 1 or 0	13.Otro valor
placa	Rango	14.cuatro números enteros y 3 letras del alfabeto	15.. En blanco 16. simbolos.

Tabla 67. Clases de equivalencia válidas y no validas: turnos

REGISTROS:

Clases de Equivalencia Validas y no Validas

CONDICION DE ENTRADA	TIPO	CLASES DE EQUIVALENCIA VALIDA	CLASES DE EQUIVALENCIA NO VALIDA
id_registro	rango	1.Números enteros	2.Id_turno<0 3.En blanco 4.Valor no numérico
destino	logico	5.	6.
hora_bajada	hora	7.	8.
hora_salida	hora	9.	10.
fecha	fecha	11.Fecha de calendario de la forma(año, mes, dia)	12.Otro valor 13.Fecha adelantada o retrasada del dia
id_turno	rango	14.Números enteros	15.Id_turno<0 16.En blanco 17.Valor no numérico

Tabla 68. Clases de equivalencia válidas y no validas: registros

PUNTOS DE REFERENCIA:

Clases de Equivalencia Validas y no Validas

CONDICION DE ENTRADA	TIPO	CLASES DE EQUIVALENCIA VALIDA	CLASES DE EQUIVALENCIA NO VALIDA
id_punto_referencia	rango	1.Números enteros	2.Id_turno<0 3.En blanco 4.Valor no numérico
nombre	valor	4.Cadena alfabetica	6.En blanco 7.Cadena de mas de 45 caracteres
latitud	Decimal	8.	9.
longitud	decimal	10.	11.
estado_e	logico	12.Estado_e= 1 or 0	13.Otro valor

Tabla 69. Clases de equivalencia válidas y no validas: puntos de referencia

2.1.5.16 Medios de Verificación

2.1.5.16.1 Informe de aprobación de especificación de requerimientos de software

SINDICATO DE TRANSPORTE INTERMODAL "VIRGEN DE LA MERCE"

TARJIA-10011VIA

Tarija, 04 de Mayo de 2018

Señor:

Ing. Efraim Torrejón

(Docente de la Materia de Taller III)

Ref. Proyecto: Mejoramiento del servicio de transporte intermodal "virgen de la merced"
Incorporando las TIC.

El motivo de la presente, es para darle a conocer que doy por aprobado el documento de especificación de requerimientos de software, que es parte del proyecto: Mejoramiento del servicio de transporte intermodal "virgen de la merced" Incorporando las TIC, que es realizado por la universitaria Mayra Daniela Zenteno Valdez.

Expresando así mi conformidad, le comunico que el documento es aprobado y cumple con todos los requisitos solicitados por nuestro sindicato.

Sin otro particular me despido haciéndole llegar un saludo cordial.

Atentamente:


Sr. William Ortega Jerez
Encargado

2.1.5.16.2 Informe de aprobación de análisis y diseño del sistema

SINDICATO DE TRANSPORTE INTERMODAL "VIRGEN DE LA MERCED"
TARIJA-BOLIVIA

Tarija, 10 de Agosto de 2018

Señor:

Ing. Efraín Torrejón

(Docente de la Materia de Taller III)

Ref. Proyecto: Mejoramiento del servicio de transporte intermodal "Virgen De La Merced"
Incorporando las TIC.

El motivo de la presente, es para darle a conocer que doy por aprobada la fase de análisis y diseño de software, que es parte del proyecto: Mejoramiento del servicio de transporte intermodal "Virgen De La Merced" Incorporando las TIC, que es realizado por la universitaria Mayra Daniela Zenteno Valdez.

Expresando así mi conformidad, le comunico que el documento es aprobado y cumple con todos los requisitos solicitados por nuestro sindicato.

Sin otro particular me despido haciéndole llegar un saludo cordial.

Atentamente:


Sr. William Ortega Jerez
Encargado

SINDICATO DE TRANSPORTE INTERMODAL "VIRGEN DE LA MERCED"
TARJETA DE IDENTIFICACIÓN

Tarja, 07 de Diciembre de 2018

Señor

Ing. Efraim Torrejón

(Docente de la Materna de Taller III)

Ref. Proyecto: Mejoramiento del servicio de transporte intermodal "Virgen De La Merced"
Incorporando las TIC.

El motivo de la presente, es para informarle la conclusión del sistema de transporte, que es parte del proyecto: Mejoramiento del servicio de transporte intermodal "Virgen De La Merced" Incorporando las TIC, que es realizado por la universitaria Mayra Daniela Zenteno Valdez

Expresando así mi conformidad, le comunico que el documento es aprobado y cumple con todos los requisitos solicitados por nuestro sindicato

Sin otro particular me despido haciéndole llegar un saludo cordial

Atentamente.


Sr. William Ortega Jerez
Encargado

2.1.5.16.4 Documentación generada por las distintas fases de desarrollo

En el presente documento se reflejó toda la documentación generada por las distintas fases de desarrollo del sistema.

COMPONENTE II

APLICACIÓN ANDROID

PARA COMPLEMENTO

DEL SISTEMA.

CAPÍTULO II

3 COMPONENTE 2: APLICACIÓN ANDROID PARA COMPLEMENTO DEL SISTEMA

3.1 Objetivos del Proyecto

3.1.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación Android para complementar al mejoramiento del servicio del transporte intermodal “Nuestra señora de la Merced”.

3.1.2 Objetivos Específicos

- Diseñar y estructurar la aplicación Android de forma que este cumpla todos los requerimientos identificados.
- Crear una aplicación Android que este a la altura del mercado de apps para que los pasajeros puedan visualizar la ubicación de los micros.
- Crear una aplicación Android que sirva como localizador gps para los micros.
- La aplicación otorgará a los pasajeros una forma más fácil de ubicar un micro y un horario apropiado para salir de sus domicilios, además reclamar si este incumple la normativa.
- La aplicación servirá a los choferes para enviar su localización mediante coordenadas al sistema.

3.1.3 Propósito

El propósito de este componente es crear una aplicación Android para complemento del sistema, donde los pasajeros podrán ver la ubicación del micro en tiempo real, y se podrá ubicar a los micros.

3.1.4 Ámbito

La implantación de este sistema, facilitara bastante a los pasajeros, dado a que desde sus domicilios podrán ver a que distancia se encuentra el micro y recién salir a esperar el micro, además los micros podrán conectarse por el localizador y enviar su ubicación en tiempo real.

3.1.5 Contexto de Negocio

- El dominio que se intentará abarcar con este proyecto, será el de los sindicatos del área rural.
- Los usuarios de este sistema serán los pasajeros.
- Este sistema se desarrollará como Trabajo Final de Grado en Ingeniería Informática con el previo acuerdo entre tutores del proyecto y se implementará desde cero.

3.2 Alcance

La aplicación para dispositivos Android deberá cumplir las siguientes afirmaciones:

El usuario podrá:

- Ingresar al sistema fácilmente simplemente con la instalación de la aplicación
- Ver horario.
- Ver micro.
- Hacer reclamo.

El chofer podrá:

- Ingresar al sistema fácilmente simplemente con la instalación de la aplicación
- Llenar placa y ci para visualizar su ubicación.

3.2.1 Estructura de Descomposición del Trabajo

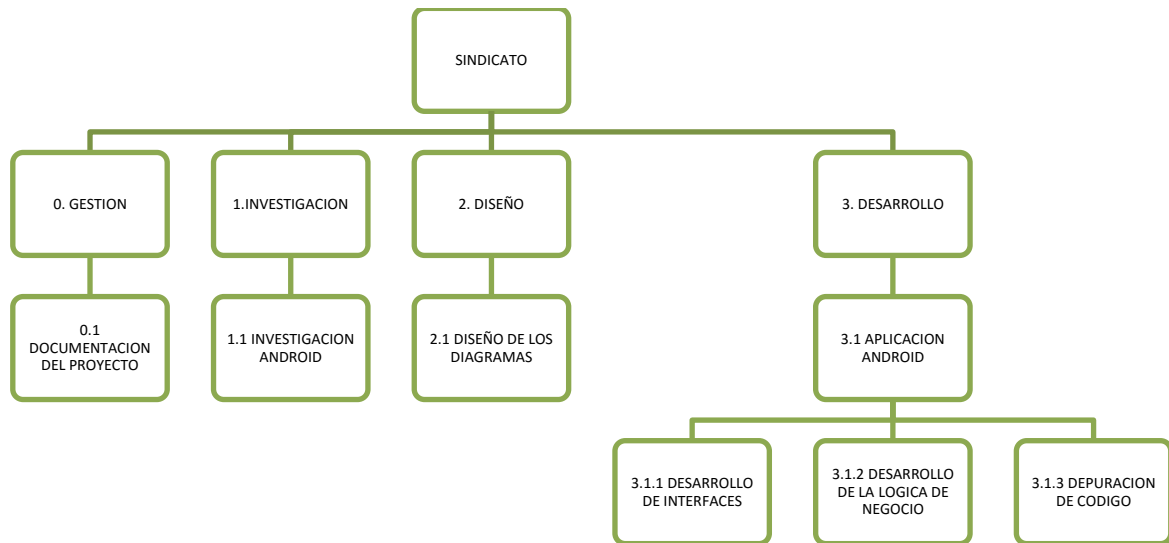


Figura 1. Diagrama de Estructura de Descomposición del Trabajo

3.2.2 Desglose de Tareas

Paquete de Trabajo:	Documentación.
Responsable:	Mayra Zenteno
Esfuerzo:	20 horas/persona
Duración:	20 horas
Descripción:	La cual englobará cualquier tarea referente a la documentación.
Entradas:	Información de todos los campos que se van a documentar.
Salidas/Entregables:	Documento de la Memoria del Proyecto
Recursos Necesarios:	Editor de documentos y una persona.
Precedencias:	La realización de un análisis previo a los puntos que se describen en la documentación.

Tabla 1. Desglose de Tareas: 0.1. Documentación

Paquete de Trabajo:	Investigación Android.
Responsable:	Mayra Zenteno
Esfuerzo:	5 horas/persona
Duración:	5 horas
Descripción:	Investigación del funcionamiento de algunos Framework de Android necesarios para completar las necesidades del proyecto.
Entradas:	Ninguna.
Salidas/Entregables:	Decisiones sobre los Framework a usar y conocimientos sobre ellos.
Recursos Necesarios:	Documentación de Framework de Android, IDE Android Studio, un dispositivo Android y una persona.
Precedencias:	Ninguna

Tabla 2. Desglose de Tareas: 1.1. Investigación Android

Paquete de Trabajo:	Diseño de Diagramas.
Responsable:	Mayra Zenteno
Esfuerzo:	30 horas/persona
Duración:	30 horas
Descripción:	Realización de los distintos diagramas de Clases, Casos de Uso y Secuencia necesarios para reflejar los atributos y métodos existentes en las distintas aplicaciones del proyecto, así como el seguimiento de cada método.
Entradas:	Planificación del proyecto y bocetos de pantallas
Salidas/Entregables:	
Recursos Necesarios:	Diagramas de Clase, Casos de Uso y Secuencia.
Precedencias:	Enterprise Architect y una persona.

	Ninguna
--	---------

Tabla 3. Desglose de Tareas: 2.1. Diseño de Diagramas

Paquete de Trabajo:	Aplicación Android-Interfaces
Responsable:	Mayra Zenteno
Esfuerzo:	5 horas/persona
Duración:	5 horas
Descripción:	Se implementará la interfaz de usuario para que el usuario pueda interactuar con la aplicación.
Entradas:	Prototipo de las pantallas que se van a utilizar en la interfaz.
Salidas/Entregables:	Implementación de la interfaz de la aplicación Android.
Recursos Necesarios:	IDE Android Studio y una persona.
Precedencias:	3.1. Aplicación Android

Tabla 4. Desglose de Tareas: 3.1.1. Aplicación Android-Interfaces

Paquete de Trabajo:	Aplicación Android-Lógica de Negocio
Responsable:	Mayra Zenteno
Esfuerzo:	50 horas/persona
Duración:	50 horas
Descripción:	Se implementará la lógica de negocio para que la aplicación Android funcione, excluyendo la interfaz gráfica.
Entradas:	Diseño de diagramas de Secuencia.
Salidas/Entregables:	Lógica de Negocio de la aplicación Android.
Recursos Necesarios:	IDE Android Studio, aplicación servidora y una persona.
Precedencias:	3.1. Aplicación Android

Tabla 5. Desglose de Tareas: 3.1.2. Aplicación Android-Lógica de Negocio

Paquete de Trabajo:	Aplicación Android-Depuración.
Responsable:	Mayra Zenteno
Esfuerzo:	10 horas/persona
Duración:	10 horas
Descripción:	Se realizarán tareas de optimización de código y arreglo de errores que se encuentren.
Entradas:	Implementación de la Base de Datos, interfaz y lógica de negocio de la aplicación Android
Salidas/Entregables:	Aplicación Android sin errores y con un correcto funcionamiento.
Recursos Necesarios:	IDE Android Studio y una persona.
Precedencias:	3.2.1. Aplicación Android-Interfaces, 3.2.2. Aplicación Android-Lógica de Negocio.

Tabla 6. Desglose de Tareas: 3.1.3. Aplicación Android-Depuración

3.3 Herramientas

Para el desarrollo de este proyecto se han utilizado los siguientes programas:

- Android Studio



Figura 2. Logo Android Studio

Android Studio es utilizado para el desarrollo de la aplicación de Android para el sindicato. Se eligió esta alternativa frente a eclipse, dado que los problemas que han surgido en el uso de ambos han sido menores en Android Studio (Pese a ser una beta).

➤ Enterprise Architect



Figura 3. Logo Enterprise Architect

Enterprise Architect es una herramienta comprensible de diseño y análisis UML, que cubre el desarrollo de software desde la captura de requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento. EA es una herramienta de multi-usuarios, basada en Windows, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener. Además, ofrece salida de documentación flexible y de alta calidad.

➤ Paint



Figura 4. Logo Paint de Windows

Paint (originalmente Paintbrush) es un programa editor de fotografía desarrollado por Microsoft. **Paint** ha acompañado al sistema operativo Microsoft **Windows** desde la versión 1.0. Siendo un programa básico, se incluye en todas las nuevas versiones de este sistema.

WireframeSketcher.- Herramienta para el diseño de prototipos de pantalla.

3.4 Antecedentes

3.4.1 Situación Actual

En la comunidad de Erquis es difícil saber con certeza si un micro cumplirá su horario, y muchas veces las personas salen a la ruta a esperar el transporte y este no llega lo cual disgusta mucho a los pasajeros por que no llegan a tiempo a sus labores diarias.

3.4.2 Estudio de Diferentes Alternativas Existente

En cuanto a las alternativas existentes, no hay ninguna que realice lo mismo que el sistema que se plantea en este proyecto, sin embargo, existen aplicaciones, que podrían igualar la funcionalidad, en caso de que este proyecto se quiera expandir a ver si el transporte está lleno o hay espacio pero esto no estará implementado ahora.

-Aplicaciones de control de micros.

Existen distintas alternativas a la realización de control de transporte a través de los dispositivos móviles, pero todas ellas mantienen básicamente la misma funcionalidad. El

usuario puede ver donde se encuentra el micro y cual le conviene tomar pero se aplica más para la ciudad donde hay distintas alternativas.

3.4.3 Plan de Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de Construcción y Transición es solo una aproximación muy preliminar).

Fase	Nro. De Iteraciones	Duración
Fase de Inicio	2	4 semanas
Fase de Elaboración	2	8 semanas
Fase de Construcción	2	16 semanas
Fase de Transición	2	5 semanas

Tabla 9. Plan de Fases

3.4.4 Calendario de Desarrollo del Sistema

A continuación, se presenta un calendario de las principales tareas del proyecto incluyendo solo las fases de Inicio y Elaboración. Como se ha comentado, el proceso iterativo e incremental de RUP está caracterizado por la realización en paralelo de todas las disciplinas de desarrollo a lo largo del proyecto, con lo cual la mayoría de los artefactos son generados muy tempranamente en el proyecto, pero van desarrollándose en mayor o menor grado de acuerdo a la fase e iteración del proyecto. La siguiente figura ilustra este enfoque, en ella lo ensombrecido marca el énfasis de cada disciplina (workflow) en un momento determinado del desarrollo.

Para este proyecto se ha establecido el siguiente calendario. La fecha de aprobación indica cuando el artefacto en cuestión tiene un estado de completitud suficiente para someterse a

revisión y aprobación, pero esto no quita la posibilidad de su posterior refinamiento y cambios.

Disciplinas/Artefactos generados o modificados durante las fases	Comienzo	Aprobación
Modelado del Negocio Modelado general del Negocio	01/07/2018	02/09/2018
Requisitos - Visión - Modelo de Casos de Uso - Especificación de Casos de Uso	12/08/2018 18/07/2018 18/07/2018	02/09/2018 02/09/2018 02/09/2018
Análisis/ Diseño - Modelo de Datos - Especificación de Datos - Modelo de Secuencia	02/09/2018 02/09/2018 18/07/2018	06/11/2018 06/11/2018 02/08/2018
Implementación - Diagrama de Clases - Prototipos de Interfaces de Usuario	02/09/2018 02/09/2018	22/11/2018 22/11/2018
Pruebas Casos de Pruebas	27/11/2018	03/12/2018

Tabla 10. Calendario de Desarrollo del sistema

3.5 Captura de Requisito

3.5.1 Modelo de Casos de Uso

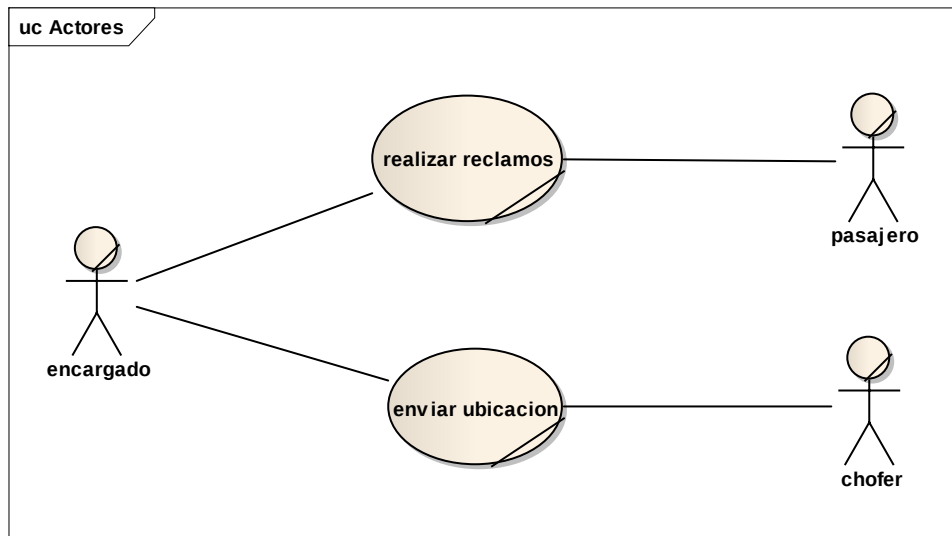


Figura 5. Casos de Uso

3.5.2 Jerarquía de Actores

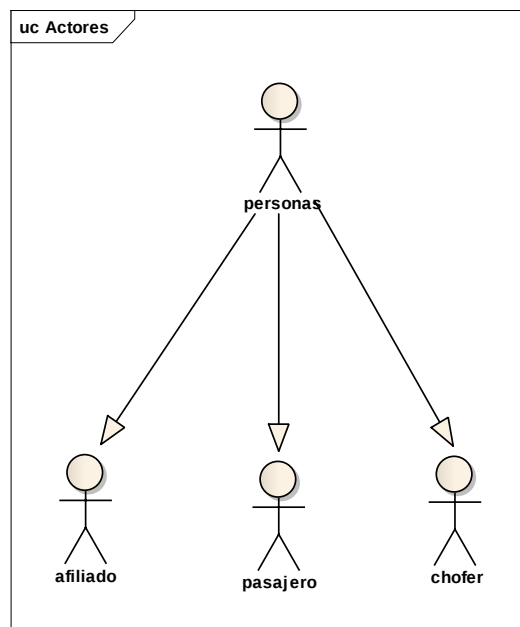


Figura 6. Jerarquía de Actores

3.5.3 Caso de Uso Extendido

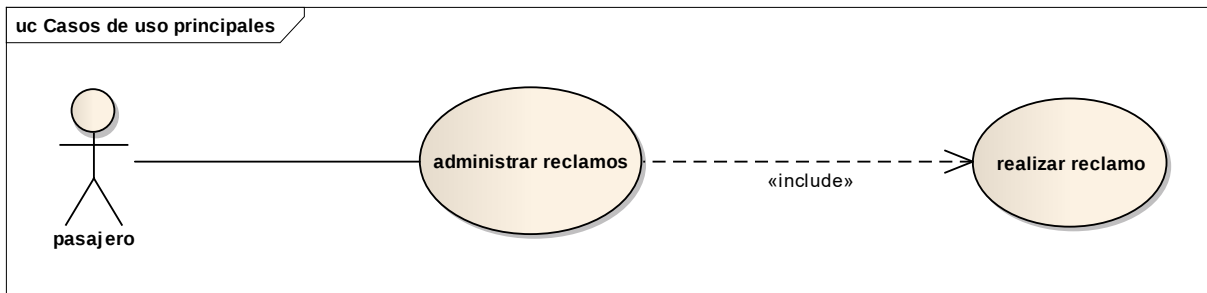


Figura 7. Caso de Uso: Administrar reclamo

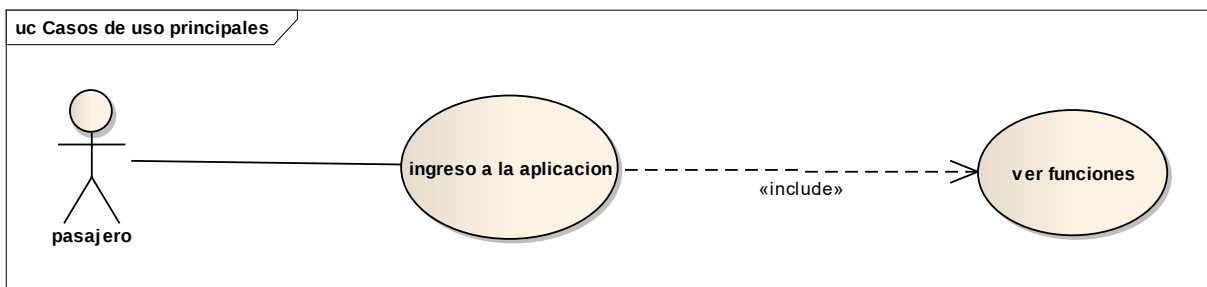


Figura 8. Caso de Uso: Ingreso a la aplicación

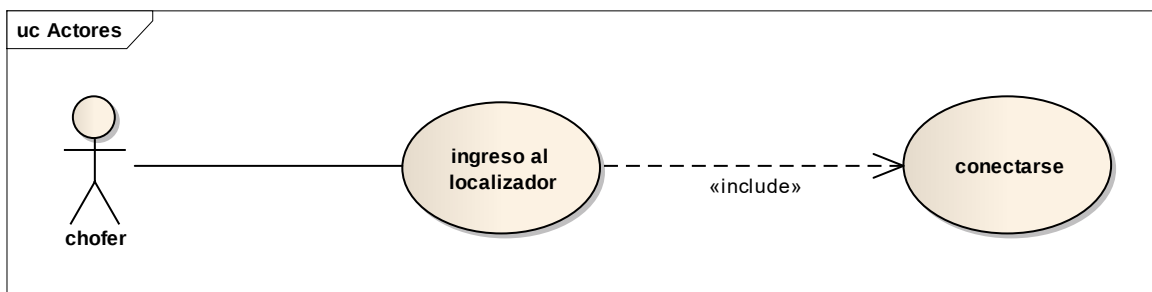


Figura 9. Caso de Uso: Ingreso al localizador

3.5.3.1 Descripción de casos de uso

3.5.3.1.1 Caso de Uso: ingreso a la aplicación

Caso de Uso:	Ingreso a la aplicación	
Actor:	Pasajero	
Descripción:	Describe el proceso de realizar el Ingreso a la aplicación	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra pantalla para ingresar al sistema.
	2. Ingresa a cualquiera opción del menú que le interese.	2. el sistema muestra la opción seleccionada
Alternativa:		1. Muestra pantalla para ingresar al sistema.
	2. no selecciona ninguna opción del menú	2. el sistema no muestra nada
Precondición:	El pasajero debe de haber ingresado a la aplicación	
Postcondición:	Ninguna	
Presunción:	Sistema en funcionamiento.	

Tabla 19: ingreso a la aplicación

3.5.3.1.2 Caso de Uso: Administrar Reclamos

Caso de Uso:	Administrar reclamos	
Actor:	pasajero	
Descripción:	Describe el proceso de realizar un reclamo	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra pantalla para ingresar reclamo
	1. Ingresa el reclamo.	2. muestra la pantalla está seguro de enviar reclamo
	3. Presiona enviar	3. El sistema confirma el almacenamiento de datos
Alternativa:		1. Muestra pantalla para ingresar reclamo
	1. Ingresa el reclamo.	2. muestra la pantalla está seguro de enviar reclamo
	3.Presiona Salir	3. El sistema no realiza ninguna acción.
Precondición:	El usuario tuvo que iniciar sesión en la aplicación.	
Postcondición:	El reclamo pasa al sistema y está listo para verificar si es correcto.	
Presunción:	La base de datos de reclamos está disponible	

Tabla 20. Descripción del Caso de Uso: Administrar reclamo

3.5.3.1.3 Caso de Uso: Adicionar reclamo

Caso de Uso:	Adicionar reclamo	
Actor:	pasajero	
Descripción:	Describe el proceso de realizar un reclamo	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra pantalla principal
	1. Presiona la opción reclamos.	2. muestra la pantalla para escribir el reclamo.
	3. Presiona enviar	3. La aplicación envía los datos
Alternativa:		1. Muestra pantalla principal
	1. Presiona la opción reclamos.	2. muestra la pantalla para escribir el reclamo.
	3. presiona limpiar formulario	3. la aplicación no envía los datos
Precondición:	El usuario tuvo que ingresar a la aplicación.	
Postcondición:	El reclamo pasa al sistema y está listo para verificar si es correcto.	
Presunción:	La base de datos de reclamos está disponible	

Tabla 21. Descripción del Caso de Uso: Adicionar reclamo

3.5.3.1.4 Caso de Uso: ingreso al localizador

Caso de Uso:	Ingreso a la aplicación	
Actor:	chofer	
Descripción:	Describe el proceso de ingresar al localizador y enviar su ubicación	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
		1. Muestra pantalla para conectarse.
	2. Ingresara datos ci y placa luego clic en conectarse.	2. la aplicación muestra recupera las coordenadas
		3. el sistema conecta y envía datos al sistema.
Alternativa:		1. Muestra pantalla para conectarse.
	2. Ingresara datos ci y placa no da clic en conectarse.	2. la aplicación no realiza ninguna funcion
		3. el sistema no conecta y no envía datos al sistema.
Precondición:	El chofer debe de haber ingresado a la aplicación	
Postcondición:	Ninguna	
Presunción:	Sistema en funcionamiento.	

Tabla 22: ingreso al localizador

3.5.4 Prototipos de Interfaces de Usuario

3.5.4.1 Pantalla de Inicio

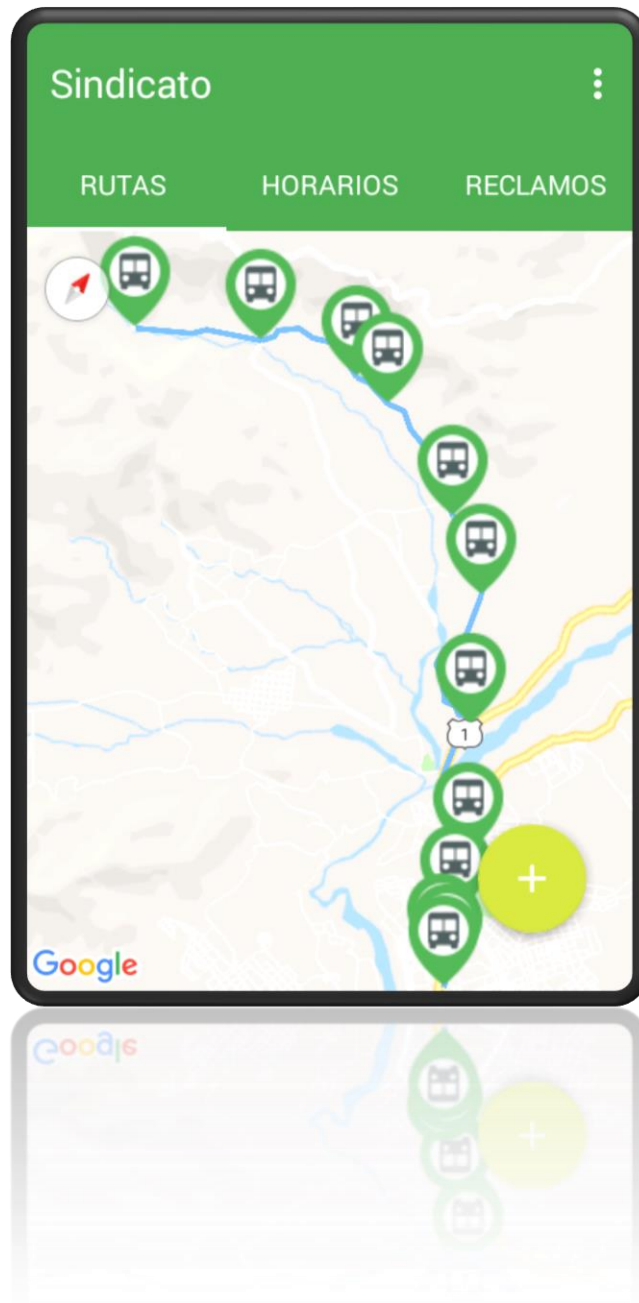


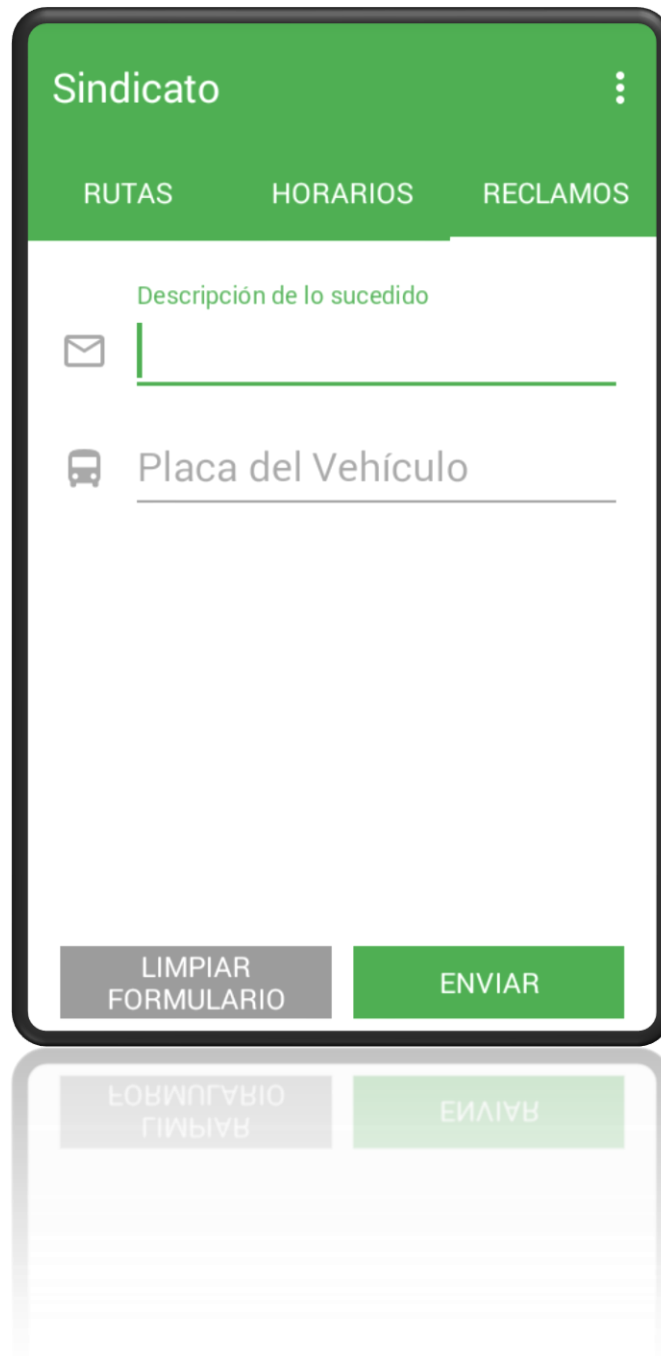
Figura 9. Pantalla de inicio

3.5.4.2 HORARIOS

Sindicato			
RUTAS HORARIOS RECLAMOS			
HORARIO SERVICIO DE TRUFIS ERQUIZ NORTE			
BAJADA ERQUIZ CEIBAL	Nº DE TRUFI	SALIDA MERCADO CAMPESINO	Nº DE TRUFI
02:00	1	-:-	-:-
03:00	2	06:30	4
04:00	3	07:00	5
05:00	4	07:30	1
06:00	5	08:00	2
06:30	1	08:30	3
06:50	2	09:00	4
07:10	3	09:30	5
07:30	4	10:00	1
07:55	5	10:30	2
08:20	1	11:00	3
08:45	2	11:30	4
09:15	3	12:00	5
09:45	4	12:20	1
10:15	5	12:40	2
10:45	1	13:00	3
11:15	2	13:30	4
11:45	3	14:00	5
12:15	4	14:30	1
12:45	5	15:00	2
13:15	1	15:30	3
13:45	2	16:00	4
14:15	3	16:30	5
14:45	4	17:00	1
15:15	5	17:30	2

Figura 10. horarios

3.5.4.3 RECLAMOS



Sindicato

RUTAS HORARIOS RECLAMOS

Descripción de lo sucedido

Placa del Vehículo

LIMPIAR FORMULARIO ENVIAR

Figura 11. Reclamos

3.5.4.4 PANTALLA DE CONEXION DE CHOFERES

Localizador Sindicato

Cédula de identidad

Placa del vehículo

CONECTAR

Mi ubicación

Mi dirección





Figura 12. Pantalla de conexión de choferes

3.5.5 Descripción de la Arquitectura

La Arquitectura de la aplicación, es una arquitectura de tres capas, dado que consideré más seguro que el pasajero no pudiera acceder a la base de datos directamente, sino que se usara un servidor el cual se encargaría de realizar las llamadas a la base de datos y devolviera las respuestas al usuario.

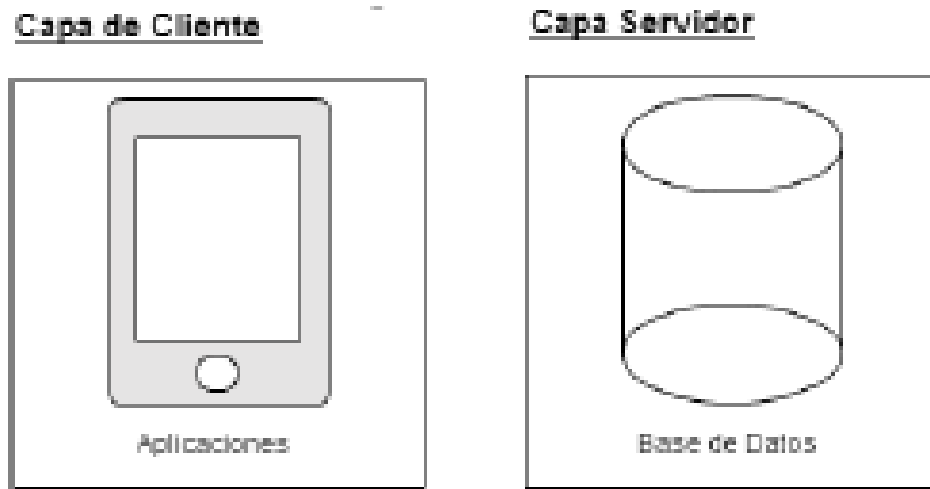


Figura 13. Esquema de la Arquitectura del Sistema

3.6 Análisis y Diseño

3.6.1 Arquitectura del Sistema

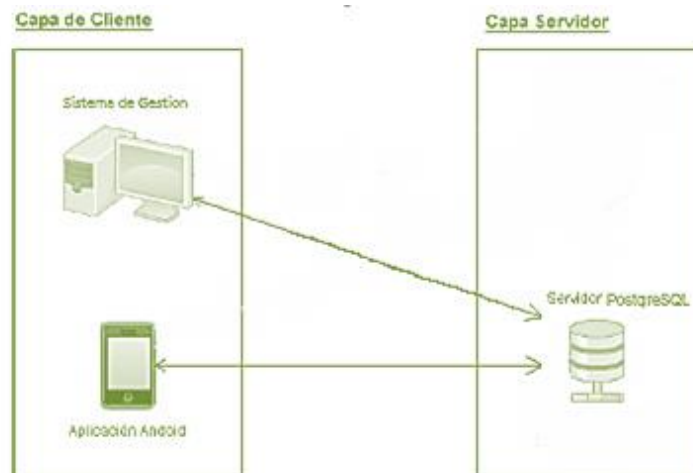


Figura 13. Arquitectura del Sistema

Capa de Cliente

La capa de cliente es la que engloba tanto la aplicación web como la aplicación de Android. Tanto la aplicación web como la aplicación Android se comunican mediante peticiones HTTP al servidor PostgreSQL para obtener los datos de la Base de Datos.

Capa Servidor

Esta es la capa en la que se aloja la base de datos. En este caso es una base de datos PostgreSQL dado que me proporcionaba la suficiente capacidad para realizar todas las tareas que yo necesitaba.

3.6.2 Diagrama de Actividades

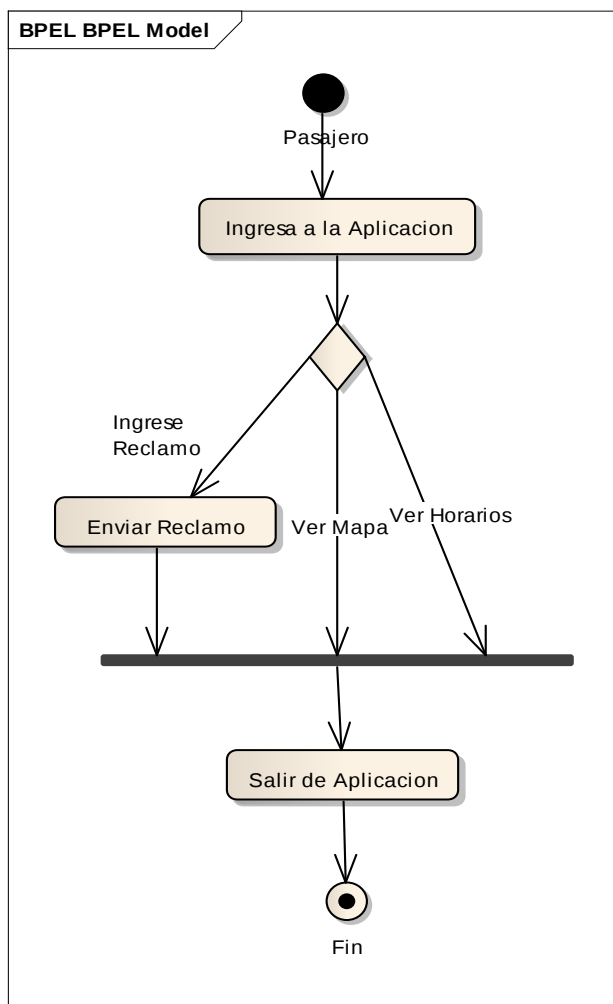


Figura 14. Diagrama de actividades

3.7 Desarrollo

En este proyecto lo que se ha llevado a cabo es un sistema para mejorar el servicio del sindicato “Nuestra Señora de la Merced”.

Para llevar a cabo este objetivo se ha realizado una aplicación Android para que el pasajero pueda interactuar con el sistema.

Aplicación Android.

Se trata de una aplicación a través de la cual los pasajeros podrán ver la ubicación del micro directamente desde su dispositivo móvil.

En el momento de desarrollar la aplicación Android surgieron errores y fallos en algunos puntos de la aplicación servidora lo que significo parar el desarrollo de las aplicaciones de usuario para retomar la aplicación servidora. Estos retrasos fueron acumulando un retraso en la planificación el cual se tuvo que solventar invirtiendo más horas de trabajo.

3.8 Verificación y Evaluación

3.8.1 Pruebas del Software

3.8.1.1 Pruebas de Aceptación

Durante el desarrollo de este proyecto las pruebas que se han llevado a cabo son las pruebas de aceptación. Estas pruebas han sido llevadas a cabo en distintas fases:

Fase Alfa

Durante esta fase solo el desarrollador ha sido el encargado de probar el programa, las pruebas se iban sucediendo en base al trabajo finalizado en cada momento, es decir, cada parte que se iba desarrollando se iba probando. Durante esta fase eran muy comunes las reescrituras de código por problemas a la hora de programar no tenidos en cuenta.

Fase Beta I

En esta fase se eligieron sujetos con conocimientos avanzados del uso de Android para que probaran la aplicación. Una vez se encontraba algún fallo el desarrollador lo reparaba para una siguiente versión de la beta.

Fase Beta II

En esta versión los sujetos elegidos para la prueba fueron ampliados y elegidos con un menor nivel de uso del sistema Android. De esta manera tenía experiencias, tanto de usuarios avanzados como de usuarios principiantes. La reparación de los errores encontrados se sucedió de la misma forma que en la Fase Beta I.

3.8.2 Documentación de Pruebas

Debido a la gran cantidad de pruebas realizadas para probar el correcto funcionamiento de las aplicaciones del sistema, a continuación, se citan algunas de las pruebas realizadas en la fase alfa de las pruebas que es cuando más problemas surgieron a la hora de probar que todo funcionase.

3.8.2.1 pruebas del android pasajeros

Descripción	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
Instalación de la aplicación por el usuario.	La instalación se realizó con éxito.	Mensaje de aviso que necesita permisos para instalar esta aplicación.
Iniciar aplicación Android.	La aplicación se muestra sin ningún error.	Problemas de compatibilidad, por tener una versión de Android antigua.
Mostrar opciones	Las opciones se muestran sin ningún problema.	Las opciones se muestran sin ningún problema.
Pantalla de rutas	Nos muestra las rutas de Erquis sud y Erquis norte.	Mensaje de aviso que la aplicación se ha detenido. O que no muestre las rutas por falla de conexión a internet.
Conexión de base de datos.	La conexión es normal y los micros se muestran sin errores.	No muestra los micros.
Reclamos	Se adiciona un reclamo.	El reclamo no se envía (problema en el servidor).
Envío del reclamo	El reclamo fue recibido en el sistema.	Problemas con la conexión de internet.
Horarios	Los horarios se muestran	El horario se muestra sin ningún problema.

	sin ningún problema.	
Opcion salir	Se sale de la aplicación sin problema	Se sale de la aplicación sin problema

3.8.2.2 pruebas del android choferes

Descripción	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
Instalación de la aplicación por el usuario.	La instalación se realizó con éxito.	Mensaje de aviso que necesita permisos para instalar esta aplicación.
Iniciar aplicación Android.	La aplicación se muestra sin ningún error.	Problemas de compatibilidad, por tener una versión de Android antigua.
Conexión de base de datos.	La conexión es normal y se envían las coordenadas correctamente.	No envía las coordenadas.
Introducir ci, placa	Se conecta correctamente.	No se conecta (problema en el servidor).

COMPONENTE III

PERSONAL INVOLUCRADO EN EL

MANEJO DEL SISTEMA

CAPACITADO.

Capítulo IV

4 COMPONENTE 3: PERSONAL INVOLUCRADO EN EL MANEJO DEL SISTEMA CAPACITADO

4.1 Introducción

El objetivo de este componente es capacitar a los usuarios en el uso del sistema para el mejoramiento del servicio de transporte desarrollado para el sindicato “Nuestra Señora de la Merced” según el nivel de los mismos socios y utilizando métodos y medios de enseñanza-aprendizaje adecuado. Con lo siguiente se pretende evitar errores y riesgos en el manejo del sistema y así poder sacar el máximo beneficio a dicho sistema.

La capacitación en el uso del sistema informático al personal afectado por el proyecto se convierte en un componente fundamental para el logro del propósito que tiene el proyecto.

El componente capacitación, se encamina hacia el siguiente objetivo: usar adecuadamente el sistema para el mejoramiento del servicio de transporte intermodal por los socios del sindicato.

4.2 Propósito

El propósito de esta capacitación es instruir a los socios involucrados en el uso correcto del sistema, a fin de explotar dicho sistema de forma correcta y eficiente.

4.3 Alcances y Limitaciones

4.3.1 Alcances

Se realizarán exposiciones apoyadas en el uso del sistema.

La capacitación será práctica.

4.3.2 Limitaciones

La capacitación solo será por dos días y 1 hora al día.

4.4 Metodología de Capacitación Utilizada

La metodología de Capacitación que se utilizara es la Expositiva que tiene el objetivo de hacer capaz o hábil a una persona en el manejo de un sistema, implica explicarle adecuadamente el procedimiento y favorecer su práctica.

Se seguirán los siguientes pasos para capacitar a los usuarios del sistema:

- Primero se realizarán exposiciones, en las que se introducirá al software y a su forma general de uso.
- Se darán explicaciones sobre los procedimientos básicos a seguir en el manejo del sistema.
- Los participantes luego pondrán en práctica con la supervisión del capacitador, pudiendo consultar a este todas sus dudas y expresar sus inquietudes, lo que se quiere lograr es que el software sea bastante intuitivo y los usuarios se acostumbren a él rápidamente.
- Se realizarán prácticas de procedimientos más usuales con cada usuario, esto también ayudara a la administración para certificar la conformidad con el software.

4.5 Encargado de la Capacitación

La encargada de realizar las capacitaciones será la universitaria que desarrollo el proyecto: Mayra Daniela Zenteno Valdez.

4.6 Definición del Público

El público objetivo de la capacitación será el equipo que colaboro con el desarrollo del proyecto, además de otras personas que el presidente del sindicato crea conveniente, se definió finalmente el siguiente público para la capacitación:

- Presidente del sindicato: Sr. William Ortega.
- Todos los socios del sindicato
- Un representante por domicilio para la explicación del android.

4.7 Lugar de la Capacitación

La capacitación se desarrollará en las instalaciones del sindicato ubicado en Erquis norte en la casa del Sr. Ever Humacata..

4.8 Material para la Capacitación

- Una computadora en la cual este implementado el servidor del sistema.
- Computadora adicional para que los asistentes realicen las practicas.
- Celular android.

4.9 Contenido

El contenido de la capacitación, abarcara de forma rápida y concisa toda la funcionalidad del sistema, se estructura el contenido de la misma forma que está estructurado el sistema.

Se capacitará al personal en toda la funcionalidad del sistema:

- ❖ Introducción
- ❖ Acceso al Sistema.
- ❖ Administrar personas
- ❖ Administrar Usuarios
- ❖ Administrar micros
- ❖ Administrar turnos
- ❖ Administrar aportes
- ❖ Administrar reclamos
- ❖ Administrar puntos de referencia
- ❖ Administrar pagos
- ❖ Recibos
- ❖ Reportes
- ❖ Manejo de la Aplicación Android

4.10 Proceso de Capacitación

4.11 Medios de Verificación

4.11.1 Informe de realización de la capacitación

SINDICATO DE TRANSPORTE INTERMODAL “VIRGEN DE LA MERCED” TARIJA-BOLIVIA

Tarija, 08 de Diciembre de 2018

Señor:

Ing. Efraín Torrejón

(Docente de la Materia de Taller III)

Ref. Proyecto: Mejoramiento del servicio de transporte intermodal “Virgen De La Merced”
Incorporando las TIC.

El motivo de la presente es para darle a conocer que se ha llevado a cabo satisfactoriamente la capacitación de nuestro personal en el uso del sistema de transporte, que es parte del proyecto: Mejoramiento del servicio de transporte intermodal “Virgen De La Merced” Incorporando las TIC, que es realizado por la universitaria Mayra Daniela Zenteno Valdez.

Expresando así mi conformidad, le comunico que el documento es aprobado y cumple con todos los requisitos solicitados por nuestro sindicato.

Sin otro particular me despido haciéndole llegar un saludo cordial.

Atentamente:


Sr. William Ortega Jerez
Encargado

CAPITULO III

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

El principal aspecto a destacar lo constituye el hecho de haber alcanzado los objetivos propuestos dentro de los plazos establecidos y con la satisfacción de los involucrados en el proyecto, esto se logró gracias a la selección y uso adecuado de herramientas de gestión y control de proyectos como el SML (Sistema de Marco Lógico), que define indicadores, medios de verificación y supuestos, permitiendo controlar todos los aspectos del proyecto.

- El desarrollo del sistema, ayudo a la mejora en el control de micros automatizando un 84,62% de los procesos implementados solucionando la perdida de información al momento de controlar un micro además haciendo que cumplan las normativas del sindicato.
- La aplicación Android ayudo a los pasajeros a ver los micros en tiempo real y da una buena imagen del sindicato, además se puede emitir un reclamo si no se ve el cumplimiento de los micros.
- La capacitación al personal dio lugar al mejor manejo del sistema y menos probabilidad de cometer errores en el control de los micros, las personas capacitadas ahora pueden manejar el sistema de forma fácil y eficaz.

Para lograr la satisfacción de los involucrados del proyecto, los requerimientos que se expresan en el documento de especificación de requerimientos de software, fueron cumplidos en su totalidad. Ya que estos fueron de mucha importancia para la elaboración del proyecto y cumplimiento de los objetivos.

Finalmente se puede concluir que este proyecto ayudo a dar el impulso que necesitaba el sindicato, ya que le ayuda a ponerse un paso adelante en cuanto a innovación, y así dar un mejor servicio y satisfacción tanto para los miembros del sindicato como también para los pasajeros.

5.2 Recomendaciones

El fin del proyecto es contribuir al desarrollo del sindicato, el sistema y su capacitación, son parte sustancial para lograrlo, así se demuestra que los componentes del proyecto deben ser

claramente identificados, y deben contribuir de gran manera con el propósito del proyecto, para ello recomiendo el uso del SML (sistema de marco lógico) como herramienta de gestión y control del proyecto.

Creo que la idea puede tener un verdadero futuro, siempre que logre una aceptación en el sindicato, sin embargo, el proyecto no finaliza aquí, en segunda versión se podría incluir la parte contable y también la parte de generar un reporte de las rutas recorridas por cada micro.

Es recomendable siempre aplicar la norma internacional IEEE-830 para determinar puntualmente los requerimientos del usuario, independientemente de la tecnología, lenguaje de programación, motor de base de datos, metodología de desarrollo y arquitectura seleccionada, ya que demostró ser muy eficaz en este propósito.

Finalmente debe acompañar siempre al desarrollo de software con una capacitación a sus futuros usuarios, el restar importancia o no aplicar la capacitación hará que los usuarios no puedan trabajar cómodos y queden desconformes, llevando al proyecto a un estado crítico. En cambio, se recomienda una capacitación bien planificada para que los usuarios y demás involucrados se sientan conformes y animados con su nueva forma de trabajo.