

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE SISTEMAS



**DISERTACION PREVIA A LA OBTENCION DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**“AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA
COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN
SISTEMA WEB”**

AUTOR:

JOSÉ IGNACIO ZÚÑIGA GONZÁLEZ

DIRECTOR:

MSC. BEATRIZ CAMPOS VILLAROEL

QUITO, 2016

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres y hermanos, a mis amigos y amigas, y sobre todo a mi novia Vanessa quien es mi fuerza y mi impulso para obtener cada meta trazada, además quien ha sido testigo primordial del esfuerzo realizado.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de disertación de grado es el resultado de un largo proceso de formación profesional, el cual ha representado años de esfuerzo y superación, agradezco a todas las personas quien con su presencia y su paso en el camino de mi vida han marcado y han aportado con este proceso de formación.

RESUMEN

Según La Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial - LOTTTSV, en su Disposición Transitoria Decimotercera, establece que las cooperativas de transporte terrestre público tendrán como plazo máximo hasta el 31 de diciembre de 2013 para que adapten su sistema al de caja común, dicha disposición transitoria no especifica la forma como se debe implementar el modelo de Caja Común, por lo que la mayoría de cooperativas de transporte publico han optado por implementar dicho modelo de forma manual.

El manejo de las ganancias de unidades de flota, siempre ha sido uno de los principales problemas que han enfrentado los directivos de las empresas dedicadas a la gestión de dichas unidades, sumado el manejo manual que se vuelve lento y no preciso mientras se escala en la cantidad de información, como solución a dichos problemas diarios y cotidianos se ha optado que mediante el desarrollo de esta disertación de grado que tiene como objetivo principal la “AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB“ solventar el presente problema, de tal manera devolviendo la confianza de los socios en la certeza de los datos, además de reducir los tiempos de interpretación de datos, y finalmente facilitando a las tomas de decisiones empresariales.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
RESUMEN.....	IV
TABLA DE CONTENIDO.....	V
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XII
ÍNDICE DE DIAGRAMAS.....	XIV
1. CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Objetivos.....	2
1.2.1. Objetivo general.....	2
1.2.2. Objetivos específicos.....	2
1.3. Conceptos.....	2
1.3.1. Caja Común.....	2
1.3.2. Metodología de programación ágil Extreme Programming (XP).....	4
1.3.3. Adaptación y Aplicación de Extreme Programming al desarrollo Web.	6
1.3.4. PHP como lenguaje de programación del lado del servidor.....	7
1.3.5. ¿Qué es Laravel?.....	9
1.3.6. Ventajas del uso de Frameworks del lado del servidor.....	10

1.3.7.	Servidor de Aplicaciones XAMPP	11
1.3.8.	Plataforma de gestión de bases de datos MySQL.....	12
1.3.9.	HTML5 como lenguaje de programación del lado del cliente	13
1.3.10.	¿Qué es CSS?.....	16
1.3.11.	¿Qué es Javascript?.....	17
2.	CAPITULO 2: ANALISIS DE PROCESOS	19
2.1.	Definición de Procesos.....	19
2.1.1.	Tipos de Procesos	20
2.1.2.	Clasificación de Procesos	21
2.2.	Cadena de Valor	21
2.2.1.	Definición de la Cadena de Valor.....	21
2.2.2.	Modelado de la Cadena de Valor.....	22
2.3.	Mapa de Procesos.....	23
2.3.1.	Definición de Mapa de Procesos	23
2.3.2.	Modelado del Mapa de Procesos	24
2.4.	Diagramación de Procesos a Automatizar	25
2.4.1.	Definir la Planificación del Trabajo.....	25
2.4.2.	Definir Tarifas.....	28
2.4.3.	Provisión de Insumos	29
2.4.4.	Manejo de Rutas	31
2.4.5.	Prestación de Servicio.....	32

2.4.6.	Registro de Resumen Diario	34
2.4.7.	Contrastar Datos	35
2.4.8.	Unificación de Resultados	37
2.4.9.	Análisis de Resultados	38
3.	CAPITULO 3: DISEÑO DEL SISTEMA.....	41
3.1.	Objetivos Funcionales	41
	F1. Ingresar al Sistema	41
	F2. Administración de Usuarios	41
	F3. Administración de Unidades de Transporte	41
	F4. Administración de Rutas	41
	F5. Administración de Horarios	41
	F6. Planificación de Unidades	42
	F7. Configuración General	42
	F8. Administración de Caja Común	42
	F9. Administración de Reportes	42
3.2.	Planificación del Sistema	43
3.3.	Diagrama General de Casos de Uso.....	44
3.4.	Diagrama de Casos de Uso Siguiete Nivel.....	45
	F1. Ingresar al Sistema	45
	F2. Administración de Usuarios	45
	F3. Administración de Unidades de Transporte	46

F4. Administración de Rutas	46
F5. Administración de Horarios	47
F6. Planificación de Unidades	47
F7. Configuración General	48
F8. Administración de Caja Común	48
F9. Administración de Reportes	49
3.5. Diagramas de Casos de Uso a Detalle.....	49
F1. Ingresar al Sistema	49
F2. Administración de Usuarios	50
F3. Administración de Unidades de Transporte	54
F4. Administración de Rutas	58
F5. Administración de Horarios	62
F6. Planificación de Unidades	65
F7. Configuración General	69
F8. Administración de Caja Común	71
F9. Administración de Reportes	79
3.6. Diagrama de Clase	85
3.7. Diagrama Base de Datos Conceptual	86
3.8. Diagramas de Secuencia.....	87
F1. Ingresar al Sistema	87
F2. Administración de Usuarios	87

F3. Administración de Unidades de Transporte	90
F4. Administración de Rutas	92
F5. Administración de Horarios	94
F6. Planificación de Unidades	95
F7. Configuración General	97
F8. Administración de Caja Común	98
F9. Administración de Reportes	102
3.9. Diagramas de Comunicación	105
F1. Ingresar al Sistema	105
F2. Administración de Usuarios	105
F3. Administración de Unidades de Transporte	108
F4. Administración de Rutas	110
F5. Administración de Horarios	112
F6. Planificación de Unidades	113
F7. Configuración General	115
F8. Administración de Caja Común	116
F9. Administración de Reportes	120
3.10. Diagrama de Paquetes	123
3.11. Diagrama de Despliegue	125
3.12. Pruebas del Sistema.....	125
Caso de Prueba: F1. Ingresar al Sistema	125

Caso de Prueba: F2. Administración de Usuarios	126
Caso de Prueba: F3. Administración de Unidades de Transporte	126
Caso de Prueba: F4. Administración de Rutas	127
Caso de Prueba: F5. Administración de Horarios	127
Caso de Prueba: F6. Planificación de Unidades	128
Caso de Prueba: F7. Configuración General	128
Caso de Prueba: F8. Administración de Caja Común	129
Caso de Prueba: F9. Administración de Reportes	130
4. CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN	131
4.1. Diagrama Base de Datos Lógico	132
4.2. Diagrama Base de Datos Físico	133
4.3. Diccionario de datos	134
4.4. Etapa I	151
4.4.1. Pruebas Unitarias F1. Ingresar al Sistema	151
4.4.2. Pruebas Unitarias F2. Administración de Usuarios.	151
4.4.3. Pruebas Unitarias F3. Administración de Unidades de Transporte	152
4.5. Etapa II	152
4.5.1. Pruebas Unitarias F4. Administración de Rutas	152
4.5.2. Pruebas Unitarias F5. Administración de Horarios	153
4.5.3. Pruebas Unitarias F6. Planificación de Unidades	153
4.6. Etapa III	154

4.6.1. Pruebas Unitarias F7. Configuración General	154
4.6.2. Pruebas Unitarias F8. Administración de Caja Común	154
4.6.3. Pruebas Unitarias F9. Administración de Reportes	155
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	156
5.1. Conclusiones	156
5.2. Recomendaciones.....	157
Bibliografía.....	159
ANEXOS	161
Anexo 1. Manual de Usuario del Sistema Caja Común	161

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-1 XAMPP.....	11
Ilustración 1-2 Estructura HTML VS HTML5.....	16
Ilustración 2-1 ¿Qué es proceso?.....	19
Ilustración 2-2 Tipos de Procesos.....	20
Ilustración 2-3 Clasificación de Procesos.....	21
Ilustración 2-4 Cadena de Valor.....	22
Ilustración 2-5 Mapa de Procesos.....	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Cadena de Valor.....	22
Tabla 3-1 Planificación del Sistema.....	43
Tabla 3-2 F1. Ingresar al Sistema – Pruebas del Sistema.....	125
Tabla 3-3 F2. Administración de Usuarios – Pruebas del Sistema.....	126
Tabla 3-4 F3. Administración de Unidades de Transporte – Pruebas del Sistema.....	126
Tabla 3-5 F4. Administración de Rutas - Pruebas del Sistema.....	127
Tabla 3-6 F5. Administración de Horarios - Pruebas del Sistema.....	127
Tabla 3-7 F6. Planificación de Unidades - Pruebas del Sistema.....	128
Tabla 3-8 F7. Configuración General - Pruebas del Sistema.....	129
Tabla 3-9 F8. Administración de Caja Común - Pruebas del Sistema.....	129
Tabla 3-10 F9. Administración de Reportes - Pruebas del Sistema.....	130
Tabla 4-1 Herramientas.....	131
Tabla 4-2 actas_despacho - Diccionario de Datos.....	134
Tabla 4-3 actas_despacho - Índices.....	134
Tabla 4-4 actas_pago - Diccionario de Datos.....	135

Tabla 4-5 actas_pago - Índices	135
Tabla 4-6 actas_recepcion - Diccionario de Datos	136
Tabla 4-7 actas_recepcion - Índices	136
Tabla 4-8 boletos_despacho - Diccionario de Datos	137
Tabla 4-9 boletos_despacho - Índices	137
Tabla 4-10 boletos_recepcion - Diccionario de Datos	138
Tabla 4-11 boletos_recepcion - Índices	139
Tabla 4-12 buses - Diccionario de Datos.....	139
Tabla 4-13 buses - Índices	140
Tabla 4-14 días - Diccionario de Datos	141
Tabla 4-15 días - Índices	141
Tabla 4-16 fechas - Diccionario de Datos	142
Tabla 4-17 fechas - Índices.....	142
Tabla 4-18 horarios - Diccionario de Datos	143
Tabla 4-19 horarios - Índices.....	143
Tabla 4-20 pasivos - Diccionario de Datos	144
Tabla 4-21 pasivos - Índices.....	145
Tabla 4-22 planificaciones - Diccionario de Datos	145
Tabla 4-23 planificaciones - Índices.....	146
Tabla 4-24 rutas - Diccionario de Datos.....	147
Tabla 4-25 rutas - Índices	148
Tabla 4-26 socio - Diccionario de Datos	148
Tabla 4-27 socio - Índices	149
Tabla 4-28 tarifas - Diccionario de Datos	150
Tabla 4-29 tarifas - Índices.....	150

Tabla 4-30 F1. Ingresar al Sistema - Pruebas Unitarias	151
Tabla 4-31 F2. Administración de Usuarios - Pruebas Unitarias	151
Tabla 4-32 F3. Administración de Unidades de Transporte - Pruebas Unitarias	152
Tabla 4-33 F4. Administración de Rutas - Pruebas Unitarias	152
Tabla 4-34 F5. Administración de Horarios - Pruebas Unitarias	153
Tabla 4-35 F6. Planificación de Unidades - Pruebas Unitarias	153
Tabla 4-36 F7. Configuración General – Pruebas Unitarias	154
Tabla 4-37 F8. Administración de Caja Común - Pruebas Unitarias	154
Tabla 4-38 F9. Administración de Reportes – Pruebas Unitarias	155

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 2-1 Definir la Planificación del Trabajo	27
Diagrama 2-2 Definir Tarifas	29
Diagrama 2-3 Provisión de Insumos	30
Diagrama 2-4 Manejo de Rutas	32
Diagrama 2-5 Prestación de Servicio	34
Diagrama 2-6 Registro de Resumen Diario.....	35
Diagrama 2-7 Contrastar Datos	36
Diagrama 2-8 Unificación de Resultados.....	38
Diagrama 2-9 Análisis de Resultados.....	40
Diagrama 3-1 Casos de Uso General.....	44
Diagrama 3-2 F1. Ingresar al Sistema - Casos de Uso	45
Diagrama 3-3 F2. Administración de Usuarios - Casos de Uso.....	45
Diagrama 3-4 F4. Administración de Unidades de Transporte - Casos de Uso.....	46
Diagrama 3-5 F4. Administración de Rutas - Casos de Uso.....	46

Diagrama 3-6 F5. Administración de Horarios - Casos de Uso	47
Diagrama 3-7 F6. Planificación de Unidades - Casos de Uso.....	47
Diagrama 3-8 F7. Configuración General - Casos de Uso.....	48
Diagrama 3-9 F8. Administración de Caja Común - Casos de Uso.....	48
Diagrama 3-10 F9. Administración de Reportes - Casos de Uso.....	49
Diagrama 3-11 F1.1. Realizar Login - Casos de Uso.....	50
Diagrama 3-12 F2.1. Ingresar Usuario - Casos de Uso.....	51
Diagrama 3-13 F2.2. Editar Usuario - Casos de Uso	52
Diagrama 3-14 F2.3. Consultar Usuario - Casos de Uso	53
Diagrama 3-15 F2.4. Eliminar Usuario - Casos de Uso	54
Diagrama 3-16 F3.1. Ingresar Unidades de Transporte - Casos de Uso	55
Diagrama 3-17 F3.2. Editar Unidad de Transporte - Casos de Uso	56
Diagrama 3-18 F3.3. Consultar Unidades de Transporte - Casos de Uso.....	57
Diagrama 3-19 F3.4. Eliminar Unidad de Transporte - Casos de Uso.....	58
Diagrama 3-20 F4.1. Ingresar Ruta - Casos de Uso	59
Diagrama 3-21 F4.2. Editar Ruta - Casos de Uso	60
Diagrama 3-22 F4.3. Consultar Ruta - Casos de Uso.....	61
Diagrama 3-23 F4.4. Eliminar Ruta - Casos de Uso	62
Diagrama 3-24 F5.1. Asignar Horario - Casos de Uso.....	63
Diagrama 3-25 F5.2. Editar Horario - Casos de Uso.....	64
Diagrama 3-26 F5.3. Consultar Horario - Casos de Uso.....	65
Diagrama 3-27 F6.1. Agregar Planificación - Casos de Uso.....	66
Diagrama 3-28 F6.2. Consultar Planificación - Casos de Uso	67
Diagrama 3-29 F6.3. Eliminar Planificación - Casos de Uso.....	68
Diagrama 3-30 F7.1. Asignar Tarifas - Casos de Uso.....	69

Diagrama 3-31 F7.2. Consultar Tarifas - Casos de Uso.....	70
Diagrama 3-32 F7.3. Eliminar Tarifas - Casos de Uso	71
Diagrama 3-33 F8.1. Registrar Despachos - Casos de Uso.....	72
Diagrama 3-34 F8.2. Registrar Ingresos Diarios – Casos de Uso	73
Diagrama 3-35 F8.3. Administrar Pasivos – Casos de Uso.....	75
Diagrama 3-36 F8.4. Administrar Orden de Pago - Casos de Uso.....	78
Diagrama 3-37 F9.1. Generar Reporte por Unidad - Casos de Uso	80
Diagrama 3-38 F9.2. Generar Reporte por Ruta – Casos de Uso.....	81
Diagrama 3-39 F9.3. Generar Reporte General – Casos de Uso.....	82
Diagrama 3-40 F9.4. Generar Reporte de Pasivos por Unidad - Casos de Uso	83
Diagrama 3-41 F9.5. Generar Reporte de Pasivos General – Casos de Uso.....	84
Diagrama 3-42 Clases.....	85
Diagrama 3-43 Base de Datos Conceptual	86
Diagrama 3-44 F1.1. Realizar Login - Secuencia	87
Diagrama 3-46 F2.1. Ingresar Usuario – Secuencia.....	88
Diagrama 3-47 F2.2. Editar Usuario - Secuencia.....	88
Diagrama 3-48 F2.3. Consultar Usuario - Secuencia	89
Diagrama 3-49 F2.4. Eliminar Usuario - Secuencia.....	89
Diagrama 3-50 F3.1. Ingresar Unidades de Transporte - Secuencia.....	90
Diagrama 3-51 F3.3. Consultar Unidades de Transporte - Secuencia.....	90
Diagrama 3-52 F3.3. Consultar Unidades de Transporte - Secuencia.....	91
Diagrama 3-53 F3.4. Eliminar Unidades de Transporte - Secuencia	91
Diagrama 3-54 F4.1. Ingresar Ruta - Secuencia.....	92
Diagrama 3-55 F4.2. Editar Ruta - Secuencia	92
Diagrama 3-56 F4.3. Consultar Ruta - Secuencia	93

Diagrama 3-57 F4.4. Eliminar Ruta - Secuencia.....	93
Diagrama 3-58 F5.1. Asignar Horario - Secuencia	94
Diagrama 3-59 F5.2. Editar Horario - Secuencia	94
Diagrama 3-60 F5.3. Consultar Horario - Secuencia	95
Diagrama 3-61 F6.1. Agregar Planificación - Secuencia	95
Diagrama 3-62 F6.2. Consultar Planificación - Secuencia.....	96
Diagrama 3-63 F6.3. Eliminar Planificación - Secuencia	96
Diagrama 3-64 F7.1. Asignar Tarifas - Secuencia	97
Diagrama 3-65 F7.2. Consultar Tarifas - Secuencia	97
Diagrama 3-66 F7.3. Eliminar Tarifas - Secuencia	98
Diagrama 3-67 F8.1 Registrar Despachos - Secuencia	98
Diagrama 3-68 F8.2. Registrar Ingresos Diarios - Secuencia	99
Diagrama 3-69 F8.3.1. Asignar Pasivos - Secuencia	99
Diagrama 3-70 F8.3.2. Consultar Pasivos - Secuencia	100
Diagrama 3-71 F8.3.3. Eliminar Pasivos - Secuencia	100
Diagrama 3-72 F8.4.1. Emitir Orden de Pago - Secuencia	101
Diagrama 3-73 F8.4.2. Ver Orden de Pago - Secuencia.....	101
Diagrama 3-74 F9.1. Generar Reporte por Unidad - Secuencia.....	102
Diagrama 3-75 F9.2. Generar Reporte por Ruta - Secuencia.....	102
Diagrama 3-76 F9.3. Generar Reporte General - Secuencia	103
Diagrama 3-77 F9.4. Generar Reporte de Pasivos por Unidad - Secuencia.....	103
Diagrama 3-78 F9.5. Generar Reporte de Pasivos General - Secuencia	104
Diagrama 3-79 F1.1. Realizar Login - Comunicación	105
Diagrama 3-80 F2.1. Ingresar Usuario - Comunicación	106
Diagrama 3-81 F2.2. Editar Usuario - Comunicación.....	106

Diagrama 3-82 F2.3. Consultar Usuario - Comunicación	107
Diagrama 3-83 F.2.4. Eliminar Usuario - Comunicación.....	107
Diagrama 3-84 F3.1. Ingresar Unidades de Transporte - Comunicación	108
Diagrama 3-85 F3.2. Editar Unidades de Transporte - Comunicación	108
Diagrama 3-86 F3.3. Consultar Unidades de Transporte - Comunicación	109
Diagrama 3-87 F3.4. Eliminar Unidades de Transporte - Comunicación	109
Diagrama 3-88 F4.1. Ingresar Ruta – Comunicación	110
Diagrama 3-89 F4.2. Editar Ruta - Comunicación	110
Diagrama 3-90 F4.3. Consultar Ruta - Comunicación	111
Diagrama 3-91 F4.4. Eliminar Ruta - Comunicación.....	111
Diagrama 3-92 F.5.1. Asignar Horario - Comunicación	112
Diagrama 3-93 F5.2. Editar Horario - Comunicación	112
Diagrama 3-94 F5.3. Consultar Horario - Comunicación	113
Diagrama 3-95 F6.1. Agregar Planificación - Comunicación	113
Diagrama 3-96 F6.1. Consultar Planificación - Comunicación	114
Diagrama 3-97 F6.3. Eliminar Planificación - Comunicación	114
Diagrama 3-98 F7.1. Asignar Tarifas - Comunicación	115
Diagrama 3-99 F7.2. Consultar Tarifas - Comunicación	115
Diagrama 3-100 F7.3. Eliminar Tarifas - Comunicación	116
Diagrama 3-101 F8.1. Registrar Despachos - Comunicación	116
Diagrama 3-102 F8.2. Registrar Ingresos Diarios - Comunicación	117
Diagrama 3-103 F8.3.1. Asignar Pasivos - Comunicación	118
Diagrama 3-104 F8.3.2. Consultar Pasivos - Comunicación	118
Diagrama 3-105 F8.3.3. Eliminar Pasivos - Comunicación	119
Diagrama 3-106 F8.4.1. Emitir Orden de Pago - Comunicación	119

Diagrama 3-107 F8.4.2. Ver Orden de Pago - Comunicación	120
Diagrama 3-108 Generar Reporte por Unidad - Comunicación.....	120
Diagrama 3-109 F9.2. Generar Reporte por Ruta - Comunicación.....	121
Diagrama 3-110 F9.3. Generar Reporte General - Comunicación	121
Diagrama 3-111 F9.4. Generar Reporte de Pasivos por Unidad - Comunicación.....	122
Diagrama 3-112 F9.5. Generar Reporte de Pasivos General - Comunicación	122
Diagrama 3-113 Paquetes	123
Diagrama 3-114 Controlador - Paquetes	123
Diagrama 3-115 Modelo - Paquetes	124
Diagrama 3-116 Vista - Paquetes	124
Diagrama 3-117 Despliegue	125
Diagrama 4-1 Base de Datos Lógico.....	132
Diagrama 4-2 Base de Datos Físico	133

1. CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Introducción

Uno de los objetivos principales de la Ingeniería en Sistemas es la de diseñar soluciones tecnológicas que simplifiquen los procesos que se llevan a cabo en el día a día en empresas grandes o PYMES de cualquier giro de negocio, en este sentido, el presente trabajo de disertación de grado para la obtención del título de Ingeniero en Sistemas y Computación de la facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador ha sido motivado para dar una solución tecnológica para el cumplimiento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial - LOTTTSV, en su Disposición Transitoria Decimotercera, la cual dispone que las cooperativas de transporte terrestre público adapten su sistema de cobro y recaudación de ingresos al de sistema denominado “Caja Común”, beneficiando a cualquier operadora de transporte que llegase a utilizarlo.

Para el desarrollo de este producto tecnológico se ha tomado como guía de funcionamiento el “INSTRUCTIVO PARA EL CONTROL Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE CAJA COMÚN EN LAS OPERADORAS DE TRANSPORTE PÚBLICO TERRESTRE”(ANT, 2014). En el cual se detallan los procesos y procedimientos a los cuales están obligados a cumplir las operadoras de transporte público terrestre para cumplir el sistema de gestión denominado “caja común”, dichos procesos y procedimientos se los automatizara por medio de este producto tecnológico.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Desarrollar un sistema web para automatizar el proceso de gestión de la caja común del transporte terrestre público, con sus respectivos subprocesos.

1.2.2. Objetivos específicos

- Realizar el levantamiento de los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema de gestión de la caja común de ingresos basándose en la disposición de Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV).
- Definir la metodología de diseño
- Analizar todos los componentes del proceso a Automatizar.
- Analizar y describir la metodología de Programación a utilizar.
- Desarrollar la automatización del proceso por medio de herramientas libres de desarrollo web.
- Implementar un plan de pruebas.
- Realizar conclusiones y recomendaciones.

1.3. Conceptos

1.3.1. Caja Común

Agencia Nacional de Tránsito en su resolución No. 02 define el sistema de caja común como “... el modelo de gestión por el cual una operadora de transporte terrestre público de pasajeros administra los recursos provenientes del cobro de una tarifa, de forma centralizada y aportando a un fondo único integrado por todos sus socios, generando un

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

reparto equitativo entre los integrantes de la operadora y respetando reglas definidas de forma previa.” (ANT, 2014).

El principal objetivo de la aplicación de este modelo es contralorar de manera efectiva los ingresos de las operadoras de transporte terrestre.

Como aporte adicional la EMMOP publicó los objetivos y beneficios de la implementación de la caja común en el transporte público, los mismos que se describen a continuación. (EPMMOP, 2014).

Objetivos

- Mediante la ampliación de cobertura y asegurando el cumplimiento de horarios establecidos se logrará ofrecer un mejor servicio de transporte público.
- Fortalecer la organización empresarial de los operadores (con una estructura corporativa de administración de recursos y operacional).
- Al mejorar la calidad de servicio se aumentará la demanda del mismo.
- Asegurar una distribución equitativa del dinero recaudado mejorarán los ingresos de los transportistas.

Beneficios

- Mejor calidad del servicio y mayor seguridad.
- No correteo entre vehículos de la misma operadoras
- Control de evasión de entre el 15 al 30% interna en la operadora, por control de pasajeros.
- Distribución equitativa de ingresos los transportistas conforme al trabajo.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- Generación de empresa, delegación de funciones directivas, operacionales, administrativas, de recaudación y mantenimiento.
- Mayores ingresos para los operadores.

1.3.2. Metodología de programación ágil Extreme Programming (XP)

Extreme Programming es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales, basa su función principal en la realimentación continua entre el cliente y el desarrollador(es), comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas.

“Extreme Programming se define como adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. Esto es debido al cambio constante de los requerimientos, y la adaptación del desarrollador(es) a estos cambios.” (Bautista, 2013)

Características Fundamentales

José Bautista en un informe para la Universidad Unión Bolivariana describe ciertas características de esta metodología, entre las más importantes tenemos (Bautista, 2013):

- Es una metodología liviana de desarrollo de software.
- Aplicada para proyectos de grupos de desarrollo o de una sola persona.
- Las prácticas y reglas descritas por esta metodología aseguran la calidad del software.
- Ideal para enfrentar requerimientos cambiantes, estos cambios se podrán realizar durante todo el ciclo de vida del proyecto.
- Originada en el proyecto C3 para Chrysler.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- La entrega de productos previos es fundamental para el funcionamiento de esta metodología, estos productos serán pequeñas entregas que servirán tanto para el desarrollo del proyecto como para el cliente.
- Es utilizada desde los inicios de la programación.

Prácticas básicas

La programación extrema se basa en doce prácticas las cuales se sugieren ser seguidas totalmente para asegurar así el correcto funcionamiento de la metodología, estas prácticas son(Letelier & Penadés, 2006) :

- *Equipo completo:* Todos quienes influyen en el proyecto son parte del equipo (programadores, cliente, responsable, etc.)
- *Planificación:* Se realiza la planificación y cronograma para la entrega de mini-versiones. Esta planificación debe ser revisada de manera continua.
- *Test del cliente:* El cliente realiza pruebas para la aprobación de las mini-versiones.
- *Versiones pequeñas:* Las mini-versiones deben ser pequeñas para poder desarrollar una nueva en corto tiempo.
- *Diseño simple:* Realizar lo necesario para que el código se mantenga lo más sencillo posible.
- *Pareja de programadores:* Lo recomendado es que se trabaje en parejas (dos personas en un mismo ordenador) las parejas deberán de ser cambiadas frecuentemente.
- *Pruebas automáticas:* Se deben realizar programas de prueba automática y deben ejecutarse con mucha frecuencia. Cuantas más pruebas se hagan, mejor.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- *Integración continua:* Cada segmento de código que esté listo debe ser integrado en el sistema, se deben realizar pruebas que al ser aprobadas validarán la incorporación definitiva del nuevo código.
- *El código es de todos:* El código estará a disposición de todos los involucrados en el proyecto.
- *Normas de codificación:* Se deben establecer parámetros de estilo común para la codificación, este deberá de ser seguido por todos los programadores.
- *Metáforas:* consiste en establecer un conjunto de frases o nombres que funcionen como vocabulario común para referirse al dominio del problema.
- *Ritmo sostenible:* Se deben tener claros los objetivos y trabajar para cumplirlos, esto debe de ser dentro de las horas de trabajo del equipo, se debe intentar en todo lo posible evitar horas extras ya que el exceso de trabajo extra desmotiva al equipo.

1.3.3. Adaptación y Aplicación de Extreme Programming al desarrollo Web.

El Extreme Programming fue diseñado y creado con el objetivo de agilizar el desarrollo de software. Dicha metodología depende mucho del FeedBack que existe entre el desarrollador y el cliente al momento de realizar las entregas de pequeños productos. Los cuales entran a validación por medio del cliente

Ya que el desarrollo web da las posibilidades de que no se encuentre presencialmente el cliente da como resultado un feedback mucho más rápido y ágil. Puesto que el cliente puede ingresar desde la comodidad de su trabajo o casa a realizar una

inspección de su producto. Esto mejora la calidad del producto y la velocidad de entrega del mismo.

1.3.4. PHP como lenguaje de programación del lado del servidor

“PHP, acrónimo de "PHP: HypertextPreprocessor", es un lenguaje de 'scripting' de propósito general y de código abierto que está especialmente pensado para el desarrollo web y que puede ser embebido en páginas HTML. Su sintaxis recurre a C, Java y Perl, siendo así sencillo de aprender.” (PHP.net, 2015).

En PHP el código es ejecutado en un servidor, se genera el HTML y se lo presenta al cliente, esto es lo que lo distingue de lenguajes del lado del cliente, como Javascript. El cliente no conoce el código que genera los resultados que el necesita.

Una de las principales ventajas de PHP es que es prácticamente fácil para principiantes, pero a la vez, es un lenguaje tan potente, que a pesar de su simplicidad brinda herramientas y características avanzadas que podrán aprovechar programadores profesionales.

Características.

En base al manual proporcionado por la página oficial de PHP se han determinado las primordiales características, las cuales serán enunciadas a continuación. (PHP.net, 2015).

PHP es multiplataforma, se puede utilizar en los sistemas operativos principales (Linux, muchas variantes de Unix, Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS y otros). Además, admite todos los servidores web (Apache, IIS, PHP FastCGI, lighttpd y nginx).

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

PHP también cuenta con soporte para comunicarse con otros servicios usando protocolos tales como LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, COM (en Windows).

En base a esto podemos concluir que PHP proporciona a sus usuarios la libertad de escoger el sistema operativo y servidor web con el que se desea trabajar. Además, otra de las ventajas importantes es que permite trabajar con diferentes paradigmas de programación, estos pueden ser procedimental u orientada a objetos (POO), o si se lo prefiere, una mezcla de ambos.

Existen principalmente tres campos principales donde se usan scripts de PHP.

- **Scripts del lado del servidor.** Es el más acostumbrado. Para que funcione es necesario: el analizador de PHP (módulo CGI o servidor), un servidor web y un navegador web.
- **Scripts desde la línea de comandos.** Utilizados para scripts ejecutados con regularidad. Estos scripts serán creados en PHP y se pueden ejecutar necesidad de un servidor o navegador. Lo único necesario es el analizador de PHP.
- **Escribir aplicaciones de escritorio.** Aunque PHP no es la opción más apropiada para este tipo de aplicaciones se pueden aprovechar algunas características avanzadas de PHP en aplicaciones del lado del cliente (PHP-GTK) para escribir dichos programas.

“Una de las características más potentes y destacables de PHP es su soporte para un amplio abanico de bases de datos. Escribir una página web con acceso a una base de datos es increíblemente simple utilizando una de las extensiones específicas de bases de datos, utilizar una capa de abstracción, o conectarse a cualquier base de datos que admita el estándar de Conexión Abierta a Bases de Datos.”(PHP.net, 2015)

1.3.5. ¿Qué es Laravel?

“Laravel es un framework de código abierto para desarrollar aplicaciones y servicios web con PHP 5. Su filosofía es desarrollar código PHP de forma elegante y simple, evitando el ‘código espagueti” (Wikipedia, s.f.). Creado en 2011 bajo la influencia de Ruby onRails, Sinatra y ASP.NET MVC.2.

Características de Laravel

Laravel ha intentado combinar lo mejor que de otros frameworks web. Lo cual se engloba en lo siguiente(Laraveles, 2015):

- **Rutas.-** Por medio de una URL se tiene acceso a las diferentes funcionalidades de Laravel. Esto asegura la seguridad del sistema, además que permite la realización de páginas dinámicas.
- **Peticiones & Entradas de datos.-** Se puede representar en Laravel toda información que puede ser enviada por URL, sin importar que sean Inputs de un Form simple, archivos, cookies, variables de sesión, etc.
- **Vistas & Respuestas.-** Una vista es el medio por el cual el usuario interactúa con el Sistema Web directamente.Laravel permite darle varios tratamientos, se pueden realizar desde cosas simples como paginas netamente para los usuarios, hasta páginas más complejas, con restricciones de funcionalidades y datos por usuarios como Administraciones del Sistema. Las respuesta que remite el servidor al haber una solicitud de información puede ser parametrizada y personalizada.
- **Controladores.-**Son clases de PHP utilizadas porLaravel para procesar toda la lógica del negocio, esto es, todas las operaciones que el Servidor debe realizar con

respecto a la toma de decisiones y acciones se realizan en estas clases.

Laravel hereda de BaseController las características de acciones que representan el CRUD (Create, Retrieve, Update, Destroy). Estos se traducen por los siguientes métodos de petición:

- Get => Retrieve
 - Post => Create
 - Put => Update
 - Delete => Destroy
- **Modelos.-** Un modelo es la representación de un Objeto, el cual normalmente está ligado a una tabla de Base de Datos Relacional, Laravel utiliza un complemento llamado ORM Eloquent, el cual provee y sencilla implementación de ActiveRecord (registro activo) para trabajar con la base de datos, con solo declararla permite tener acceso directo a la tabla que se le indica y a su vez crea objetos de la misma cuando se extrae información, respetando los conceptos de encapsulamiento plenamente.

1.3.6. Ventajas del uso de Frameworks del lado del servidor

Laravel pretende hacer que el proceso de desarrollo sea agradable para el desarrollador sin sacrificar funcionalidades de la aplicación. Esto garantiza que los desarrolladores realicen código accesible, pero potente. Laravel cuenta con un contenedor de inversión de control, sistema de migraciones expresivo, y un soporte para pruebas unitarias integrado. Hay que tener en cuenta que al ser una herramienta tan robusta, los niveles de seguridad que esta maneja serán mayores. Por ende la parte más sensible del sistema (Backend - servidor) tiene mayor fiabilidad en la producción de datos y manejo de la información.

1.3.7. Servidor de Aplicaciones XAMPP

“XAMPP es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos).” (Wikipedia, s.f.).

En la página de XAMPP podemos encontrar con exactitud bajo que licencia se maneja “XAMPP es una compilación de software libre (similar a una distribución de Linux). Es gratuita y puede ser copiada libremente de acuerdo a la licencia GNU GPL. Únicamente la compilación de XAMPP está publicada bajo la licencia GPL.”(Apachefriends, 2015). Algo importante a tener en cuenta es que cada componente que se encuentra incluido en XAMPP tiene su propia licencia, por lo que en caso de hacer uso comercial se deberá consultar cada una de estas licencias,

XAMPP es un acrónimo de:

Ilustración 1-1 XAMPP

X	A	M	P	P
“Cross - Plataform”	Apache HTTP Server	MySQL	PHP	PERL

*Fuente: Wikipedia/Wikipedia/https://en.wikipedia.org/wiki/XAMPP
Autor: José Zúñiga*

Características.

Para la instalación de XAMPP se debe seguir un proceso muy simple y poco tiempo, además de realizar pequeñas configuraciones en alguno de sus componentes que el

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

servidor Web necesitará. XAMPP cuenta con actualizaciones regulares para garantizar las últimas versiones de Apache/MySQL/PHP y Perl. Incluye los módulos OpenSSL y phpMyAdmin.

“Oficialmente, los diseñadores de XAMPP, fueron los de Baiker y Anthony Cooperation los cuales solo pretendían su uso como una herramienta de desarrollo, para permitir a los diseñadores de sitios webs y programadores testear su trabajo en sus propios ordenadores sin ningún acceso a Internet.” (Wikipedia, s.f.). Sin embargo en la actualidad es utilizado como servidor de sitios Web, ya que ofrece la seguridad suficiente para esto. (Apachefriends, 2015).

1.3.8. Plataforma de gestión de bases de datos MySQL.

“MySQL es la base de datos de código abierto de mayor aceptación mundial y permite la oferta económica de aplicaciones de bases de datos fiables, de alto rendimiento y fácilmente ampliables basadas en la web e integradas.” (Oracle, 2015)

MySQL cuenta con millones de aplicaciones, por lo que hoy en día es una de las bases de datos más importantes y utilizadas gracias a su diseño y fácil implementación.

La historia del MySQL se remite a principios de la década de 1980. “Programadores de IBM lo desarrollaron para contar con un código de programación que permitiera generar múltiples y extendidas bases de datos para empresas y organizaciones de diferente tipo. Desde esta época numerosas versiones han surgido y muchas de ellas fueron de gran importancia.” (Definición ABC, s.f.)

Características.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Las características más importantes de MySQLes que funciona en diferentes lenguajes de programación que se adaptan a diferentes necesidades y requerimientos. Además el motor de base de datos en sí permite mantener un buen nivel de seguridad en la gestión de usuarios y password, y proporciona gran portabilidad entre sistemas.

Utiliza varias plataformas, entre ellas: LAMP, MAMP, SAMP, BAMP y WAMP (aplicables a Mac, Windows, Linux, BSD, Open Solaris, Perl y Python entre otras).(Definición ABC, s.f.)

Con la finalidad de mejorar el desempeño de MySQL, se realiza estudios contantes que conllevan al desarrollo de nuevas versiones. Entre las mejoras realizadas está un nuevo dispositivo de depósito y almacenamiento, backup, replicación segura, entre otras. (Oracle, 2015)

1.3.9. HTML5 como lenguaje de programación del lado del cliente

“El HTML5 (HyperTextMarkupLanguage, versión 5) es la quinta revisión del lenguaje de programación “básico” de la World Wide Web, el HTML.”(Reyes, 2013).

Reyes menciona que la finalidad de esta versión es remplazara (X)HTML, para esto se han solucionados problemas con los que se enfrentaban los desarrolladores y se ha logrado cubrir las demandas de la web totalmente. Así mismo menciona que “...los cambios en HTML5 comienzan añadiendo semántica y accesibilidad implícitas, especificando cada detalle y borrando cualquier ambigüedad.” (Reyes, 2013, pág. 21).

Mejor estructura

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Vicente Eslava (2012) en su libro “HTML, presente y futuro de la web” menciona que es excesivo el uso de DIV para una estructura de bloques en un web. El HTML5 proporciona varios elementos para lograr esta estructura estableciendo qué es cada sección, de esta manera se evitará el uso DIV innecesarios. “Este cambio en la semántica hace que la estructura de la web sea más coherente y fácil de entender por otras personas y los navegadores” (Eslava, 2012, pág. 163). Las webs se dividirán en los siguientes elementos:

- **<section></section>** Utilizado para la representación de una sección “general”. Puede contener subsecciones y se puede mejorar toda la página creando jerarquías del contenido, esto favorece en gran medida el buen posicionamiento web.
- **<article></article>** Representa un componente que consiste en un escrito autónomo en un sitio web. Puede ser utilizado en foros, blogs, revistas, periódicos, entre otros.
- **<aside></aside>** Representa una sección que abarca un contenido relacionado con el que lo rodea, es posible considerarlo como independiente. Se utiliza para efectos tipográficos, barras laterales, elementos publicitarios, en sí, para contenidos que deben ser separados del contenido primordial de la página.
- **<header></header>** Elemento **<header>** representa un grupo de artículos introductorios o de navegación.
- **<nav></nav>** Representa una sección de una página que sirve de link a otras páginas. Especialmente es utilizado como pie de página para facilitar un listado de los enlaces disponible en el sitio (Copyright; home page, política de uso y privacidad). Sin embargo el elemento **<footer>** es suficiente para esto.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- `<footer></footer>` Representa el pie de una sección, con información acerca de la página/sección que poco tiene que ver con el contenido de la página, como el autor, el copyright o el año.
- El elemento `input` adquiere gran relevancia al ampliarse los elementos que se permitirán en el “type”.
 - `<input type="search">` cajas de búsqueda.
 - `<input type="number">` adición o restas de números.
 - `<input type="range">` seleccionar un valor entre dos predeterminados.
 - `<input type="color">` seleccionar un color.
 - `<input type="tel">` números telefónicos.
 - `<input type="url">` direcciones web.
 - `<input type="email">` direcciones de email.
 - `<input type="date">` para seleccionar un día en un calendario.
 - `<input type="month">` para meses.
 - `<input type="week">` para semanas.
 - `<input type="time">` para fechas.
 - `<input type="datetime">` para una fecha exacta, absoluta y tiempo.
 - `<input type="datetime-local">` para fechas locales y frecuencia.

Reyes (2013) en su libro “HTML5 Canvas Referencia y Ejemplos” nos menciona otros elementos muy interesantes con los que cuenta HTML5:

- `<audio>` y `<video>` Permiten incrustar un contenido multimedia de sonido o de vídeo. Con este elemento no es necesario pugins para la reproducción y control de vídeos y audio.
- `<embed>` Se emplea para contenido incrustado que necesita plugins.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- `<canvas>` Permite que se generen gráficos realizando dibujos en su interior. Es utilizado en Google Maps.

Ilustración 1-2 Estructura HTML VS HTML5



Fuente: Manual HTML5 | Alejandro Castillo | www.theproc.es

1.3.10. ¿Qué es CSS?

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas. Separar la definición de los contenidos y la definición de su aspecto presenta numerosas ventajas, ya que obliga a crear documentos HTML/XHTML

bien definidos y con significado completo (también llamados "documentos semánticos"). Además, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.

Al crear una página web, se utiliza en primer lugar el lenguaje HTML/XHTML para marcar los contenidos, es decir, para designar la función de cada elemento dentro de la página: párrafo, titular, texto destacado, tabla, lista de elementos, etc. Una vez creados los contenidos, se utiliza el lenguaje CSS para definir el aspecto de cada elemento: color, tamaño y tipo de letra del texto, separación horizontal y vertical entre elementos, posición de cada elemento dentro de la página, etc.

1.3.11. ¿Qué es Javascript?

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Una página web dinámica es aquella que incorpora efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones y ventanas con mensajes de aviso al usuario.

Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios.

A pesar de su nombre, JavaScript no guarda ninguna relación directa con el lenguaje de programación Java.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Las tecnologías antes descritas se ejecutan del lado del Cliente, aprovechando las características de los computadores. De esta manera se libera de carga al servidor de algunos procedimientos.

2. CAPITULO 2: ANALISIS DE PROCESOS

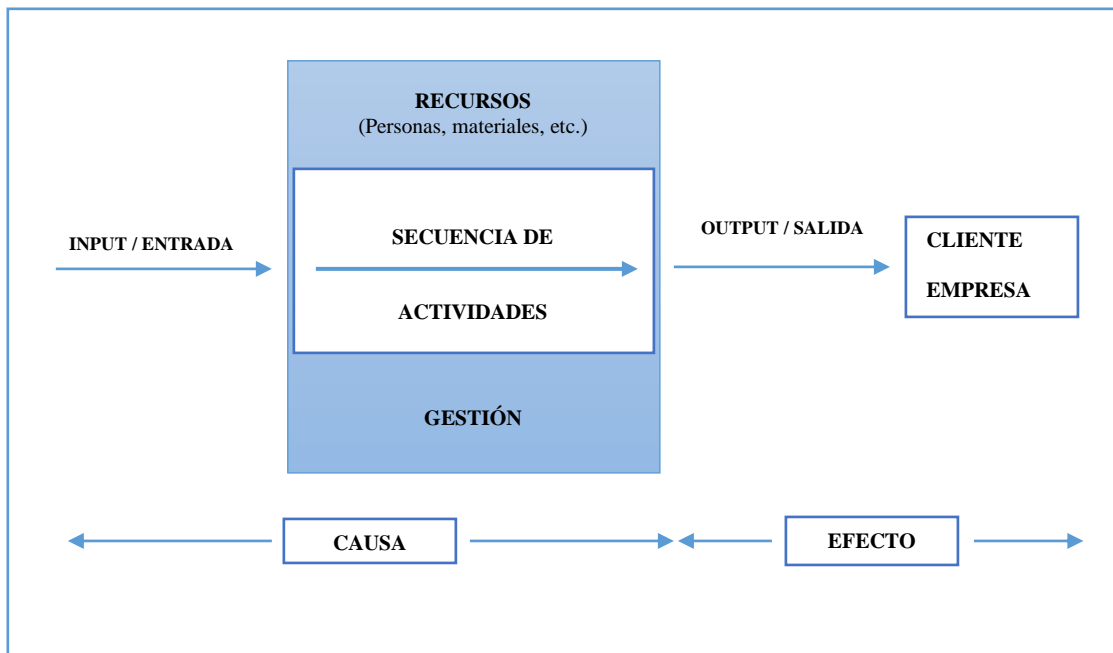
2.1. Definición de Procesos

La ISO 9000 (2005) define un proceso como "conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados"

El termino proceso tiene un significado diferente de acuerdo al área que este sea aplicado, por "un proceso en informática es la ejecución de un conjunto de instrucciones entregadas a la CPU, para el cumplimiento de una etapa específica señalada por los comandos de algún programa." (Espinosa, 2013).

Podemos decir que un proceso es una serie de entradas (material, mano de obra, etc.) que mediante un conjunto de actividades serán transformadas en salidas que proporcionen valor (bienes, servicio).

Ilustración 2-1 ¿Qué es proceso?



Fuente: Gestión por Procesos | José Antonio Pérez Fernández de Velazco | Madrid 2010

Autor: José Zúñiga

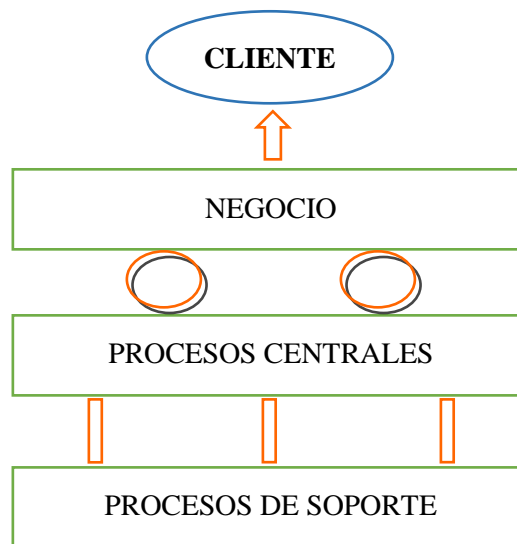
AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

2.1.1. Tipos de Procesos

El Ing. Oswaldo Espinosa (2013) en las clases impartidas de Procesos en la Universidad Católica del Ecuador, menciona que existen los siguientes tipos de procesos:

- **Procesos Centrales:** Son aquellos que son primordiales para el cumplimiento de las exigencias y necesidades del cliente.
- **Procesos de Soporte:** Son aquellos que apoyan para una correcta y eficaz operación de los procesos centrales.

Ilustración 2-2 Tipos de Procesos

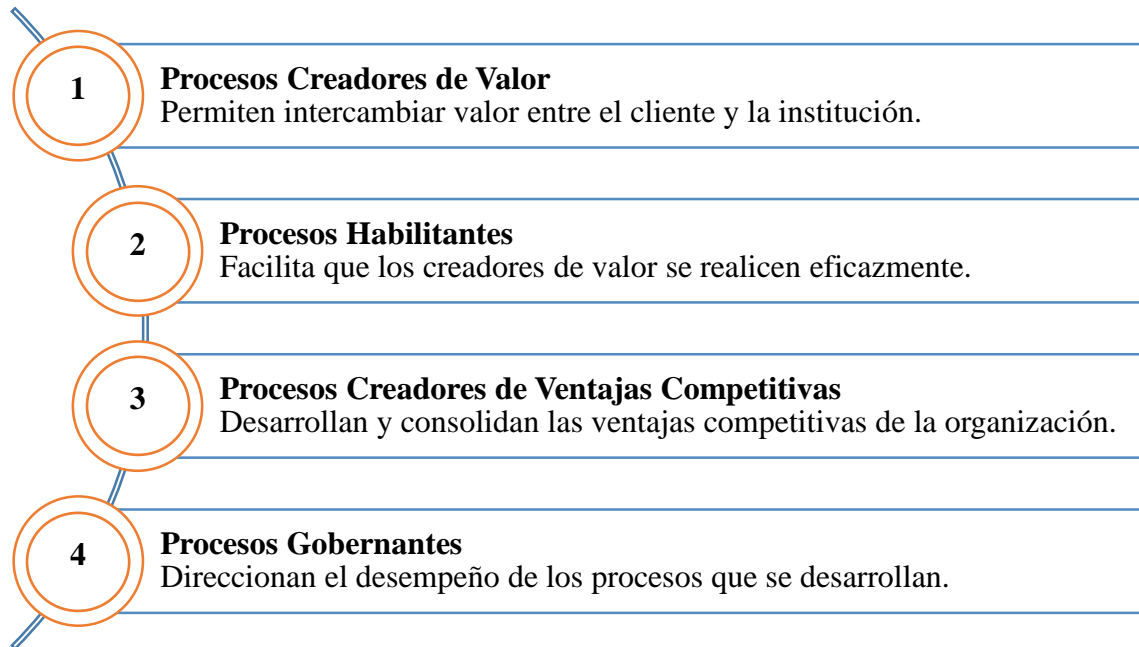


Fuente: Ing. Oswaldo Espinosa | Procesos | 2013

Autor: José Zúñiga

2.1.2. Clasificación de Procesos

Ilustración 2-3 Clasificación de Procesos



Fuente: Ing. Oswaldo Espinosa | Procesos | 2013

Autor: José Zúñiga

2.2. Cadena de Valor

2.2.1. Definición de la Cadena de Valor

La cadena de valor fue desarrollada por Michael Porter en su obra *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance* (1985), es un modelo en el cual se describe la ejecución de actividades de una empresa que generen valor para sus clientes.

En el libro *Sistema de gestión integral. Una sola gestión, un solo equipo* para describir la cadena de valor, menciona “Prover dividió la organización en una serie de funciones o procesos discretos (distintos pero vinculados), que le permiten a ella generar

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

ese valor para los clientes. A la representación de esas funciones la denominó cadena de valor”. (Atehortúa, Bustamante, & Valencia, 2008)

Como conclusión podemos decir que la cadena de valor está conformada por todos aquellos procesos, centrales y de soporte, que permiten a la organización crear valor.

2.2.2. Modelado de la Cadena de Valor

Ilustración 2-4 Cadena de Valor



Autor: José Zúñiga

Tabla 2-1 Cadena de Valor

Planear	<p>Definir la Planificación de Trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica unidades autorizadas para ejercer el trabajo. - Definición de Rutas - Definición de Horarios - Asignación de conductores a cada unidad - Asignación de controladores a cada unidad - Designación de horarios de fiscalizadores - Designación de horarios de despachadores - Definir tiempos de liquidación <p>Definir Tarifas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión de ley de tránsito vigente - Asignación de boleto por tipo de usuario - Asignación de costos según el tipo de boleto - Definir fórmula de repartición de ganancias
Distribuir	<p>Provisión de Insumos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrega de indumentaria - Entrega de identificaciones - Entrega de boletaje - Entrega de hoja de registro <p>Manejo de Rutas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asignación de unidades a rutas

**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL
TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB**

	<ul style="list-style-type: none"> - Asignación de unidades a horarios - Asignación de fiscalizadores a rutas
Ejercer	<p>Prestación de Servicio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cobro a usuario - Entrega de boleto correspondiente - Control de boletaje por fiscalizadores
Conciliar	<p>Registro de Resumen Diario</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recepción de boletos no cobrados - Recaudación de ganancias generadas - Recepción de hoja de registro <p>Contrastar Datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar dinero recaudado vs boletos cobrados - Registrar resultados obtenidos - Registro de pasivos
Liquidar	<p>Unificación de Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de ingreso global - Cómputo de pago por unidad - Descontar pasivos del pago correspondiente - Generación de órdenes de pago
Evaluar	<p>Análisis de Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generar Reportes - Tomar decisiones corporativas

Autor: José Zúñiga

2.3. Mapa de Procesos

2.3.1. Definición de Mapa de Procesos

El mapa de procesos es uno de los recursos más utilizados cuando se trata de garantizar calidad mediante procesos, pero, a pesar de su amplio uso existen muy pocas fuentes, en donde se pueda encontrar información precisa sobre este.

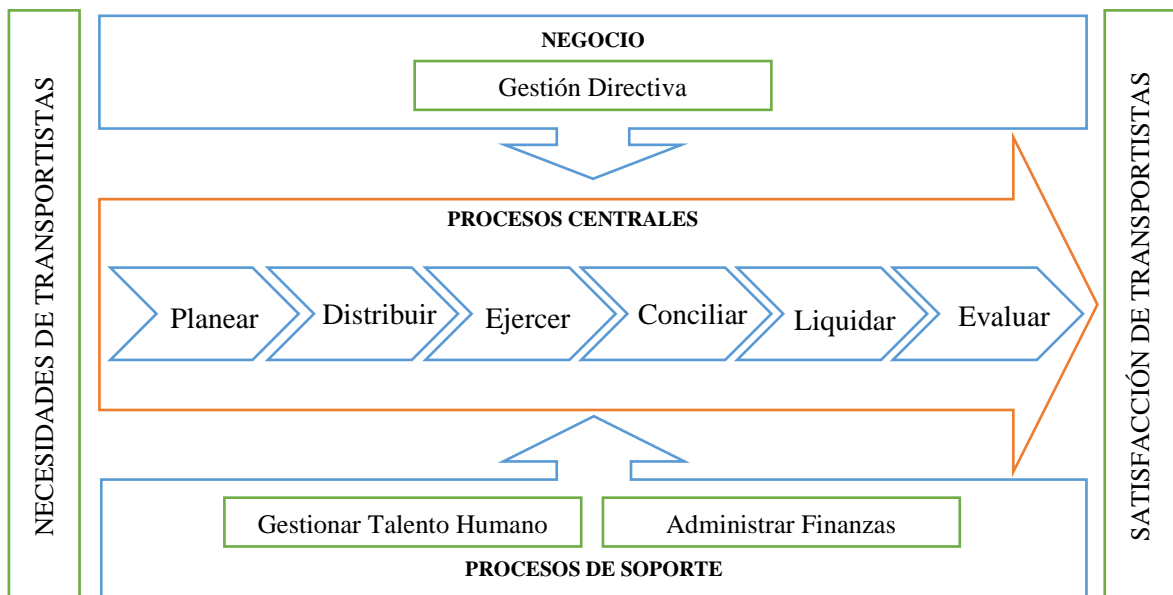
AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Es así que tomaremos como concepto el descrito en el libro *La gestión de la calidad en los servicios ISO 9001:2008* “El mapa de procesos, red de procesos o supuestos operacionales es la estructura donde se evidencia la interacción de los procesos que posee una empresa para la prestación de sus servicios”.(Fontalvo & Vergara, 2010).

Un mapa, en sí, nos permite ubicarnos de mejor manera en la realidad, es decir, despejar cualquier tipo de incertidumbre, en base a esto, un mapa de procesos permitirá identificar de forma clara cuales son actividades que realiza una organización y como se conectan entre sí. (Medina, 2005)

2.3.2. Modelado del Mapa de Procesos

Ilustración 2-5 Mapa de Procesos



Autor: José Zúñiga

2.4. Diagramación de Procesos a Automatizar

2.4.1. Definir la Planificación del Trabajo

- **Propósito**

Proceso en el cual se define una planificación de trabajo, está a cargo normalmente del director de la operadora de transporte. En este proceso se identifica a las unidades autorizadas en el título habilitante correspondiente, el orden de funcionamiento de las unidades por cada ruta, los horarios de trabajo de cada una de estas, los conductores designados a cada unidad, designación de horarios de fiscalizadores y despachadores. También se definirán los tiempos de liquidación.

- **Entradas**

- Unidades
- Fiscalizadores
- Despachadores
- Rutas
- Horarios

- **Salidas**

- Planificación de Trabajo
- Lista de Unidades
- Lista de Fiscalizadores
- Lista de Despachadores

- **Mecanismos**

- Director de la operadora de transporte
- Encargado de talento humano

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

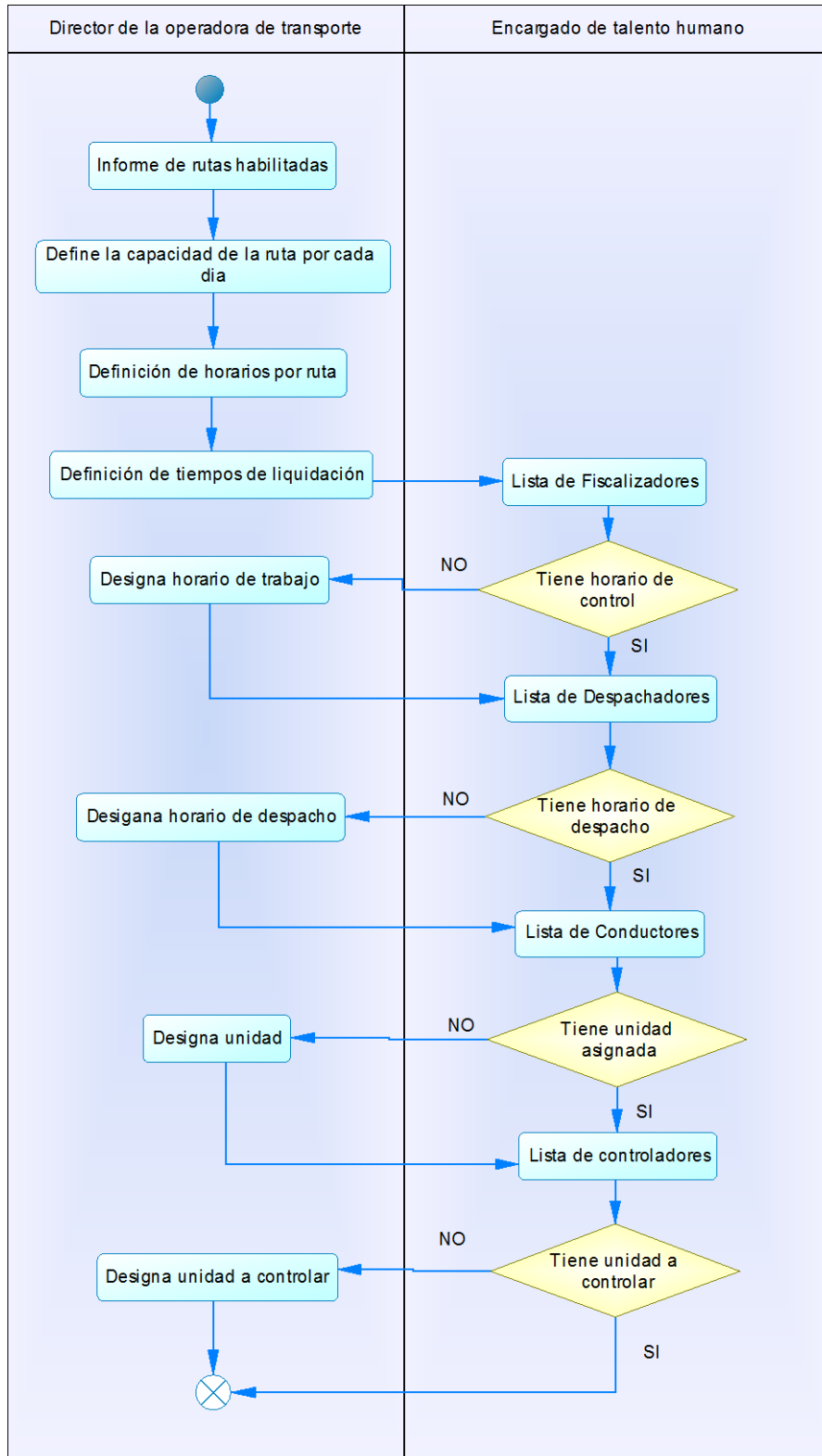
- **Actividades**

- Definición de Rutas
- Definición de Horarios
- Asignación de conductores a cada unidad
- Asignación de controladores a cada unidad
- Designación de horarios de fiscalizadores
- Designación de horarios de despachadores
- Definir tiempos de liquidación

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama

Diagrama 2-1 Definir la Planificación del Trabajo



Autor: José Zúñiga

2.4.2. Definir Tarifas

- **Propósito**

Proceso en el cuál se realiza un análisis de la ley de tránsito actualmente vigente, y en base a esta, se realiza la asignación de un tipo de boleto para los diferentes usuario (niños, adultos, tercera edad), a su vez se deberá asignar cuál es el costo que representa cada boleto.

A más de las tareas previamente descritas, se decide uno de los datos más importantes para el proceso de caja común que es la fórmula de repartición de ganancias la cual deberá ser posteriormente validada por la Agencia Nacional de Transito.

- **Entradas**

- Ley de Tránsito
- Tarifas

- **Salidas**

- Tipos de Boletos
- Fórmula de repartición de ganancias

- **Mecanismos**

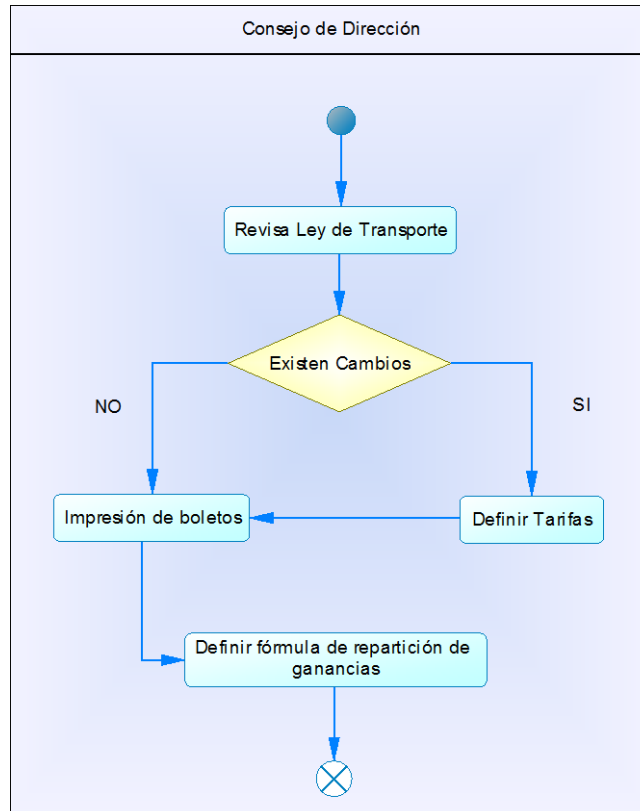
- Consejo de Dirección

- **Actividades**

- Revisión de ley de tránsito vigente
- Asignación de boleto por tipo de usuario
- Asignación de costos según el tipo de boleto
- Definir fórmula de repartición de ganancias

Diagrama

Diagrama 2-2 Definir Tarifas



Autor: José Zúñiga

2.4.3. Provisión de Insumos

- **Propósito**

Proceso en el cual se le otorga diariamente a cada unidad de transporte los insumos documentales e instrumentales necesarios para el funcionamiento operativo en el transcurso del día.

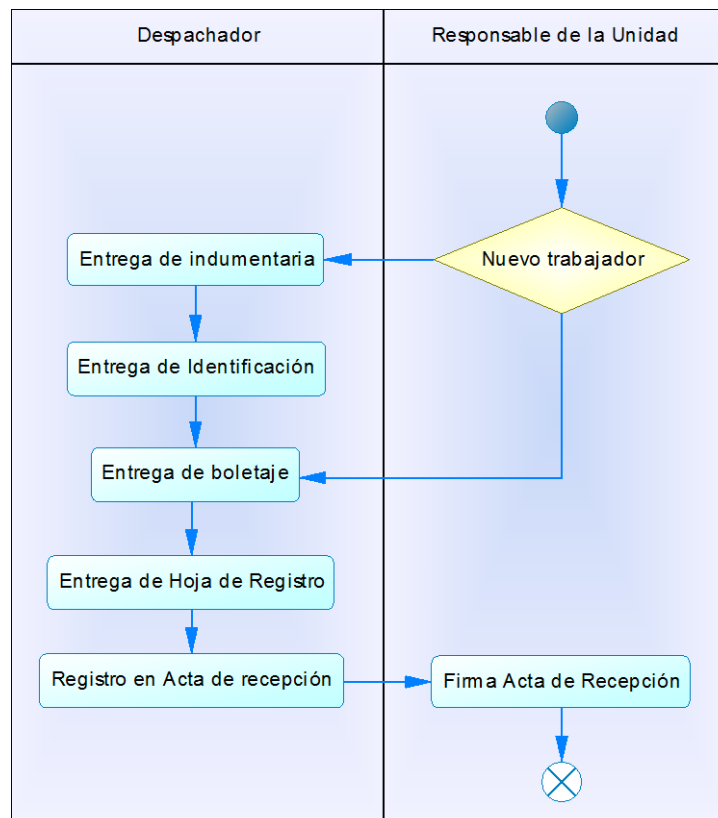
Incluyendo identificaciones, uniformes, hojas de registro, así como boletos o tickets los cuales posee su respectiva numeración y valoración dependiendo de su tipo.

- **Entradas**

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- Insumos entregados
- **Salidas**
 - Acta de recepción
- **Mecanismos**
 - Despachador
 - Responsable de la unidad
- **Actividades**
 - Entrega de indumentaria
 - Entrega de identificaciones
 - Entrega de boletaje
 - Entrega de hoja de registro
- **Diagrama**

Diagrama 2-3 Provisión de Insumos



Autor: José Zúñiga

2.4.4. Manejo de Rutas

- **Propósito**

Proceso que se ejecutará diariamente, en este se asignará a cada unidad que ruta deberá cumplir a lo largo del día y en que horario se deberá hacerlo.

Además se asignará un fiscalizador por ruta, quién será el responsable de controlar que las unidades cumplan con lo antes establecido.

- **Entradas**

- Unidades
- Fiscalizadores
- Rutas
- Horarios

- **Salidas**

- Cronograma de trabajo

- **Mecanismos**

- Director
- Responsable de la unidad
- Fiscalizador

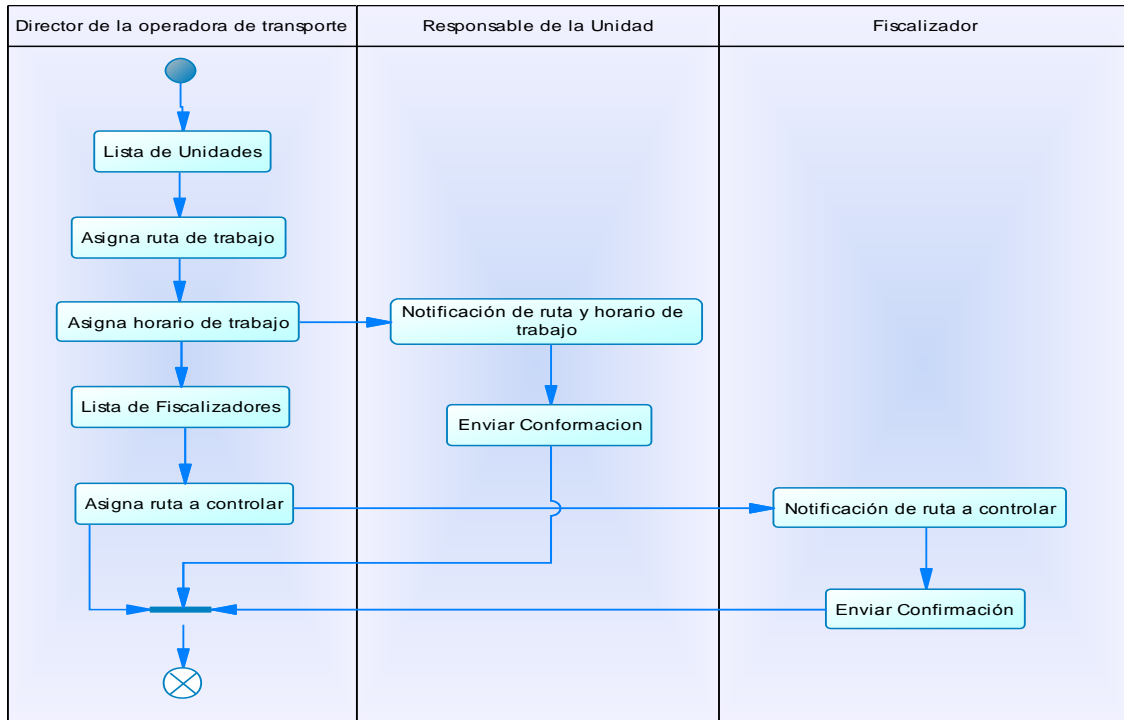
- **Actividades**

- Asignación de unidades a rutas
- Asignación de unidades a horarios
- Asignación de fiscalizadores a rutas

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama

Diagrama 2-4 Manejo de Rutas



Autor: José Zúñiga

2.4.5. Prestación de Servicio

- **Propósito**

Proceso no puede ser automatizado ya que consiste en un trabajo de campo, en el cual el transportista ofrece el servicio en la ruta designada, los usuarios deberán pagar por él y el controlador entregará el boleto correspondiente.

Los controladores de campo (fiscalizadores), deberán verificar que cada una de las unidades que están en funcionamiento y ejecución de su trabajo lleven los registros requeridos en la prestación del servicio, principalmente registros de pasajeros y tarifas (boletaje), los cuales serán necesarios para la

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

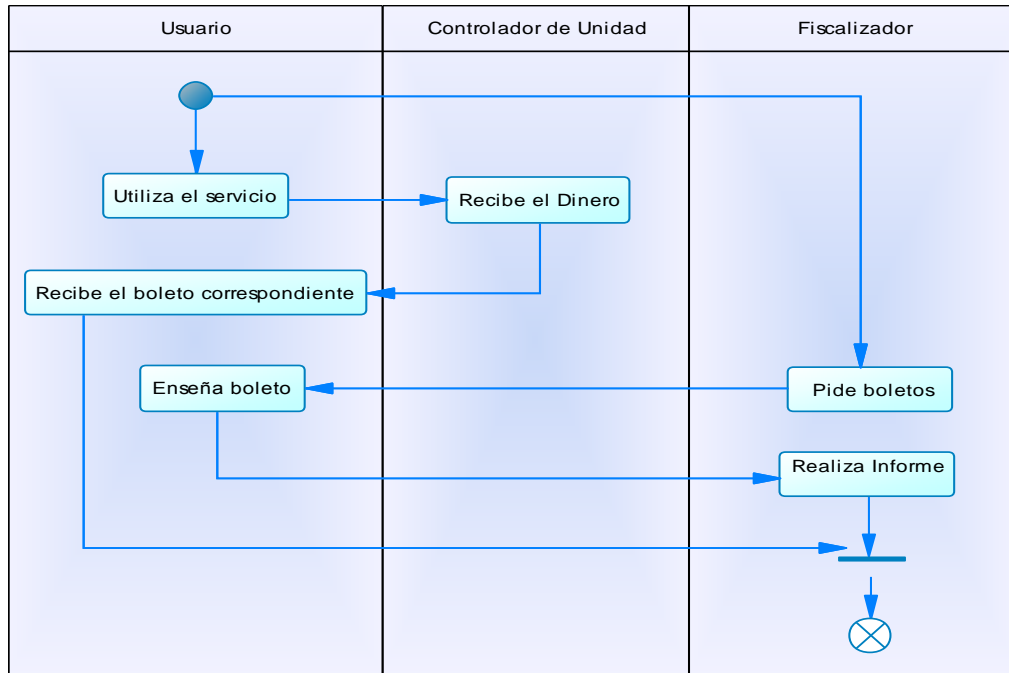
validación diaria de recaudación además de ser una excelente fuente de información para futuros reportes y estimaciones.

- **Entradas**
 - Boletos emitidos
- **Salidas**
 - Reporte de fiscalizador
- **Mecanismos**
 - Usuario
 - Controlador de unidad
 - Fiscalizador
- **Actividades**
 - Cobro a usuario
 - Entrega de boleto correspondiente
 - Control de boletaje por fiscalizadores

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama

Diagrama 2-5 Prestación de Servicio



Autor: José Zúñiga

2.4.6. Registro de Resumen Diario

- **Propósito**

Proceso en el cual el departamento de la operadora de transportes encargado de la recaudación (normalmente el departamento financiero), recibe un resumen diario de boletaje utilizado junto con el dinero recaudado por cada una de las unidades de transporte.

- **Entradas**

- Boletos sobrantes
- Dinero recaudado
- Hoja de registro

- **Salidas**

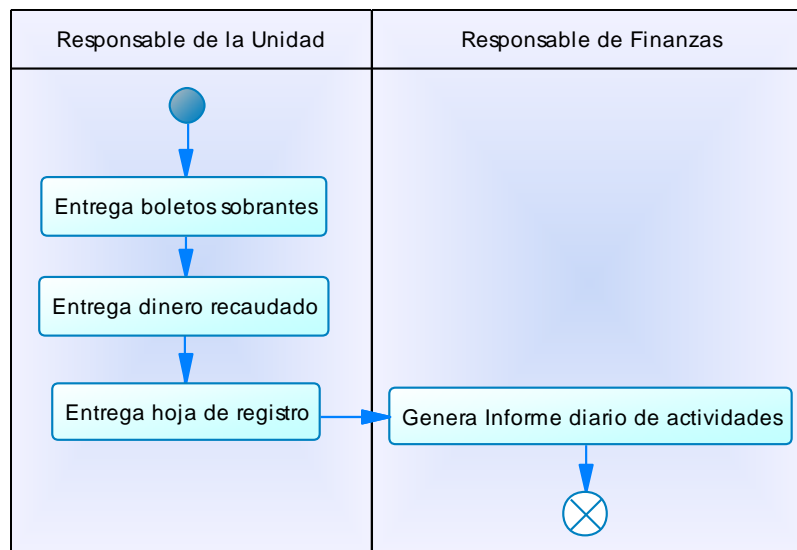
- Informe diario de actividades

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- **Mecanismos**
 - Responsable de Finanzas
 - Responsable de la Unidad
- **Actividades**
 - Recepción de boletos no cobrados
 - Recaudación de ganancias generadas
 - Recepción de hoja de registro

Diagrama

Diagrama 2-6 Registro de Resumen Diario



Autor: José Zúñiga

2.4.7. Contrastar Datos

- **Propósito**

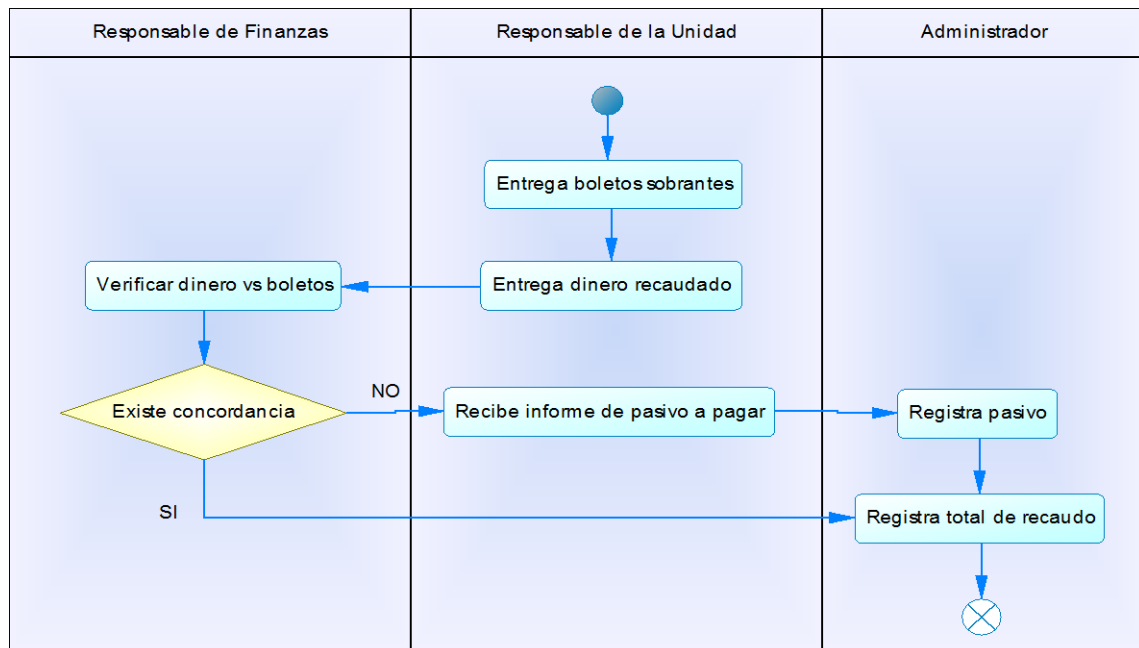
Una vez llevado a cabo el proceso de registro de resumen diario de cada transportista se deberá validar estos datos para verificar su concordancia (dinero recaudado vs boletos cobrados), se registrara los resultados obtenidos y si corresponde los pasivos.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- **Entradas**
 - Dinero recaudado
 - Número de boletos cobrados
- **Salidas**
 - Informe de ganancias de cada unidad
- **Mecanismos**
 - Responsable de Finanzas
 - Responsable de la Unidad
- **Actividades**
 - Verificar dinero recaudado vs boletos cobrados
 - Registrar resultados obtenidos
 - Registro de pasivos

Diagrama

Diagrama 2-7 Contrastar Datos



Autor: José Zúñiga

2.4.8. Unificación de Resultados

- **Propósito**

Proceso en el cual se reúne toda la información generada en procesos anteriores, se calcula en total global (de todos los transportistas) de los ingresos generados en cada ruta. Se realiza el pago a cada unidad de transporte registrada con los descuentos correspondientes en caso de que exista algún pasivo que se deba pagar. Este pago debe ser calculado de acuerdo a la fórmula de cálculo que posea la operadora de transporte.

- **Entradas**

- Informe de ganancias de cada unidad
- Informe de pasivos de cada unidad
- Fórmula de repartición de ganancias

- **Salidas**

- Informe de ganancias totales por ruta
- Acta de recepción de pago por unidad

- **Mecanismos**

- Responsable de Finanzas
- Responsable de la Unidad

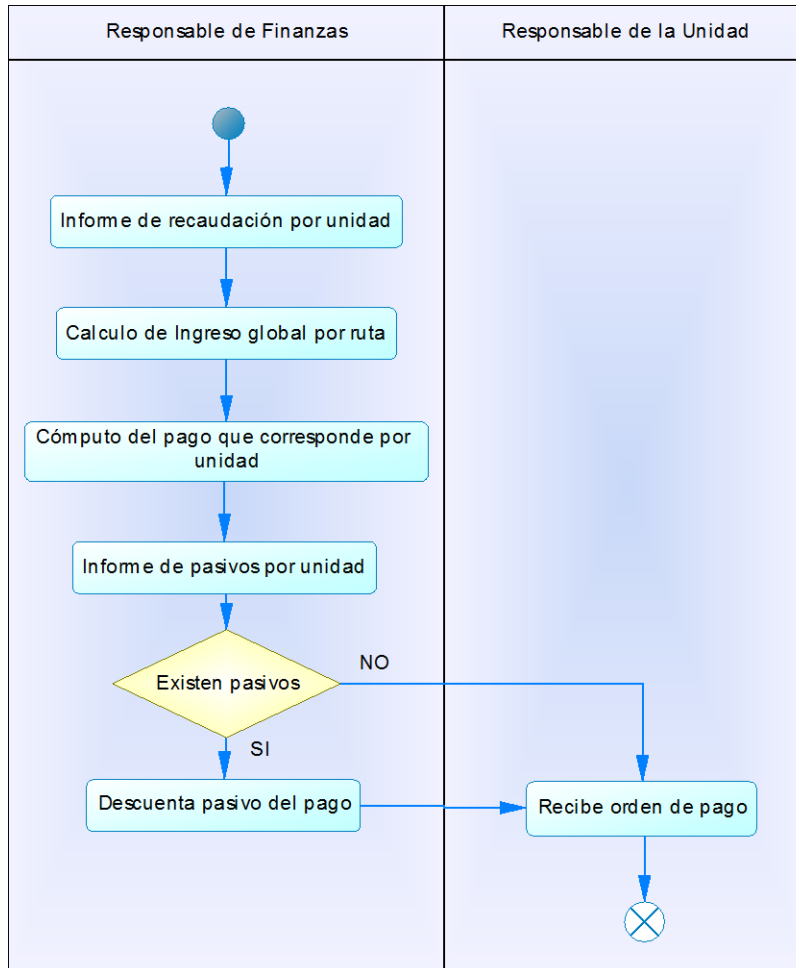
- **Actividades**

- Cálculo de ingreso global
- Cómputo de pago por unidad
- Descontar pasivos del pago correspondiente
- Generación de órdenes de pago

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama

Diagrama 2-8 Unificación de Resultados



Autor: José Zúñiga

2.4.9. Análisis de Resultados

- **Propósito**

Proceso que corresponde a un comité dispuesto por los directivos de la compañía, quienes deberán analizar los resultados de los reportes sobre el rendimiento de cada unidad y global de la compañía, y de ser el caso, tomar decisiones correspondientes para asegurar el bienestar de la misma y mantener su prestigio.

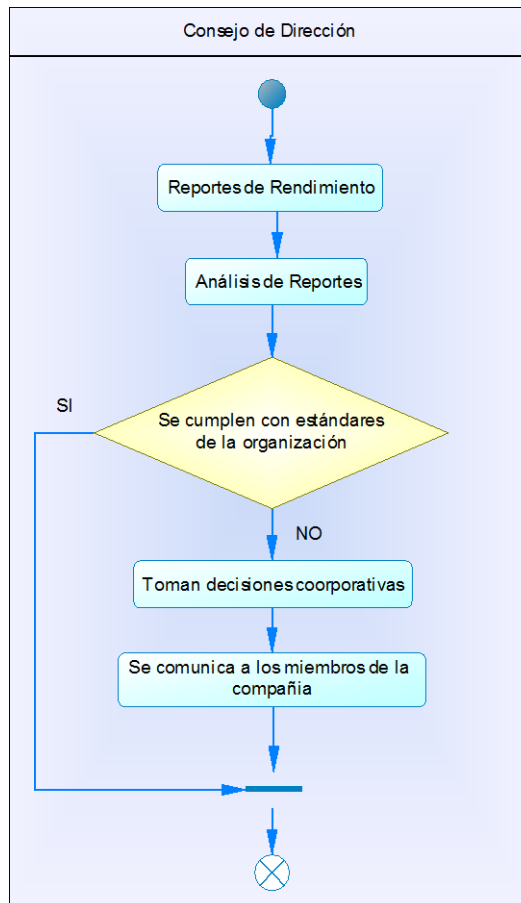
AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- **Entradas**
 - Reportes
- **Salidas**
 - Decisiones
- **Mecanismos**
 - Consejo de Dirección
- **Actividades**
 - Revisión de Reportes
 - Tomar decisiones corporativas

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama

Diagrama 2-9 Análisis de Resultados



Autor: José Zúñiga

3. CAPITULO 3: DISEÑO DEL SISTEMA

3.1. Objetivos Funcionales

F1. Ingresar al Sistema

- F1.1. Realizar Login

F2. Administración de Usuarios

- F2.1. Ingresar Usuario
- F2.2. Editar Usuario
- F2.3. Consultar Usuario
- F2.4. Eliminar Usuario

F3. Administración de Unidades de Transporte

- F3.1. Ingresar Unidades de Transporte
- F3.2. Editar Unidades de Transporte
- F3.3. Consultar Unidades de Transporte
- F3.4. Eliminar Unidades de Transporte

F4. Administración de Rutas

- F4.1. Ingresar Ruta
- F4.2. Editar Ruta
- F4.3. Consultar Ruta
- F4.4. Eliminar Ruta

F5. Administración de Horarios

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F5.1. Asignar Horario
- F5.2. Editar Horario
- F5.3. Consultar Horario

F6. Planificación de Unidades

- F6.1. Agregar Planificación
- F6.2. Consultar Planificación
- F6.3. Eliminar Planificación

F7. Configuración General

- F7.1. Asignar Tarifas
- F7.2. Consultar Tarifas
- F7.3. Eliminar Tarifas

F8. Administración de Caja Común

- F8.1. Registrar Despachos
- F8.2. Registrar Ingresos Diarios
- F8.3. Administrar Pasivos
 - F8.3.1. Asignar de Pasivos
 - F8.3.2. Consultar Pasivos
 - F8.3.3. Eliminar Pasivos
- F8.4. Administrar Orden de Pago
 - F8.4.1. Emitir Orden de Pago
 - F8.4.2. Ver Orden de Pago

F9. Administración de Reportes

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F9.1. Generar Reporte por Unidad
- F9.2. Generar Reporte por Ruta
- F9.3. Generar Reporte General
- F9.4. Generar Reporte de Pasivos por Unidad
- F9.5. Generar Reporte de Pasivos General

3.2. Planificación del Sistema

La metodología a utilizar será XtremeProgramming, por esto se dividirá el proyecto en tres etapas, las cuales se desarrollarán de la siguiente manera:

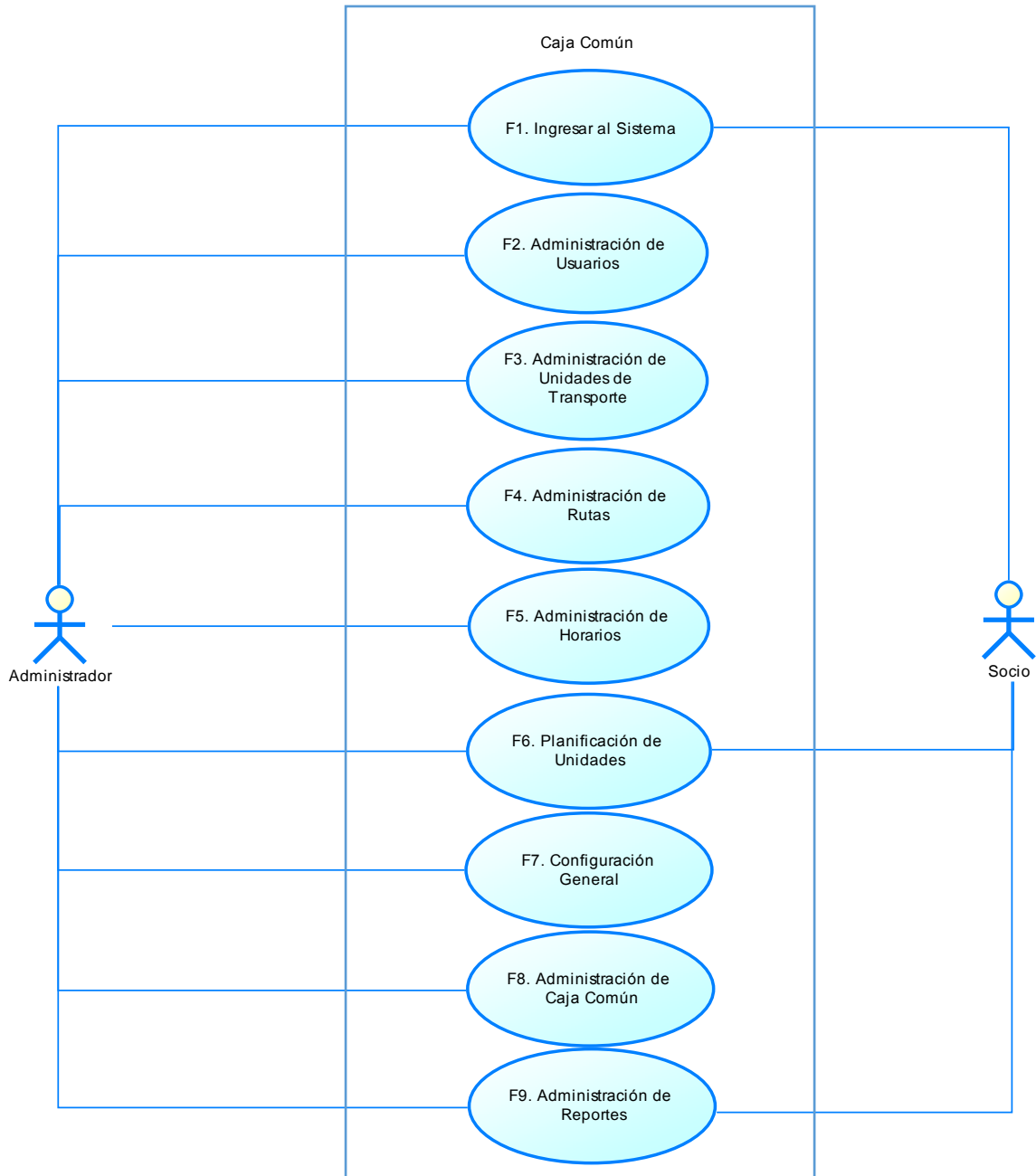
Tabla 3-1 Planificación del Sistema

Etapa 1	F1. Ingresar al Sistema
	F2. Administración de Usuarios
	F3. Administración de Unidades de Transporte
Etapa 2	F4. Administración de Rutas
	F5. Administración de Horarios
	F6. Planificación de Unidades
Etapa 3	F7. Configuración General
	F8. Administración de Caja Común
	F9. Administración de Reportes

Autor: José Zúñiga

3.3. Diagrama General de Casos de Uso

Diagrama 3-1 Casos de Uso General

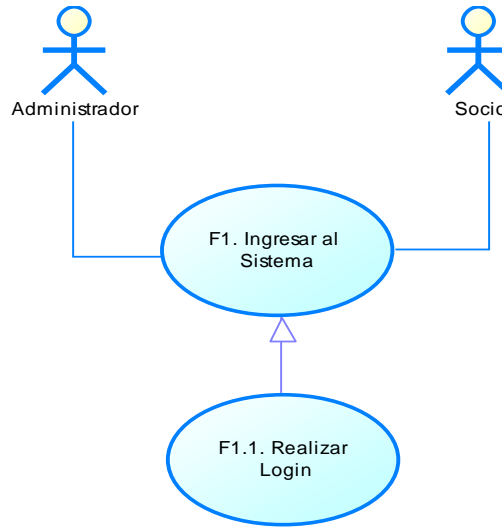


Autor: José Zúñiga

3.4. Diagrama de Casos de Uso Siguiente Nivel

F1. Ingresar al Sistema

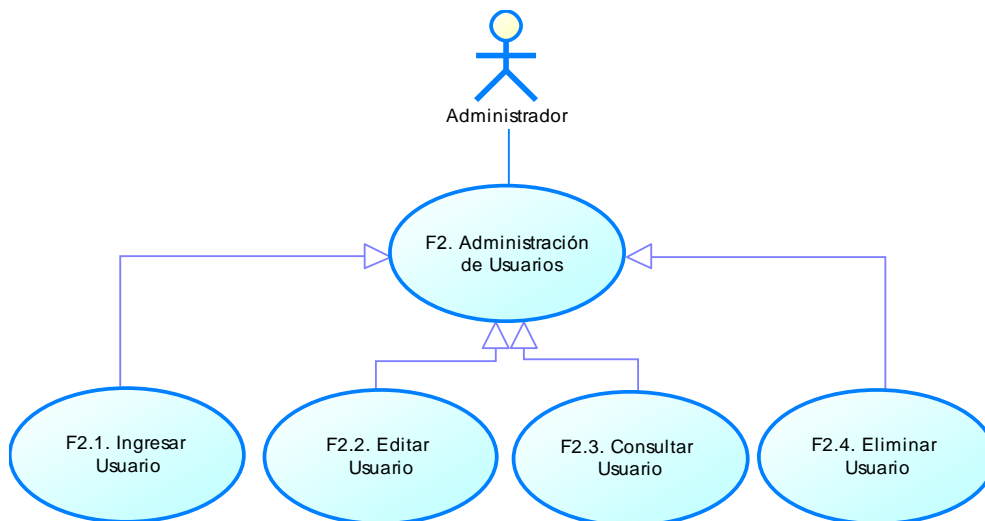
Diagrama 3-2 F1. Ingresar al Sistema - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

F2. Administración de Usuarios

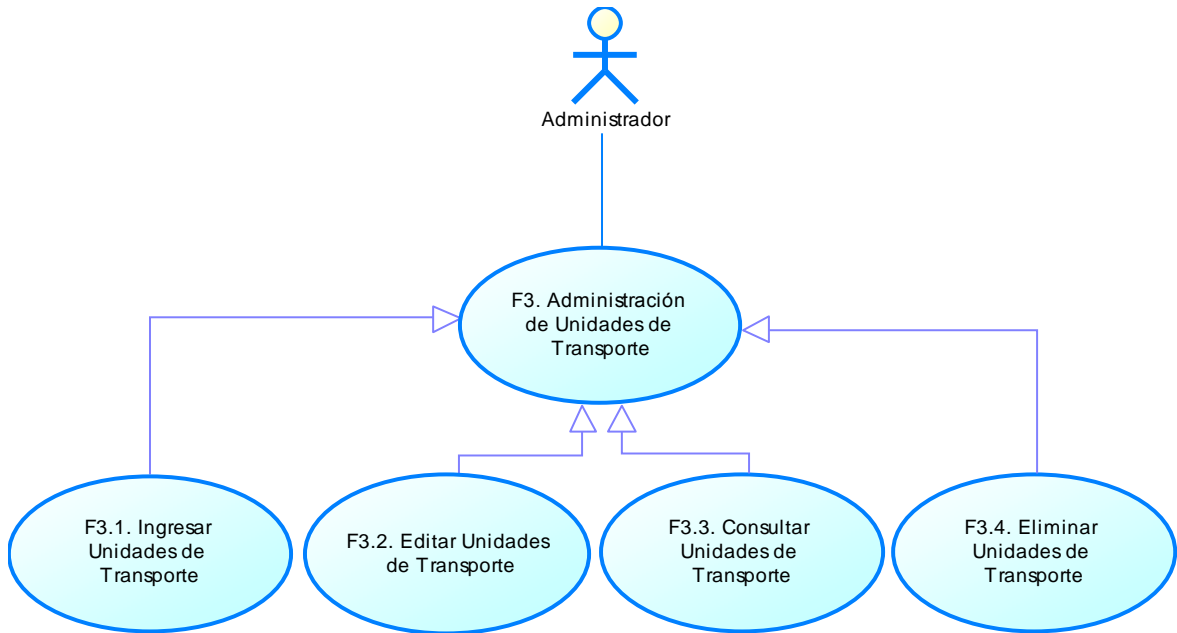
Diagrama 3-3 F2. Administración de Usuarios - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

F3. Administración de Unidades de Transporte

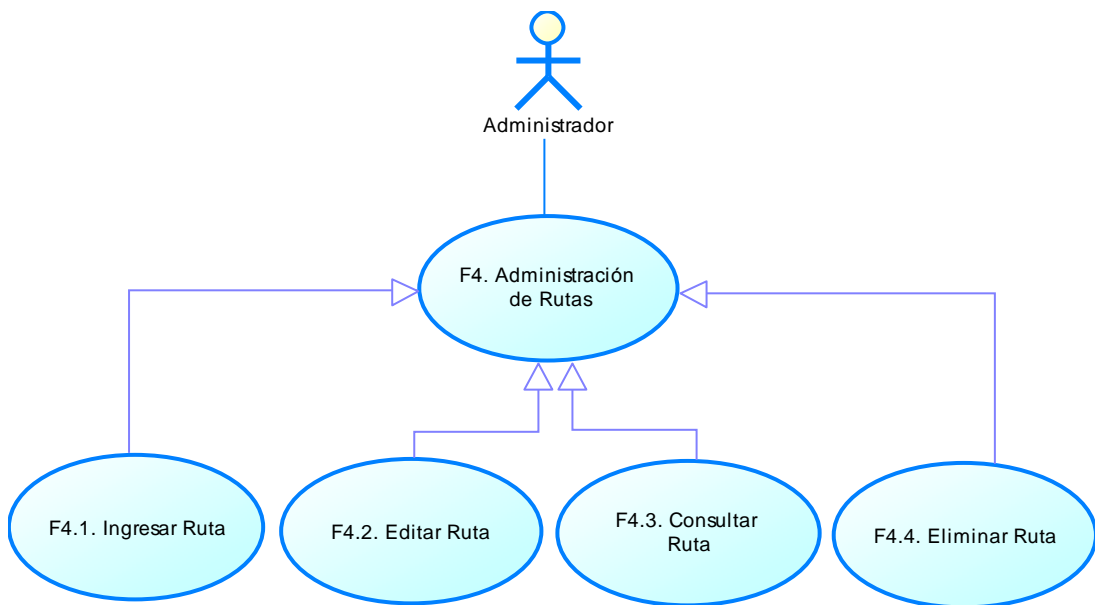
Diagrama 3-4 F4. Administración de Unidades de Transporte - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

F4. Administración de Rutas

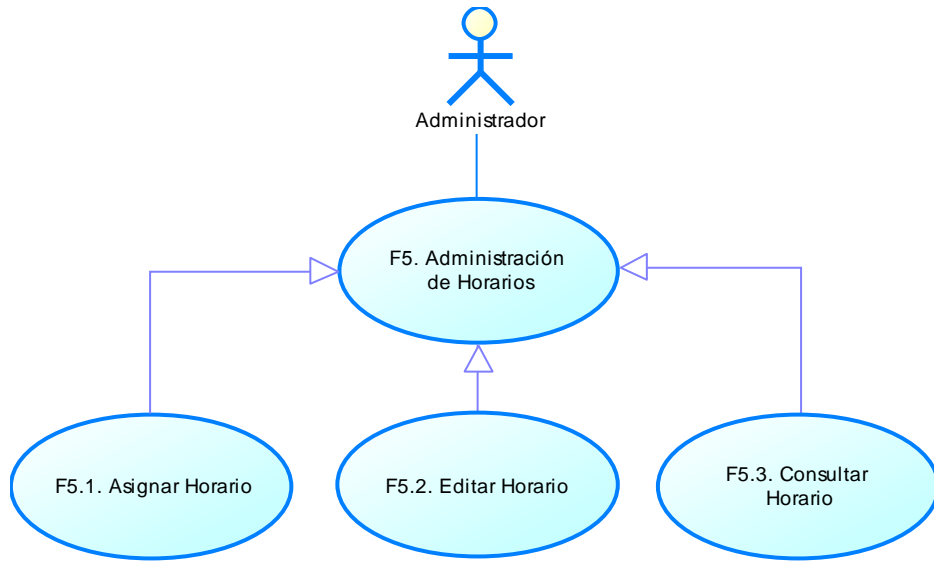
Diagrama 3-5 F4. Administración de Rutas - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

F5. Administración de Horarios

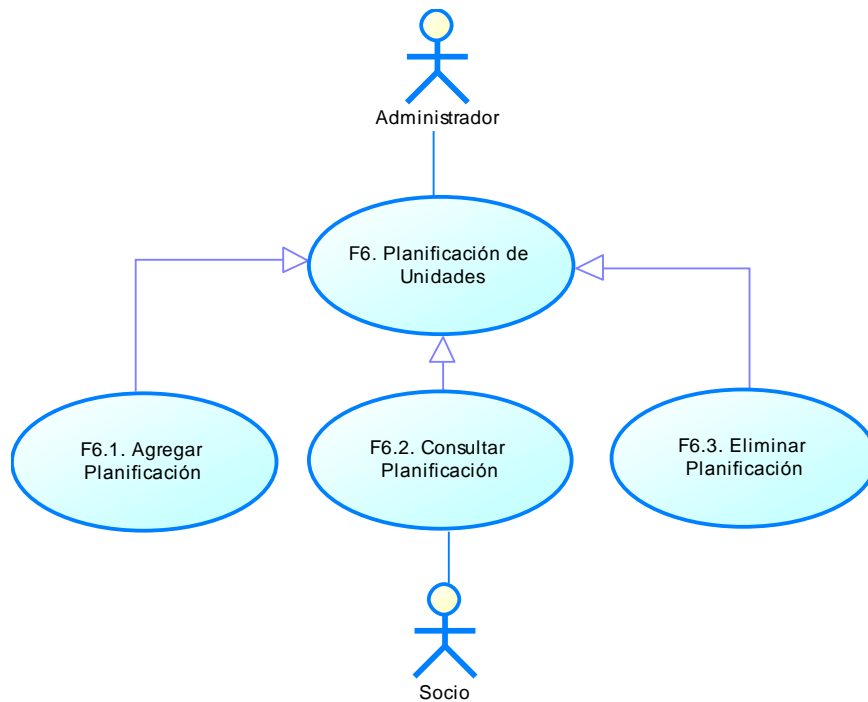
Diagrama 3-6 F5. Administración de Horarios - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

F6. Planificación de Unidades

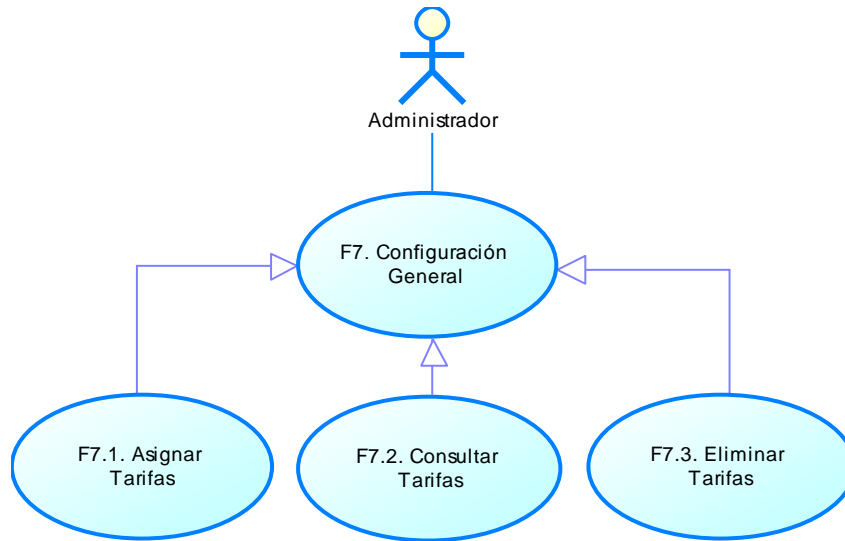
Diagrama 3-7 F6. Planificación de Unidades - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

F7. Configuración General

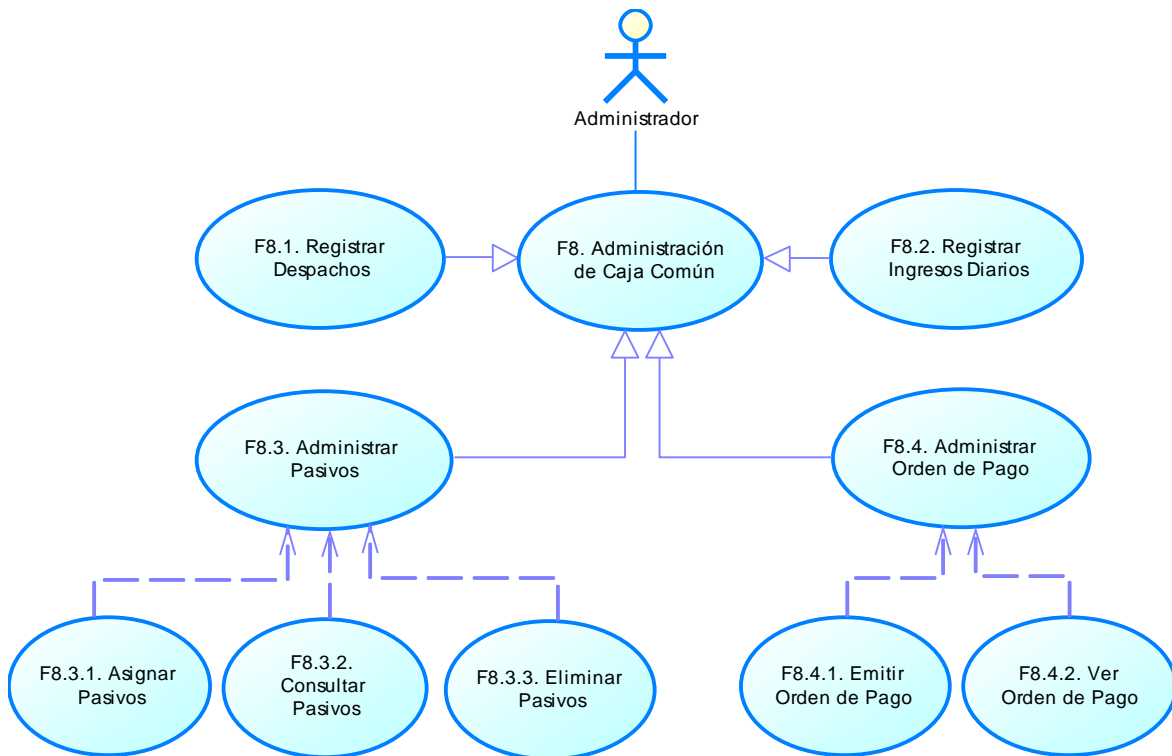
Diagrama 3-8 F7. Configuración General - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

F8. Administración de Caja Común

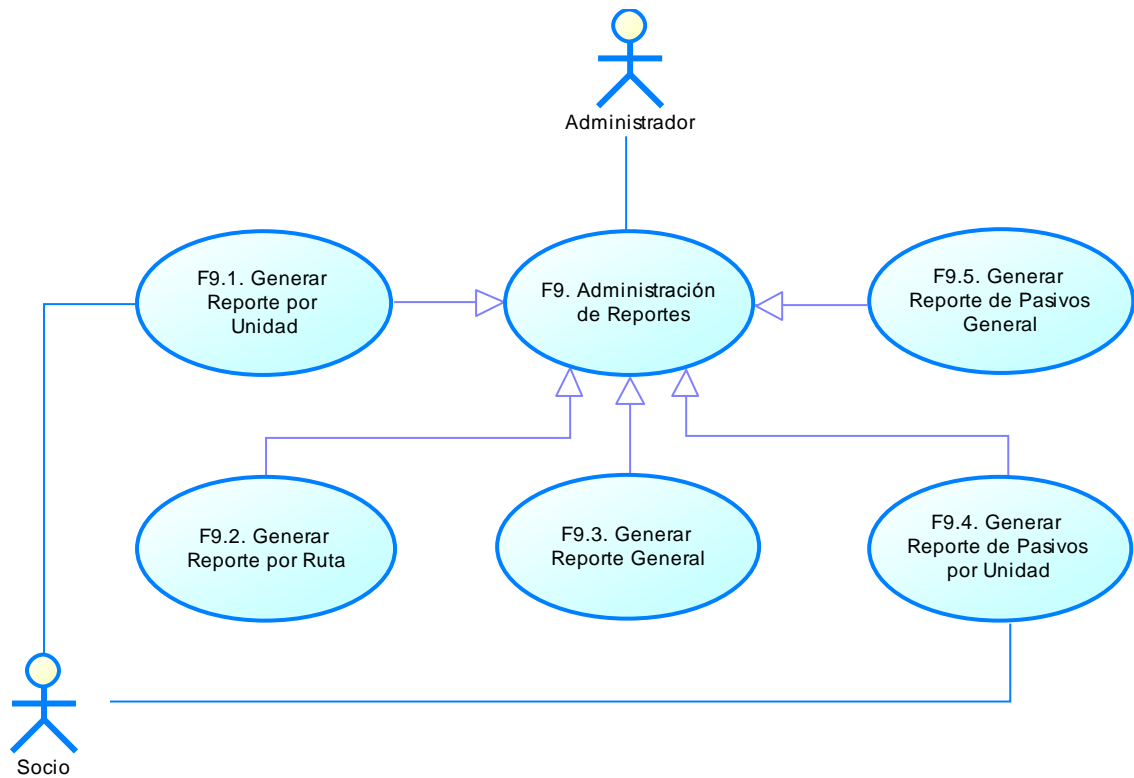
Diagrama 3-9 F8. Administración de Caja Común - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

F9. Administración de Reportes

Diagrama 3-10 F9. Administración de Reportes - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

3.5. Diagramas de Casos de Uso a Detalle

F1. Ingresar al Sistema

- F1.1. Realizar Login

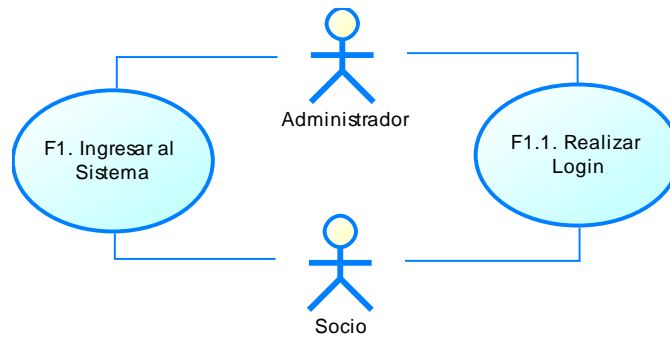
Descripción: Al ingresar al sistema se presentará una ventana en la cual el usuario deberá realizar el logeo con sus datos. Esto servirá para el manejo de roles y sesión.

Actores: Administrador y Socio.

Gráfico:

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama 3-11 F1.1. Realizar Login - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al sistema.
2. El sistema presenta una ventana con los campos necesarios para realizar el logeo.
3. El usuario ingresa su Email.
4. El usuario ingresa su contraseña.
5. El usuario pulsa el botón 'Ingresar'. (E1)
6. El sistema presenta la pantalla de bienvenida.

Excepciones:

E1: Datos de inicio de sesión incorrectos.

F2. Administración de Usuarios

- F2.1. Ingresar Usuario

Descripción: El Administrador tendrá acceso a una pantalla en la cual se presentará un formulario para la creación de nuevos usuarios.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Actores: Administrador

Gráfico:

Diagrama 3-12 F2.1. Ingresar Usuario - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Administración Usuarios’ usuarios del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a Administración de Usuarios.
3. El Administrador escoge ‘Agregar Nuevo Usuario’.
4. El sistema presenta en pantalla el formulario para la creación de usuarios.
5. El Administrador ingresa todos los campos del formulario.
6. El Administrador escoge el rol del nuevo usuario.
7. El Administrador pulsa el botón ‘Guardar’. (E1)
8. El sistema almacena el nuevo usuario. (E2)

Excepciones:

E1: Existen errores en los campos de entrada

E2: Error al acceso en la base de datos.

- F2.2. Editar Usuario

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Descripción: Esta opción permite modificar los datos de un usuario ya registrado.

Actores: Administrador

Gráfico:

Diagrama 3-13 F2.2. Editar Usuario - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción 'Administración Usuarios' usuarios del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a Administración de Usuarios.
3. El Administrador escoge la opción 'Editar' del usuario a modificar.
4. El sistema presenta en pantalla el formulario para editar de usuario.
5. El Administrador modifica los datos que desea editar.
6. El Administrador presiona el botón 'Guardar'.
7. El sistema actualiza los campos modificados en la base de datos. (E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

- F2.3. Consultar Usuario

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Descripción: Esta opción muestra los datos de determinado usuario.

Actores: Administrador

Gráfico:

Diagrama 3-14 F2.3. Consultar Usuario - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Administración Usuarios’ usuarios del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a Administración de Usuarios.
3. El Administrador ingresa el apellido del usuario a consultar en el campo ‘Buscar Usuario’.
4. El sistema presenta los datos de los usuarios que cumplen con los parámetros de búsqueda. (E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

- F2.4. Eliminar Usuario

Descripción: Esta opción permite eliminar un usuario del sistema.

Actores: Administrador

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Gráfico:

Diagrama 3-15 F2.4. Eliminar Usuario - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción 'Administración Usuarios' usuarios del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a Administración de Usuarios.
3. El Administrador escoge la opción 'Borrar' del usuario a eliminar.
4. El sistema actualiza el estado del usuario a inactivo. (E1)
5. El sistema presenta en pantalla un mensaje de confirmación.

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

F3. Administración de Unidades de Transporte

- F3.1. Ingresar Unidades de Transporte

Descripción: El Administrador tendrá acceso a una pantalla en la cual se presentará un formulario para la creación de unidades de transporte.

Actores: Administrador

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Gráfico:

Diagrama 3-16 F3.1. Ingresar Unidades de Transporte - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Administración de Unidades de Transporte’ del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Administración de Unidades de Transporte.
3. El Administrador escoge ‘Agregar Nueva Unidad’.
4. El sistema presenta en pantalla el formulario para la creación de unidad de transporte.
5. El Administrador escoge el dueño de la nueva unidad.
6. El Administrador ingresa todos los campos del formulario.
7. El Administrador pulsa el botón ‘Guardar’. (E1)
8. El sistema almacena la nueva unidad. (E2)

Excepciones:

E1: Existen errores en los campos de entrada

E2: Error al acceso en la base de datos.

- F3.2. Editar Unidades de Transporte

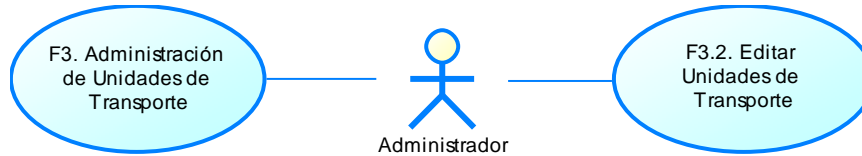
AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Descripción: Esta opción permite modificar los datos de una unidad ya registrada.

Actores: Administrador

Gráfico:

Diagrama 3-17 F3.2. Editar Unidad de Transporte - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Administración de Unidades de Transporte’ del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Administración de Unidades de Transporte.
3. El Administrador escoge la opción ‘Editar’ de la unidad a modificar.
4. El sistema presenta en pantalla el formulario para editar la unidad.
5. El Administrador modifica los datos que desea editar.
6. El Administrador presiona el botón ‘Guardar’.
7. El sistema actualiza los campos modificados en la base de datos. (E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

- F3.3. Consultar Unidades de Transporte

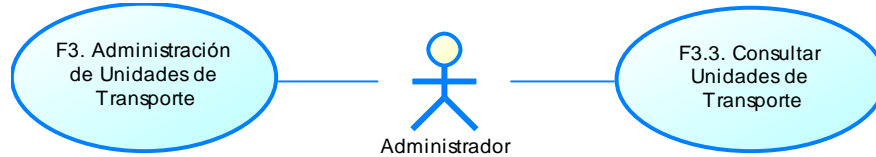
Descripción: Esta opción muestra los datos de determinada unidad de transporte.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Actores: Administrador

Gráfico:

Diagrama 3-18 F3.3. Consultar Unidades de Transporte - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Administración de Unidades de Transporte’ del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Administración de Unidades de Transporte.
3. El Administrador ingresa el número de la unidad a consultar en el campo ‘Buscar Unidad’.
4. El sistema presenta los datos de la unidad que cumple con los parámetros de búsqueda. (E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

- F3.4. Eliminar Unidades de Transporte

Descripción: Esta opción permite eliminar una unidad de transporte del sistema.

Actores: Administrador

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Gráfico:

Diagrama 3-19 F3.4. Eliminar Unidad de Transporte - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción 'Administración de Unidades de Transporte' del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Administración de Unidades de Transporte.
3. El Administrador escoge la opción 'Borrar' de la unidad a eliminar.
4. El sistema actualiza el estado de la unidad a inactivo. (E1)
5. El sistema presenta en pantalla un mensaje de confirmación.

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

F4. Administración de Rutas

- F4.1. Ingresar Ruta

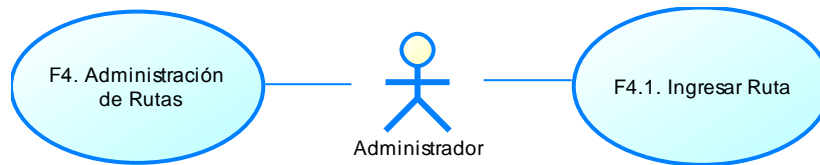
Descripción: El Administrador tendrá acceso a una pantalla en la cual se presentará un formulario para la creación de rutas.

Actores: Administrador

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Gráfico:

Diagrama 3-20 F4.1. Ingresar Ruta - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción 'Administración de Rutas' del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Administración de Rutas.
3. El Administrador escoge 'Agregar Nueva Ruta'.
4. El sistema presenta en pantalla el formulario para la creación de ruta.
5. El Administrador ingresa todos los campos del formulario.
6. El Administrador pulsa el botón 'Guardar'. (E1)
7. El sistema almacena la nueva ruta. (E2)

Excepciones:

E1: Existen errores en los campos de entrada.

E2: Error al acceso en la base de datos.

- F4.2. Editar Ruta

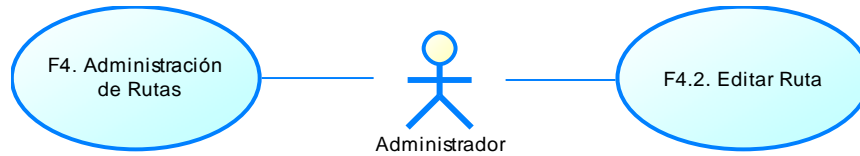
Descripción: Esta opción permite modificar los datos de una ruta ya registrada.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Actores: Administrador

Gráfico:

Diagrama 3-21 F4.2. Editar Ruta - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Administración de Rutas’ del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Administración de Rutas.
3. El Administrador escoge la opción ‘Editar’ de la ruta a modificar.
4. El sistema presenta en pantalla el formulario para editar ruta.
5. El Administrador modifica los datos que desea editar.
6. El Administrador presiona el botón ‘Guardar’.
7. El sistema actualiza los campos modificados en la base de datos. (E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

- F4.3. Consultar Ruta

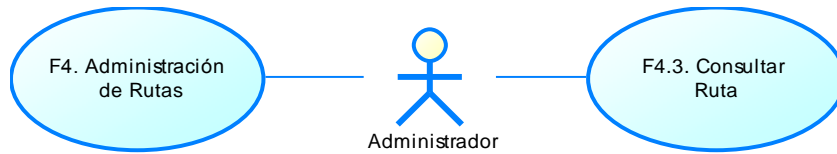
Descripción: Esta opción muestra los datos de determinada ruta.

Actores: Administrador

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Gráfico:

Diagrama 3-22 F4.3. Consultar Ruta - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Administración de Rutas’ del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Administración de Rutas.
3. El Administrador ingresa el nombre de la ruta a consultar en el campo ‘Buscar Ruta’.
4. El sistema presenta los datos de las rutas que cumplen con los parámetros de búsqueda. (E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

- F4.4. Eliminar Ruta

Descripción: Esta opción permite eliminar una ruta del sistema.

Actores: Administrador

Gráfico:

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama 3-23 F4.4. Eliminar Ruta - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Administración de Rutas’ del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Administración de Rutas.
3. El Administrador escoge la opción ‘Borrar’ de la ruta a eliminar.
4. El sistema actualiza el estado de la ruta a inactiva. (E1)
5. El sistema presenta en pantalla un mensaje de confirmación.

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

F5. Administración de Horarios

- F5.1. Asignar Horario

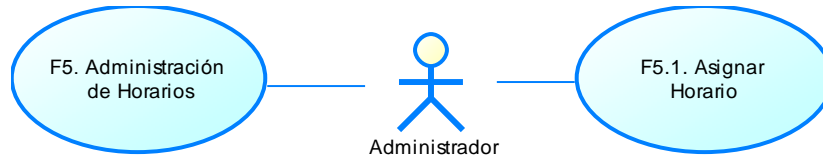
Descripción: El Administrador tendrá acceso a una pantalla en la cual se presentará un formulario para la asignación de horarios.

Actores: Administrador

Gráfico:

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama 3-24 F5.1. Asignar Horario - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Asignación de Horarios’ del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Asignación de Horarios.
3. El Administrador escoge ‘Agregar Nuevo Horario’.
4. El sistema presenta en pantalla el formulario para la creación de horarios.
5. El Administrador escoge la ruta a la que se le asignará el horario.
6. El Administrador ingresa todos los campos del formulario.
7. El Administrador pulsa el botón ‘Guardar’. (E1)
8. El sistema almacena el nuevo horario. (E2)

Excepciones:

E1: Existen errores en los campos de entrada.

E2: Error al acceso en la base de datos.

- F5.2. Editar Horario

Descripción: Esta opción permite modificar los datos de un horario ya registrado.

Actores: Administrador

Gráfico:

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama 3-25F5.2. Editar Horario - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Asignación de Horarios’ del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Asignación de Horarios.
3. El Administrador escoge la opción ‘Editar’ del horario a modificar.
4. El sistema presenta en pantalla el formulario para editar el horario de la ruta.
5. El Administrador modifica los datos que desea editar.
6. El Administrador presiona el botón ‘Guardar’.
7. El sistema actualiza los campos modificados en la base de datos. (E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

- F5.3. Consultar Horario

Descripción: Esta opción muestra los datos de determinado horario.

Actores: Administrador

Gráfico:

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama 3-26F5.3. Consultar Horario - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Asignación de Horarios’ del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Asignación de Horarios.
3. El Administrador ingresa el nombre de la ruta de la que desea consultar los horarios en el campo ‘Buscar Ruta’.
4. El sistema presenta los horarios de la ruta que cumple con los parámetros de búsqueda. (E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

F6. Planificación de Unidades

- F6.1. Agregar Planificación

Descripción: El Administrador tendrá acceso a una pantalla en la cual se presentará un formulario para la asignación de rutas a un horario.

Actores: Administrador

Gráfico:

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama 3-27 F6.1. Agregar Planificación - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Asignación de Unidades’ del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Planificación de Unidades.
3. El Administrador escoge ‘Agregar Nueva Planificación’.
4. El sistema presenta en pantalla el formulario para la asignación de rutas a un horario
5. El Administrador escoge el día a planificar.
6. El sistema presenta los horarios permitidos del día escogido.
7. El Administrador escoge el horario y los buses.
8. El Administrador pulsa el botón ‘Guardar’. (E1)
9. El sistema almacena la nueva unidad. (E2)

Excepciones:

E1: Existen errores en los campos de entrada

E2: Error al acceso en la base de datos.

- F6.2. Consultar Planificación

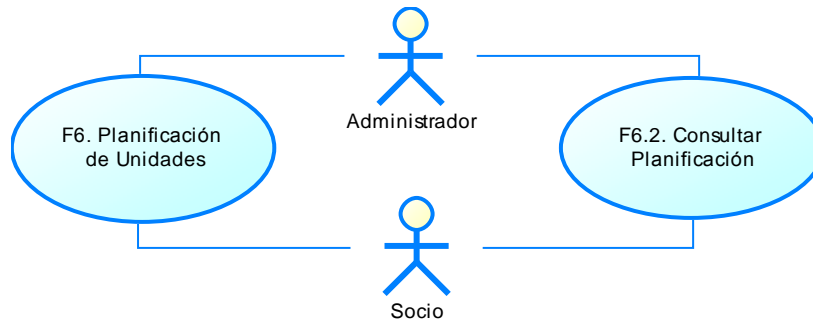
AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Descripción: Esta opción muestra los datos de determinada planificación

Actores: Administrador

Gráfico:

Diagrama 3-28 F6.2. Consultar Planificación - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Usuario escoge la opción 'Asignación de Unidades' del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Planificación de Unidades.
3. El Usuario ingresa la fecha de las planificaciones que desea buscar en 'Buscar Fecha'.
4. El sistema presenta las rutas que poseen una planificación cumpliendo los parámetros de búsqueda. (E1)
5. Si el Usuario desea ver toda las unidades se encuentran asignadas en una ruta debe presionar el botón 'Ver Planificación' de la ruta que desea, en la fecha que desee.

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F6.3. Eliminar Planificación

Descripción: Esta opción permite eliminar las unidades asignadas a una ruta en la planificación.

Actores: Administrador

Gráfico:

Diagrama 3-29 F6.3. Eliminar Planificación - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Asignación de Unidades’ del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Planificación de Unidades.
3. El Administrador escoge la opción ‘Ver Planificación’ de la ruta que desea eliminar unidades asignadas.
4. El Sistema presenta la pantalla con la información de las unidades asignadas a la ruta seleccionada.
5. El Administrador escoge la opción ‘Borrar’ de la unidad a eliminar.
6. El sistema borra la unidad de la planificación. (E1)
7. El sistema presenta en pantalla un mensaje de confirmación.

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

F7. Configuración General

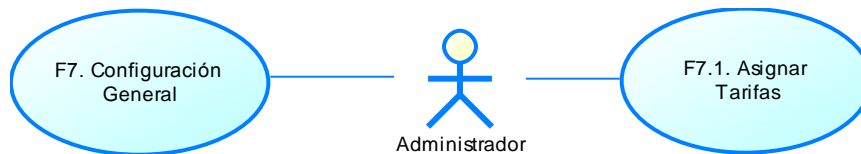
- F7.1. Asignar Tarifas

Descripción: El Administrador tendrá acceso a una pantalla en la cual se presentará un formulario para creación de nuevas tarifas

Actores: Administrador

Gráfico:

Diagrama 3-30 F7.1. Asignar Tarifas - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Asignación de Tarifas’ del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Asignación de Tarifas.
3. El Administrador escoge ‘Agregar Nueva Tarifa’.
4. El sistema presenta en pantalla el formulario para la creación de tarifas.
5. El Administrador llena todos los campos del formulario.
6. El Administrador pulsa el botón ‘Guardar’. (E1)
7. El sistema almacena la nueva tarifa. (E2)

Excepciones:

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

E1: Existen errores en los campos de entrada.

E2: Error al acceso en la base de datos.

- F7.2. Consultar Tarifas

Descripción: Esta opción muestra los datos de determinada tarifa.

Actores: Administrador

Gráfico:

Diagrama 3-31 F7.2. Consultar Tarifas - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción 'Asignación de Tarifas' del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Asignación de Tarifas.
3. El Administrador ingresa el nombre de la tarifa que desea consultar en el campo 'Buscar Tarifa'.
4. El sistema presenta las tarifas que cumplen con los parámetros de búsqueda. (E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

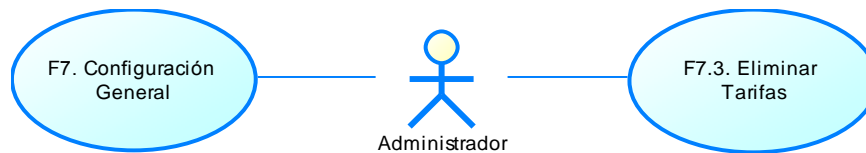
- F7.3. Eliminar Tarifas

Descripción: Esta opción permite eliminar una tarifa del sistema.

Actores: Administrador

Gráfico:

Diagrama 3-32 F7.3. Eliminar Tarifas - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción 'Asignación de Tarifas' del menú principal.
2. El sistema presenta la pantalla correspondiente a la Asignación de Tarifas.
3. El Administrador escoge la opción 'Borrar' de la tarifa a eliminar.
4. El sistema actualiza el estado de la tarifa a inactiva. (E1)
5. El sistema presenta en pantalla un mensaje de confirmación.

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

F8. Administración de Caja Común

- F8.1. Registrar Despachos

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Descripción: El Administrador tendrá acceso a una pantalla en la cual se presentará un formulario para el registro de los despachos.

Actores: Administrador

Gráfico:



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción 'Caja Común' y 'Despacho' del menú principal.
2. El Sistema presenta la pantalla correspondiente a la Administración de Despachos, donde se presenta una lista de las planificaciones para la fecha en curso.
3. El Administrador escoge 'Ver Unidades' de la planificación que desea registrar los despachos.
4. El sistema presenta en pantalla las unidades presentes a la planificación.
5. El Administrador escoge 'Agregar Acta de Despacho' de la planificación que desea registrar los despachos.
6. El sistema presenta el formulario correspondiente al Acta de Despacho para la unidad escogida.
7. El Administrador ingresa el número de boletos entregados de las distintas tarifas.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

8. El Administrador pulsa el botón ‘Guardar’. (E1)
9. El sistema almacena la nueva unidad. (E2)

Excepciones:

- E1: Existen errores en los campos de entrada
- E2: Error al acceso en la base de datos.

- F8.2. Registrar Ingresos Diarios

Descripción: El Administrador tendrá acceso a una pantalla en la cual se presentará un formulario para el registro de los ingresos diarios reportados por las unidades.

Actores: Administrador

Gráfico:

Diagrama 3-34 F8.2. Registrar Ingresos Diarios – Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Caja Común’ y ‘Recepción’ del menú principal.
2. El Sistema presenta la pantalla correspondiente a la Administración de Recepción, donde se presenta una lista de las planificaciones para la fecha en curso.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

3. El Administrador escoge 'Ver Unidades' de la planificación que desea registrar los despachos.
4. El sistema presenta en pantalla las unidades presentes a la planificación.
5. El Administrador escoge 'Agregar Acta de Recepción' de la planificación que desea realizar la recepción.
6. El sistema presenta el formulario correspondiente al Acta de Recepción para la unidad escogida.
7. El Administrador ingresa el número de boletos devueltos de las distintas tarifas y el dinero entregado.
8. El Administrador pulsa el botón 'Guardar'. (E1)
9. El sistema almacena la nueva unidad. (E2)

Excepciones:

E1: Existen errores en los campos de entrada

E2: Error al acceso en la base de datos.

- F8.3. Administrar Pasivos

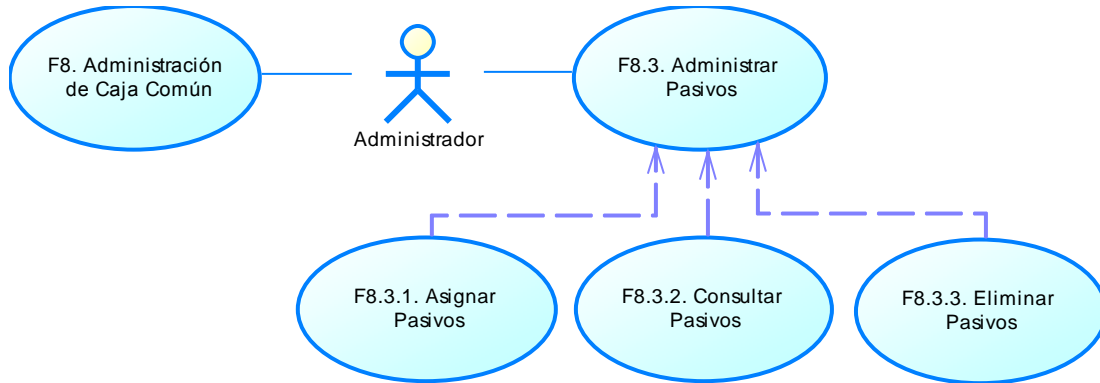
Descripción: El Administrador tendrá acceso a una pantalla en la cual permitirá la administración de los pasivos.

Actores: Administrador

Gráfico:

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama 3-35 F8.3. Administrar Pasivos – Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Caja Común’ e ‘Ingreso de Pasivos’ del menú principal.
2. El Sistema presenta la pantalla correspondiente a la Administración de Pasivos, donde se presenta una lista de los socios registrados.
3. El Administrador escoge ‘Ver Unidades’ del socio que desea ver las unidades para realizar una acción.
4. El sistema presenta en pantalla la lista de las unidades pertenecientes al socio seleccionado.
 - F8.3.1. Asignar de Pasivos

Descripción: El Administrador podrá asignar un pasivo a la unidad seleccionada.

Actores: Administrador

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge ‘Agregar Pasivo’ de la unidad que desee.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

2. El sistema presenta el Formulario para ingresar pasivo de la unidad escogida.
3. El Administrador ingresa el número monto del pasivo y la justificación del mismo si es necesaria.
4. El Administrador pulsa el botón 'Guardar'. (E1)
5. El sistema almacena la nueva unidad. (E2)

Excepciones:

E1: Existen errores en los campos de entrada.

E2: Error al acceso en la base de datos.

- F8.3.2. Consultar Pasivos

Descripción:El Administrador podrá consultar un pasivo de la unidad seleccionada.

Actores: Administrador

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge 'Ver' de la unidad que desee.
2. El sistema presenta la lista de pasivos de la unidad seleccionada. (E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

- F8.3.3. Eliminar Pasivos

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Descripción: El Administrador podrá eliminar un pasivo de la unidad seleccionada.

Actores: Administrador

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge 'Ver' de la unidad que desee.
2. El sistema presenta la lista de pasivos de la unidad seleccionada. (E1)
3. El Administrador escoge 'Borrar' en el pasivo que desee eliminar.
4. El sistema elimina el pasivo seleccionado.

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

- F8.4. Administrar Orden de Pago

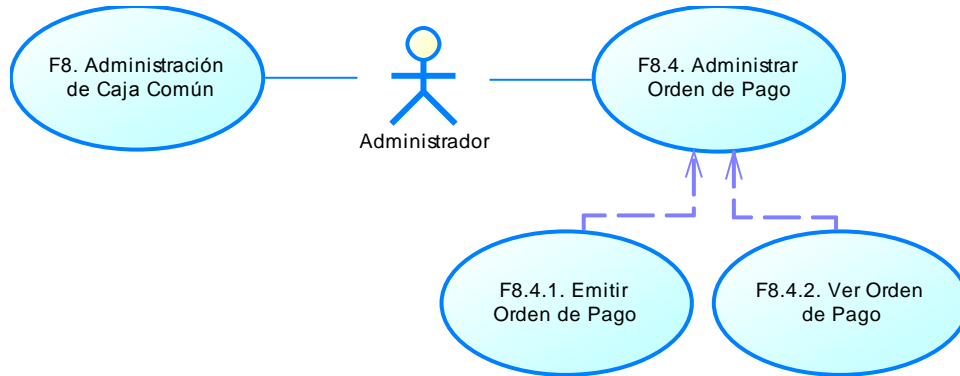
Descripción: El Administrador tendrá acceso a una pantalla en la cual permitirá la administración de las órdenes de pago.

Actores: Administrador

Gráfico:

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama 3-36 F8.4. Administrar Orden de Pago - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Caja Común’ y ‘Generar Orden de Pago’ del menú principal.
2. El Sistema presenta la pantalla correspondiente a la Administración de Órdenes de Pago, donde se presenta una lista de los socios registrados.
 - F8.4.1. Emitir Orden de Pago

Descripción: El Administrador podrá emitir las órdenes de pago.

Actores: Administrador

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge ‘Agregar órdenes de pago’.
2. El sistema presenta un formulario para la generación de las órdenes de pago.
3. El Administrador ingresa el rango de fecha y la ruta para la generación de las órdenes de pago.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

4. El Administrador presiona ‘Generar’.
5. El sistema genera las órdenes de pago correspondientes. (E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

- F8.4.2. Ver Orden de Pago

Descripción:El Administrador podrá ver las órdenes de pago de la unidad seleccionada.

Actores: Administrador

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge ‘Ver Unidades’ del socio que desea ver las unidades para realizar una acción.
2. El sistema presenta en pantalla la lista de las unidades pertenecientes al socio seleccionado.
3. El Administrador escoge ‘Ver’ de la orden de pago que desee visualizar.
4. El sistema presenta las órdenes de pago pertenecientes a la unidad seleccionada.(E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

F9. Administración de Reportes

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

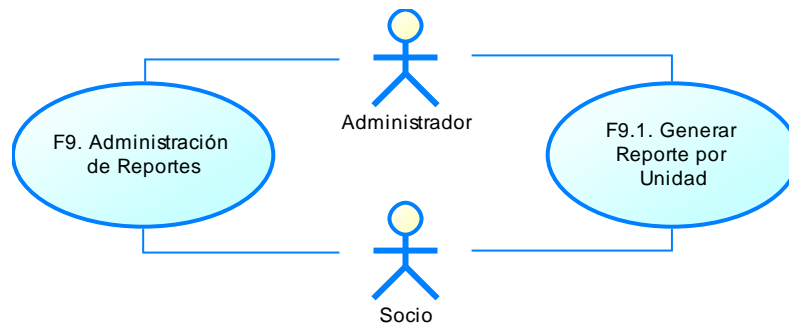
- F9.1. Generar Reporte por Unidad

Descripción: Permite generar un reporte por unidad registrada

Actores: Administrador, Socio

Gráfico:

Diagrama 3-37 F9.1. Generar Reporte por Unidad - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Usuario escoge la opción ‘Generación de Reportes’ y ‘Generar Reporte por Unidad’ del menú principal.
2. El sistema presenta en pantalla con la lista de socios registrados. (E1)
3. El Usuario selecciona el socio que desee.
4. El sistema presenta la lista de unidades pertenecientes al socio seleccionado.(E1)
5. El Usuario presiona el botón ‘Generar Reporte’ de la unidad que desee generar reporte.
6. El Sistema presenta el reporte de la unidad seleccionada.(E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F9.2. Generar Reporte por Ruta

Descripción: Permite generar un reporte por ruta.

Actores: Administrador

Gráfico:

Diagrama 3-38 F9.2. Generar Reporte por Ruta – Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Generación de Reportes’ y ‘Generar Reporte por Ruta’ del menú principal.
2. El sistema presenta en pantalla con las rutas existentes. (E1)
3. El Administrador presiona el botón ‘Generar Reporte’ de la ruta que desee el reporte.
4. El Sistema presenta el reporte de la ruta seleccionada.(E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

- F9.3. Generar Reporte General

Descripción: Permite generar un reporte general de ganancias.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Actores: Administrador

Gráfico:

Diagrama 3-39 F9.3. Generar Reporte General – Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Administrador escoge la opción ‘Generación de Reportes’ y ‘Generar Reporte por General’ del menú principal.
2. El sistema presenta en pantalla un formulario.
3. El Administrador escoge el rango de fechas de las que se generará el reporte.
4. El Sistema presenta el reporte.(E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

- F9.4. Generar Reporte de Pasivos por Unidad

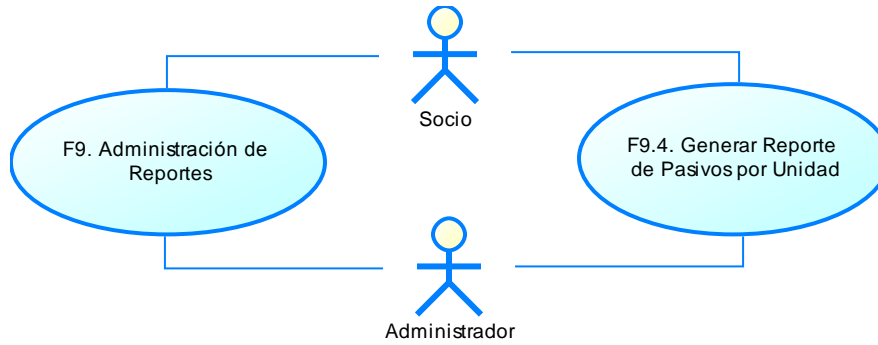
Descripción: Permite generar un reporte de pasivos por unidad.

Actores: Administrador, Socio

Gráfico:

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama 3-40 F9.4. Generar Reporte de Pasivos por Unidad - Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

1. El Usuario escoge la opción 'Generación de Reportes' y 'Generar Reporte de Pasivos por Unidad' del menú principal.
2. El sistema presenta en pantalla una lista de socios registrados. (E1)
3. El Usuario escoge 'Ver' del socio que desee.
4. El sistema presenta las unidades pertenecientes al socio seleccionado. (E1)
5. El Usuario escoge 'Generar Reporte' de la unidad que desee.
6. El Sistema presenta el reporte de pasivos de la unidad seleccionada.(E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

- F9.5. Generar Reporte de Pasivos General

Descripción: Permite generar un reporte general de pasivos.

Actores: Administrador

Gráfico:

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama 3-41 F9.5. Generar Reporte de Pasivos General – Casos de Uso



Autor: José Zúñiga

Flujo Principal:

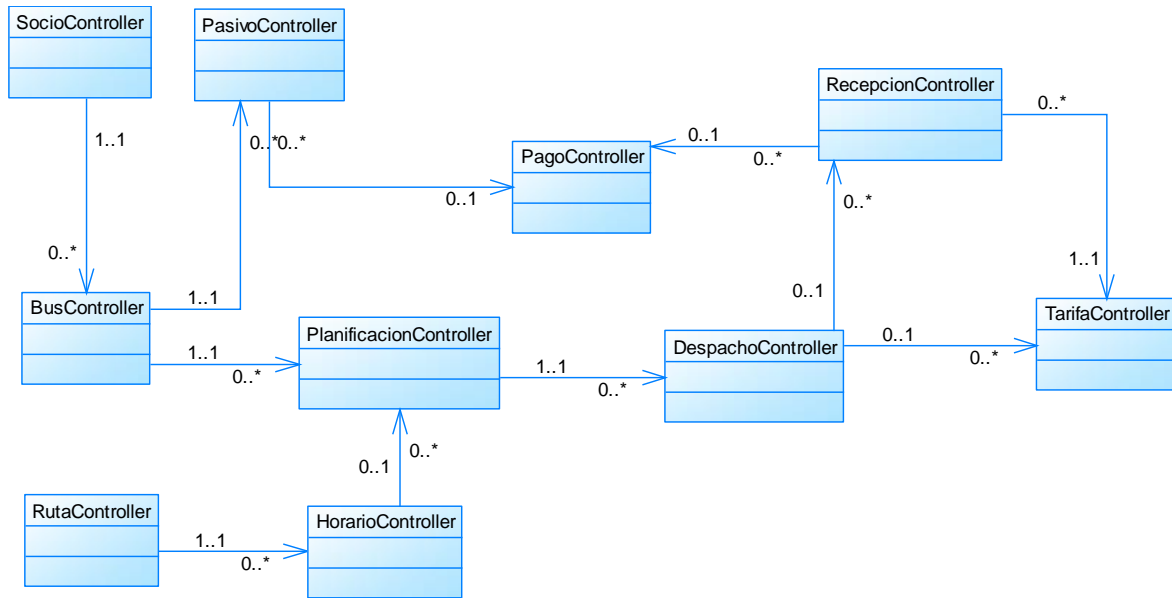
1. El Administrador escoge la opción ‘Generación de Reportes’ y ‘Generar Reporte de Pasivos General’ del menú principal.
2. El sistema presenta en pantalla un formulario.
3. El Administrador escoge el rango de fechas de las que se generará el reporte.
4. El Sistema presenta el reporte de pasivos.(E1)

Excepciones:

E1: Error al acceso en la base de datos.

3.6. Diagrama de Clase

Diagrama 3-42 Clases

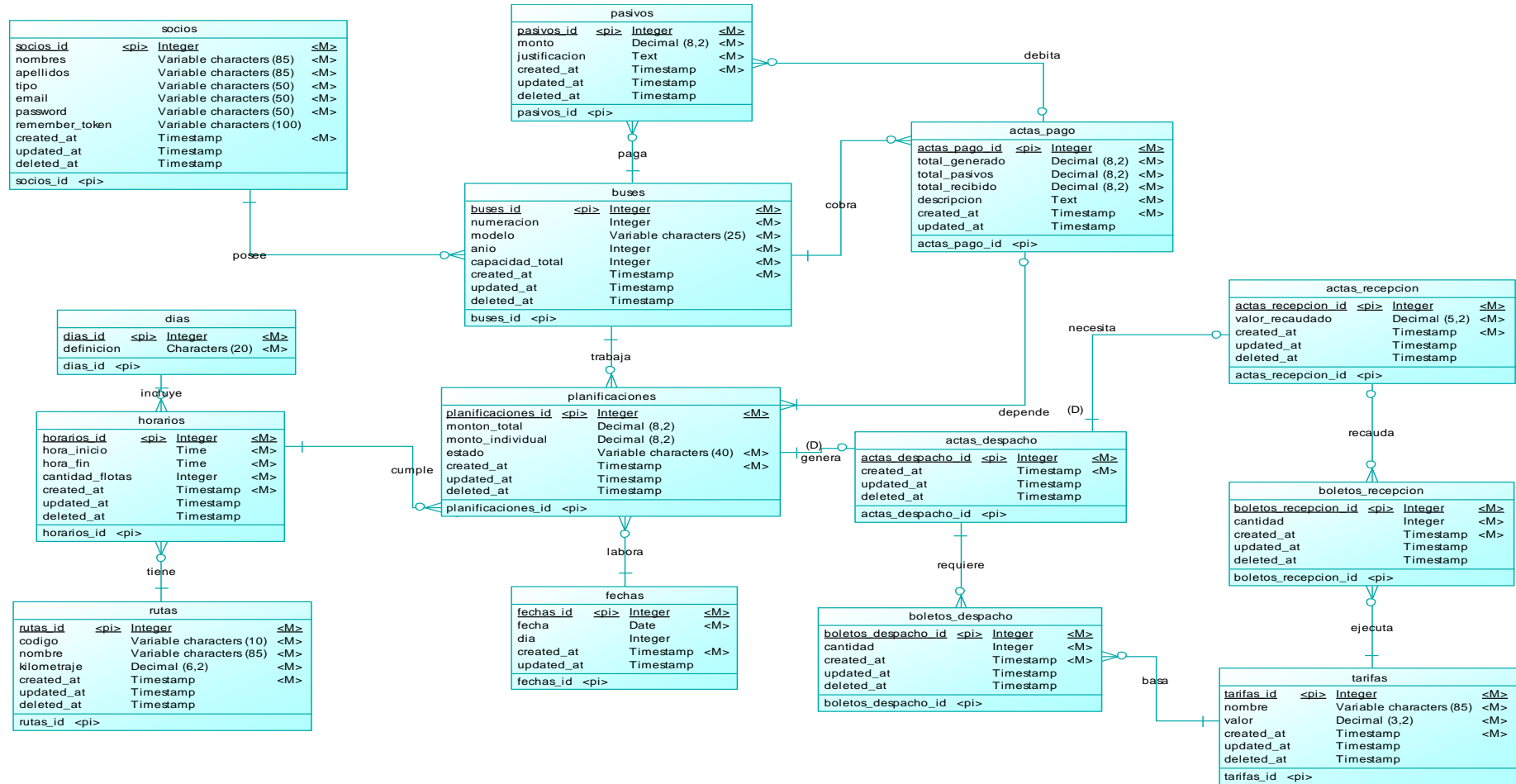


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

3.7. Diagrama Base de Datos Conceptual

Diagrama 3-43 Base de Datos Conceptual



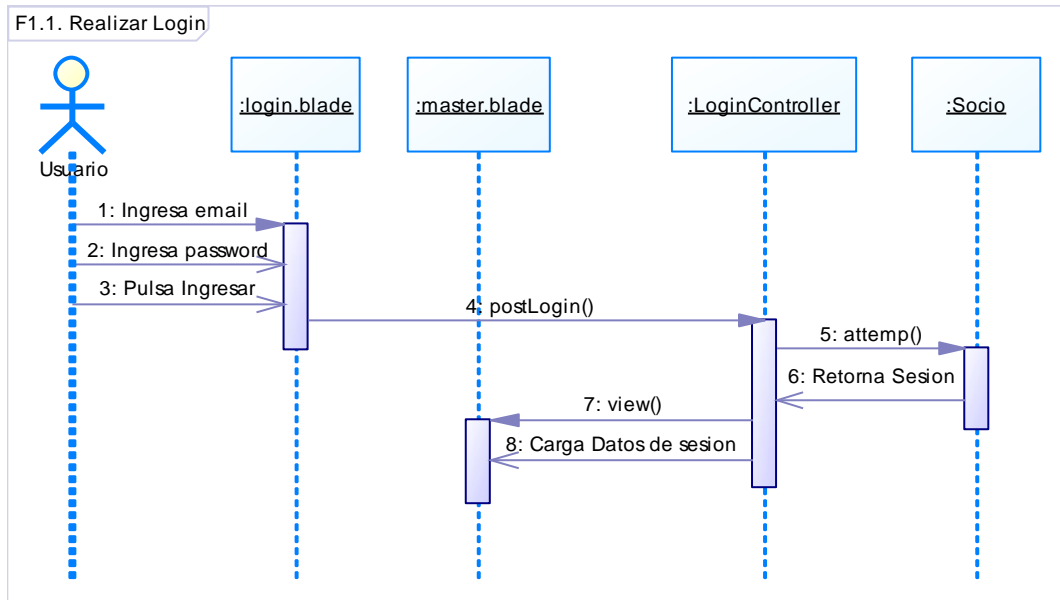
Autor: José Zúñiga

3.8. Diagramas de Secuencia

F1. Ingresar al Sistema

- F1.1. Realizar Login

Diagrama 3-44 F1.1. Realizar Login - Secuencia



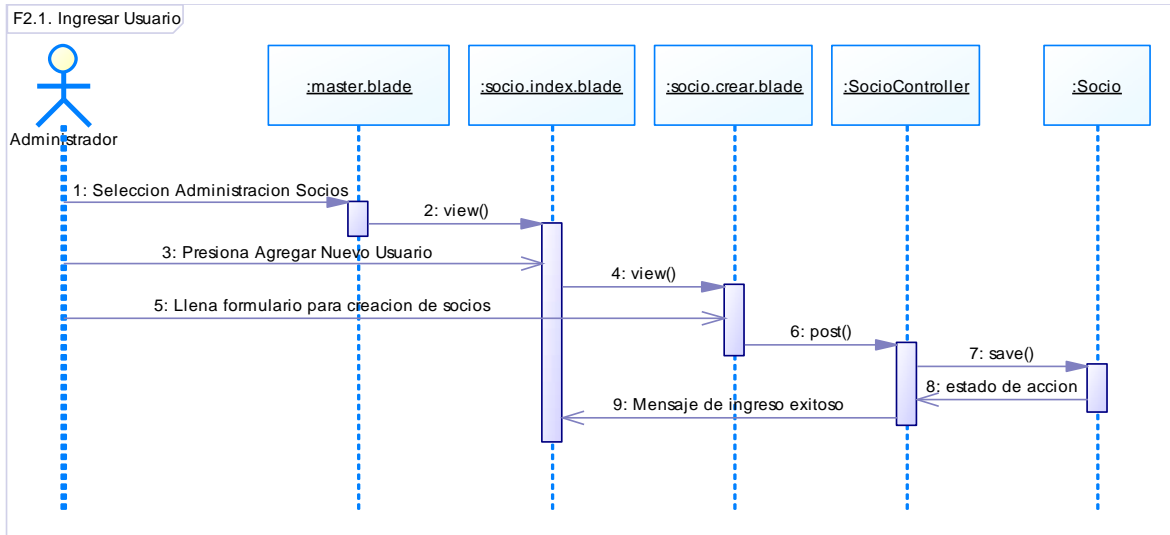
Autor: José Zúñiga

F2. Administración de Usuarios

- F2.1. Ingresar Usuario

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

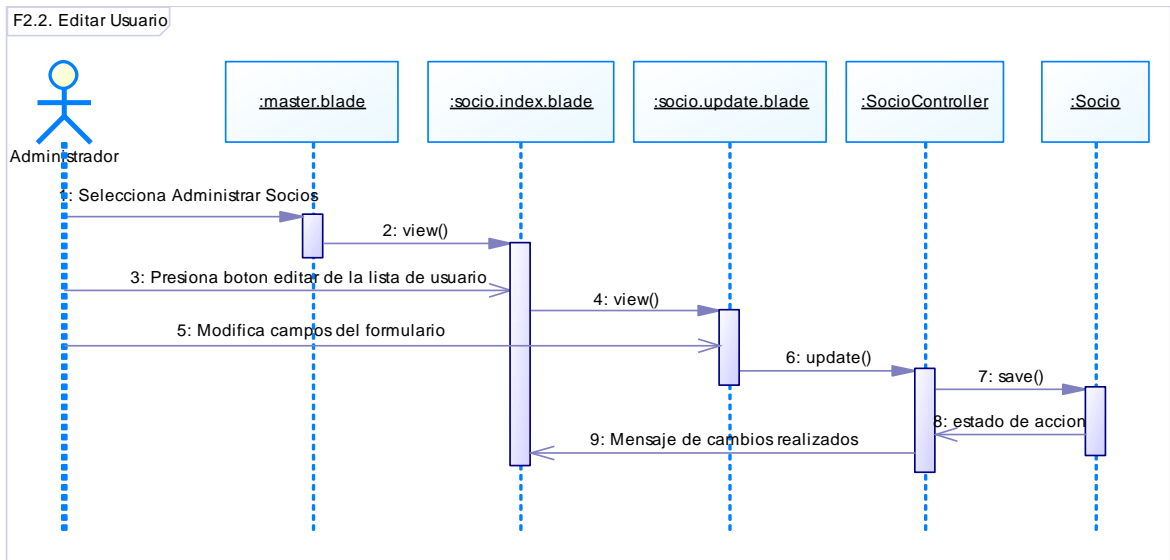
Diagrama 3-45F2.1. Ingresar Usuario– Secuencia



Autor: José Zúñiga

- F2.2. Editar Usuario

Diagrama 3-46 F2.2. Editar Usuario - Secuencia

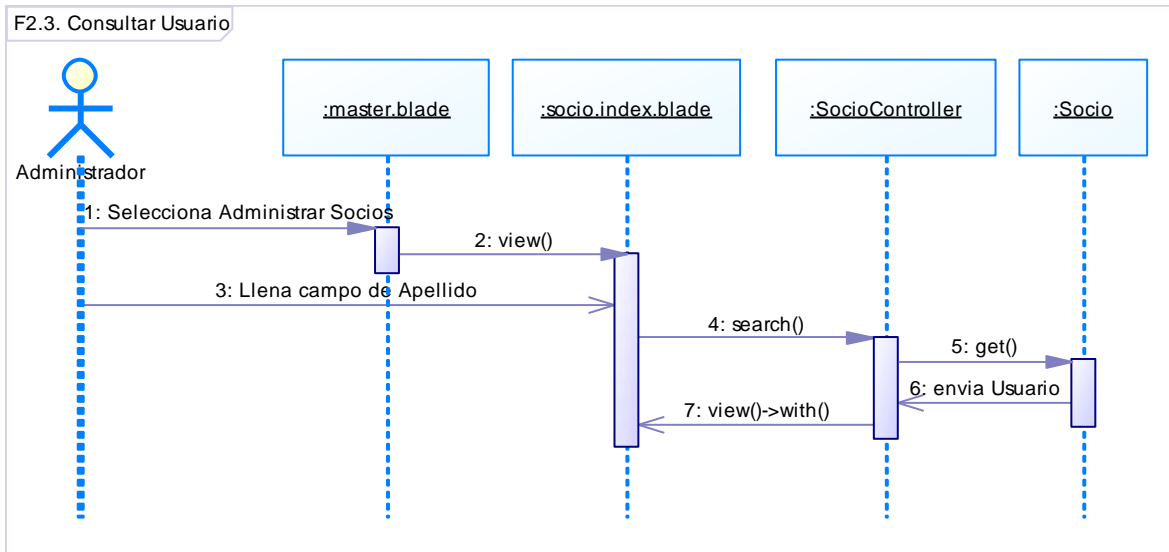


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F2.3. Consultar Usuario

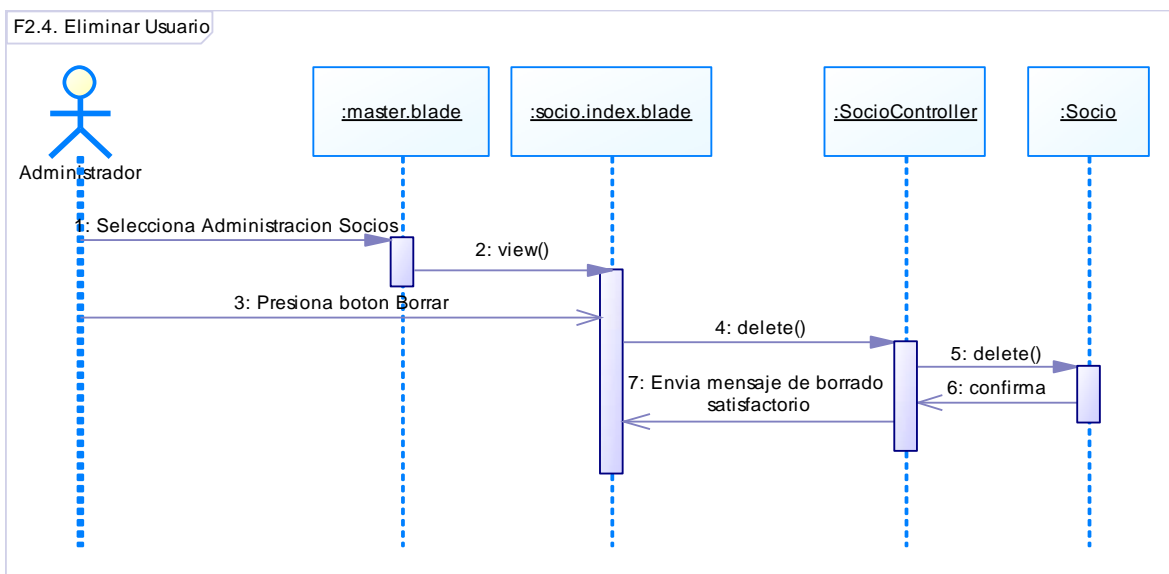
Diagrama 3-47 F2.3. Consultar Usuario - Secuencia



Autor: José Zúñiga

- F2.4. Eliminar Usuario

Diagrama 3-48 F2.4. Eliminar Usuario - Secuencia

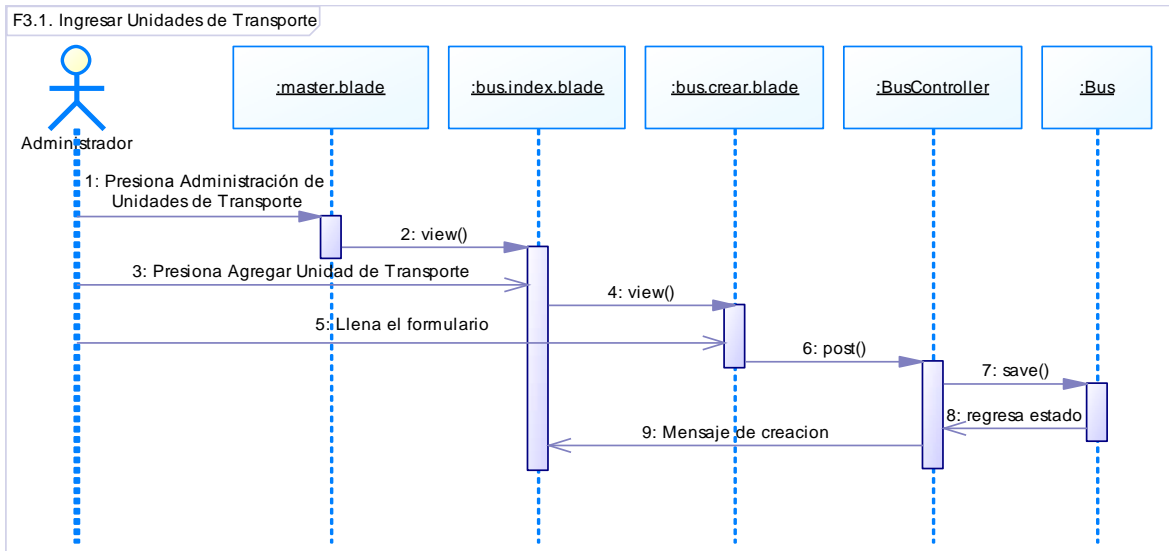


Autor: José Zúñiga

F3. Administración de Unidades de Transporte

- F3.1. Ingresar Unidades de Transporte

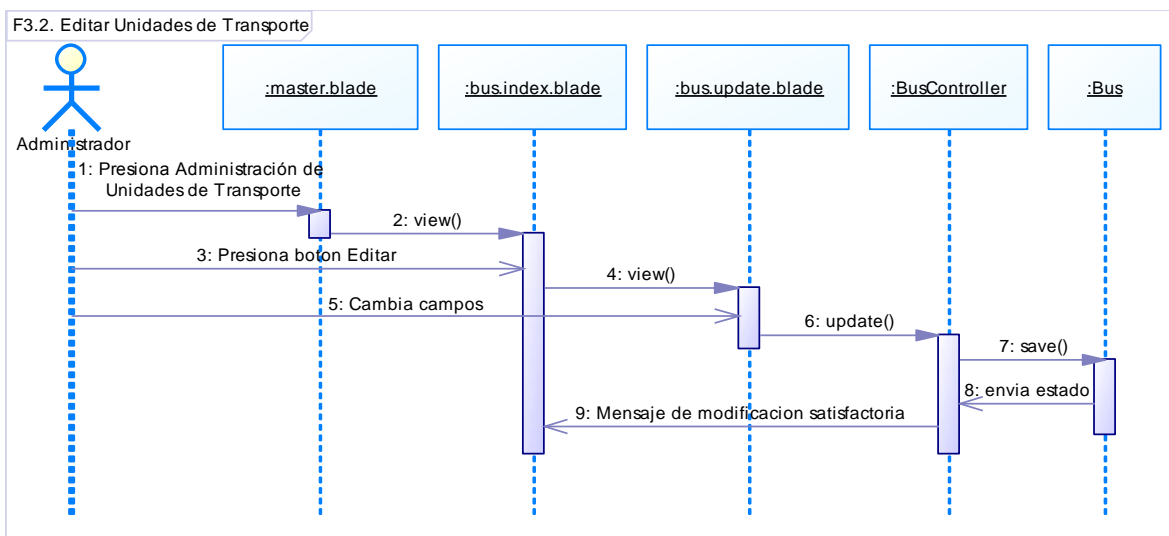
Diagrama 3-49 F3.1. Ingresar Unidades de Transporte - Secuencia



Autor: José Zúñiga

- F3.2. Editar Unidades de Transporte

Diagrama 3-50 F3.3. Consultar Unidades de Transporte - Secuencia

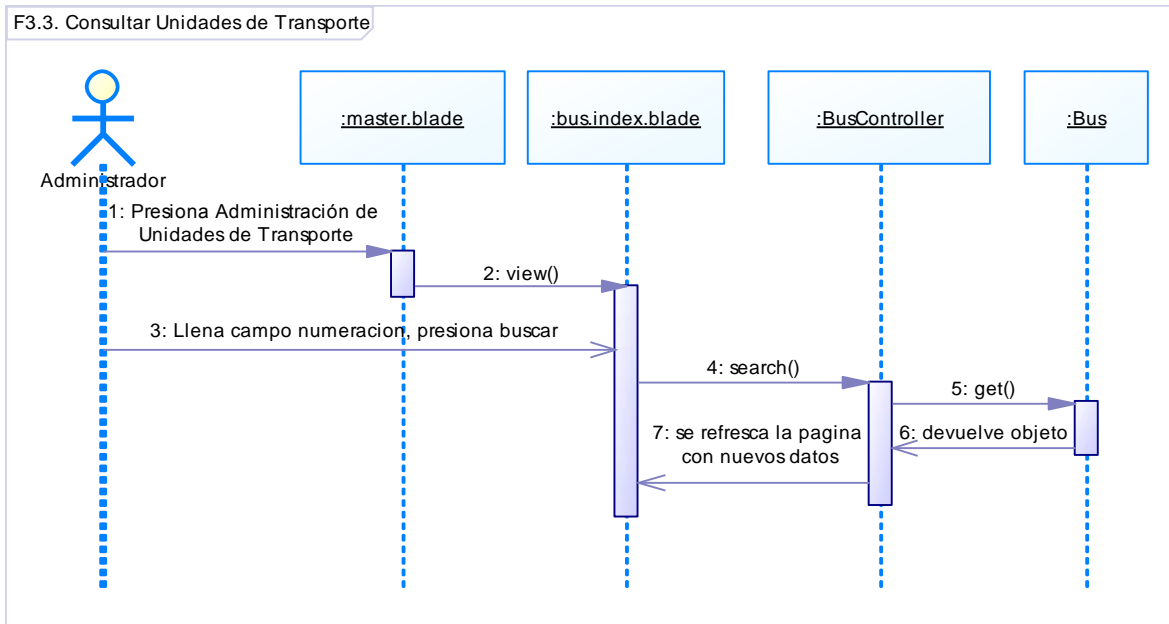


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F3.3. Consultar Unidades de Transporte

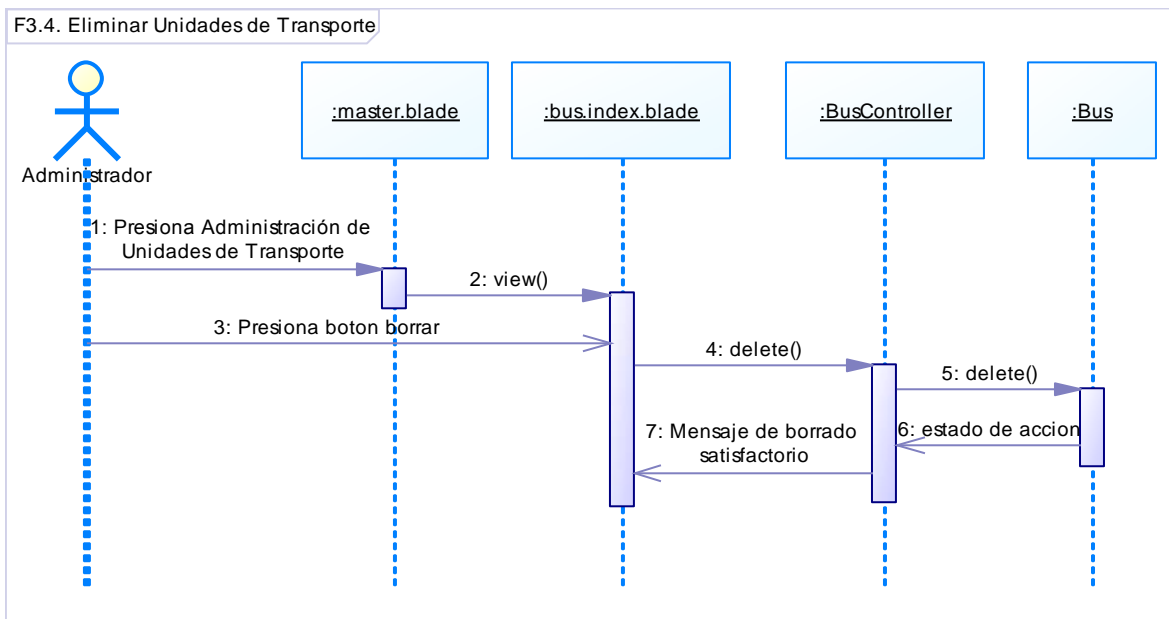
Diagrama 3-51 F3.3. Consultar Unidades de Transporte - Secuencia



Autor: José Zúñiga

- F3.4. Eliminar Unidades de Transporte

Diagrama 3-52 F3.4. Eliminar Unidades de Transporte - Secuencia

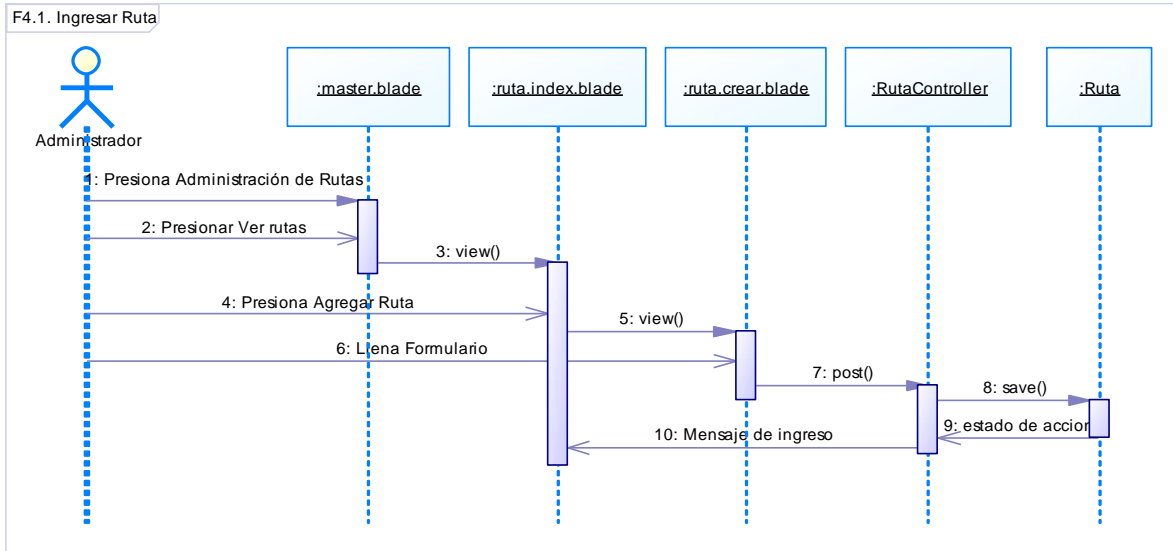


Autor: José Zúñiga

F4. Administración de Rutas

- F4.1. Ingresar Ruta

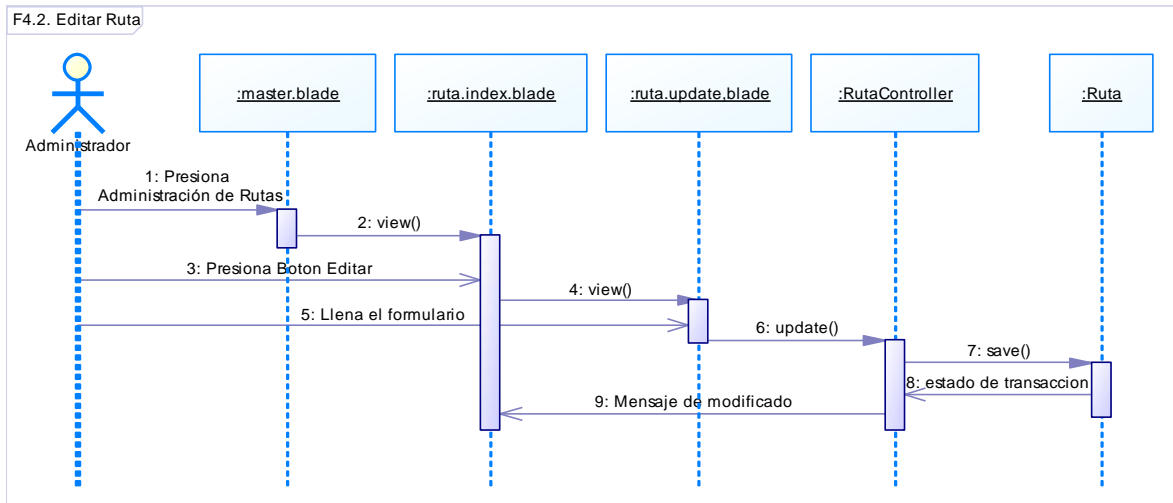
Diagrama 3-53 F4.1. Ingresar Ruta - Secuencia



Autor: José Zúñiga

- F4.2. Editar Ruta

Diagrama 3-54 F4.2. Editar Ruta - Secuencia

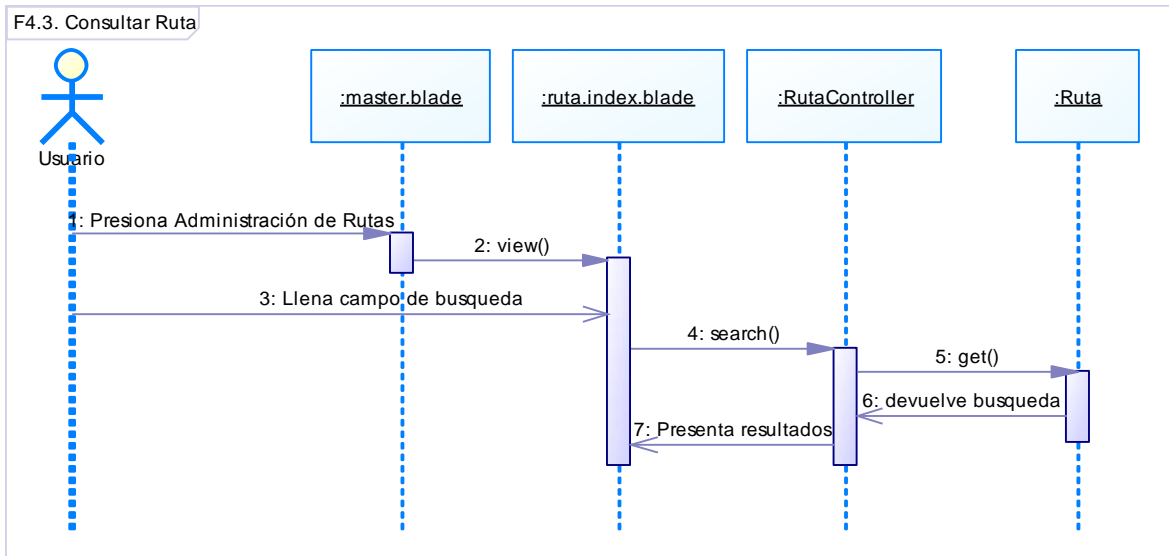


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F4.3. Consultar Ruta

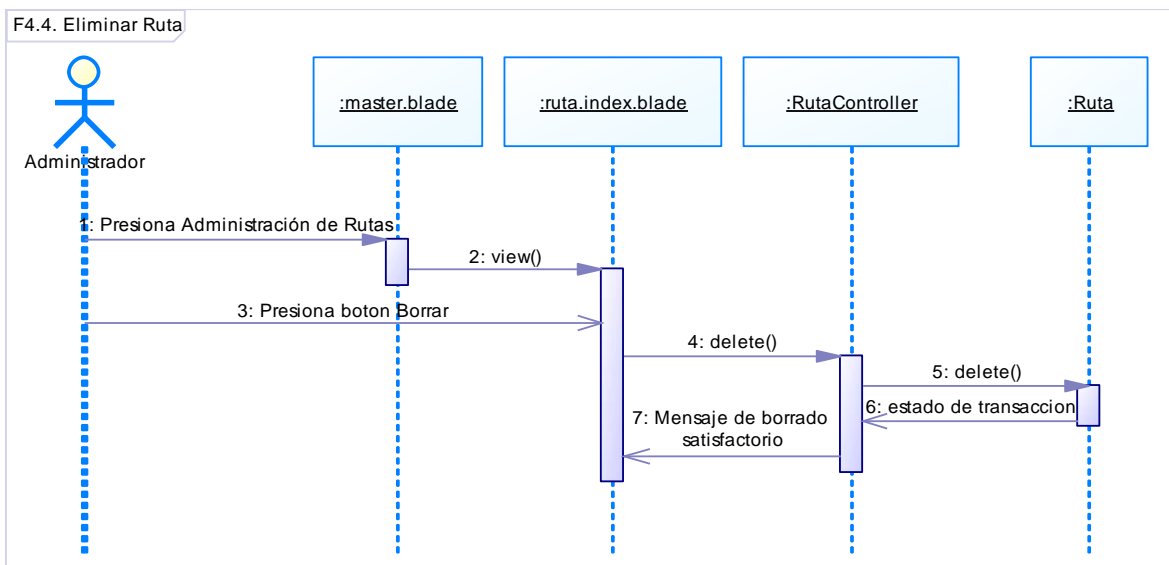
Diagrama 3-55 F4.3. Consultar Ruta - Secuencia



Autor: José Zúñiga

- F4.4. Eliminar Ruta

Diagrama 3-56 F4.4. Eliminar Ruta - Secuencia

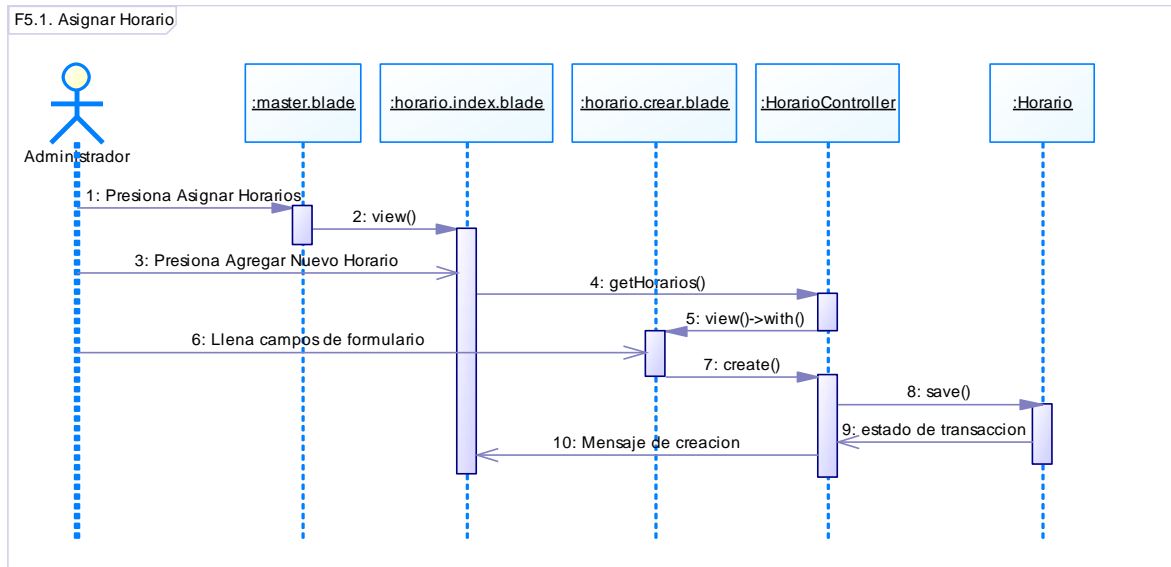


Autor: José Zúñiga

F5. Administración de Horarios

- F5.1. Asignar Horario

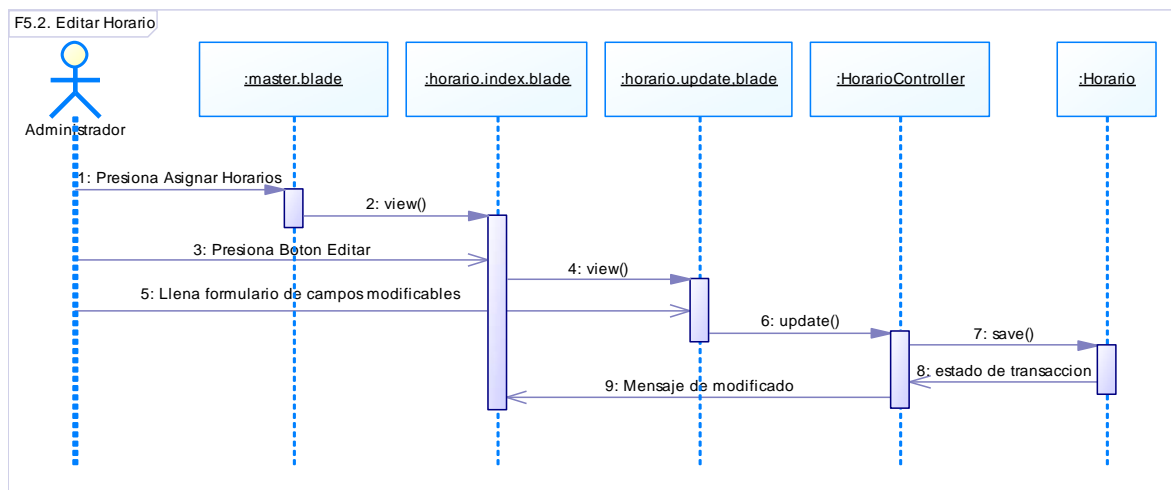
Diagrama 3-57 F5.1. Asignar Horario - Secuencia



Autor: José Zúñiga

- F5.2. Editar Horario

Diagrama 3-58 F5.2. Editar Horario - Secuencia

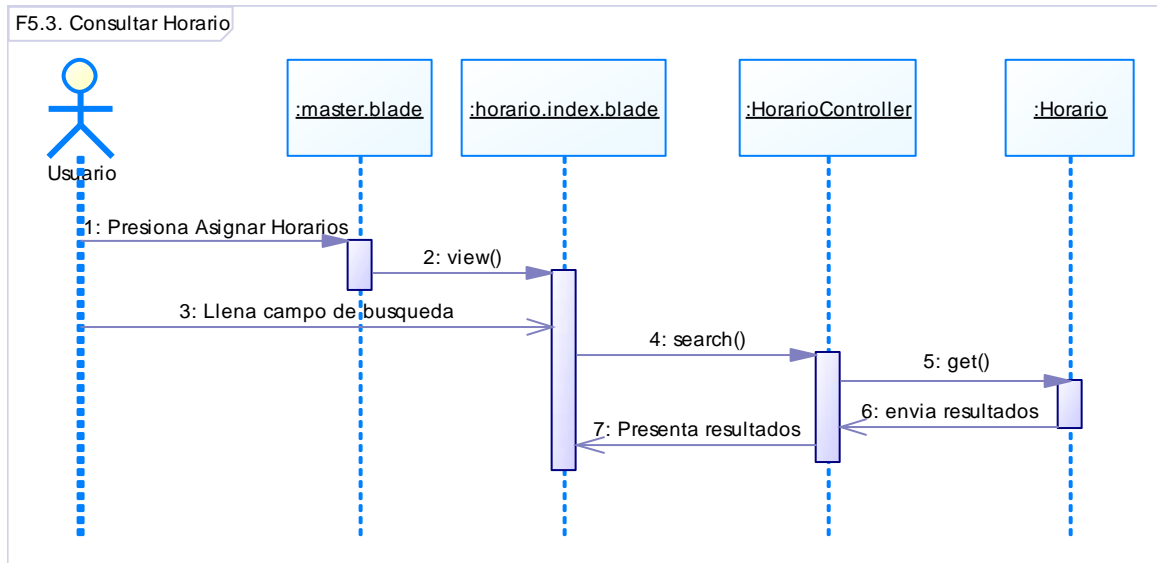


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F5.3. Consultar Horario

Diagrama 3-59 F5.3. Consultar Horario - Secuencia

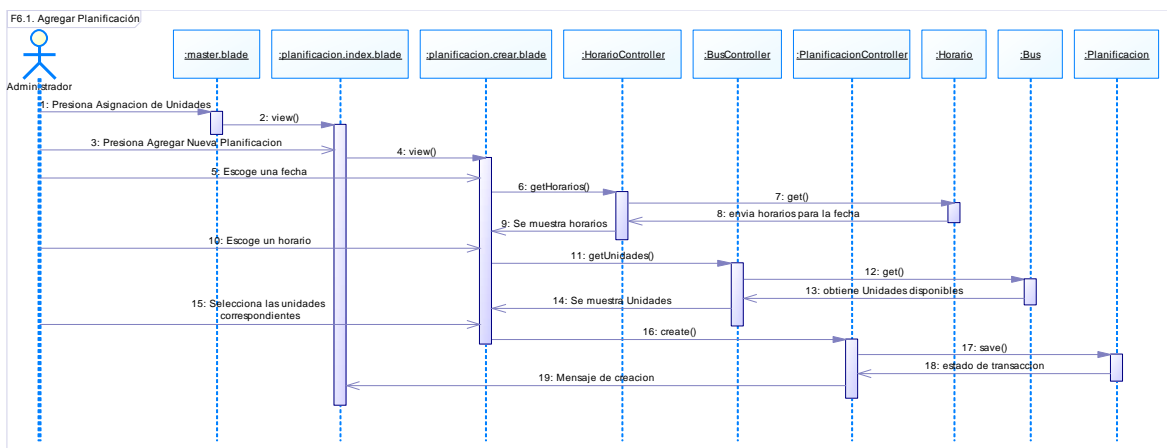


Autor: José Zúñiga

F6. Planificación de Unidades

- F6.1. Agregar Planificación

Diagrama 3-60 F6.1. Agregar Planificación - Secuencia

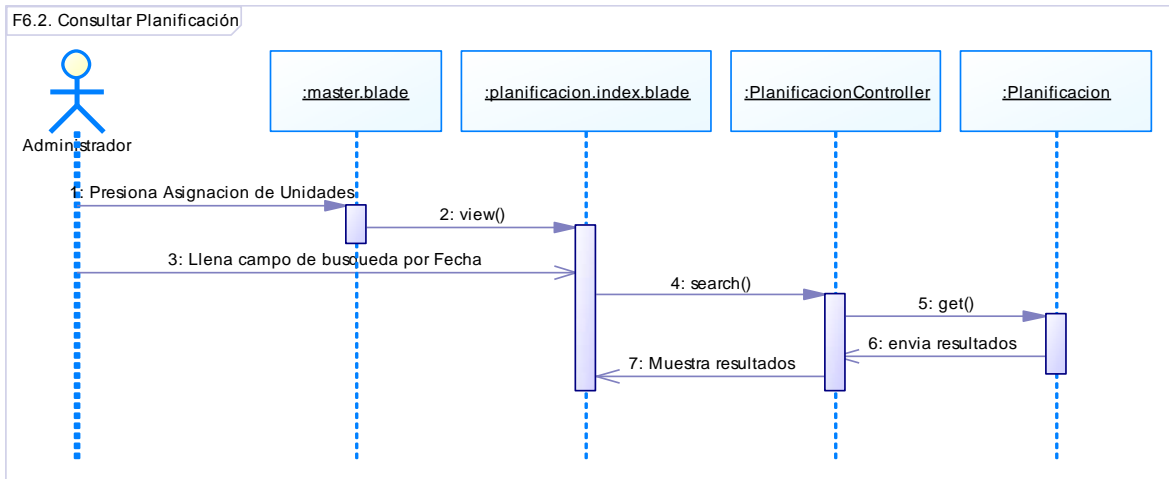


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F6.2. Consultar Planificación

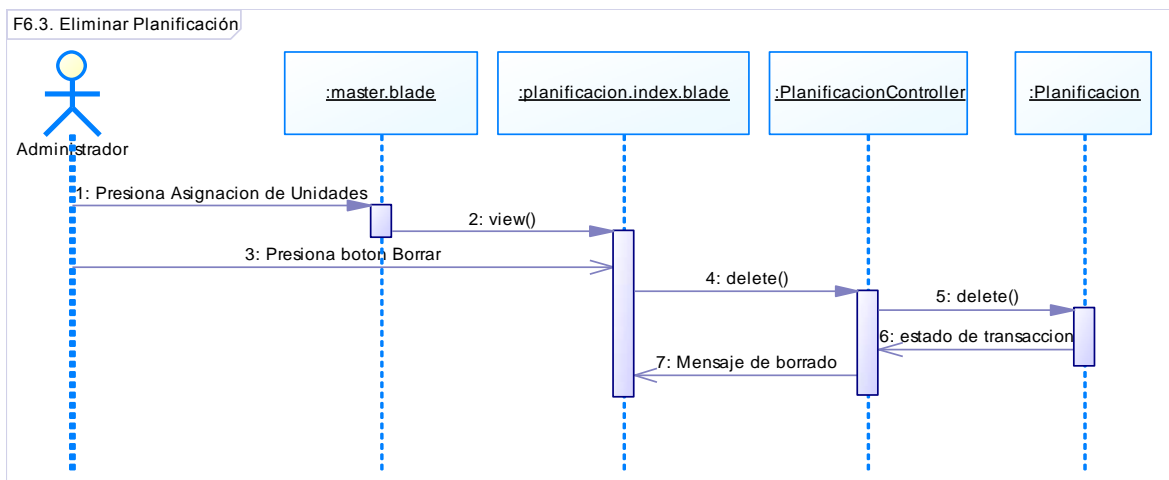
Diagrama 3-61 F6.2. Consultar Planificación - Secuencia



Autor: José Zúñiga

- F6.3. Eliminar Planificación

Diagrama 3-62 F6.3. Eliminar Planificación - Secuencia

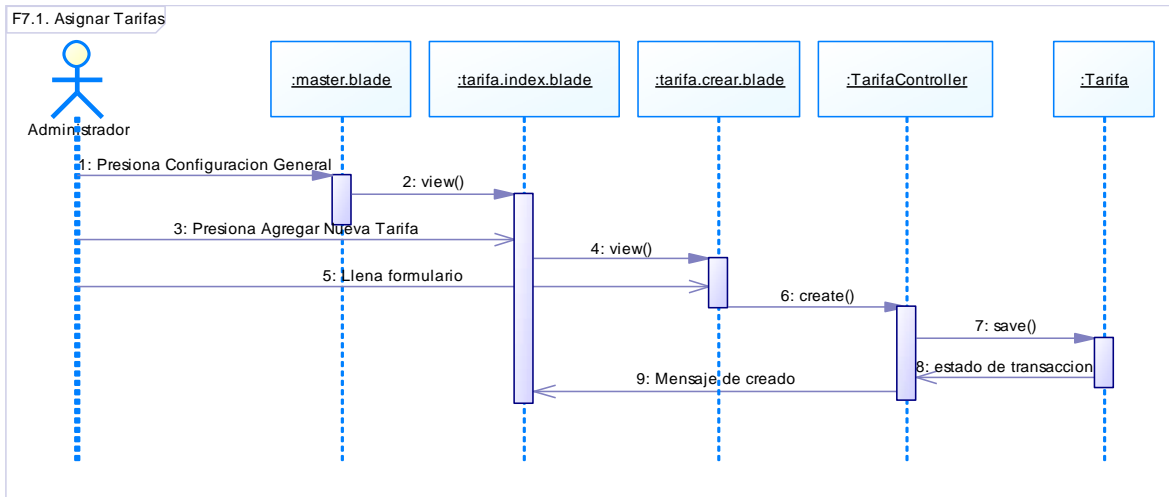


Autor: José Zúñiga

F7. Configuración General

- F7.1. Asignar Tarifas

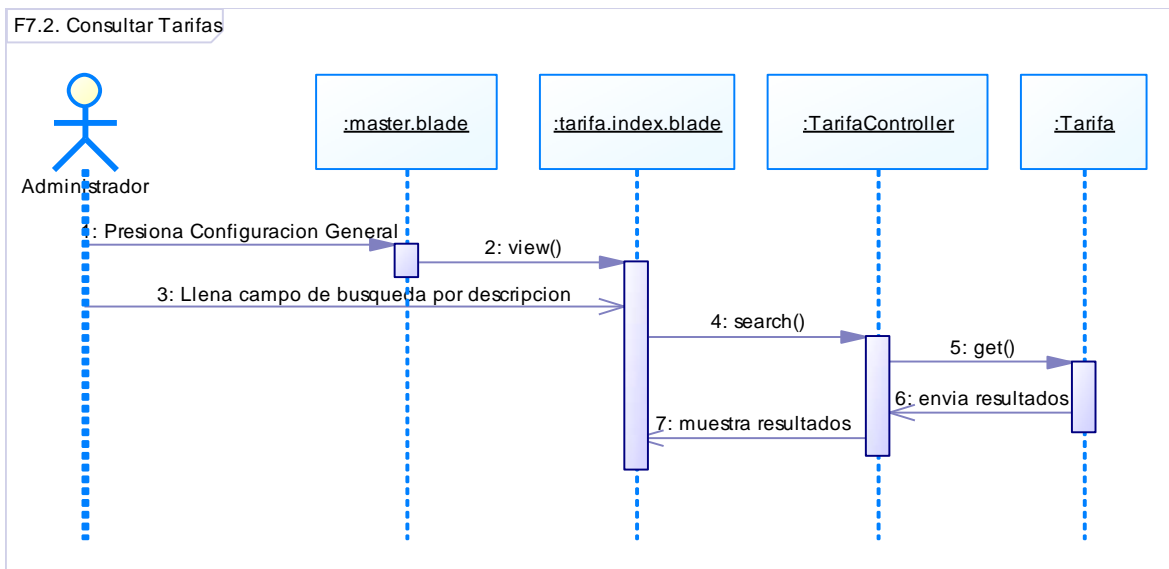
Diagrama 3-63 F7.1. Asignar Tarifas - Secuencia



Autor: José Zúñiga

- F7.2. Consultar Tarifas

Diagrama 3-64 F7.2. Consultar Tarifas - Secuencia

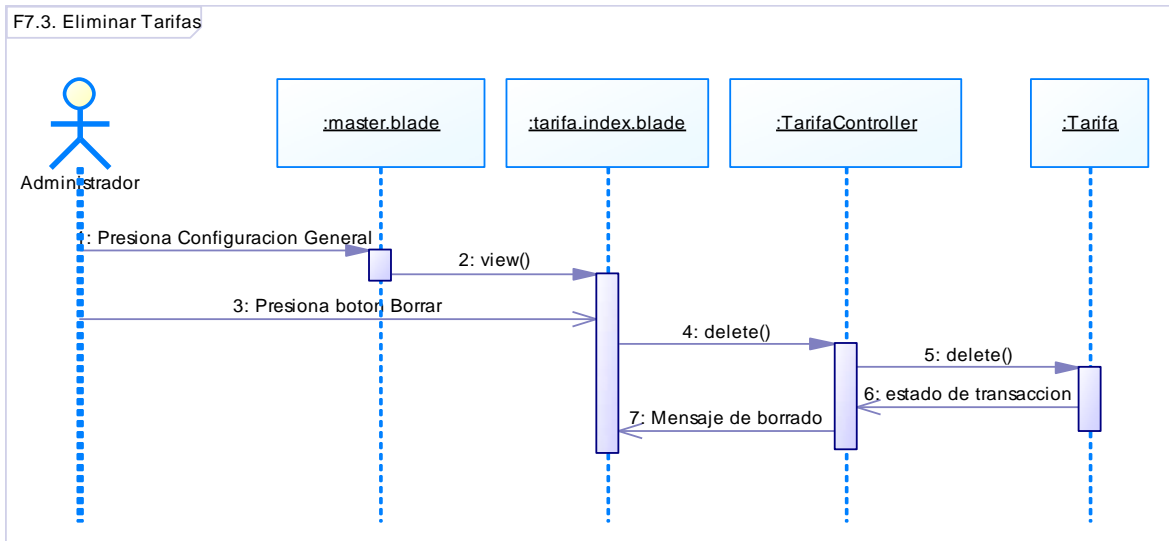


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F7.3. Eliminar Tarifas

Diagrama 3-65 F7.3. Eliminar Tarifas - Secuencia

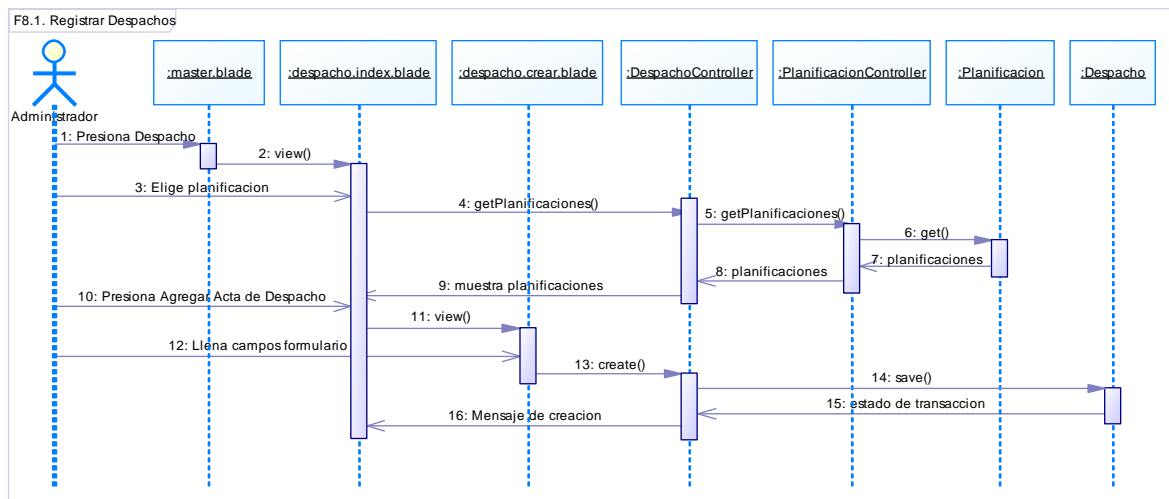


Autor: José Zúñiga

F8. Administración de Caja Común

- F8.1. Registrar Despachos

Diagrama 3-66 F8.1 Registrar Despachos - Secuencia

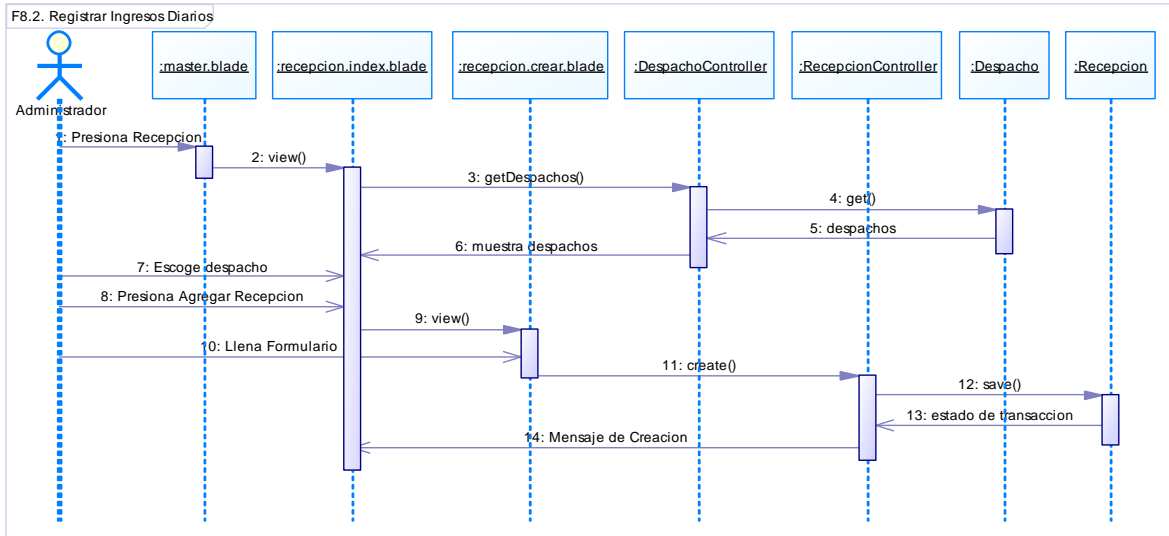


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F8.2. Registrar Ingresos Diarios

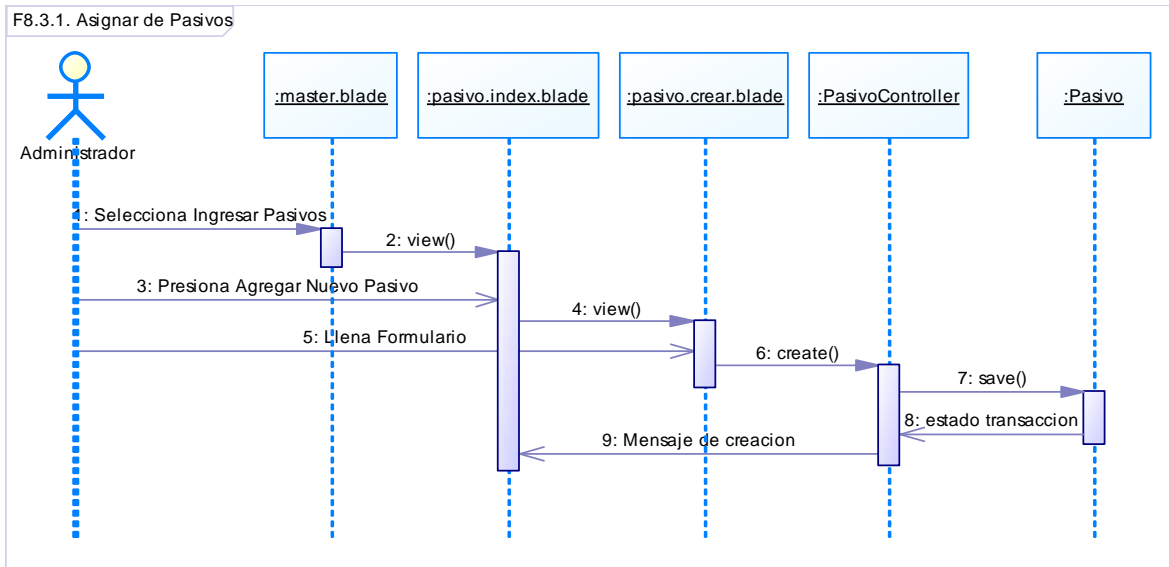
Diagrama 3-67 F8.2. Registrar Ingresos Diarios - Secuencia



Autor: José Zúñiga

- F8.3. Administrar Pasivos
 - F8.3.1. Asignar de Pasivos

Diagrama 3-68 F8.3.1. Asignar Pasivos - Secuencia

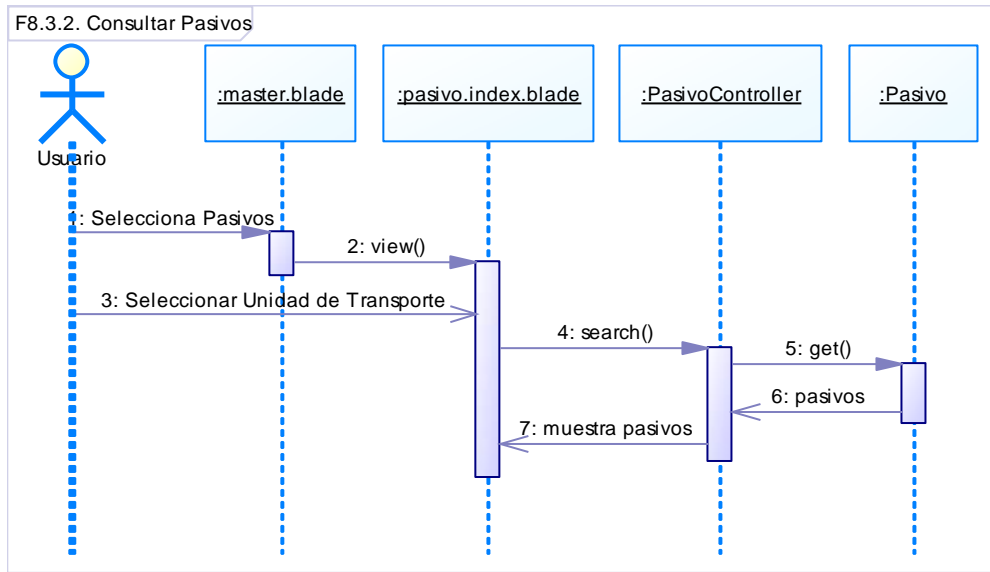


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

○ F8.3.2. Consultar Pasivos

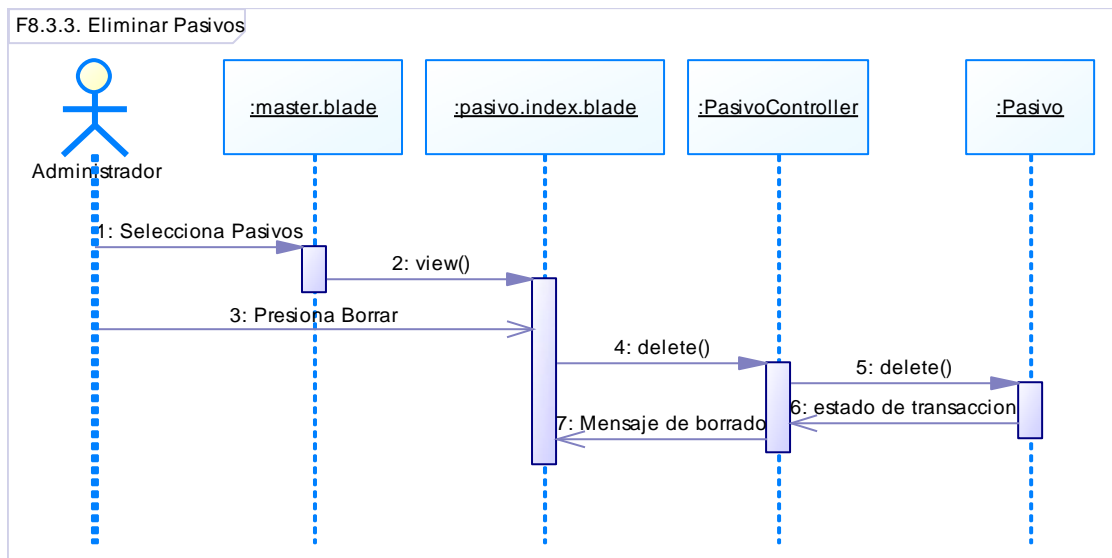
Diagrama 3-69 F8.3.2. Consultar Pasivos - Secuencia



Autor: José Zúñiga

○ F8.3.3. Eliminar Pasivos

Diagrama 3-70 F8.3.3. Eliminar Pasivos - Secuencia

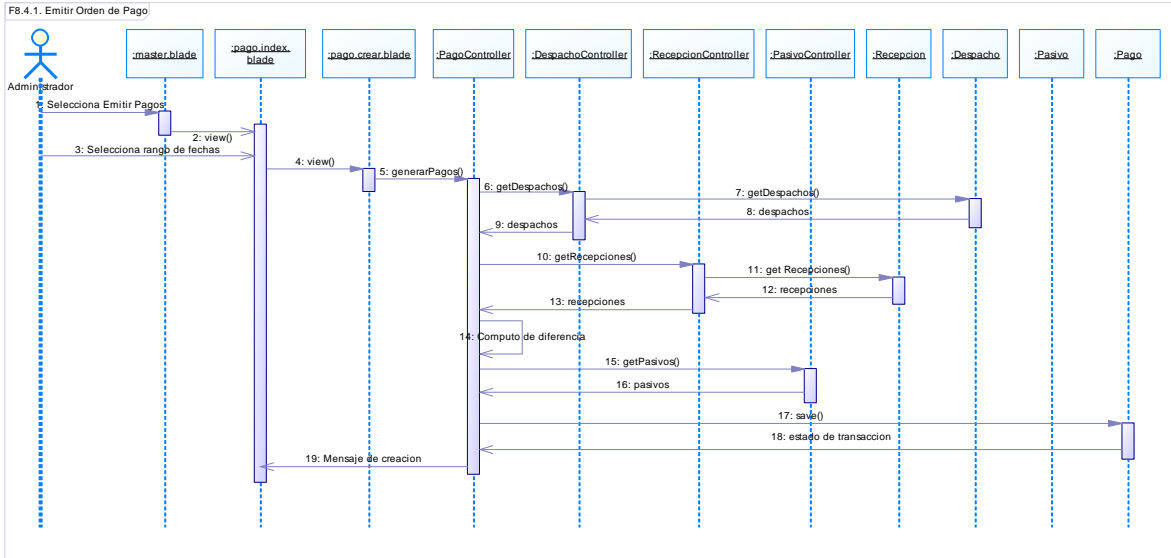


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F8.4. Administrar Orden de Pago
 - F8.4.1. Emitir Orden de Pago

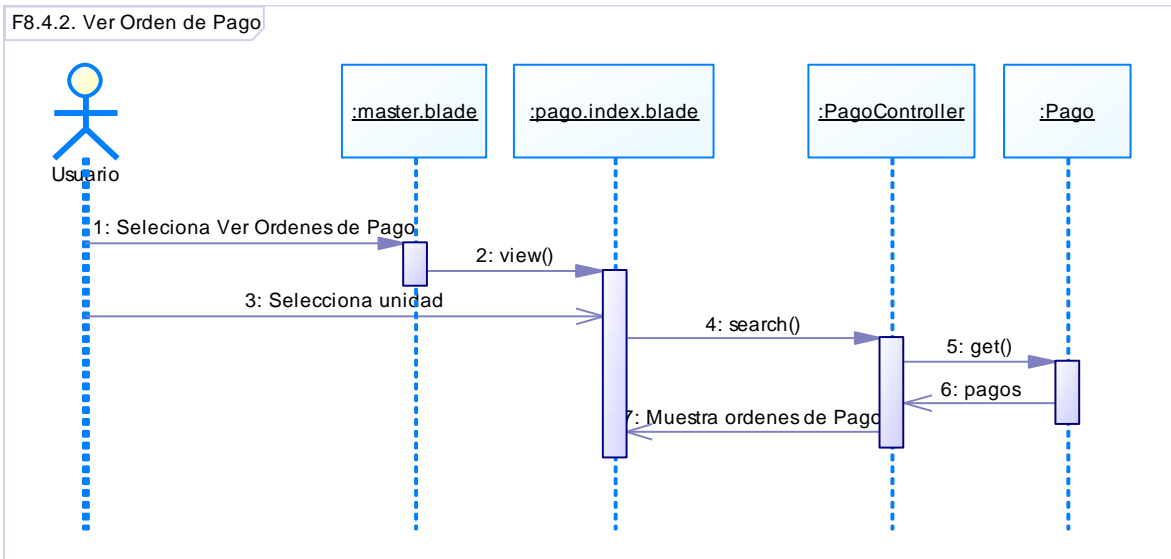
Diagrama 3-71 F8.4.1. Emitir Orden de Pago - Secuencia



Autor: José Zúñiga

- F8.4.2. Ver Orden de Pago

Diagrama 3-72 F8.4.2. Ver Orden de Pago - Secuencia

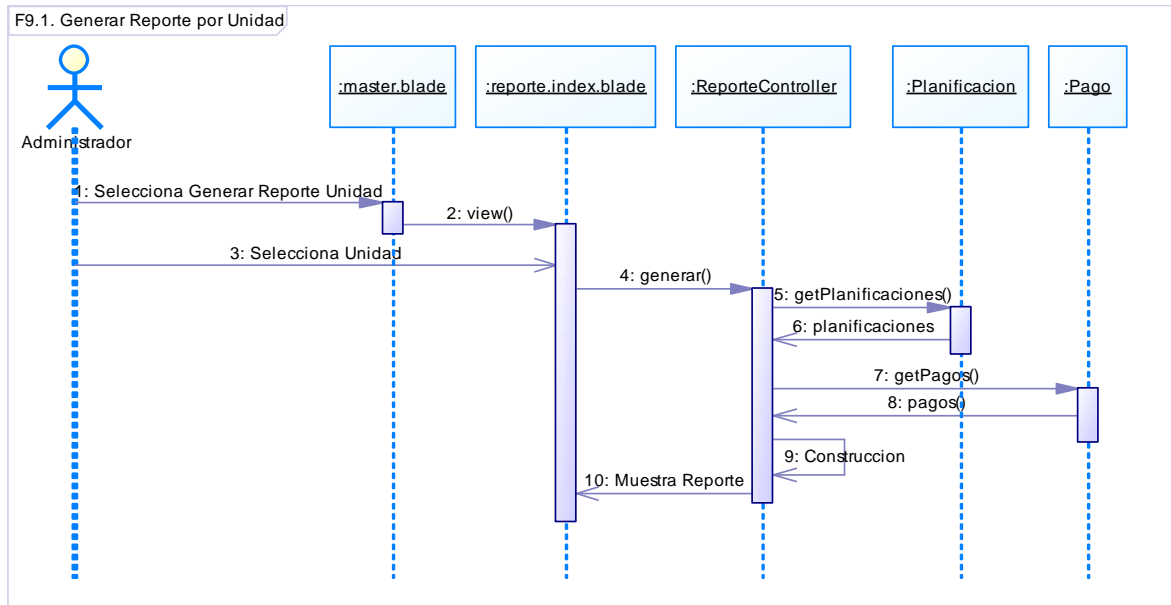


Autor: José Zúñiga

F9. Administración de Reportes

- F9.1. Generar Reporte por Unidad

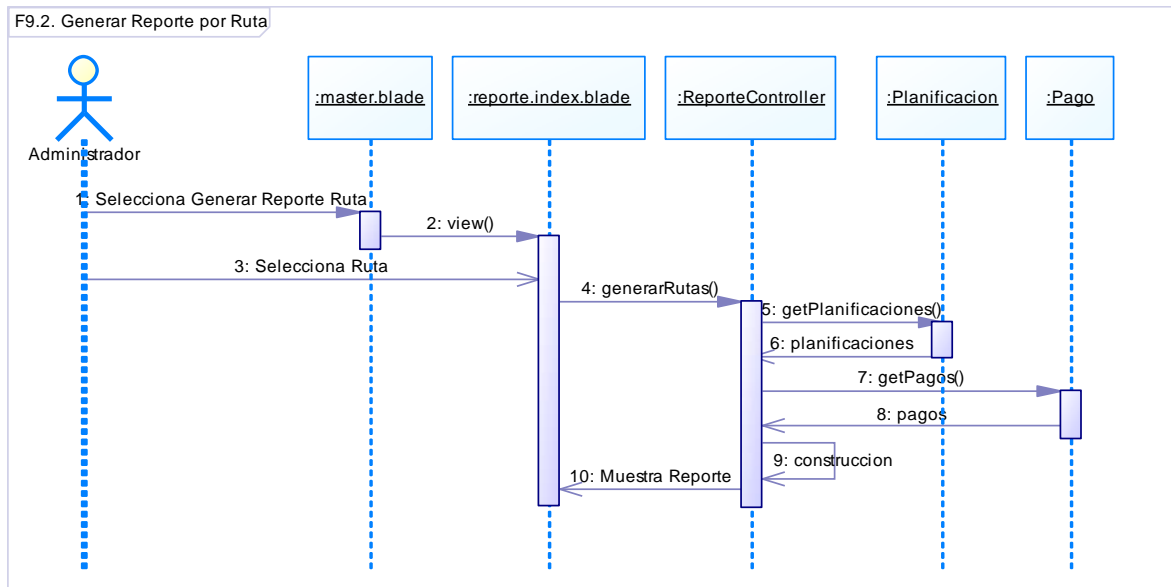
Diagrama 3-73 F9.1. Generar Reporte por Unidad - Secuencia



Autor: José Zúñiga

- F9.2. Generar Reporte por Ruta

Diagrama 3-74 F9.2. Generar Reporte por Ruta - Secuencia

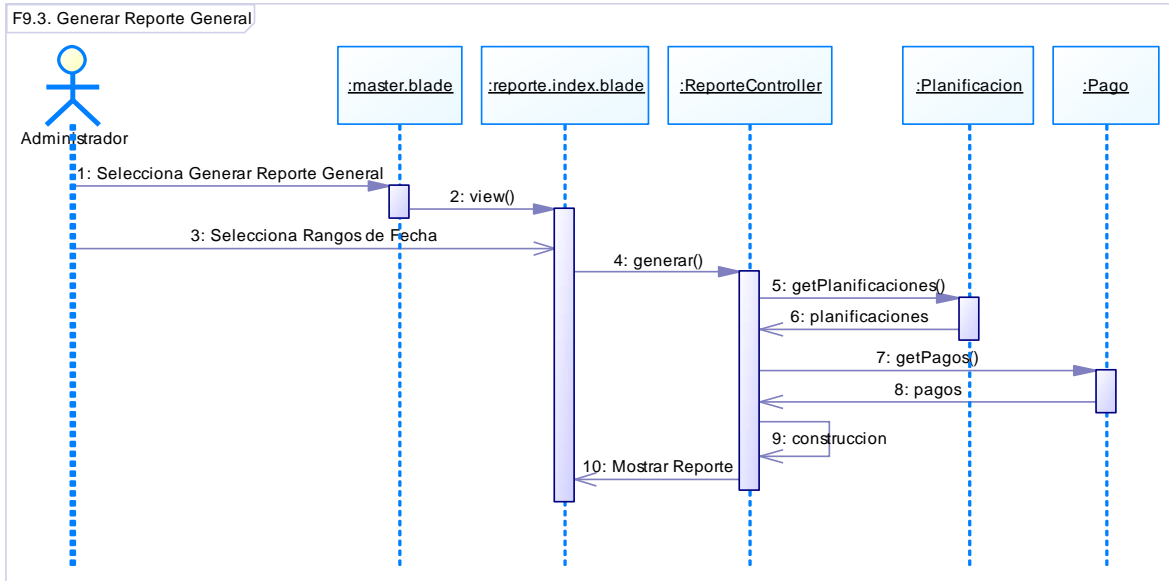


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F9.3. Generar Reporte General

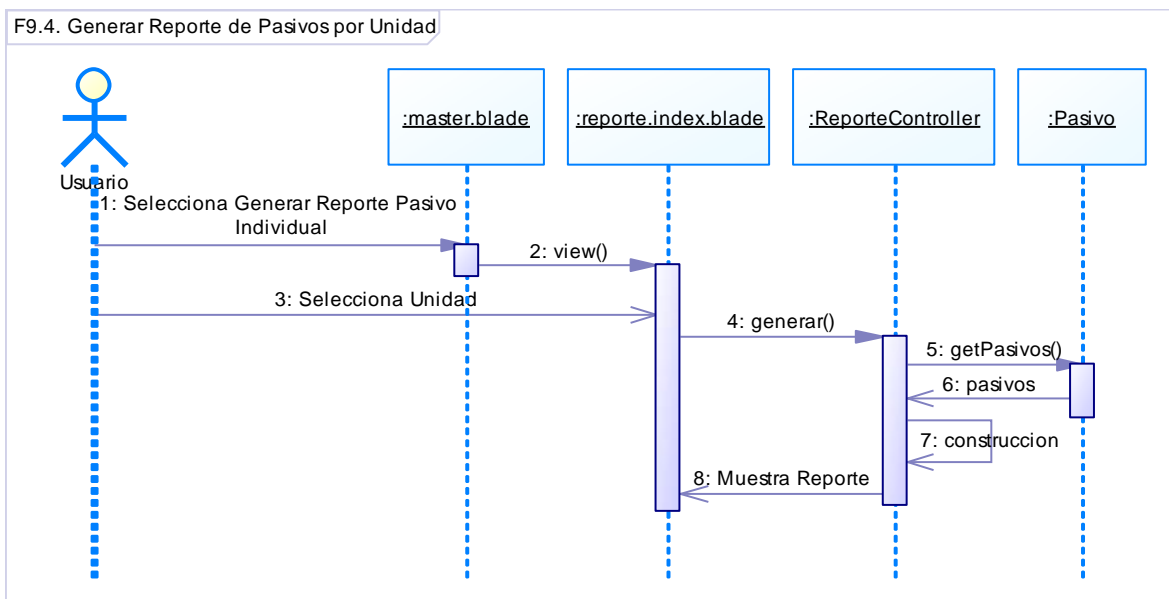
Diagrama 3-75 F9.3. Generar Reporte General - Secuencia



Autor: José Zúñiga

- F9.4. Generar Reporte de Pasivos por Unidad

Diagrama 3-76 F9.4. Generar Reporte de Pasivos por Unidad - Secuencia

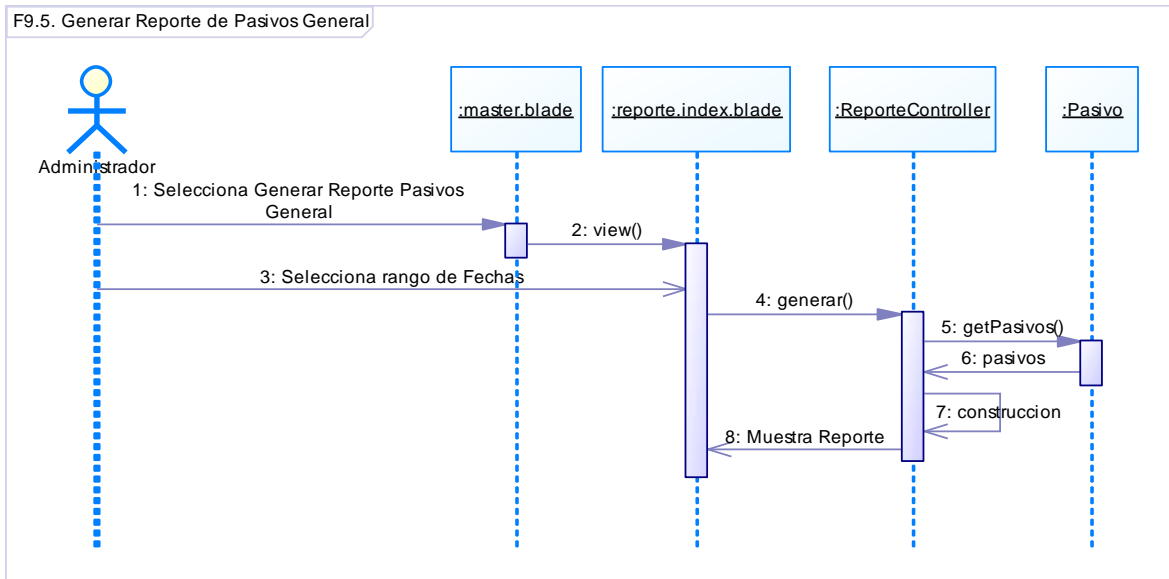


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F9.5. Generar Reporte de Pasivos General

Diagrama 3-77 F9.5. Generar Reporte de Pasivos General - Secuencia



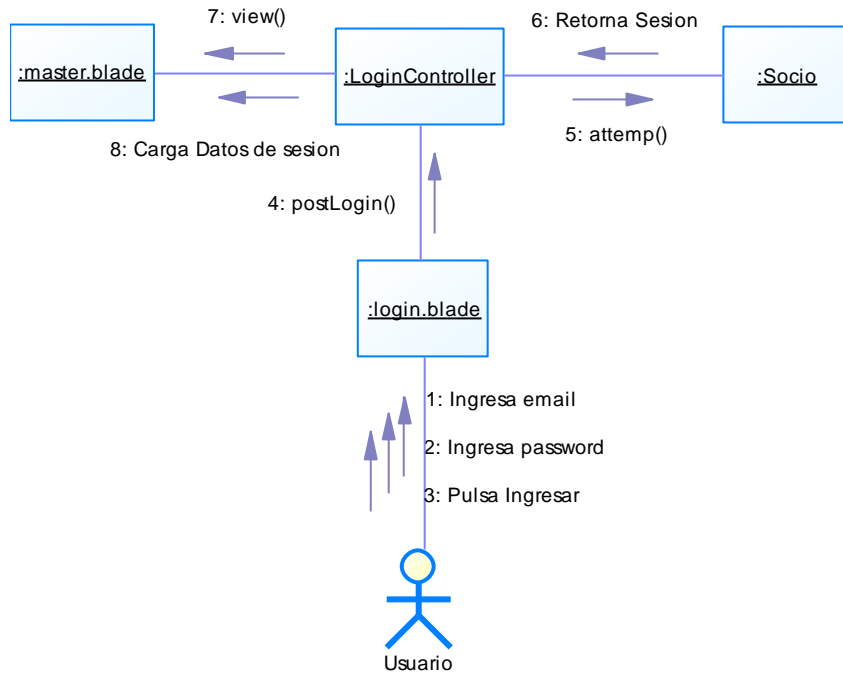
Autor: José Zúñiga

3.9. Diagramas de Comunicación

F1. Ingresar al Sistema

- F1.1. Realizar Login

Diagrama 3-78 F1.1. Realizar Login - Comunicación



Autor: José Zúñiga

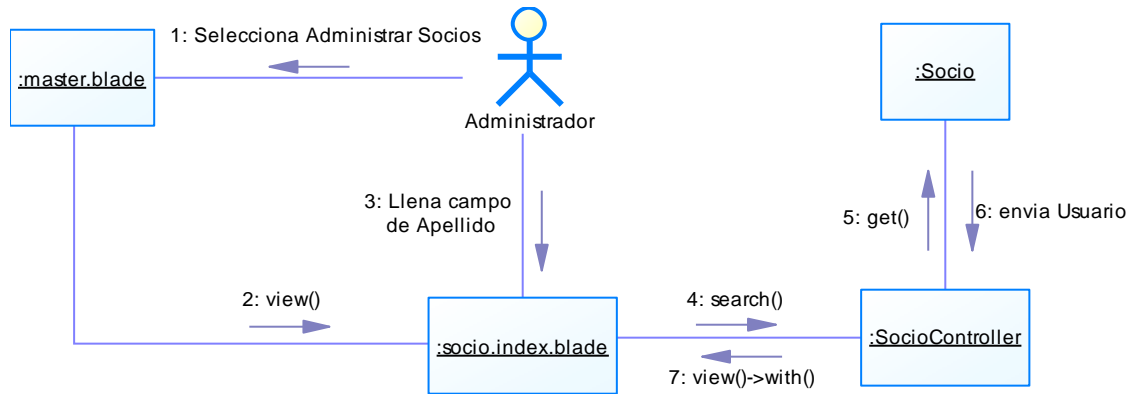
F2. Administración de Usuarios

- F2.1. Ingresar Usuario

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F2.3. Consultar Usuario

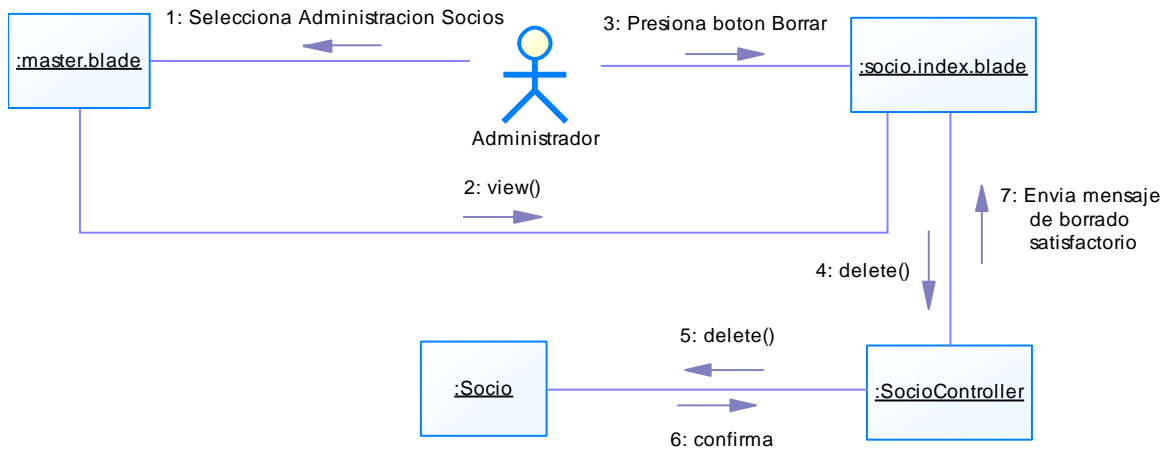
Diagrama 3-81 F2.3. Consultar Usuario - Comunicación



Autor: José Zúñiga

- F2.4. Eliminar Usuario

Diagrama 3-82 F.2.4. Eliminar Usuario - Comunicación

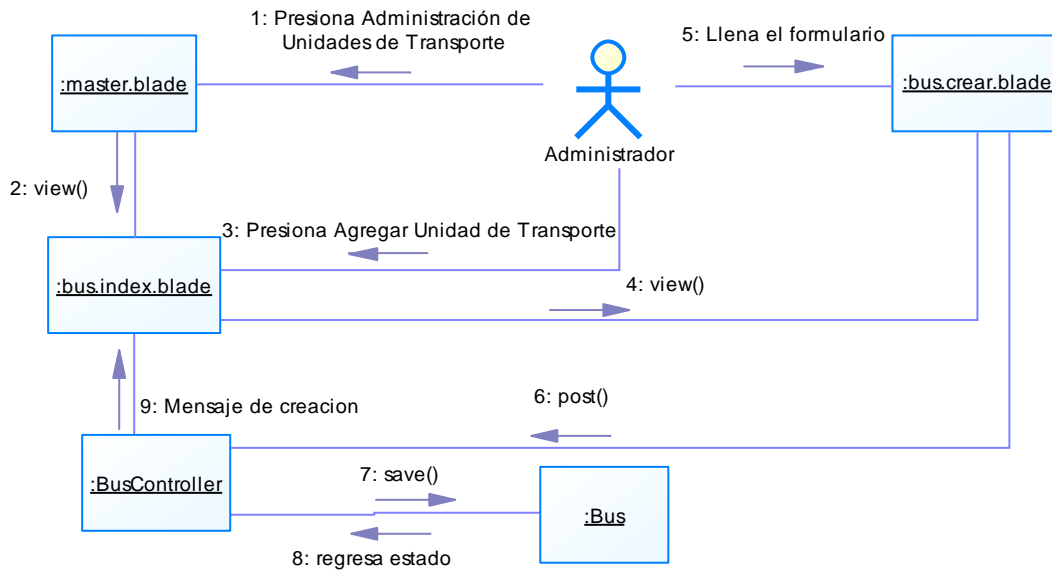


Autor: José Zúñiga

F3. Administración de Unidades de Transporte

- F3.1. Ingresar Unidades de Transporte

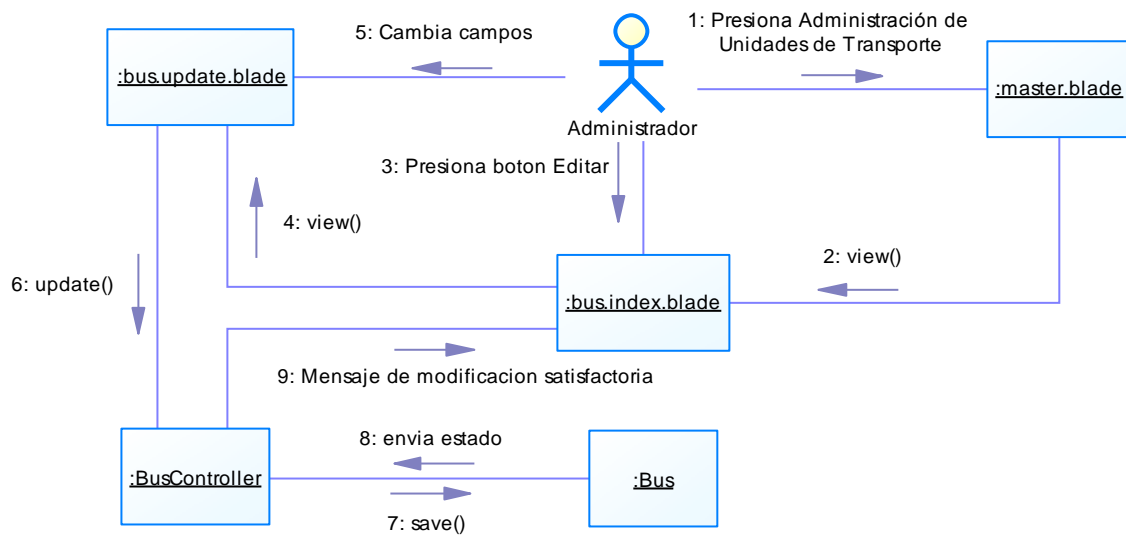
Diagrama 3-83 F3.1. Ingresar Unidades de Transporte - Comunicación



Autor: José Zúñiga

- F3.2. Editar Unidades de Transporte

Diagrama 3-84 F3.2. Editar Unidades de Transporte - Comunicación

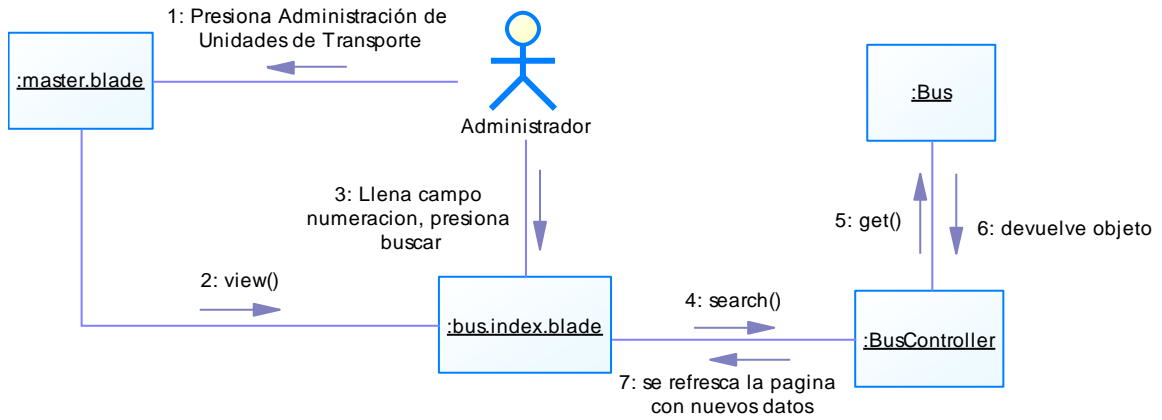


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F3.3. Consultar Unidades de Transporte

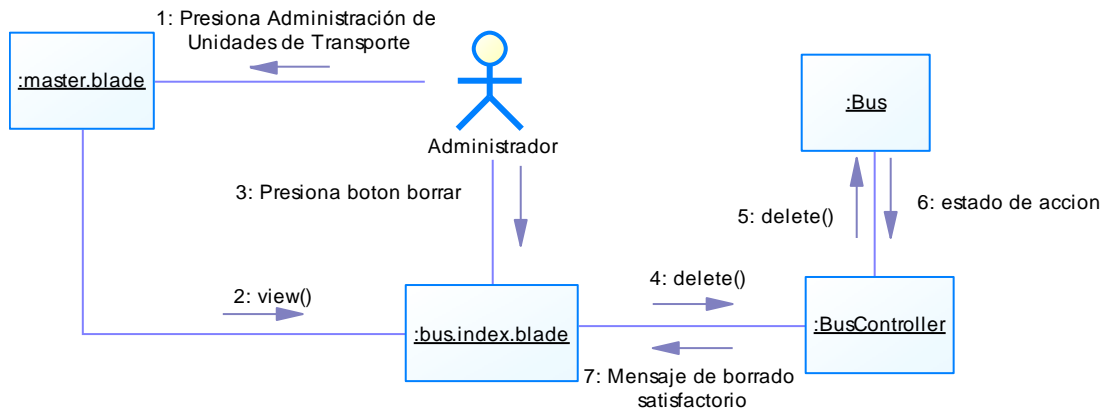
Diagrama 3-85 F3.3. Consultar Unidades de Transporte - Comunicación



Autor: José Zúñiga

- F3.4. Eliminar Unidades de Transporte

Diagrama 3-86 F3.4. Eliminar Unidades de Transporte - Comunicación

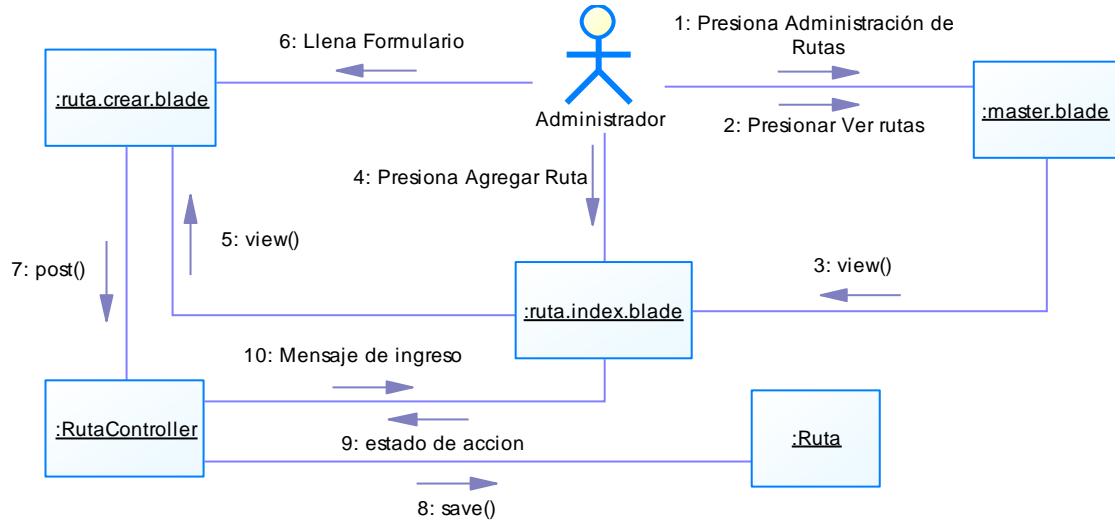


Autor: José Zúñiga

F4. Administración de Rutas

- F4.1. Ingresar Ruta

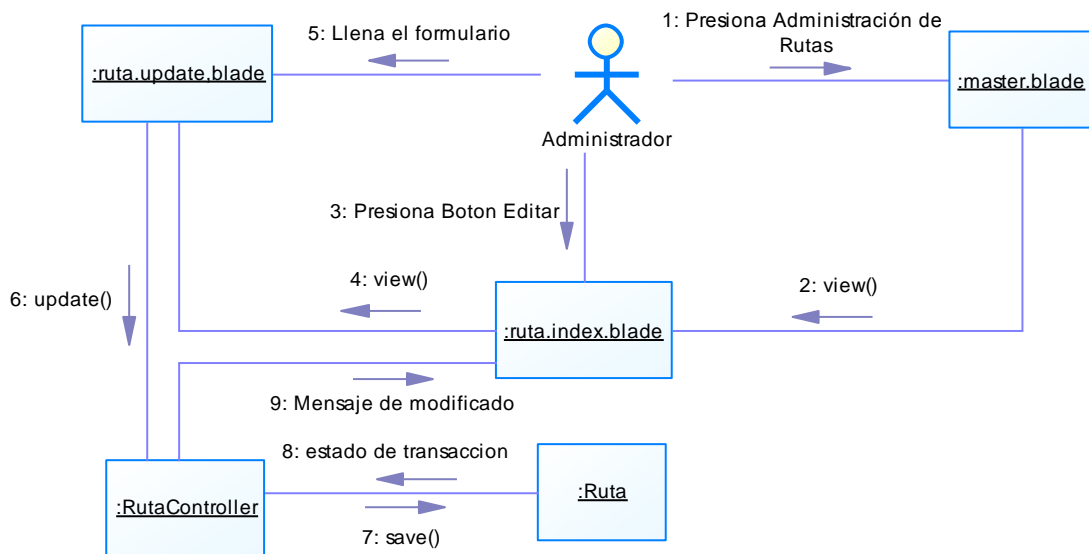
Diagrama 3-87 F4.1. Ingresar Ruta – Comunicación



Autor: José Zúñiga

- F4.2. Editar Ruta

Diagrama 3-88 F4.2. Editar Ruta - Comunicación

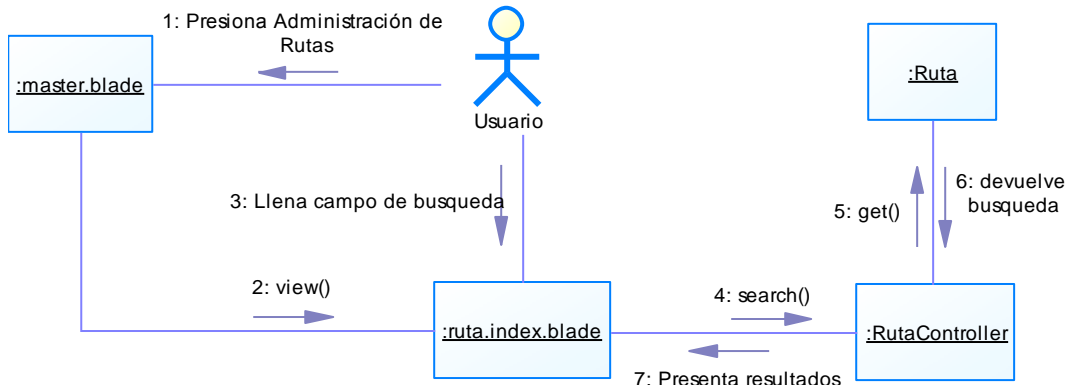


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F4.3. Consultar Ruta

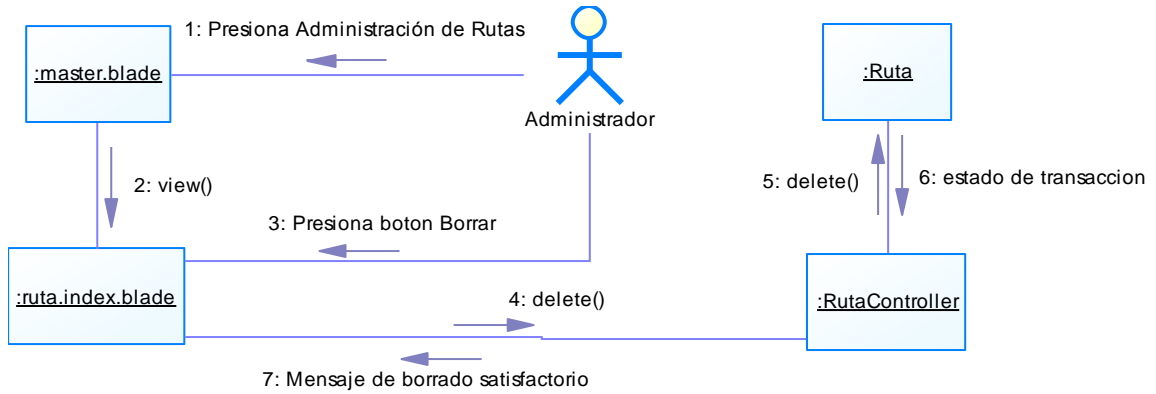
Diagrama 3-89 F4.3. Consultar Ruta - Comunicación



Autor: José Zúñiga

- F4.4. Eliminar Ruta

Diagrama 3-90 F4.4. Eliminar Ruta - Comunicación

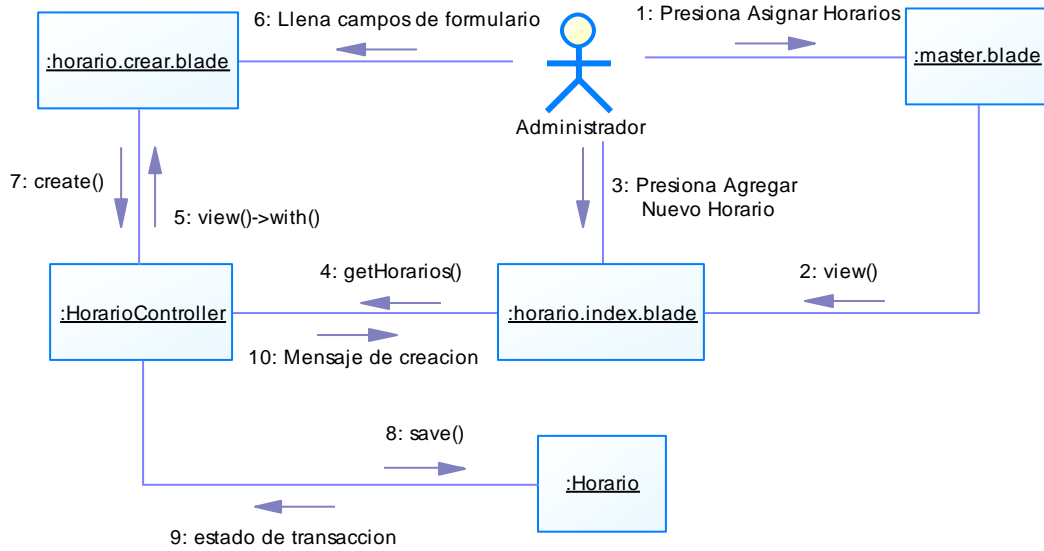


Autor: José Zúñiga

F5. Administración de Horarios

- F5.1. Asignar Horario

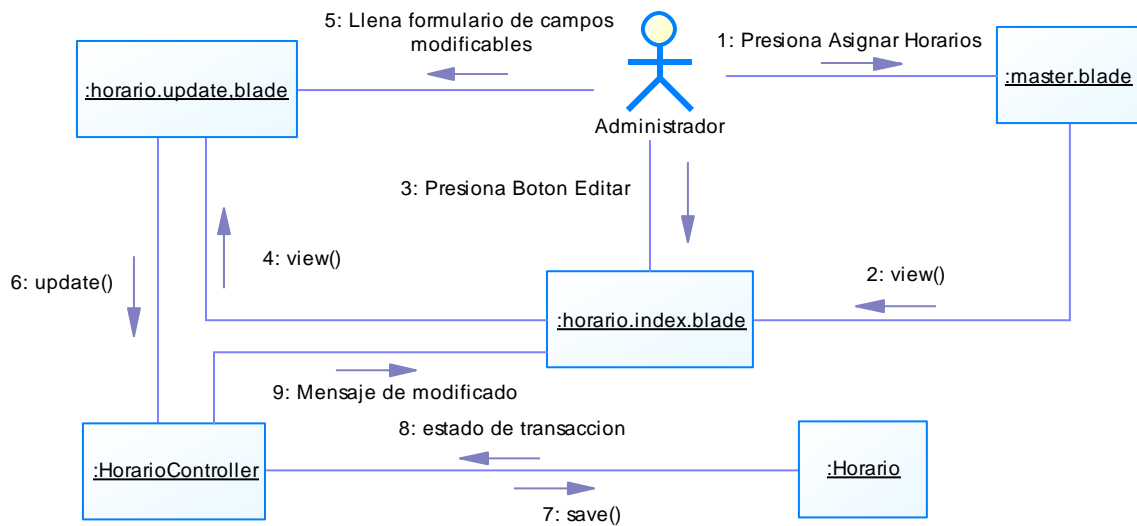
Diagrama 3-91 F.5.1. Asignar Horario - Comunicación



Autor: José Zúñiga

- F5.2. Editar Horario

Diagrama 3-92 F5.2. Editar Horario- Comunicación

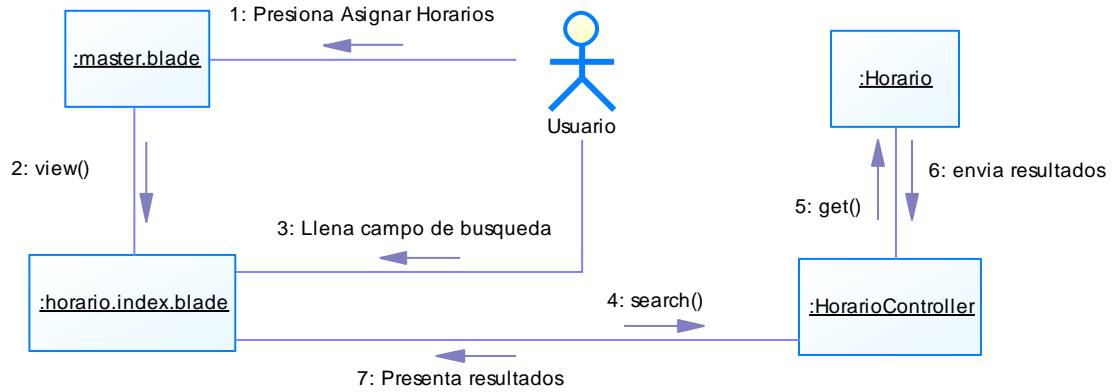


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F5.3. Consultar Horario

Diagrama 3-93 F5.3. Consultar Horario - Comunicación

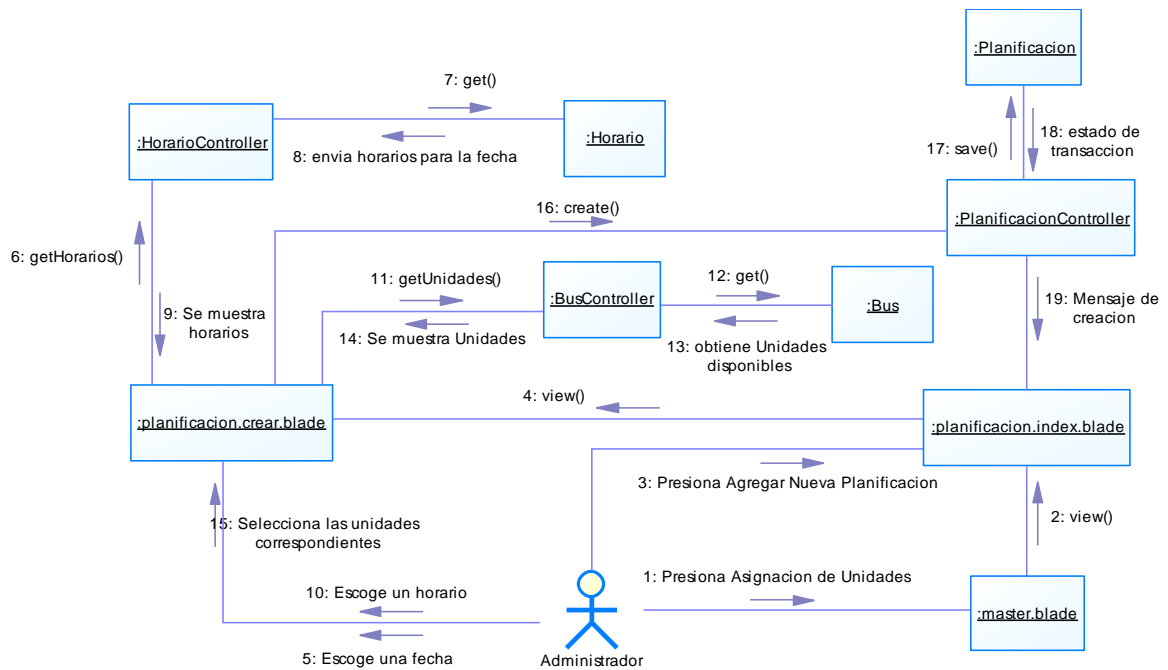


Autor: José Zúñiga

F6. Planificación de Unidades

- F6.1. Agregar Planificación

Diagrama 3-94 F6.1. Agregar Planificación - Comunicación

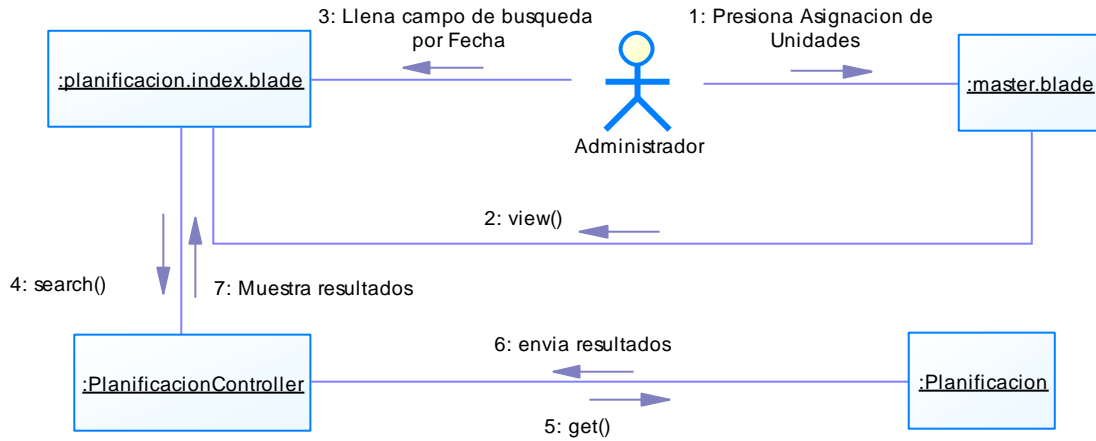


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F6.2. Consultar Planificación

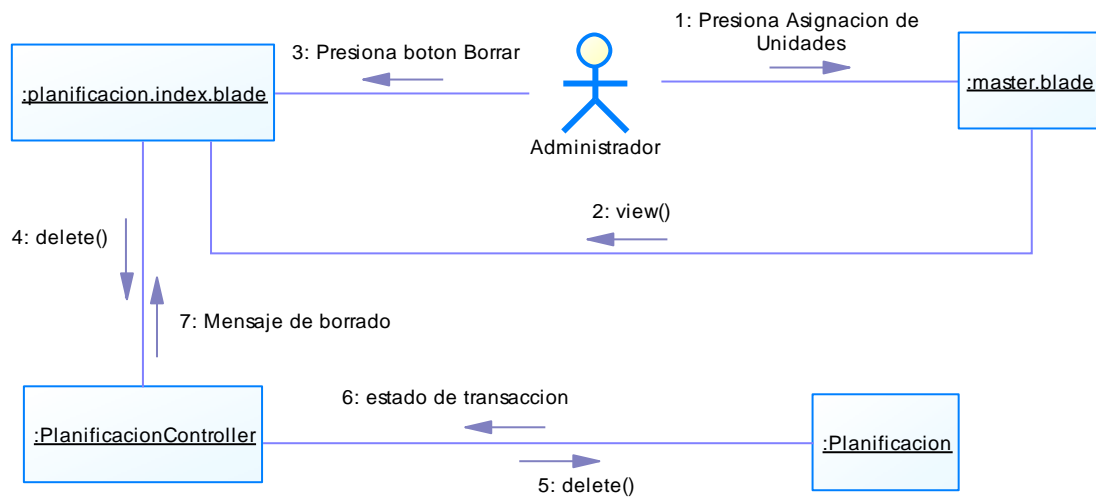
Diagrama 3-95 F6.1. Consultar Planificación - Comunicación



Autor: José Zúñiga

- F6.3. Eliminar Planificación

Diagrama 3-96 F6.3. Eliminar Planificación - Comunicación

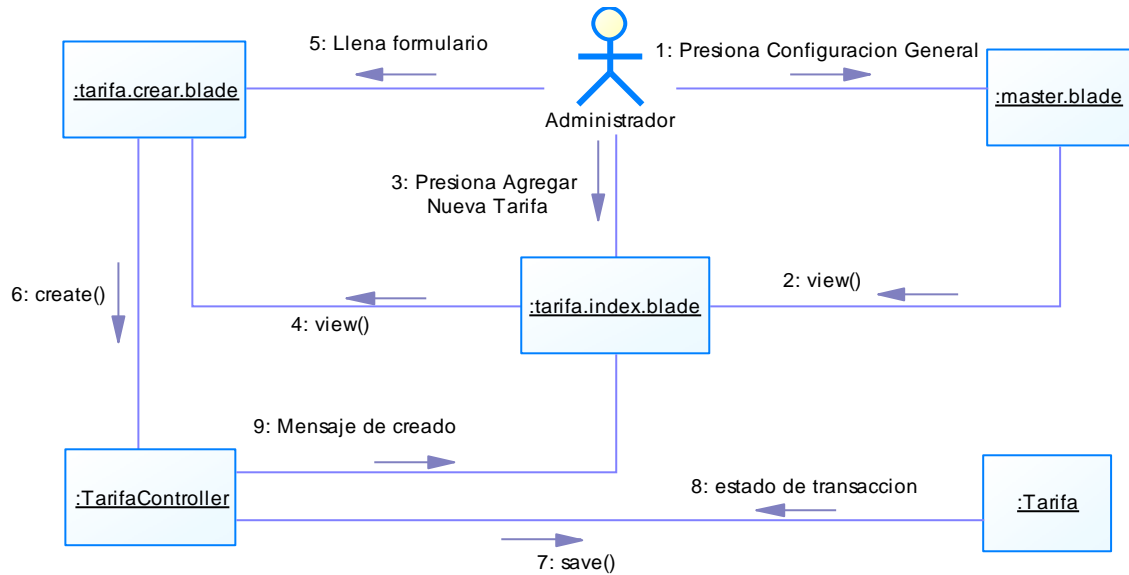


Autor: José Zúñiga

F7. Configuración General

- F7.1. Asignar Tarifas

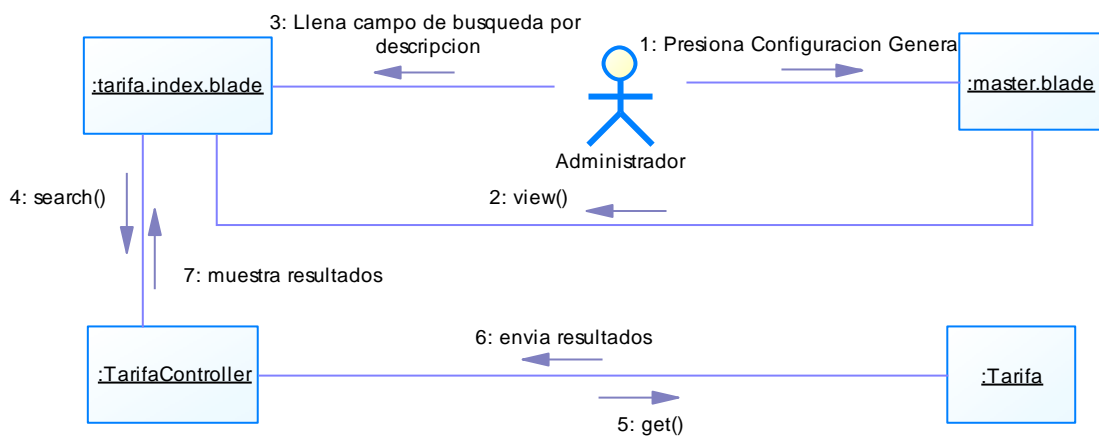
Diagrama 3-97 F7.1. Asignar Tarifas - Comunicación



Autor: José Zúñiga

- F7.2. Consultar Tarifas

Diagrama 3-98 F7.2. Consultar Tarifas - Comunicación

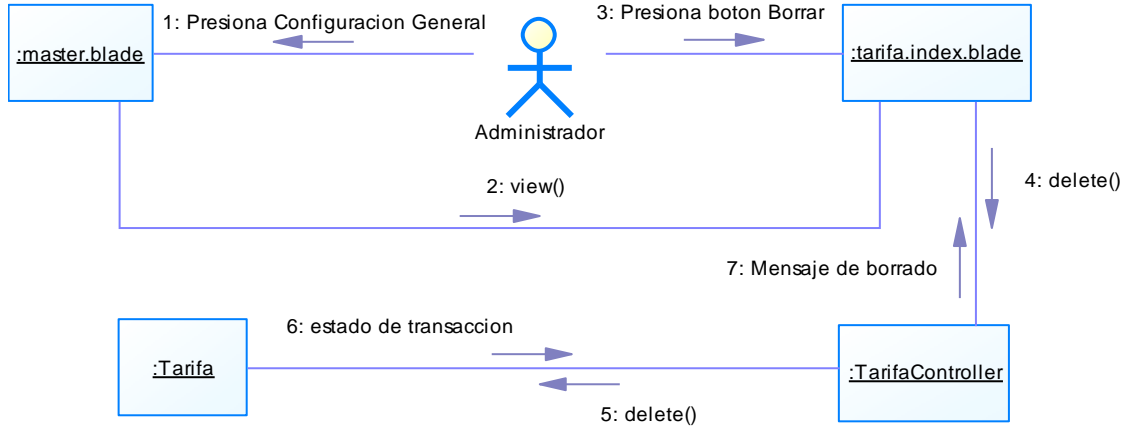


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F7.3. Eliminar Tarifas

Diagrama 3-99 F7.3. Eliminar Tarifas - Comunicación

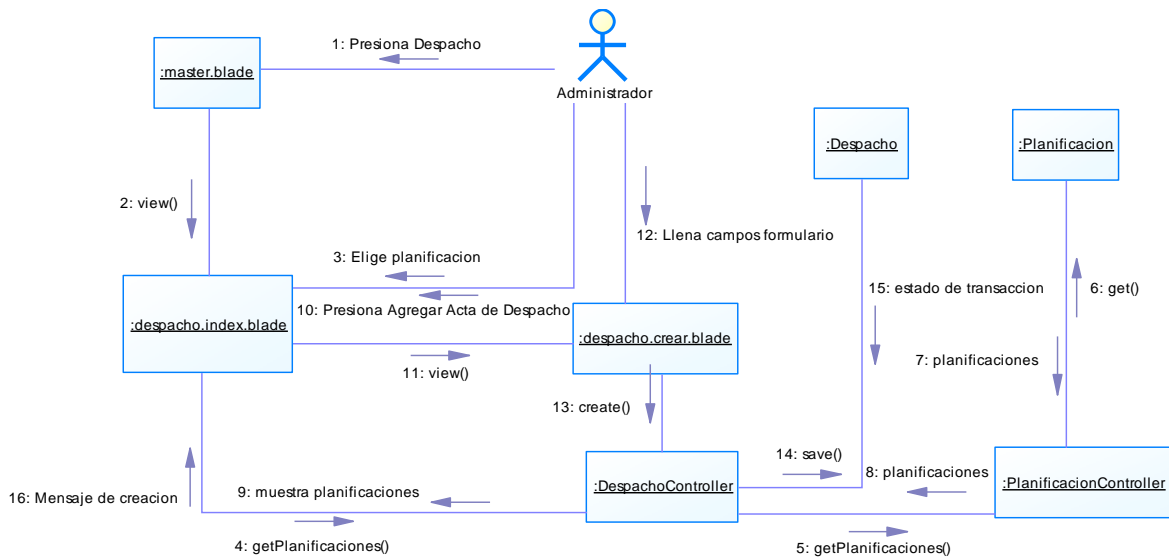


Autor: José Zúñiga

F8. Administración de Caja Común

- F8.1. Registrar Despachos

Diagrama 3-100 F8.1. Registrar Despachos - Comunicación

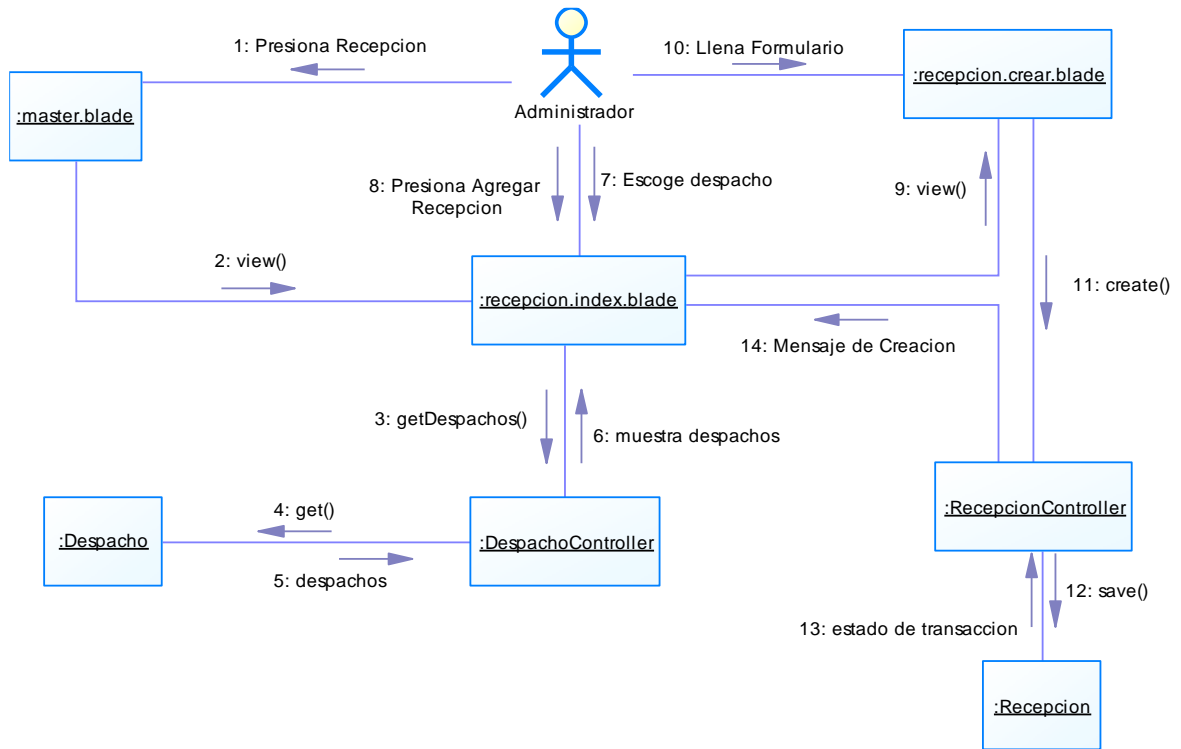


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F8.2. Registrar Ingresos Diarios

Diagrama 3-101 F8.2. Registrar Ingresos Diarios - Comunicación

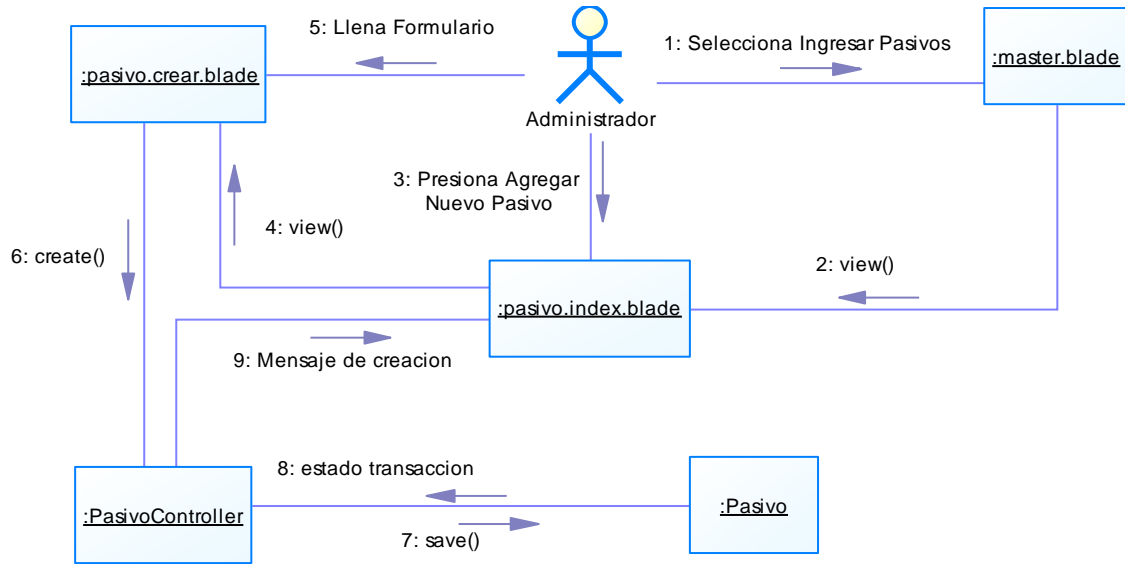


Autor: José Zúñiga

- F8.3. Administrar Pasivos
 - F8.3.1. Asignar de Pasivos

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

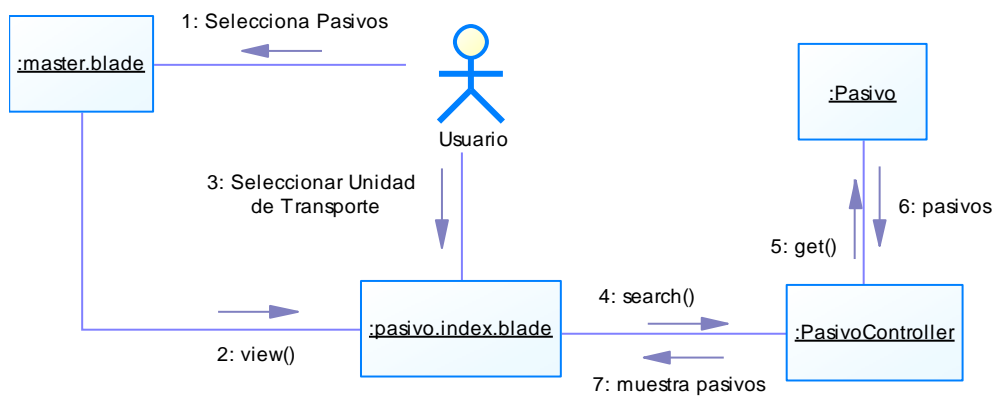
Diagrama 3-102 F8.3.1. Asignar Pasivos - Comunicación



Autor: José Zúñiga

○ F8.3.2. Consultar Pasivos

Diagrama 3-103 F8.3.2. Consultar Pasivos - Comunicación

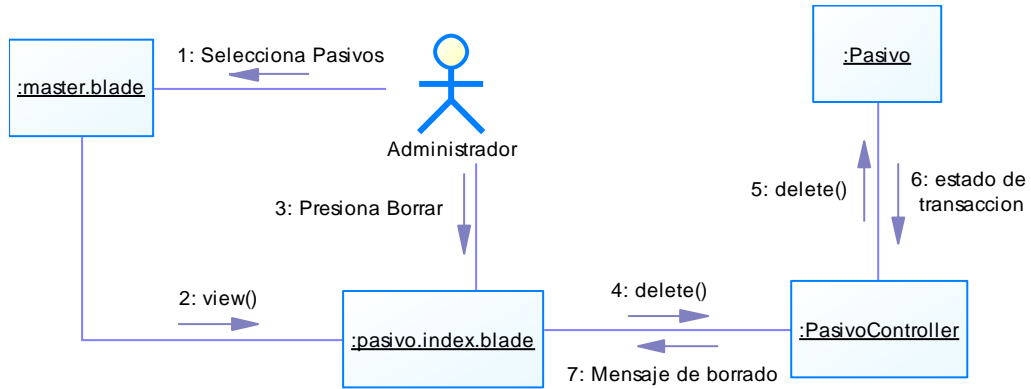


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

○ F8.3.3. Eliminar Pasivos

Diagrama 3-104 F8.3.3. Eliminar Pasivos - Comunicación

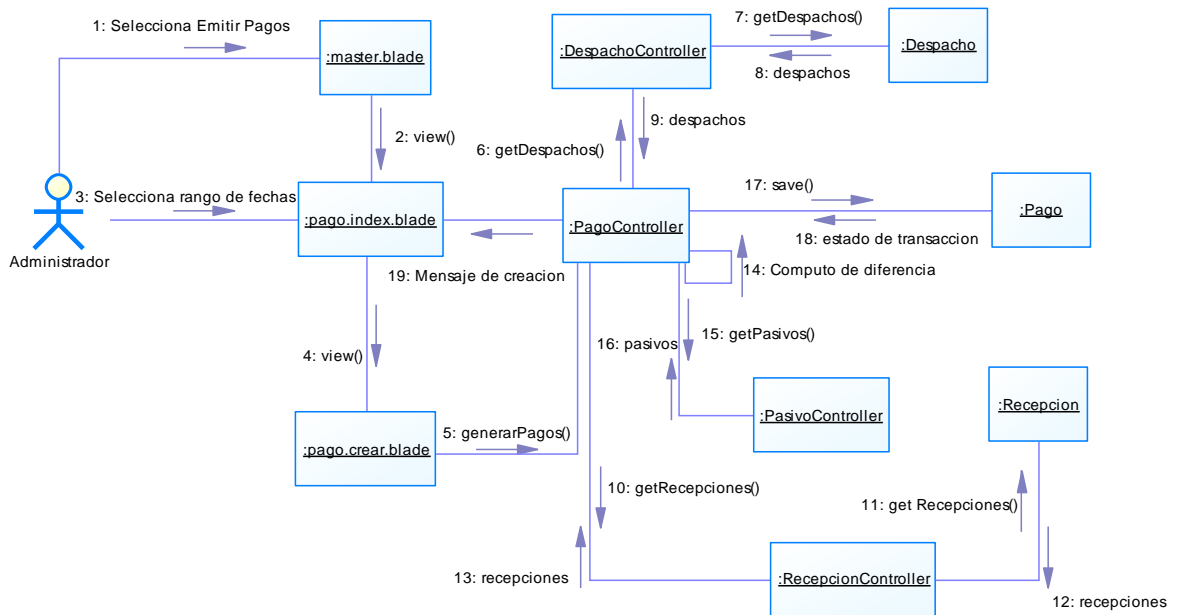


Autor: José Zúñiga

● F8.4. Administrar Orden de Pago

○ F8.4.1. Emitir Orden de Pago

Diagrama 3-105 F8.4.1. Emitir Orden de Pago - Comunicación

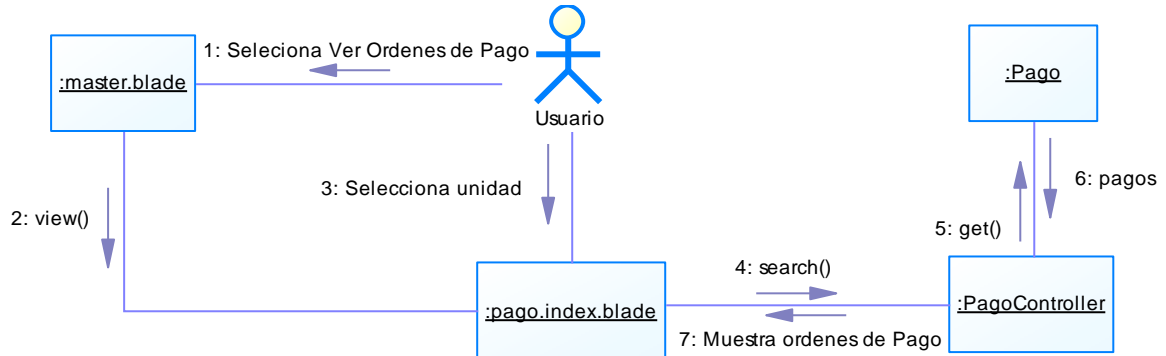


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

○ F8.4.2. Ver Orden de Pago

Diagrama 3-106 F8.4.2. Ver Orden de Pago - Comunicación

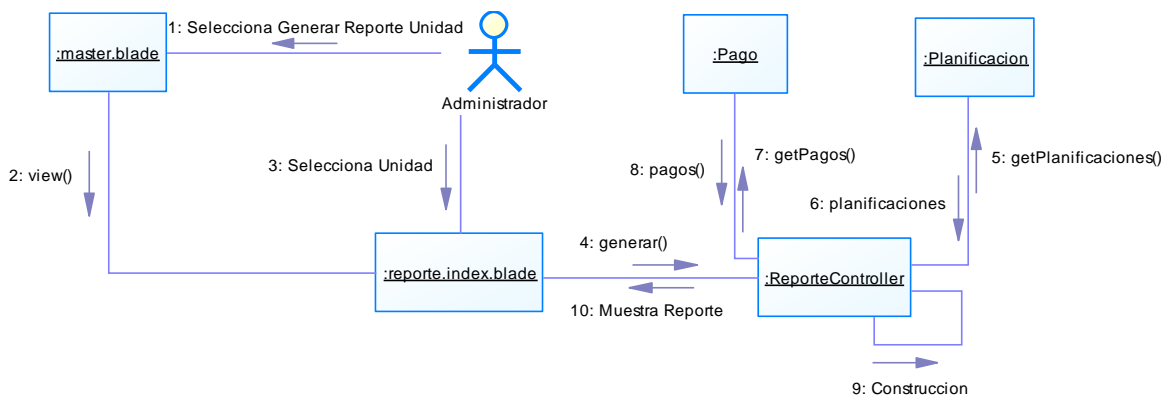


Autor: José Zúñiga

F9. Administración de Reportes

● F9.1. Generar Reporte por Unidad

Diagrama 3-107 Generar Reporte por Unidad - Comunicación

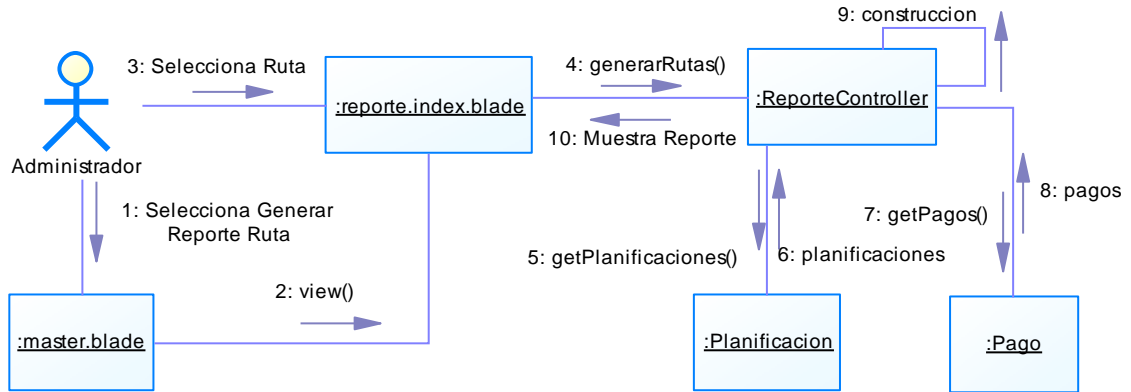


Autor: José Zúñiga

● F9.2. Generar Reporte por Ruta

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

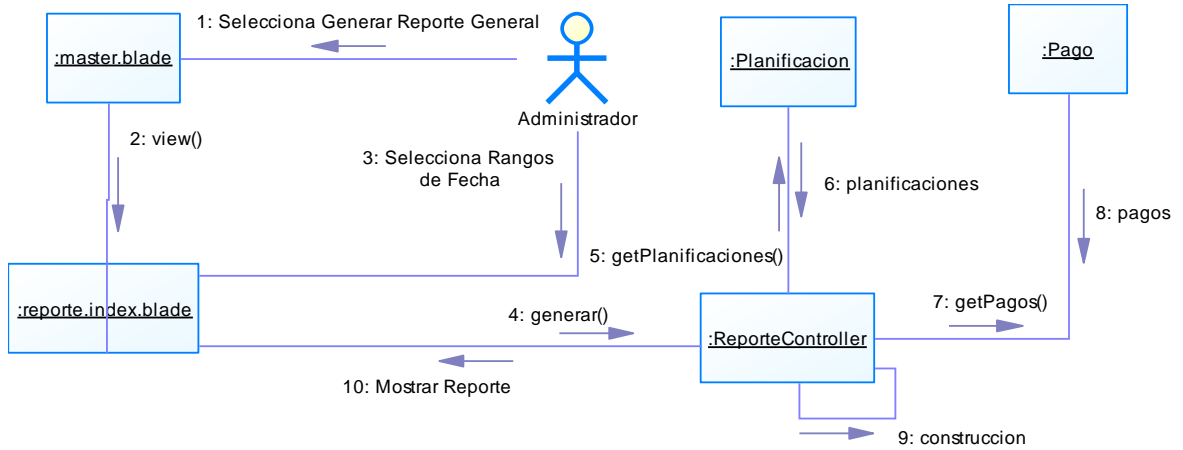
Diagrama 3-108 F9.2. Generar Reporte por Ruta - Comunicación



Autor: José Zúñiga

- F9.3. Generar Reporte General

Diagrama 3-109 F9.3. Generar Reporte General - Comunicación

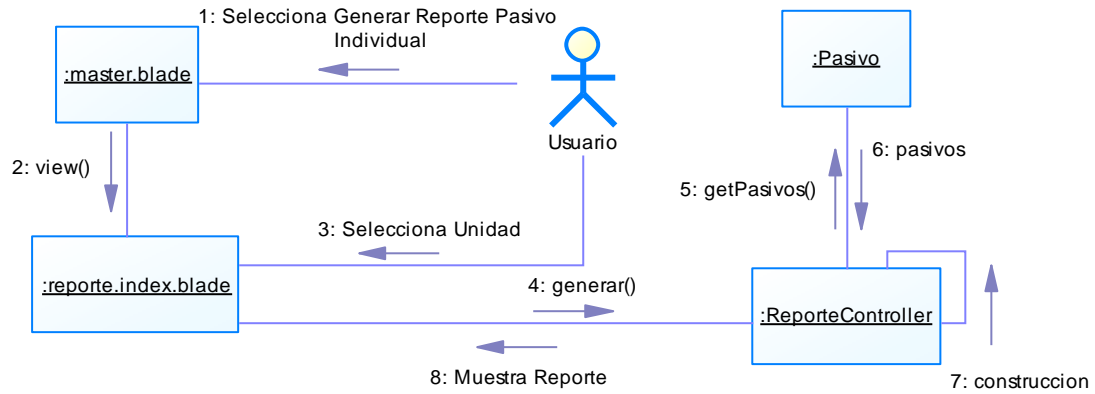


Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- F9.4. Generar Reporte de Pasivos por Unidad

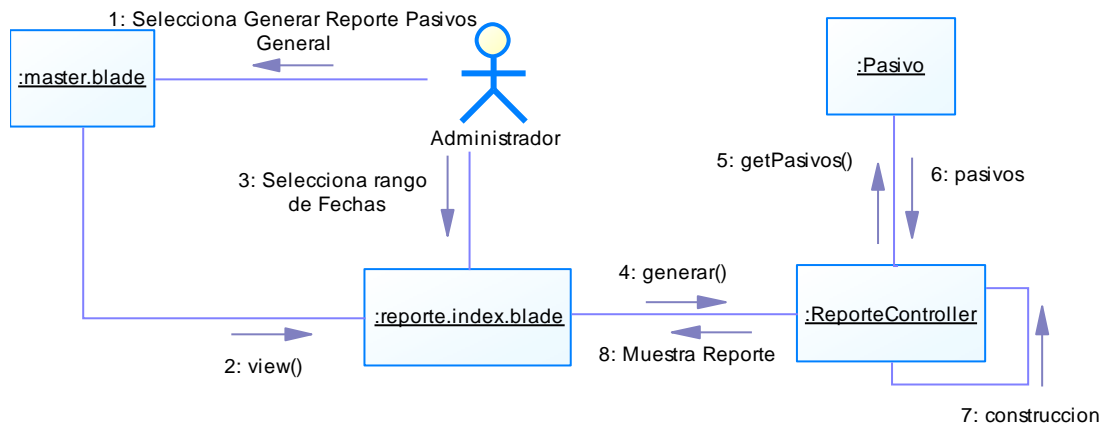
Diagrama 3-110 F9.4. Generar Reporte de Pasivos por Unidad - Comunicación



Autor: José Zúñiga

- F9.5. Generar Reporte de Pasivos General

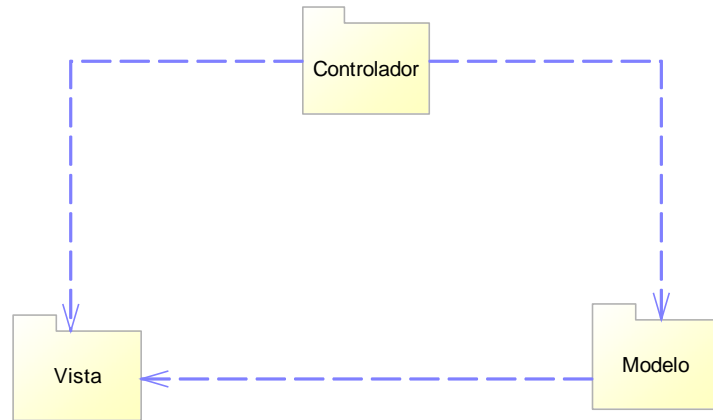
Diagrama 3-111 F9.5. Generar Reporte de Pasivos General - Comunicación



Autor: José Zúñiga

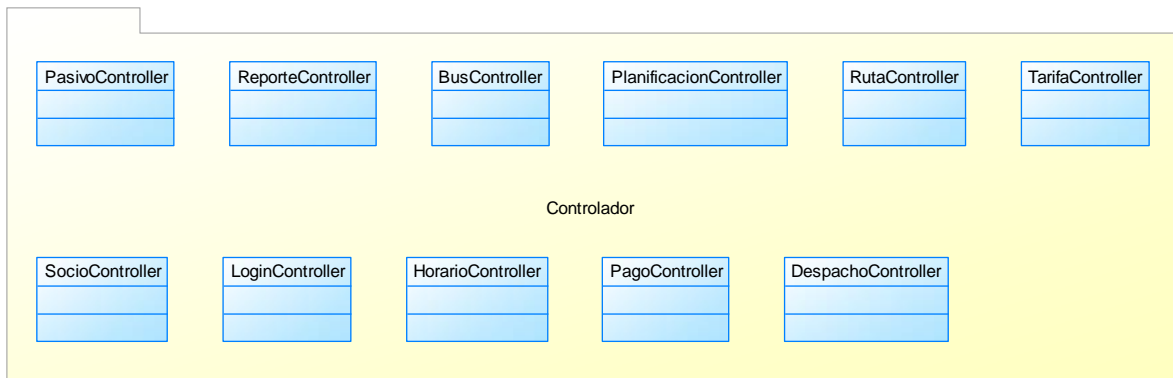
3.10. Diagrama de Paquetes

Diagrama 3-112 Paquetes



Autor: José Zúñiga

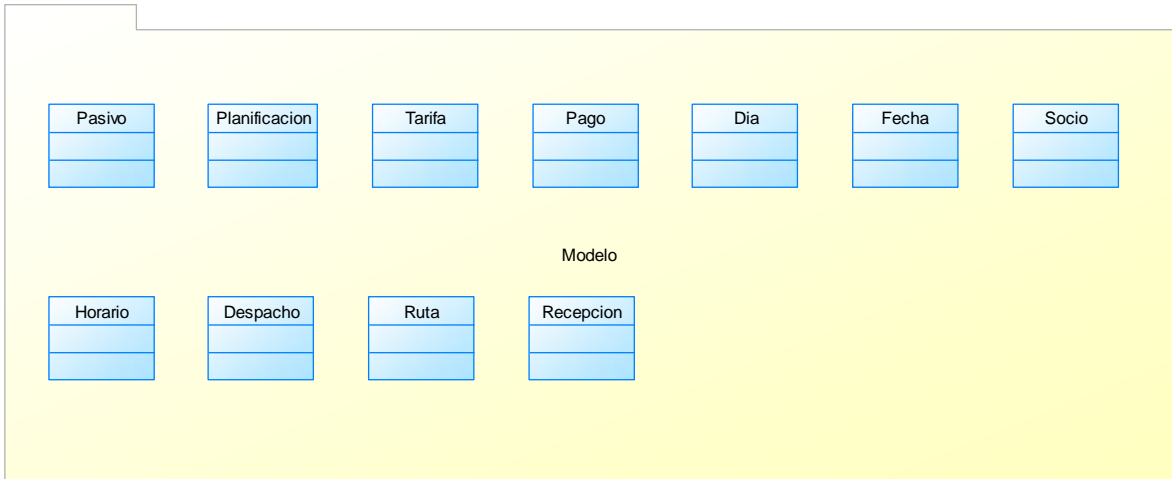
Diagrama 3-113 Controlador - Paquetes



Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Diagrama 3-114 Modelo - Paquetes



Autor: José Zúñiga

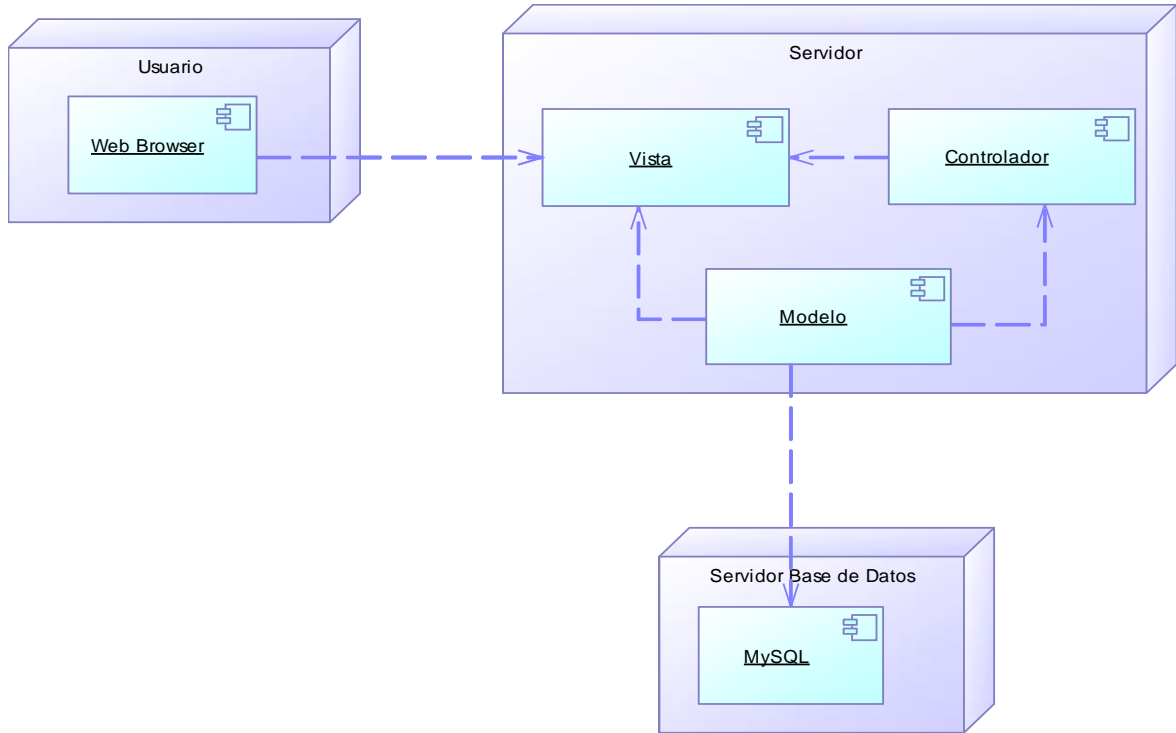
Diagrama 3-115 Vista - Paquetes



Autor: José Zúñiga

3.11. Diagrama de Despliegue

Diagrama 3-116 Despliegue



Autor: José Zúñiga

3.12. Pruebas del Sistema

Caso de Prueba: F1. Ingresar al Sistema

Precondición: No hay precondición

Tabla 3-2 F1. Ingresar al Sistema – Pruebas del Sistema

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Usuario			
<ul style="list-style-type: none"> - Datos correctos - Datos incorrectos 	Sesión de Sistema Mensaje de Error	F1.1	

Autor: José Zúñiga

Post-Condicion: No hay post-condición

**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL
TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB**

Caso de Prueba: F2. Administración de Usuarios

Precondición: Ejecutar 10 veces F1 como requisito para ejecutar F2

Tabla 3-3 F2. Administración de Usuarios – Pruebas del Sistema

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Usuario - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F2.1	
Modificación de Datos - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Modificados Mensaje de Error	F2.2	
Consulta Datos Usuario	Desplegar Datos Usuario	F2.3	
Borrar Datos - Correcto - Incorrecto	Datos Eliminados Mensaje de Error	F2.4	

Autor: José Zúñiga

Post-Condiciones: Ejecutar 10 veces F2 como requisito para ejecutar F3
(Administrar Unidades de Transporte).

Caso de Prueba: F3. Administración de Unidades de Transporte

Precondición: Existencia de Usuarios.

Tabla 3-4F3. Administración de Unidades de Transporte – Pruebas del Sistema

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Unidad - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F3.1	
Modificación de Unidad - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Modificados Mensaje de Error	F3.2	
Consulta Datos Unidad	Desplegar Datos Unidad	F3.3	
Borrar Unidad - Correcto - Incorrecto	Datos Eliminados Mensaje de Error	F3.4	

Autor: José Zúñiga

**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL
TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB**

Post-Condiciones: Ejecutar 30 veces F3 como requisito para ejecutar F6
(Administrar Rutas).

Caso de Prueba: F4. Administración de Rutas

Precondición: Sin precondiciones

Tabla 3-5F4. Administración de Rutas - Pruebas del Sistema

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Ruta - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F4.1	
Modificación de Ruta - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Modificados Mensaje de Error	F4.2	
Consulta Datos Ruta	Desplegar Datos Ruta	F4.3	
Borrar Ruta - Correcto - Incorrecto	Datos Eliminados Mensaje de Error	F4.4	

Autor: José Zúñiga

Post-Condiciones: Ejecutar 5 veces F4 como requisito para ejecutar F5
(Administrar Rutas).

Caso de Prueba: F5. Administración de Horarios

Precondición: Existencia de Rutas

Tabla 3-6 F5. Administración de Horarios - Pruebas del Sistema

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Horario - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F5.1	

**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL
TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB**

Modificación de Horario			
- Datos correctos	Datos Modificados	F5.2	
- Datos incorrectos	Mensaje de Error		
Consulta Datos Horario	Desplegar Datos Horario	F5.3	

Autor: José Zúñiga

Post-Condiciones: Ejecutar 8 (días de semana y feriados) veces F5 por cada elemento de Ruta como requisito para ejecutar F6 (Administrar Rutas).

Caso de Prueba: F6. Planificación de Unidades

Precondición: Existencia de horarios y unidades.

Tabla 3-7 F6. Planificación de Unidades - Pruebas del Sistema

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Planificación			
- Datos correctos	Datos Almacenados	F6.1	
- Datos incorrectos	Mensaje de Error		
Modificación de Planificación			
- Datos correctos	Datos Modificados	F6.2	
- Datos incorrectos	Mensaje de Error		
Consulta Datos Planificación	Desplegar Datos Planificación	F6.3	

Autor: José Zúñiga

Post-Condiciones: Ejecutar 10 veces F6 como requisito para ejecutar F8 (Administrar Rutas).

Caso de Prueba: F7. Configuración General

Precondición: No hay precondiciones.

**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL
TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB**

Tabla 3-8 F7. Configuración General - Pruebas del Sistema

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Tarifa - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F7.1	
Modificación de Tarifa - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Modificados Mensaje de Error	F7.2	
Consulta Datos Tarifa	Desplegar Datos Tarifa	F7.3	

Autor: José Zúñiga

Post-Condiciones: Ejecutar aunque sea 1 vez F7 como requisito para ejecutar F8 (Administrar de Caja Común).

Caso de Prueba: F8. Administración de Caja Común

Precondición: Existencia de Planificación y Tarifas

Tabla 3-9 F8. Administración de Caja Común - Pruebas del Sistema

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Despacho - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F8.1	
Ingreso Datos Recepción - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F8.2	
Ingreso Datos Pasivos - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F8.3.1	
Consulta Datos Pasivos	Desplegar Datos Pasivos	F8.3.2	
Borrar Pasivos - Correcto - Incorrecto	Datos Eliminados Mensaje de Error	F8.3.3	
Emitir Orden de Pago - Datos correctos - Datos incorrectos	Orden Generada Mensaje de Error	F8.4.1	
Consulta Orden de Pago	Desplegar Datos de Orden.	F8.4.2	

Autor: José Zúñiga

**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL
TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB**

Post-Condiciones: Ejecutar n veces F8.4.1 la cantidad de Unidades como requisito para ejecutar F9 (Administración de Reportes).

Caso de Prueba: F9. Administración de Reportes

Precondición:

Tabla 3-10 F9. Administración de Reportes - Pruebas del Sistema

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Unidad - Datos correctos - Datos incorrectos	Reporte Generado Mensaje de Error	F9.1	
Ingreso Datos Ruta - Datos correctos - Datos incorrectos	Reporte Generado Mensaje de Error	F9.2	
Ingreso Rango Fechas - Datos correctos - Datos incorrectos	Reporte Generado Mensaje de Error	F9.3	
Ingreso Datos Unidad - Datos correctos - Datos incorrectos	Reporte Generado Mensaje de Error	F9.4	
Ingreso Rango Fechas - Correcto - Incorrecto	Reporte Generado Mensaje de Error	F9.5	

Autor: José Zúñiga

Post-Condiciones: No hay post-condiciones

4. CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación del sistema web se ha utilizado como herramientas los siguientes programas:

Tabla 4-1 Herramientas

Programa	Funcionalidad
Netbeans	IDE (Interface DevelopmentEnvironment) para facilitar el ordenamiento y desarrollo de la implementación.
MySQL Server	Motor de Base de Datos relacional.
XAMP	Servidor de Aplicaciones Web.
Laravel	Framework PHP.
Composer	Manejador de dependencias de PHP.
Bitbucket	Servicio de almacenaje de repositorios online.
Git	Programa de versionamiento.
Sourcetree	Interfaz gráfica para el manejo de Git.

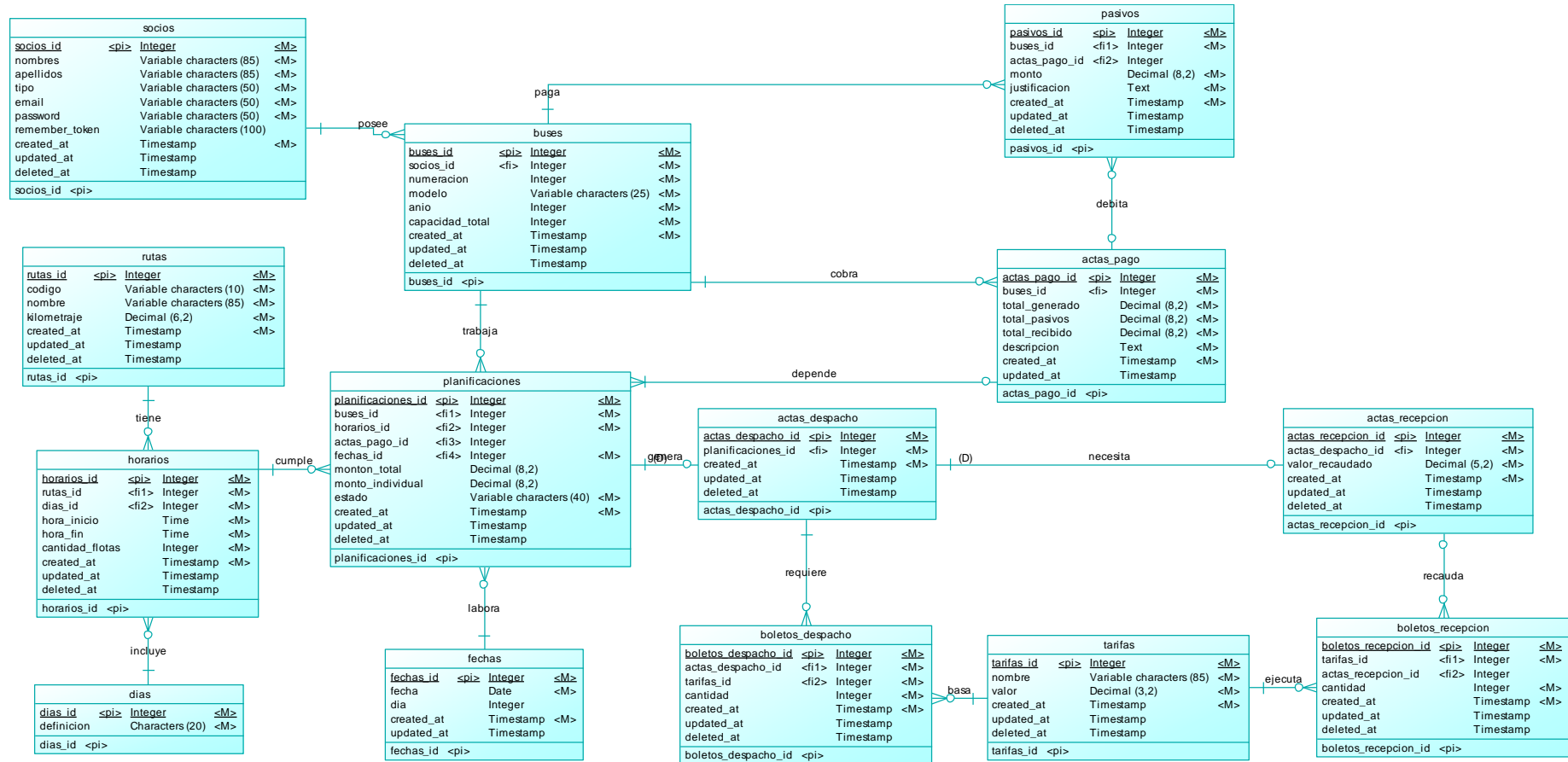
Autor: José Zúñiga

Como se utilizara la metodología de XtremeProgramming, se realizara varios avances los cuales serán presentados al cliente (Directora de disertación en este caso) se realizara los cambios permitentes si fuera necesario, se avanzara según lo planificado en el capítulo de Diseño.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

4.1. Diagrama Base de Datos Lógico

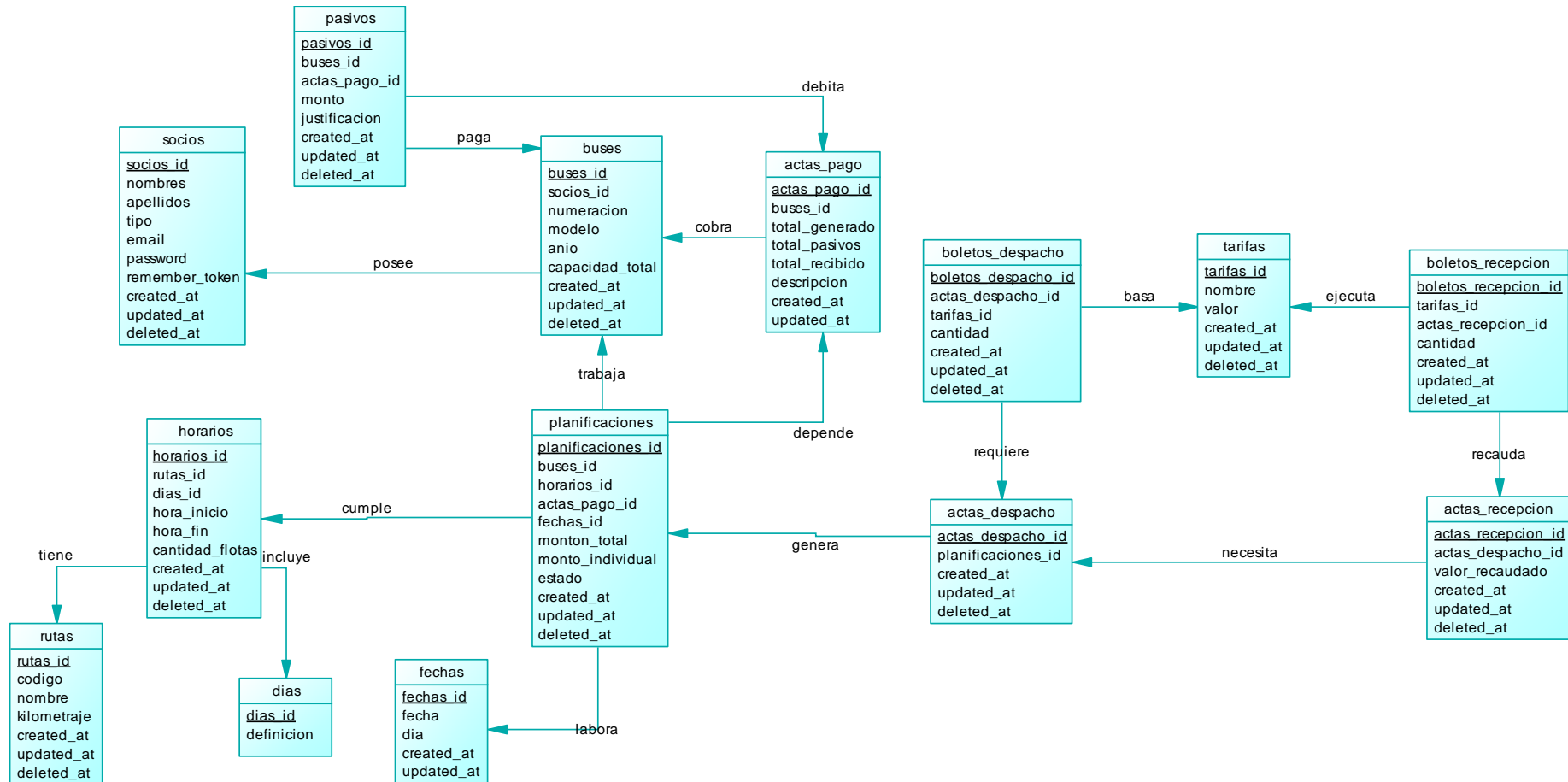
Diagrama 4-1 Base de Datos Lógico



Autor: José Zúñiga

4.2. Diagrama Base de Datos Físico

Diagrama 4-2 Base de Datos Físico



Autor: José Zúñiga

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

4.3. Diccionario de datos

Tabla: actas_despacho

Tabla 4-2 actas_despacho - Diccionario de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
actas_despacho_id (Primaria)	int(11)	No		
planificaciones_id	int(11)	No		Planificaciones->planificaciones_id
created_at	timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	
deleted_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	

Índices

Tabla 4-3 actas_despacho - Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sí	No	actas_despacho_id	10	A	No
fk_genera	BTREE	No	No	planificaciones_id	10	A	No

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Tabla: actas_pago

Tabla 4-4actas_pago - Diccionario de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
actas_pago_id (Primaria)	int(11)	No		
buses_id	int(11)	No		buses->buses_id
total_generado	decimal(8,2)	No		
total_pasivos	decimal(8,2)	No		
total_recibido	decimal(8,2)	No		
Descripción	text	No		
created_at	timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	

Índices

Tabla 4-5actas_pago - Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sí	No	actas_pago_id	0	A	No
fk_cobra	BTREE	No	No	buses_id	0	A	No

Tabla: actas_recepcion

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Tabla 4-6actas_recepcion - Diccionario de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
actas_recepcion_id (<i>Primaria</i>)	int(11)	No		
actas_despacho_id	int(11)	No		actas_despacho->actas_despacho_id
valor_recaudado	decimal(5,2)	No		
created_at	timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	
deleted_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	

Índices

Tabla 4-7actas_recepcion - Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sí	No	actas_recepcion_id	10	A	No
actas_despacho_id_UNIQUE	BTREE	Sí	No	actas_despacho_id	10	A	No

Tabla: boletos_despacho

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Tabla 4-8boletos_despacho - Diccionario de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
boletos_despacho_id (<i>Primaria</i>)	int(11)	No		
actas_despacho_id	int(11)	No		actas_despacho->actas_despacho_id
tarifas_id	int(11)	No		tarifas ->tarifas_id
cantidad	int(11)	No		
created_at	timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	
deleted_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	

Índices

Tabla 4-9boletos_despacho - Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sí	No	boletos_despacho_id	20	A	No
fk_basa	BTREE	No	No	tarifas_id	4	A	No
fk_requiere	BTREE	No	No	actas_despacho_id	20	A	No

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Tabla: boletos_recepcion

Tabla 4-10boletos_recepcion - Diccionario de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
boletos_recepcion_id (Primaria)	int(11)	No		
tarifas_id	int(11)	No		tarifas->tarifas_id
actas_recepcion_id	int(11)	Sí	NULL	actas_recepcion->actas_recepcion_id
cantidad	int(11)	No		
created_at	timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	
deleted_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	

Índices

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Tabla 4-11 boletos_recepcion - Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sí	No	boletos_recepcion_id	20	A	No
fk_ejecuta	BTREE	No	No	tarifas_id	4	A	No
fk_recauda	BTREE	No	No	actas_recepcion_id	20	A	Sí

Tabla: buses

Tabla 4-12 buses - Diccionario de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
buses_id (Primaria)	int(11)	No		
socios_id	int(11)	No		socios->socios_id
numeracion	int(11)	No		
modelo	varchar(25)	No		
anio	int(11)	No		
capacidad_total	int(11)	No		
created_at	timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP	

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

updated_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Tabla 4-13 buses - Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sí	No	buses_id	4	A	No
fk_posee	BTREE	No	No	socios_id	4	A	No

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Tabla: dias

Tabla 4-14dias - Diccionario de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
dias_id (Primaria)	int(11)	No		
definicion	char(20)	No		

Índices

Tabla 4-15dias - Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sí	No	dias_id	8	A	No

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Tabla: fechas

Tabla 4-16 fechas - Diccionario de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
fechas_id (Primaria)	int(11)	No		
fecha	date	No		
dia	int(11)	No	1	
created_at	timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Tabla 4-17 fechas - Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sí	No	fechas_id	5	A	No

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Tabla: horarios

Tabla 4-18 horarios - Diccionario de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
horarios_id (Primaria)	int(11)	No		
rutas_id	int(11)	No		rutas ->rutas_id
dias_id	int(11)	No		dias ->dias_id
hora_inicio	time	No	00:00:00	
hora_fin	time	No	00:00:00	
cantidad_flotas	int(11)	No	0	
created_at	timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	

Índices

Tabla 4-19 horarios - Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sí	No	horarios_id	16	A	No
fk_incluye	BTREE	No	No	dias_id	16	A	No

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

fk_tiene	BTREE	No	No	rutas_id	4	A	No
-----------------	-------	----	----	----------	---	---	----

Tabla: pasivos

Tabla 4-20 pasivos - Diccionario de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
pasivos_id (Primaria)	int(11)	No		
buses_id	int(11)	No		buses->buses_id
actas_pago_id	int(11)	Sí	<i>NULL</i>	actas_pago->actas_pago_id
monto	decimal(8,2)	No		
justificacion	text	No		
created_at	timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	
deleted_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

Índices

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Tabla 4-21 pasivos - Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sí	No	pasivos_id	8	A	No
fk_debita	BTREE	No	No	actas_pago_id	2	A	Sí
fk_paga	BTREE	No	No	buses_id	8	A	No

Tabla: planificaciones

Tabla 4-22 planificaciones - Diccionario de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
planificaciones_id (Primaria)	int(11)	No		
buses_id	int(11)	No		buses->buses_id
horarios_id	int(11)	No		horarios->horarios_id
actas_pago_id	int(11)	Sí	NULL	actas_pago->actas_pago_id

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

fechas_id	int(11)	No		fechas->fechas_id
monton_total	decimal(8,2)	Sí	NULL	
monto_individual	decimal(8,2)	Sí	NULL	
estado	enum('generado', 'despacho', 'recibido', 'pagado')	No	generado	
created_at	timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Tabla 4-23 planificaciones - Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sí	No	planificaciones_id	17	A	No
fk_cumple	BTREE	No	No	horarios_id	17	A	No
fk_depense	BTREE	No	No	actas_pago_id	2	A	Sí
fk_trabaja	BTREE	No	No	buses_id	8	A	No

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

fk_labora_idx	BTREE	No	No	fechas_id	17	A	No
----------------------	-------	----	----	-----------	----	---	----

Tabla: rutas

Tabla 4-24 rutas - Diccionario de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
rutas_id (Primaria)	int(11)	No		
codigo	varchar(10)	No		
nombre	varchar(85)	No		
kilometraje	decimal(6,2)	No		
estado	enum('0', '1')	No	0	
created_at	timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Tabla 4-25 rutas - Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sí	No	rutas_id	2	A	No

Tabla: socios

Tabla 4-26 socio - Diccionario de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
socios_id (<i>Primaria</i>)	int(11)	No		
nombres	varchar(85)	No		
apellidos	varchar(85)	No		
tipo	enum('administrador', 'socio')	No	socio	
email	varchar(50)	No		
password	varchar(100)	No		
remember_token	varchar(100)	Sí	<i>NULL</i>	
created_at	timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
-------------------	-----------	----	------	--

Índices

Tabla 4-27 socio - Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sí	No	socios_id	4	A	No

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

Tabla: tarifas

Tabla 4-28 tarifas - Diccionario de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
tarifas_id (<i>Primaria</i>)	int(11)	No		
nombre	varchar(85)	No		
valor	decimal(3,2)	No		
created_at	timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	timestamp	No	0000-00-00 00:00:00	
deleted_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

Índices

Tabla 4-29 tarifas - Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sí	No	tarifas_id	2	A	No

4.4. Etapa I

4.4.1. Pruebas Unitarias F1. Ingresar al Sistema

Tabla 4-30 F1. Ingresar al Sistema - Pruebas Unitarias

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Usuario - Datos correctos - Datos incorrectos	Sesión de Sistema Mensaje de Error	F1.1	Correcto Correcto

Autor: José Zúñiga

4.4.2. Pruebas Unitarias F2. Administración de Usuarios.

Tabla 4-31 F2. Administración de Usuarios - Pruebas Unitarias

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Usuario - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F2.1	Correcto Correcto
Modificación de Datos - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Modificados Mensaje de Error	F2.2	Correcto Correcto
Consulta Datos Usuario	Desplegar Datos Usuario	F2.3	Correcto
Borrar Datos - Correcto - Incorrecto	Datos Eliminados Mensaje de Error	F2.4	Correcto Correcto

Autor: José Zúñiga

**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL
TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB**

**4.4.3. Pruebas Unitarias F3. Administración de Unidades de
Trasporte**

Tabla 4-32 F3. Administración de Unidades de Transporte - Pruebas Unitarias

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Unidad - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F3.1	Correcto Correcto
Modificación de Unidad - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Modificados Mensaje de Error	F3.2	Correcto Correcto
Consulta Datos Unidad	Desplegar Datos Unidad	F3.3	Correcto
Borrar Unidad - Correcto - Incorrecto	Datos Eliminados Mensaje de Error	F3.4	Correcto Correcto

Autor: José Zúñiga

4.5. Etapa II

4.5.1. Pruebas Unitarias F4. Administración de Rutas

Tabla 4-33 F4. Administración de Rutas - Pruebas Unitarias

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Ruta - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F4.1	Correcto Correcto
Modificación de Ruta - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Modificados Mensaje de Error	F4.2	Correcto Correcto
Consulta Datos Ruta	Desplegar Datos Ruta	F4.3	Correcto
Borrar Ruta - Correcto - Incorrecto	Datos Eliminados Mensaje de Error	F4.4	Correcto Correcto

Autor: José Zúñiga

**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL
TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB**

4.5.2. Pruebas Unitarias F5. Administración de Horarios

Tabla 4-34 F5. Administración de Horarios - Pruebas Unitarias

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Horario - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F5.1	Correcto Correcto
Modificación de Horario - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Modificados Mensaje de Error	F5.2	Correcto Correcto
Consulta Datos Horario	Desplegar Datos Horario	F5.3	Correcto

Autor: José Zúñiga

4.5.3. Pruebas Unitarias F6. Planificación de Unidades

Tabla 4-35 F6. Planificación de Unidades - Pruebas Unitarias

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Planificación - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F6.1	Correcto Correcto
Modificación de Planificación - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Modificados Mensaje de Error	F6.2	Correcto Correcto
Consulta Datos Planificación	Desplegar Datos Planificación	F6.3	Correcto

Autor: José Zúñiga

4.6. Etapa III

4.6.1. Pruebas Unitarias F7. Configuración General

Tabla 4-36 F7. Configuración General – Pruebas Unitarias

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Tarifa - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F7.1	Correcto Correcto
Modificación de Tarifa - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Modificados Mensaje de Error	F7.2	Correcto Correcto
Consulta Datos Tarifa	Desplegar Datos Tarifa	F7.3	Correcto

Autor: José Zúñiga

4.6.2. Pruebas Unitarias F8. Administración de Caja Común

Tabla 4-37 F8. Administración de Caja Común - Pruebas Unitarias

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Despacho - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F8.1	Correcto Correcto
Ingreso Datos Recepción - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F8.2	Correcto Correcto
Ingreso Datos Pasivos - Datos correctos - Datos incorrectos	Datos Almacenados Mensaje de Error	F8.3.1	Correcto Correcto
Consulta Datos Pasivos	Desplegar Datos Pasivos	F8.3.2	Correcto
Borrar Pasivos - Correcto - Incorrecto	Datos Eliminados Mensaje de Error	F8.3.3	Correcto Correcto
Emitir Orden de Pago - Datos correctos - Datos incorrectos	Orden Generada Mensaje de Error	F8.4.1	Correcto Correcto
Consulta Orden de Pago	Desplegar Datos de Orden.	F8.4.2	Correcto

Autor: José Zúñiga

4.6.3. Pruebas Unitarias F9. Administración de Reportes

Tabla 4-38 F9. Administración de Reportes – Pruebas Unitarias

Entradas	Resultado Esperado	Caso de Uso	Estado
Ingreso Datos Unidad - Datos correctos - Datos incorrectos	Reporte Generado Mensaje de Error	F9.1	Correcto Correcto
Ingreso Datos Ruta - Datos correctos - Datos incorrectos	Reporte Generado Mensaje de Error	F9.2	Correcto Correcto
Ingreso Rango Fechas - Datos correctos - Datos incorrectos	Reporte Generado Mensaje de Error	F9.3	Correcto Correcto
Ingreso Datos Unidad - Datos correctos - Datos incorrectos	Reporte Generado Mensaje de Error	F9.4	Correcto Correcto
Ingreso Rango Fechas - Correcto - Incorrecto	Reporte Generado Mensaje de Error	F9.5	Correcto Correcto

Autor: José Zúñiga

En cada etapa de desarrollo se ha ido acoplado los módulos diferentes, además de eso los datos generados en cada módulo han servido como base y prerequisites de los módulos que le siguen. De tal forma se ha cumplido el diseño del sistema y los requerimientos necesarios. Se puede encontrar el código fuente en la dirección: https://bitbucket.org/josezu/caja_comun_web/src, al poseer una licencia GNU de software libre, cualquier desarrollador o persona interesada puede realizar un fork del código fuente principal para realizar su propia versión.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- 1) En la actualidad, el uso de aplicaciones tecnológicas es una de las herramientas principales para la realización de actividades, es por esto que la automatización de procesos es tan valiosa ya que permite un mejor manejo de información, mayor ventaja competitiva y optimización de recursos.
- 2) La metodología XtremeProgramming es ideal para la realización de proyectos en los que se pretende un desarrollo rápido (corto tiempo y grupo de desarrollo reducido), y se debe soportar cambios y extensión de los requerimientos a lo largo del ciclo de vida de desarrollo, estas son las razones por las que se decidió realizar la implementación bajo esta metodología, de esta manera se optimizó tiempo y se logró un mejor resultado, implementando en cada entrega las observaciones realizadas por el cliente, por otro lado si se requiere automatizar requerimientos más complejos que necesiten de más tiempo de desarrollo y sumar más fuerza de trabajo se debería utilizar otro tipo de metodologías que sean dirigidas al trabajo en equipo y a la evaluación de rendimiento de cada integrante, con esto permitiendo mayores índices de calidad.
- 3) La implementación se llevó a cabo bajo la utilización de herramientas con licencias GNU GPL (General Public License), las razones principales para esto es la libertad que posee el programador para usar, estudiar, compartir y modificar, es decir no hay un limitante ya sea judicial o económico para su utilización, además que dichas herramientas en su gran mayoría son multiplataforma, si bien la curva de aprendizaje de muchas de ellas resultó larga se logró encontrar un gran soporte por parte de la comunidad que ayudó a una mejor manipulación y entendimiento.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- 4) Al llevar a cabo la implementación de un prototipo para el proceso de caja común, es decir de un sistema genérico y parametrizable, se pretendió crear un modelo el cual se puede adaptar a cualquier organización real, mediante la configuración de ciertos parámetros y la adición de módulos (en caso de que así se requiera), los cuales convertirán dicho prototipo, en un sistema personalizado.

5.2. Recomendaciones

- 1) En toda metodología de desarrollo de software, incluyendo XtremeProgramming (XP), es vital la participación permanente del cliente, para las definiciones de requerimientos, validaciones y pruebas.
- 2) La definición correcta y puntual de requerimientos funcionales y no funcionales por parte del cliente es la clave para el éxito de la automatización de procesos.
- 3) El diseño conceptual del funcionamiento del futuro sistema es independiente de las herramientas de desarrollo, por ende el diseño conceptual del sistema se puede aplicar en diferentes entornos de desarrollo.
- 4) El sistema web desarrollado es un aplicativo estándar que cubre los requerimientos mínimos que deberían cumplir las compañías de transporte, para poner en funcionamiento en una empresa real se debería personalizar según las políticas y procedimientos de la misma.
- 5) Las aplicaciones web permiten ubicuidad permitiendo el acceso al sistema y utilización del mismo por parte del usuario en cualquier plataforma (Computadora de Escritorio, Laptop, celular, Tablet, etc.) con tal que dicho dispositivo posea acceso a internet y un navegador web. Además facilitando la aplicación de cambios y mantenimiento del sistema, puesto que este solo se lo debe hacer a nivel del servidor.

**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL
TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB**

- 6) La parametrización externa para las características generales del sistema otorgan una ventaja competitiva, puesto que facilita la posible instalación en diferentes empresas sin la necesidad de programación.

Bibliografía

- ✓ ANT, A. N. (5 de Febrero de 2014). *Agencia Nacional de Tránsito*. Obtenido de INSTRUCTIVO PARA EL CONTROL Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE CAJA COMÚN EN LAS OPERADORAS DE TRANSPORTE PÚBLICO TERRESTRE: <http://www.ant.gob.ec/index.php/transito-7/resoluciones-2014/file/2027-resolucion-no-002-instructivo-para-el-control-y-evaluacion-del-sistema-de-caja-comun-en-las-operadoras-de-transporte-publico-terrestre>

- ✓ Apachefriends. (Enero de 2015). *XAMPP*. Obtenido de <https://www.apachefriends.org/es/>

- ✓ Atehortúa, F., Bustamante, R., & Valencia, J. (2008). *Sistema de gestión integral. Una sola gestión, un solo equipo*. Colombia: Universidad de Antioquia.

- ✓ Bautista, J. (14 de Marzo de 2013). *Programación Extrema Xp*. Obtenido de www.ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP---Extreme-Programing.html

- ✓ Definición ABC. (s.f.). *Definición de MySQL*. Obtenido de Definición ABC: <http://www.definicionabc.com/tecnologia/mysql.php>

- ✓ EPMMOP, S. d. (2 de Enero de 2014). *Transporte público en Quito moderniza su recaudación con la Caja Común*. Obtenido de Prensa Quito: http://prensa.quito.gob.ec/Noticias/news_user_view/transporte_publico_en_quito_moderniza_su_recaudacion_con_la_caja_comun--10528

- ✓ Eslava, V. J. (2012). *HTML, presente y futuro de la web*. España: Bubok Publishing S.L.

- ✓ Espinosa, O. (2013). *Procesos*. Quito: Clases dictadas PUCE.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- ✓ Fontalvo, T., & Vergara, J. C. (2010). *La gestión de la calidad en los servicios ISO 9001:2008*. Malaga: Eumed.
- ✓ Fontela, C. (2011). *UML: modelado de software para profesionales*. Mexico: Alfaomega Grupo Editor.
- ✓ International Organization for Standardization ISO. (2005). *Norma Internacional ISO 9000*. Obtenido de ISO: www.iso.org
- ✓ Laraveles, C. d. (18 de Enero de 2015). *Filosofía Laravel*. Obtenido de <http://laraveles.com/docs/5.1/>
- ✓ Letelier, P., & Penadés, M. C. (15 de Enero de 2006). *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. Obtenido de <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm#>
- ✓ Medina, A. (2005). *Gestión por procesos y creación de valor público: un enfoque analítico*. Santo Domingo, República Dominicana: Búho.
- ✓ Oracle, O. C. (2015). *MySQL*. Obtenido de <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/introduction.html>
- ✓ PHP.net, T. P. (7 de Noviembre de 2015). *PHP: Conceptos Básicos*. Obtenido de Manual PHP: <http://php.net/manual/es/getting-started.php>
- ✓ Reyes, J. C. (2013). *HTML5 Canvas Referencia y Ejemplos*. España: Bubok Publishing S.L.
- ✓ Software Engineering Standards Committee of the IEEE Computer Society. (1998). *IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications*. Estados Unidos.

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL Y GESTIÓN DE CAJA COMÚN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB

- ✓ Velasco, J. A. (2010). *Gestión de Procesos* (Cuarta ed.). Madrid, España: ESIC Editorial.
- ✓ Wikipedia. (s.f.). *Laravel*. Obtenido de Wikipedia:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Laravel>
- ✓ Wikipedia. (s.f.). *XAMPP*. Obtenido de Wikipedia:
<https://es.wikipedia.org/wiki/XAMPP>

ANEXOS

Anexo 1. Manual de Usuario del Sistema Caja Común