



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INFORMÁTICA
CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS

TESIS DE GRADO

TEMA:

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN DE
VEHÍCULOS Y TRANSPORTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL
DE QUEVEDO POR MEDIO DE SOFTWARE.**

AUTORA:

ANDREA FERNANDA RODRÌGUEZ VELOZ

DIRECTOR DE TESIS:

GLEISTON CICERÓN GUERRERO ULLOA

QUEVEDO - ECUADOR

2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INFORMÁTICA
CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Andrea Fernanda Rodríguez Veloz**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Andrea Fernanda Rodríguez Veloz
C.I. 120610789-6



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INFORMÁTICA
CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS

CERTIFICACIÓN

Yo, **Ing. Gleiston Cicerón Guerrero Ulloa**, Docente de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifico que la Egresada **Rodríguez Veloz Andrea Fernanda** con CI. No. **120610789-6**, realizó su trabajo de investigación de su tesis titulado **“MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN DE VEHÍCULOS Y TRANSPORTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO POR MEDIO DE SOFTWARE”**, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto; y por lo tanto, puede continuar con los procesos normales para la sustentación.

Ing. Gleiston Cicerón Guerrero Ulloa
INGENIERO EN SISTEMAS
DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INFORMÁTICA
CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS

CERTIFICACIÓN

Yo, **Lcda. MSc. Marjorie Torres Bolaños** con Cl. N°. **070182756-0**, Docente de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifico que he revisado la Tesis de grado de la Egresada **ANDREA FERNANDA RODRIGUEZ VELOZ** con Cl. N°. **120610789-6**, previo a la obtención del título de Ingeniera en Sistemas titulada “**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN DE VEHÍCULOS Y TRANSPORTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO POR MEDIO DE SOFTWARE**”, habiendo cumplido con la redacción y corrección ortográfica que se ha indicado.

Lcda. MSc. Marjori Torres Bolaños



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INFORMÁTICA

Presentado al Honorable Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de Ingeniera en Sistemas.

APROBADO

PHD. ALMILKAR PURIS CÁCERES
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

ING. WASHINGTON CHIRIBOGA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS

ING. JOSÉ LUIS TUBAY
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS

QUEVEDO – ECUADOR
2015

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme permitido ser el fruto del amor de dos seres maravillosos Víctor Rodríguez y Dina Veloz padres ejemplares de quienes obtuve valores y creencias, que hoy traduzco en esta obra.

A la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Al personal docente de la institución en mención, por proporcionarnos la oportunidad de desarrollarnos como profesionales y como seres humanos.

A mi hijo Samir por ser la razón y el esfuerzo de mis metas.

ANDREA

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi hijo Samir que es mi luz, mi inspiración y mis ganas de superación.

A mi madre por apoyarme en cada una de las metas que me propongo y por todos los consejos y amor que me ha brindado.

A mis amigas Marisol, Jazmín, Silvana y Roxana que siempre me han ayudado moralmente con cada uno de sus consejos de aliento cuando ya me daba por vencida por tantos momentos malos que se cruzaron al tratar de culminar mi tesis.

A mi hermana Gabriela por ser como mi segunda madre y la que me a dado tantos buenos consejos.

ANDREA

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| ABSTRACT..... | 15 |
| CAPÍTULO I..... | 16 |
| MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN..... | 16 |
| 1.1. Introducción..... | 17 |
| 1.2. Situación actual de la problemática..... | 18 |
| 1.2.1. Análisis del problema..... | 18 |
| 1.2.2. Formulación..... | 19 |
| 1.2.3. Sistematización..... | 19 |
| 1.3. Justificación..... | 20 |
| 1.4. Objetivos..... | 21 |
| 1.4.1. Objetivo General..... | 21 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos..... | 21 |
| 1.5. Hipótesis..... | 21 |
| 1.5.1. Planteamiento..... | 21 |
| 1.5.2. Matriz de operacionalización de las variables..... | 22 |
| CAPÍTULO II..... | 23 |
| MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 23 |
| 2.1. Fundamentación conceptual..... | 24 |
| 2.2. Fundamentación teórica..... | 25 |
| 2.2.1. Automatización de procesos..... | 25 |
| 2.2.2. Organización y Gestión de la información..... | 27 |
| 2.2.3. Sistemas de Control..... | 29 |
| 2.2.4. Parque Automotor..... | 29 |
| 2.2.4.1 Caracterización de Parque automotor..... | 29 |
| 2.2.5. Administración de vehículos..... | 31 |
| 2.2.6. Tipos de flotas..... | 32 |
| 2.2.7. Gestión de flotas..... | 32 |
| 2.2.8. Gestión del tráfico de una flota..... | 33 |
| 2.2.9. Optimización de flotas de vehículos..... | 34 |
| 2.2.11. El Software de Gestión de Flotas..... | 34 |
| 2.2.11.1 Módulos de un software de Gestión de flotas..... | 35 |

| | | |
|----------|--|----|
| 2.2.12 | Herramientas de desarrollo de software..... | 36 |
| 2.2.12.1 | XAMPP..... | 36 |
| 2.2.12.2 | Ventajas..... | 36 |
| 2.2.12.4 | Servidor HTTP Apache..... | 37 |
| 2.2.12.5 | MySQL..... | 38 |
| 2.2.12.6 | PHP..... | 39 |
| 2.2.12.7 | JavaScript..... | 39 |
| 2.3 | FUNDAMENTACIÓN LEGAL..... | 40 |
| 2.3.1 | Reglamento de utilización, mantenimiento, movilización, control y determinación de responsabilidades sobre el uso de los vehículos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo..... | 40 |
| 2.3.1.1 | Objetivo, ámbito, administración y cumplimiento..... | 40 |
| 2.3.1.2 | Control, movilización y registro..... | 41 |
| 2.3.1.3 | Del personal de conductores..... | 41 |
| 2.3.2 | Reglamento de control y Determinación de Responsabilidades, de los Vehículos del Sector Público..... | 41 |
| 2.4 | Marco referencial..... | 41 |
| | CAPÍTULO III..... | 43 |
| | METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 43 |
| 3.1. | MÉTODOS Y TÉCNICAS UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN..... | 44 |
| 3.1.1. | Método Inductivo..... | 44 |
| 3.1.2. | Método Analítico..... | 45 |
| 3.2. | TIPOS DE INVESTIGACIÓN..... | 45 |
| 3.3. | TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN..... | 45 |
| 3.5. | Población y muestra..... | 47 |
| 3.6. | Análisis y requerimientos de software..... | 47 |
| 3.6.1 | Equipos y materiales..... | 48 |
| 3.6.2 | Requerimientos de Hardware..... | 48 |
| 3.6.1. | Requerimientos de software..... | 48 |
| 3.7. | Factibilidad..... | 49 |
| 3.7.1. | Suministros..... | 49 |
| 3.7.2. | Personal..... | 49 |
| | CAPITULO IV..... | 50 |

| | |
|---|-----|
| ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA APLICACIÓN WEB..... | 50 |
| 4.1 Metodología de desarrollo del software..... | 51 |
| 4.2 CRONOGRAMA | 105 |
| CAPÍTULO V..... | 106 |
| METODOLOGÍA DE COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS | 106 |
| 5.1 DISEÑO DE LA METODOLOGÍA | 107 |
| 5.3. Variable dependiente..... | 109 |
| 5.3.1. Dimensión de eficiencia..... | 109 |
| 5.3.2. Dimensión eficacia | 110 |
| CAPÍTULO VI..... | 113 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 113 |
| 5.2. Conclusiones. | 114 |
| 5.3. Recomendaciones..... | 115 |
| CAPÍTULO VII..... | 116 |
| LITERATURA CITADA | 116 |
| 7.1. BIBLIOGRAFÍA..... | 117 |
| ENLACES WEB..... | 117 |
| ANEXOS..... | 120 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|---|----|
| CUADRO 1. Matriz de operacionalización de las variables | 22 |
| CUADRO 2: Diseño experimental..... | 47 |
| CUADRO 3: Características del computador | 48 |
| CUADRO 4: Materiales utilizados | 49 |
| CUADRO 5: Casos de uso expandidos “registrar comisión” | 54 |
| CUADRO 6: Caso de uso expandido “buscar comisión” | 55 |
| CUADRO 7: Caso de uso expandido sección: “mostrar comisión” | 56 |
| CUADRO 8: Caso de uso expandido sección: “editar comisión” | 56 |
| CUADRO 9: Cuadro de caso de uso expandido “calendario de comisiones” | 57 |
| CUADRO 10: Caso de uso expandido sección: “mostrar comisiones” | 58 |
| CUADRO 11: Cuadro de caso de uso expandido sección: “asignar vehículo” | 58 |
| CUADRO 12: Cuadro de caso de uso expandido “registrar delegado” | 59 |
| CUADRO 13: Caso de uso expandido “buscar delegado” | 60 |
| CUADRO 14: Caso de uso expandido “sección: mostrar delegado” | 61 |
| CUADRO 15: Cuadro de caso de uso expandido “sección: editar delegado” | 61 |
| CUADRO 16: Cuadro de caso de uso expandido “registrar vehículo” | 62 |
| CUADRO 17: Caso de uso expandido “buscar vehículo” | 63 |
| CUADRO 18: Caso de uso expandido sección: “mostrar vehículo” | 64 |
| CUADRO 19: Caso de uso expandido sección: “editar vehículo” | 64 |
| CUADRO 20: Caso de uso expandido “registrar mantenimiento de vehículo” | 65 |
| CUADRO 21: Caso de uso expandido “registrar documentos legales de vehículo” | 66 |
| CUADRO 22: Caso de uso expandido “registrar conductor” | 67 |
| CUADRO 23: Caso de uso expandido “buscar conductor” | 68 |
| CUADRO 24: Caso de uso expandido sección: “mostrar conductor” | 69 |
| CUADRO 25: Caso de uso expandido sección: “editar conductor” | 69 |
| CUADRO 26: Caso de uso expandido “registrar informe” | 70 |
| CUADRO 27: Caso de uso expandido “buscar informe” | 71 |
| CUADRO 28: Caso de uso expandido sección: “mostrar informe” | 72 |
| CUADRO 29: Caso de uso expandido “sección: editar informe” | 72 |
| CUADRO 30: Comparación de la medición de ambos grupos; Error! Marcador no definido | |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1: Diagrama de caso de uso..... | 52 |
| FIGURA 2: Diagrama paquetes de caso de usos | 53 |
| FIGURA 3: Diagrama de actividad “registrar comisión” | 73 |
| FIGURA 4: Diagrama de actividad”buscar comisión” | 74 |
| FIGURA 5: Diagrama de actividad “sección: mostrar comisión” | 74 |
| FIGURA 6: Diagrama de actividad “sección: editar comisión” | 75 |
| FIGURA 7: Diagrama de actividad “sección: mostrar comisión” | 75 |
| FIGURA 8: Diagrama de actividad “sección: editar comisión” | 76 |
| FIGURA 9: Diagrama de actividad “administrar calendario de comisiones” | 76 |
| FIGURA 10: Diagrama de actividad “mostrar comisiones” | 77 |
| FIGURA 11: Diagrama de actividad “asignar vehículo” | 77 |
| FIGURA 12: Diagrama de actividad “registrar delegado” | 78 |
| FIGURA 13: Diagrama de actividad “buscar delegado” | 78 |
| FIGURA 14: Diagrama de actividad “mostrar delegado” | 79 |
| FIGURA 15: Diagrama de actividad “editar delegado” | 79 |
| FIGURA 16: Diagrama de actividad “registrar vehículo” | 80 |
| FIGURA 17: Diagrama de actividad “buscar vehículo” | 80 |
| FIGURA 18: Diagrama de actividad “mostrar vehículo” | 81 |
| FIGURA 19: Diagrama de actividad “editar vehículo” | 81 |
| FIGURA 20: Diagrama de actividad “registrar mantenimiento de vehículo” | 82 |
| FIGURA 21: Diagrama de actividad “registrar documentos legales de vehículo” .. | 83 |
| FIGURA 22: Diagrama de actividad “registrar conductor” | 83 |
| FIGURA 23: Diagrama de actividad “buscar conductor” | 84 |
| FIGURA 24: Diagrama de actividad “mostrar conductor” | 84 |
| FIGURA 25: diagrama de actividad “editar conductor” | 85 |
| FIGURA 26: Diagrama de actividad “registrar informe” | 85 |
| FIGURA 27: Diagrama de actividad “buscar los informes” | 86 |
| FIGURA 28: Diagrama de actividad “mostrar informe” | 86 |
| FIGURA 29: Diagrama de actividad “editar informe” | 86 |
| FIGURA 30: Diagrama de secuencias “registrar comisión” | 87 |
| FIGURA 31: Diagrama de secuencias “buscar comisión” | 87 |
| FIGURA 32: Diagrama de secuencias “administrar calendario de comisiones” | 88 |

| | |
|---|-----|
| FIGURA 33: Diagrama de secuencias “mostrar comisiones” | 88 |
| FIGURA 34: Diagrama de secuencias “asignar vehículo” | 89 |
| FIGURA 35: Diagrama de secuencias “registrar delegado” | 89 |
| FIGURA 36: Diagrama de secuencias “buscar delegado” | 90 |
| FIGURA 37: Diagrama de secuencias “mostrar delegado” | 90 |
| FIGURA 38: Diagrama de secuencias “editar delegado” | 91 |
| FIGURA 39: Diagrama de secuencias “registrar vehículo” | 91 |
| FIGURA 40: Diagrama de secuencias “buscar vehículo” | 92 |
| FIGURA 41: Diagrama de secuencias “mostrar vehículo” | 92 |
| FIGURA 42: Diagrama de secuencias “editar vehículo” | 92 |
| FIGURA 43: Diagrama de secuencias “registrar mantenimiento de vehículo” | 93 |
| FIGURA 44: Diagrama de secuencias “registrar documentos legales de vehículo” | 93 |
| FIGURA 45: Diagrama de secuencias “registrar conductor” | 94 |
| FIGURA 46: Diagrama de secuencias “buscar conductor” | 94 |
| FIGURA 47: Diagrama de secuencias “mostrar conductor” | 95 |
| FIGURA 48: Diagrama de secuencias “editar conductor” | 95 |
| FIGURA 49: Diagrama de secuencias “registrar informe” | 96 |
| FIGURA 50: diagrama de secuencias “buscar los informes” | 96 |
| FIGURA 51: Diagrama de secuencias “mostrar informe” | 97 |
| FIGURA 52: Diagrama de secuencias “editar informe” | 97 |
| FIGURA 53: Diagrama de clases..... | 98 |
| FIGURA 54: Diagrama de objetos | 99 |
| FIGURA 55: Diagrama de la base de datos..... | 100 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla 1. Vehículos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo..... | 18 |
| Tabla 2: Tiempo en obtener reportes de viaje | 110 |

RESUMEN

Se realizó una aplicación web de administración de vehículos y transporte de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, que facilita la gestión de movilización del personal que hace uso de estos, de acuerdo a las actividades de producción, académicas, científicas y de vinculación que corresponda.

Esta aplicación web optimiza el proceso de asignación de vehículos para las comisiones institucionales, disminuyendo el tiempo de distribución de conductores para los diferentes vehículos, evitando la redundancia de lugar y fecha al asignarlos.

Para la creación de la página web, se utilizó software libre y de plataforma independiente como XAMPP; un servidor apache que contiene los paquetes de MySQL, base de datos que se implementó para el registro y consulta de transporte y sus comisiones, PHP, Perl y java herramientas que sirvieron para programar una vez establecido el análisis y diseño de la página web.

La metodología RUP (Proceso Rápido de Desarrollo de Software) es la base fundamental para el análisis, implementación y documentación del presente trabajo de tesis, para constatar el resultado de la hipótesis general se utilizó el método Cuasi-experimental que permitió medir la asignación de vehículos con pre-pruebas y post-pruebas mediante la aplicación web.

Los resultados de las pruebas cuasi-experimentales del anterior análisis se comprobaron a través del método analítico una diferencia significativa de disminución de conflictos en la disponibilidad de vehículos y conductores, así como también el correcto manejo de sus documentos legales y la reducción de tiempo n obtener reportes de viajes.

ABSTRACT

Web application management of vehicles and transport Quevedo State Technical University, which facilitates the mobilization of personnel management that makes use of these, according to production activities, academic, scientific and appropriate linkage was performed.

This web application streamlines the process of assigning vehicles to institutional committees, decreasing the time distribution of drivers for different vehicles, avoiding redundancy and place to assign.

For the creation of the website, free and platform-independent software was used as XAMPP, an Apache server that contains the packages MySQL database that was implemented for recording and accessing transport and its committees, PHP , Perl and java tools that were used to program once established the analysis and design of the website.

The RUP (Rapid Software Development Process) methodology is the fundamental basis for the analysis, implementation and documentation of this thesis, to assess the outcome of the general hypothesis quasi-experimental method that allowed measuring the allocation of vehicles used with pre-tests and post-tests using the web application.

The results of the quasi - experimental tests of the above analysis were checked through the analytical method a significant difference in reduction of conflicts in the availability of vehicles and drivers, as well as the proper handling of your legal documents and reducing time to obtain n travel reports.

CAPÍTULO I
MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1. Introducción.

El presente trabajo trata de una aplicación web para el control de vehículos y transporte del personal que hace uso de éstos dada las distintas actividades de producción, académicas, científicas y de vinculación, que ellos cumplen y por la cual deben movilizarse dentro y fuera de la ciudad haciendo uso de transporte.

El interés de contar con una aplicación de éste tipo, surge porque actualmente en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ), el control de los vehículos y transporte institucional se maneja de forma manual provocando dificultades en la planificación de los viajes y deficiencia en el uso óptimo de la disponibilidad de los vehículos.

Su alcance se establece por la necesidad de conocer las distintas rutas en las que se encuentran los vehículos y con qué objetivos se están movilizand, para que se optimice el uso de los mismos.

Las instituciones públicas están en la obligación de ahorrar los recursos estatales y de cuidar de los bienes que pertenecen al Estado. Las instituciones públicas que cuentan con vehículos del estado pues deben optimizar su uso para el cumplimiento estricto de sus labores.

La importancia de este estudio radica en la necesidad de obtener un ahorro de recursos y mejorar la eficiencia administrativa por medio de la determinación de ciertas frecuencias y rutas que podrían ser aprovechadas con la finalidad de optimizar los recursos institucionales.

1.2. Situación actual de la problemática.

1.2.1. Análisis del problema.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo para sus actividades de producción, académicas, científicas y de vinculación cuenta con un parque automotor (Ver tabla 1) que le permite movilizar a personal académico y de investigación a sus distintas actividades. El parque automotor de la UTEQ es variado ya que cuenta con camionetas, buses, busetas, furgonetas, jeeps y camiones. La tabla 1 describe con mayor detalle éstos vehículos.

Tabla 1. Vehículos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo

| Tipo de Vehículo | Cantidad | Tipo de usos |
|------------------|--|---|
| Camionetas | 5 doble cabina 2 de cabina sencilla | Asesoramiento técnico y trámite de autoridades Administración de fincas Otras |
| Buses | 1 | Prácticas de estudiantes |
| Furgonetas | 1 | Práctica de estudiantes |
| Busetas | 1 | Práctica de estudiantes |
| Jeep | 2 | Transporte de Rector y vicerrectores |
| Camión | 1 | Apoyo a finca y programas |

Fuente: Archivos del dpto. de transporte de la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

El problema radica cuando se delegan a funcionarios, académicos o investigadores para que asistan a otras ciudades a cumplir con actividades designadas en representación de la institución, dándose el caso de que designen más de un vehículo a la misma ciudad. En otras ocasiones se desconoce que vehículos están disponibles.

Actualmente la forma de obtener información de los vehículos es por medio de la llamada telefónica al coordinador de transporte el mismo que apela a su memoria para acordarse donde han sido enviados y a quien o que transporta, esto es una molestia para los encargados de la transportación. Esta forma de llevar el control resulta muy incómoda para el vicerrectorado administrativo que es justamente el encargado de administrar los vehículos propiedad de la UTEQ.

Por otra parte, la problemática surge en la falta de control de los documentos legales los vehículos y conductores institucionales, lo cual provoca una desorganización en cuanto a la revisión periódica de los documentos del transporte y conductores que afecta la disponibilidad de los mismos.

1.2.2. Formulación.

¿Cómo incrementar la eficiencia de la gestión del parque automotor de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo?

1.2.3. Sistematización.

¿Qué procesos mejorarán la disponibilidad de los vehículos?

¿Cómo incrementar la disponibilidad de los conductores?

¿Cómo disminuir la redundancia de asignación en rutas de viaje?

1.3. Justificación.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo es una entidad pública que se preside a más de la Ley Orgánica de Educación Superior con otras leyes y reglamentos pertenecientes al sector público y que son aplicables a la institución.

En cuanto a lo que se estipula en las leyes o reglamentos del control de vehículos o transporte del sector público y de las empresas o entidades privadas que disponen de recursos públicos, consta una escala de responsabilidad en la gestión de los vehículos del estado. En este caso se considera: el vicerrectorado administrativo, director administrativo, el jefe de transporte, los conductores y los mecánicos como actores responsables del parque automotor de la Universidad Técnica Estatal Quevedo (Falcón, 2011).

Por lo tanto, la información que ellos manejen debe ser única.

De acuerdo a esto en la actualidad la Universidad Técnica Estatal de Quevedo no cuenta con un sistema de administración del parque automotor de la UTEQ, que satisfaga los requerimientos del artículo mencionado y por lo tanto el desarrollo de este trabajo se justifica plenamente.

1.4. Objetivos.

1.4.1. Objetivo General.

Desarrollar una aplicación web para mejorar la gestión del parque automotor de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

1.4.2. Objetivos Específicos.

1. Optimizar el proceso de asignación de vehículos para las comisiones institucionales.
2. Disminuir en tiempo de distribución de conductores para los diferentes vehículos.
3. Generar asignaciones de vehículos disminuyendo la redundancia de lugar y fecha.

1.5. Hipótesis.

1.5.1. Planteamiento.

El uso de una aplicación web de administración de vehículos y transporte mejorará la gestión del parque automotor de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

1.5.2. Matriz de operacionalización de las variables.

CUADRO 1. Matriz de operacionalización de las variables

| VARIABLE | | DEFINICIÓN | DIMENSIÓN | INDICADORES |
|----------------------|---|---|-----------------------------------|---|
| INDEPENDIENTE | Aplicación web de administración de vehículos | Programa que facilita la gestión del parque automotor de la UTEQ. | Opciones de la aplicación web | <p>Registro de comisión</p> <p>Calendarización de viajes</p> <p>Reportes estadísticos</p> <p>Control de documentación</p> |
| DEPENDIENTE | Gestión del parque automotor | Administración de la circulación y traslados de los vehículos | <p>Eficiencia</p> <p>Eficacia</p> | <p>Tiempo en obtener reporte de viajes</p> <p>Control de disponibilidad de vehículos.</p> <p>Control de disponibilidad de chofer.</p> |

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.

2.1. Fundamentación conceptual.

Conductor: Es la persona encargada y responsable del cuidado de un transporte o vehículo así como también de su mantenimiento preventivo básico y de que se cumplan todas las leyes y reglamentos.

Control de parqueo: Se registra los transportes que son parqueados en los espacios designados, de conformidad con las disposiciones señaladas por funcionarios competentes.

Sistema de Administración de flotillas: Sistema informático para gestionar los mantenimientos preventivos y correctivos así como el registro vehicular.

Sistema de Control Vehicular: Sistema informático para administrar las entradas y salidas, controlar las cargas de combustible y los mantenimientos preventivos y correctivos de los Vehículos o transportes.

Sede: Espacio donde deben estar situados los vehículos o transportes de la UTEQ para ser utilizados en el desempeño de las labores cotidianas dentro de dicha Institución.

Percance: Adversidad, daño o perjuicio ocurrido en la movilización de los vehículos o transportes.

Inventario de vehículos, accesorios y herramientas: Documento mediante el cual, se podrá inventariar los vehículos oficiales de la UTEQ y los accesorios y herramientas que utilizan para sus actividades cotidianas.

Solicitud de vehículos oficiales: Documento mediante el cual se solicita la autorización para el servicio de transporte de los vehículos oficiales.

Hoja de movilización: Documento mediante el cual se autoriza la movilización de los vehículos, ya sea para cumplir con las tareas designadas dentro del

distrito de trabajo o para la utilización en comisiones que impliquen viáticos o subsistencias. Este documento es la recopilación de los siguientes registros solicitados:

“Orden de movilización”, “registro de entrada y salida de vehículos”, “control de lubricantes, combustibles y repuestos” y “acta de entrega-recepción de vehículos”.

Salvoconducto de movilización vehicular: Escrito mediante el cual, se delega la movilización de los vehículos oficiales de la UTEQ fuera de su sede, en los días y horas no laborables.

Libro de novedades: Escrito mediante el cual, se podrá registrar el ingreso y salida de los vehículos, fuera de los días y horas no laborables.

Vehículos oficiales: Medios de transporte liviano de propiedad de la EPQ que se ponen a disposición de la Alta Dirección para su uso en el desempeño de las labores cotidianas de la empresa.

Vehículos administrativos: Son aquellos establecidos al personal de administración como Rector y vicerrectores de la UTEQ.

Vehículos operativos: Son vehículos asignados a las distintas áreas de administración y docencia.

2.2. Fundamentación teórica.

2.2.1. Automatización de procesos.

Actualmente la Administración está mostrando cada vez más interés en ser eficaz y eficiente en el desempeño de todos sus amplios y diversos cometidos. Es tiempo de incorporación de nuevas técnicas en el desarrollo del trabajo, no puede cuestionarse su aplicación al ámbito administrativo, al cual el ciudadano

accede por diferentes vías y motivos.

En este sentido, juega un papel fundamental los avances informáticos en la gestión de los procesos administrativos, tanto para agilizar la tramitación, como para obtener datos que debidamente interpretados nos puedan ser útiles para extraer conclusiones sobre la calidad de los servicios prestados, volumen de trabajo de las unidades o cumplimiento de objetivos.

Se entiende por automatización de procedimientos la gestión de las tareas administrativas mediante la asistencia del ordenador, entendidas aquéllas como una sucesión de pasos ordenados y arreglados que culminan en la adopción de una decisión administrativa.

El objetivo a conseguir de la sociedad actual es la de mejorar tanto en productividad como en la optimización de los costes. Uno de los caminos para mejorar ambos elementos es la automatización de los procesos. La automatización de los procesos es el reemplazo de tareas tradicionalmente hechas a mano o manuales por las mismas ejecutadas de manera automática por máquinas, robots o cualquier otro tipo de automatismo (Iñiguez Mallol, 2013).

Para mejorar de manera indiscutible en los procesos industriales nos ayudara el automatismo; puesto que se mejora en costes, en servicio y en calidad. Además el proceso se facilita y se necesita una cantidad menor de operarios, de los que antes eran necesarios.

La automatización nos permitirá tener menos dificultades de calidad por realizarse el trabajo de una manera más uniforme. Otras ventajas que se logran de la automatización son el aumento de producción, menor gasto energético, mayor seguridad para los trabajadores u operarios.

2.2.2 Organización y Gestión de la información.

La organización es la identificación, clasificación de actividades requeridas, conjunto de actividades necesarias para alcanzar objetivos, asignación a un grupo de actividades a un administrador con poder de autoridad, delegación, coordinación, y estructura organizacional. El concepto organización es un término de usos múltiples, para unas personas, incluye todas las tareas de todos los participantes. La identifican con el sistema total de relaciones sociales y culturales. Sin embargo para muchos administradores el término organización implica una estructura de funciones o puestos formalizados (Koontz & Weinrich, 1999).

En el artículo publicado por Ortiz se acerca de la gestión de la organización, se menciona que la organización de la información es un paso previo a la gestión de la misma, Ortiz menciona: “Bajo esta perspectiva (gestión de la información), la GI es una de las etapas previas de gestión del conocimiento, que por cierto tiene unas características muy particulares. Primero porque esta soportada bajo un concepto 100% administrativo; gestionar es esa valiosa tarea que tienen a cargo los líderes y gerentes organizacionales, pero que por tratarse de un recurso intangible resulta un poco abstracto y efímero, debido a que la información por sí sola no genera ningún valor, y tratada de forma aislada, no causa los efectos esperados”.

Con respecto a una definición clara de la gestión de la información Ortiz aporta “Gestionar la información ni significa ir en busca de más información o tratar de copiar modelos externos; tampoco se trata de saturar la organización con la última tecnología. La solución puede ser más simple, identificar, analizar y efectuar la trazabilidad de lo que hay, para darle una dinámica diferente. El uso de la tecnologías puede ser un componente positivo...”

(Rojas Mesa, 2011) “La organización de la información y el conocimiento es actualmente una actividad estratégica para el éxito de las empresas. Este autor

menciona que la implementación de un sistema de gestión de conocimientos en la empresa debe contemplar cuatro elementos básicos:

1. Gestión de la documentación interna.

Habitualmente se identifica con necesidades de gestión documental que pueden presentarse como:

- Imposibilidad de encontrar los documentos necesarios en el momento oportuno.
- Saturación de espacios físicos con documentos "supuestamente" necesarios.
- Necesidad de un sistema de gestión de documentos electrónicos.

2. Arquitectura de contenidos Internet/intranet.

En el diseño o rediseño de las intranets empresariales, los empresarios se percatan de que la intranet de la empresa no puede limitarse a un pequeño periódico de anuncios en el que se publican algunas noticias, normas y manuales.

3. Estrategias para la gestión de la información y el conocimiento.

La alta dirección de la organización necesita de una visión global de sus sistemas y políticas de información para la toma de decisiones estratégicas en el marco empresarial.

4. Gestión de recursos de información externa.

Suele provenir del gestor de la información y su objetivo es facilitar un correcto acceso a las fuentes. Es frecuente encontrar territorialismo en el uso de la

información, cada departamento consume sus recursos y fuentes de información. Con ello, se multiplican los esfuerzos y costos para su obtención. Los servicios de información ayudan al cliente a seleccionar y difundir la información necesaria para los objetivos de la organización.

2.2.3 Sistemas de Control.

Los sistemas de control se aplican en esencia para los organismos vivos, las máquinas y las organizaciones. Estos sistemas fueron relacionados por primera vez en 1948 por Norbert Wiener en su obra *Cibernética y Sociedad* con aplicación en la teoría de los mecanismos de control. Un sistema de control está definido como un conjunto de componentes que pueden regular su propia conducta o la de otro sistema con el fin de lograr un funcionamiento predeterminado, de modo que se reduzcan las probabilidades de fallos y se obtengan los resultados buscados.

Sistema de control es el conjunto de dispositivos que actúan juntos para lograr un objetivo de control.

2.2.4 Parque Automotor.

Comprende la flota total de vehículos (todas las categorías) que circulan por una zona o región.

2.2.4.1 Caracterización de Parque automotor.

Para caracterizar al parque automotor en circulación, existen varios métodos según las necesidades o requerimientos que permiten clasificar a los vehículos de acuerdo a los siguientes parámetros:

a) Servicio que prestan:

- **Públicos:** En este grupo están todos los vehículos que prestan servicios de carga o pasajeros a terceras personas.
- **Privados:** Todos aquellos vehículos de uso familiar o personal, y que puede realizar cualquier actividad.

b) Capacidad de carga.

- **Livianos:** Tipo de automóvil o derivado de este, diseñado para transportar hasta 12 pasajeros o carga, cuyo peso bruto no sea superior a 2800kg.
- **Medianos:** Tipo de automóvil o derivado de este, cuyo peso bruto sea superior a 2800kg y menor o igual a 3860 kg.
- **Pesados:** Tipo de automóvil o derivado de este, cuyo peso bruto es superior a 3860 kg.

c) Según la actividad a realizar:

- Pasajeros.
- Comerciales.

d) Según la edad.

- Nuevos.
- Usados.

e) Según el combustible que utilizan.

- A diesel.

- A gasolina.
- A gas.

f) Según el tipo de vehículo (forma y utilidad de la carrocería).

- **Sedán:** Techo rígido; 2 asientos; 4 puertas.
- **Coupé o Automovil:** Techo rígido; 2 asientos; 2 puertas.
- **Station o Breck:** Techo rígido; 2 asientos; 4 puertas y, además una gran puerta trasera.
- **Furgoneta:** Techo rígido; diseñado para transporte de pasajeros y carga, generalmente con 3 puertas.
- **Camioneta:** Vehículo automotor destinado al transporte de pasajeros y/o carga con capacidad de no más de 9 pasajeros y hasta 3 toneladas.
- **Jeep o Caminero:** Vehículo automotor con tracción en todas sus ruedas con capacidad hasta de 9 pasajeros o tres cuartos de tonelada.

2.2.5 Administración de vehículos.

La mayor parte de las veces las unidades de vehículos de una empresa no personifica la inversión principal, pero sí un medio necesario que necesita la empresa para el cumplimiento de sus objetivos. Muchas empresas son propietarias de una flota de vehículos, que ellas mismas administran o bien pagan los gastos a sus empleados por el uso de vehículos privados, así como también una retribución por kilómetros recorridos (Seflot, 2010).

2.2.6 Tipos de flotas.

En función del uso que se le dé a los vehículos o transportes, existen diferentes tipos de flotas:

- De ámbito urbano como son: autobuses, recogida de residuos, etc. Los cuales se relacionan a servicios públicos, con ciertas tipologías en documentos de condiciones firmadas con la dirección.
- De distribución. Los recorridos suelen ser urbanos e interurbanos con distancias no muy largas, por lo que, aunque no se llega al uso intensivo de los vehículos.
- De largas distancias. Los vehículos o transportes, además de realizar un recorrido casi exclusivamente de ruta, están en marcha el máximo de tiempo posible, para optimizar los tiempos de los servicios contratados.

2.2.7 Gestión de flotas.

El servicio de flotas era tradicionalmente un asunto estático, sin cambios. Las compañías que contaban con flotas ignoraban en múltiples causas la ubicación de sus vehículos, así como el estado de los mismos e incluso el de las mercancías. No sólo no tenían estos datos cuando los vehículos estaban en movimiento, sino también cuando estaban estacionados. La fiabilidad de las operaciones en muchos casos se basaba en la memoria de los operadores de las flotas o de los conductores de los vehículos, así como de los inventarios físicos de la compañía, que registraban todos estos datos de manera manual en una aplicación simple. Pero esta situación cambia en un momento dado y las primeras mejoras en la gestión de flotas incorporan una unidad de localización en el vehículo con una radio que da la posibilidad de comunicarse con la central (De los Mozos Quiroga, 2007).

La gestión de flotas es la gestión del conjunto de vehículos comerciales de una empresa u organización, como camiones, furgonetas, coches y otros vehículos (Mar, 2013).

La gestión de flotas puede contener una diversidad de objetivos y funciones como el mantenimiento de vehículos, el seguimiento y control de vehículos, la detención remota de vehículos, el diagnóstico mecánico, la gestión de conductores, la gestión de combustible, la gestión de la seguridad y, en general, todo lo referido al análisis de los datos e información disponible y a la toma de decisiones vinculados a la flota de vehículos. Para administrar adecuadamente una flota, y así poder eliminar o minimizar los peligros asociados a la inversión en vehículos y mejorar su eficiencia y productividad efectuando con la normativa legal, es necesario aplicar Inteligencia de Negocios¹.

La gestión de una flota de vehículos o transportes se basa en dos aspectos diferenciados y coordinados: El mantenimiento de los vehículos y el tráfico de la flota, la gestión del mantenimiento de grandes flotas de vehículos es una tarea complicada, que debe tener en cuenta diversos elementos. El tipo de vehículos que la forman (turismos, furgonetas, vehículos industriales, etc.), su uso (urbano, carretera, intensivo, etc.), los planes de mantenimiento instituidos por los fabricantes de los vehículos y la realización por medios propios o ajenos, de las sistematizaciones en ellos incluidas son aspectos claves para gestionar con eficacia una flota de vehículos o transporte (grupocmd).

2.2.8 Gestión del tráfico de una flota

Se trata de determinar a los distintos vehículos o transportes que la componen y a sus conductores la realización de los servicios y trabajos anunciados. La complicación de esta tarea depende de diferentes elementos como el tamaño

¹ En inglés, Business Intelligence o BI, surge como una disciplina fundamental de apoyo al proceso de toma de decisiones ya que se orienta, a través de una plataforma informática, hacia el acceso, análisis y la capacidad de compartir información acerca del rendimiento de los negocios.

de la flota, tipo de recorrido, actividad que realiza. También hay q tomar en cuenta el mantenimiento de los vehículos y su posible incidente, que implicará la paralización temporal del vehículo o transporte.

2.2.9 Optimización de flotas de vehículos.

La optimización de flotas permite aumentar la eficacia de todos los procesos empresariales en los que participen vehículos. Esta mejora de los procesos se fundamenta en la obtención de información en tiempo real del vehículo y su entorno de trabajo, incluyendo datos como posición, carga, conductor asociado, estado del vehículo y de la vía, meteorología, tráfico, etc., pudiendo utilizar toda esta información para actuar sobre los elementos de la flota, si fuera necesario, incluso de modo inmediato(De los Mozos Quiroga, 2007).

2.2.10 Beneficios de la optimización de flotas.

Los principales beneficios de la optimización de flotas son: Reducción de costes; permite aprovechar vehículos infrautilizados. Mejora en la calidad del servicio: Nos permite reaccionar ante imprevistos de cualquier tipo de manera inmediata y así afianzar la confianza del cliente. Ahorro de tiempo: Ahorros gracias a la automatización de la planificación de rutas. Cumplimiento de las normativas: Las condicionantes introducidas en el sistema son puestos en cuenta durante la planificación sin posibilidad de error (De los Mozos & Moreno , 2007).

2.2.11 El Software de Gestión de Flotas.

Se trata de un software diseñado para ejecutar una gestión completa de flotas y conductores, que permite la reproducción de diversos reportes sobre los conductores, así como también del estado y uso de los vehículos y las personas o productos que transportan y a qué lugar se trasladan.

2.2.11.1 Módulos de un software de Gestión de flotas.

De manera generalizada los sistemas de gestión y administración de vehículos cuentan con módulos como:

- **Gestión de Conductores.-** Se debe tener en cuenta que para seleccionar un conductor se tiene la certeza de que es adecuado para el trabajo ya que esto nos podría provocar pérdidas económicas muy graves.
- **Gestión de Rutas.-** La gestión de rutas da varias oportunidades de ahorro en la disminución de consumo de combustible y el tiempo de transporte.
- **Gestión de Traslados.** Depende únicamente de que se confirme la comisión registrada y la fecha asignada para el traslado.
- **Calendario de circulación de los vehículos.-** Es importante porque se puede observar las fechas para las cuales no está disponible el vehículo de manera más rápida y eficiente.
- **Asignación de Personal a ser trasladados.-** La asignación de personal ayudará a saber que transporte o clase de vehículo enviar según la cantidad de pasajeros y sus necesidades.
- **Control de sus costes de combustible:** Los informes sobre consumo de combustible le proporcionarán todos los datos que necesite sobre el consumo de combustible y las tendencias actuales. De este modo, se simplificará la introducción de los cambios en el comportamiento del conductor que se requieran para ahorrar combustible y para realizar un seguimiento del progreso a lo largo del tiempo.
- **Hoja de Vida del Vehículo:** Aquí se encuentran todos los documentos con su respectivo resumen legal y técnico del vehículo o transporte el cual nos

permite llevar un control sobre el comportamiento técnico, repuestos utilizados, costos incurridos, etc.

2.2.12 Herramientas de desarrollo de software.

Actualmente se considera a las HDS como herramientas basadas en computadoras que asisten el proceso de ciclo de vida de software, consolidadas en la literatura en la forma de Ingeniería de software asistida por computadora (CASE, por sus siglas en inglés). Esto es, software que se utiliza para ayudar a las actividades del proceso de software que es utilizado para diseñar y para implementar otro software.

Permiten automatizar acciones bien definidas, reduciendo también la carga cognitiva del ingeniero de software, quien requiere libertad para concentrarse en los aspectos creativos del proceso.

2.2.12.1 XAMPP.

XAMPP es un paquete desarrollado por un servidor web Apache, una base de datos MySQL y los intérpretes para los lenguajes PHP y Perl. Por lo cual lo nombraron **XAMP** **X** (para cualquier sistema operativo), **A** (Apache), **M** (MySQL), **P** (PHP) y **P** (Perl). XAMPP es libre de plataforma y tiene licencia GNU GPL. Existen versiones para Linux como por ejemplo para SuSE, RedHat, Mandrake y Debian, Windows (Windows 98, NT, 2000, XP y Vista), MacOS X y Solaris. Es un colaborador independiente de plataforma, software libre, que está principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl (Blanco Criado, 2008).

2.2.12.2 Ventajas.

1.- De forma sencilla y rápida (no más de 5 minutos) se puede enlazar una máquina a un entorno de desarrollo de cualquier aplicación web que use PHP y base de datos.

2.- La configuración por defecto de XAMPP tiene algunas deficiencias de seguridad por lo que no es recomendable usarla como una herramienta para producción, sin embargo con algunas modificaciones es lo suficientemente seguro para ser usada como servidor de sitios web en internet.

2.2.12.3 Características y requisitos.

Los requisitos y características que necesita son de descargar y ejecutar un archivo zip, tar o exe, con unas pequeñas distribuciones en alguno de sus componentes que el servidor Web necesitará. XAMPP se actualiza regularmente para incorporar las últimas versiones de Apache/MySQL/PHP y Perl. También contiene otros módulos como OpenSSL y phpMyAdmin. Para instalarlo se requiere solamente una pequeña fracción del tiempo necesario para descargar y configurar los programas por separado (Rojas, 2011).

2.2.12.4 Servidor HTTP Apache.

El servidor Apache HTTP, también llamado **Apache**, es un servidor web HTTP de código abierto para la creación de páginas y servicios web. Es un servidor multiplataforma, gratuito, muy robusto y que destaca por su seguridad y rendimiento (ibrugor, 2012).

2.2.12.4.1 Ventajas

Es altamente configurable, se desarrolla dentro del proyecto HTTP, tiene amplia aceptación en la red, posee licencia freeware gracias a su amplio nivel de capacitación, su costo y su compatibilidad con los sistemas operativos, posee código abierto y es fácil de conseguir ayuda/soporte (es popular), es confiable,

seguro y administrable en internet, proporcionan capacidades de servidor Web integrado, al momento de la instalación permite elegir sobre que servidor web va a correr (Apache o IIS), desarrolla y es Compatible con las aplicaciones beneficiándose con un único entorno de alojamiento de aplicaciones integrado con compatibilidad total (Mejias).

2.2.12.5 MySQL.

Es un sistema funcionario relacional de bases de fichas Relational Database Management System. Este modelo de bases de datos puede convertir desde ejercicios tan primordiales, como insertar, borrar registros, actualizar información o hacer consultas simples, además nos permite ejecutar tareas tan indefinidas como la aplicación lo demande.

Dice que MySQL es un servidor multi-usuarios muy rápido y robusto de ejecución de conocimientos en paralelo, es decir, que múltiples usuarios comercializados a lo largo de una red local o Internet podrá elaborar distintas tareas sobre las bases de datos limitadas en un mismo servidor. Utiliza el lenguaje Structured Query Language SQL (SQL) que es el estándar de consulta a bases de datos a nivel mundial (Sánchez, 2004) .

Existen cuatro versiones de MySQL:

Estándar.- La cual contiene un motor estándar y permite utilizar bases de datos.

InnoDB.- Domina todo el potencial de MySQL, pero no tiene un soporte completo para utilizar transacciones.

Max.- Esta versión nos permite utilizar herramientas de prueba para ejecutar opciones avanzadas de base de datos.

Pro.- Versión comercial del MySQL estándar.

Classic. Igual que la estándar pero no dispone de soporte para InnoDB.

MySQL excepto en su versión Pro está sujeto a la licencia de GNU public conocida también como GPL; esta licencia nos permite el uso de MySQL para poder crear cualquier tipo de aplicación.

2.2.12.6 PHP.

(PHP Group, 2006) PHP son las siglas "Personal Home Page". Es un lenguaje de programación pensado en el web de forma que es ideal para la creación de páginas dinámicas. PHP es la versión libre del sistema equivalente de Microsoft ASP.

Es lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones.... No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C (Quintero, 2003).

Pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una página WML (Quintero, 2003).

2.2.12.7 JavaScript.

JavaScript (JS) es un lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos, más destacado como el lenguaje de script para páginas web, pero también usado en muchos entornos sin navegador.

(Eguiluz, 2013) Es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas.

Javascript es un lenguaje con varias posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página web y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complicados. Con dicho lenguaje podemos crear diferentes efectos e interactuar con nuestros usuarios.

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 tiene ninguna relación directa con el lenguaje de programación Java. Legítimamente, JavaScript es una marca registrada de la empresa Sun Microsystems.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.

Esta tesis tiene su sustento legal como consta en el

2.3.1 Reglamento de utilización, mantenimiento, movilización, control y determinación de responsabilidades sobre el uso de los vehículos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

2.3.1.1 Objetivo, ámbito, administración y cumplimiento.

Los objetivos del presente reglamento es de regular la asignación, utilización, implementar sistema de administración, control, procurar que se dé el uso correcto, normalizar la asignación y tenencia de los vehículos.

2.3.1.2 Control, movilización y registro.

Aquí podremos encontrar sobre la utilización de los vehículos, orden de movilización, acta de entrega del control, movilización, asignación ocasional, prórroga de la comisión, desplazamiento al exterior, Retiro de las órdenes de movilización, Prohibición de movilización, Identificación de los vehículos, registros y control, registro de utilización del vehículo.

2.3.1.3 Del personal de conductores.

El Jefe de recursos humanos deberá seleccionar el personal de conductores para que la autoridad nominadora conceda nombramientos o contrataciones dicho personal deberá cumplir una serie de requisitos como se lo estipula en su artículo 23 de este capítulo.

2.3.2 Reglamento de control y Determinación de Responsabilidades, de los Vehículos del Sector Público.

Entre los principios claves del reglamento de utilización, mantenimiento, movilización, control y determinación de responsabilidades, de los vehículos del sector público mencionamos los siguientes; referente al control y mantenimiento vehicular se destaca: Art. 6.- Orden de movilización, Art. 16.- Distribución de vehículos, disposición transitoria (Contraloría General del Estado, 2009).

2.4 Marco referencial.

En la ciudad de Ibarra se diseñó, desarrollo e instauro un sistema para la gestión del mantenimiento del parque automotor de EMELNORTE de ésta ciudad, el mismo que mejora los procesos de gestión de mantenimiento vehicular del Departamento de Transportes de la empresa. El sistema

desarrollado se edificó en una herramienta informática de uso esencial para la empresa, por todos los beneficios que presta el mismo. Fue diseñado de una manera estandarizada para disponer de una interfaz amigable y fácil operación por parte de los usuarios (Morales, Marco, Romero, & Alvio).

Con este sistema se corrigió una serie de inconvenientes en la gestión del mantenimiento del parque automotor de la empresa en cuestión, los mismos que nacieron al trabajar con una herramienta que no se ajustaba a la realidad de la institución.

El software presenta una interfaz de usuario amigable y de fácil comprensión, para mejorar la interacción con el usuario; permitiendo realizar las distintas tareas de gestión con la base de datos, y de acuerdo a sus necesidades generar reportes de: gastos de mantenimiento, gastos de combustible, vehículos, conductores, prioridades, departamentos, etc. El sistema se presenta al usuario mediante:

- Barra de menús.
- Iconos estandarizados para los menús y botones.
- Acceso a las opciones de menú mediante atajos de teclado.
- Pantalla principal de aplicación, pantallas modales dependientes del formulario principal.
- Diseño similar de las pantallas.
- Funcionamiento similar de las pantallas.

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. MÉTODOS Y TÉCNICAS UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Método Inductivo.

El Método inductivo va de lo particular a lo general, es decir, comenzando por los datos se acaba llegando a la teoría. Partiendo de esta definición se encontró que el parque automotor de la UTEQ, cumple con diferentes procesos, esto es, disponibilidad de los conductores y asignación de los vehículos y transportes institucionales, de acuerdo a estas observaciones se llega a la siguiente conclusión general: La gestión de asignación de vehículos y procesos de asignación a diferentes ciudades es realizado de forma manual.

Así se confirma las hipótesis de partida, los pasos son los siguientes:

- Observación muy cuidadosa del experimento: Gestión de registros, asignación y consultas de transportes institucionales.
- Determinación de las variables dependientes (Gestión del parque automotor) e independientes (Aplicación web de administración de vehículos).
- Formulación de una hipótesis para explicar el fenómeno: El uso de la aplicación web mejorará la gestión del parque automotor de la UTEQ.
- Tabulación gráfica de las variables (Matriz de operacionalización de variables).
- Encontrar la relación de dependencia y verificar el rango de validez a través de la comprobación de la hipótesis.

3.1.2. Método Analítico.

Para reunir información en esta investigación se utilizó el método Analítico este método es el procedimiento ordenado que permitió estudiar y observar a detalle el objeto de estudio (que el parque de la UTEQ, cumple con diferentes procesos, esto es, disponibilidad de los conductores y asignación de los vehículos y transportes institucionales), registro de documentos legales del conductor y vehículos; esta descripción concluyó en que “La gestión de asignación de vehículos y procesos de asignación a diferentes ciudades es realizado de forma manual”.

3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.

Los cuasi-experimentos poseen aparentemente todas las características de los experimentos verdaderos. La principal diferencia con éstos estriba, según los casos, en la imposibilidad de manipular la variable independiente (Aplicación Web de administración de vehículos) y/o asignar aleatoriamente la página web a las condiciones experimentales. Según los procedimientos de realización pueden ser experimentos o cuasi-experimentos. Para el presente trabajo se ha seleccionado el diseño antes (sin la aplicación) – después (con la aplicación); (también se denomina pre test y post test; incluye la desventaja de que el pre-test puede influir en el pos-test).

3.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.

3.3.1. Observación

Para llevar a cabo esta investigación se utilizó la observación como elemento básico de la ciencia con el objetivo de encontrar las bases para construir una solución teórica del problema.

Para expresar lo observado se investigó el problema que radica al designar un mismo vehículo y conductor para distintas comisiones puesto que al jefe de transporte le toca apelar muchas veces a su memoria esto afecta a las personas o docentes que necesitan ir a realizar su diferentes labores fuera o dentro de la ciudad puesto que en ocasiones esto a implicado a no poder cumplir con sus tareas u obligaciones. También se pudo observar que no se lleva un registro correcto de los documentos legales tanto del conductor como del vehículo esto genera otro problema puesto que se podría enviar un vehículo con sus documentos legales caducados o a su vez un conductor con la licencia caducada esto afectaría a los docentes o personas que se van en una comisión puesto que habría el incumplimiento con la ley.

3.3.2. Entrevista

Esta técnica se aplicó al jefe del departamento de transporte, con la finalidad de obtener información directa, ya que es la única persona que lleva el control de la asignación de vehículos

3.4. DISEÑO EXPERIMENTAL.

En este diseño, los sujetos del estudio son asignados aleatoriamente, al azar, al grupo experimental y al grupo de control. Luego se siguen los siguientes pasos:

- 1) Se hace, en ambos grupos, una medición "antes" (pre-test) de la variable dependiente (el fenómeno o característica en cual se desea apreciar el efecto de la variable independiente llamada también tratamiento o factor causal);
- 2) Se hacen mediciones "después (post-test) en ambos grupos.

3) Finalmente se hacen comparaciones de las mediciones "después" de ambos grupos, tomando en cuenta los valores de las mediciones "antes".

CUADRO 2: Diseño experimental

| <i>Grupo</i> | <i>Asignación</i> | <i>Pre Prueba</i> | <i>Tratamiento</i> | <i>Pos Prueba</i> |
|---|-------------------|--|---|--|
| <i>G</i> | <i>N/A</i> | <i>O₁</i> | <i>X</i> | <i>O₂</i> |
| Personal de la UTEQ encargada del transporte | | Se recauda la información para la verificación de disponibilidad de vehículo, conductor y tiempo en obtener reporte de viajes. | Sistema de Administración de Transporte | Se verifica con el sistema la verificación de disponibilidad de vehículo, conductor y tiempo en obtener reporte de viajes. |

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

3.5. Población y muestra.

Se evaluó el experimento con el único personal del departamento de transporte que se encuentra encargado, el mismo que es el jefe de transporte.

3.6. Análisis y requerimientos de software

El sistema de administración del parque automotor de la UTEQ brindará el ingreso y la visualización de las comisiones, vehículos, delegados, conductores, documentos legales del vehículo, documentos legales del conductor, informes, y varios reportes que nos ayudara a llevar un mejor control de las comisiones. Dando así una mayor confiabilidad de las actividades a realizar. La implementación del programa se realizo en un lenguaje de programación PHP, Servidor de Base de datos (MySQL), Servidor web (Apache), los que son de licencia libre.

3.6.1 Equipos y materiales.

3.6.2 Requerimientos de Hardware.

CUADRO 3: Características del computador

| HARDWARE | | |
|----------|--------------|--|
| CANTIDAD | DESCRIPCIÓN | CARACTERÍSTICAS |
| 1 | Computador | Procesador Intel CORE I3 Disco Duro de 500 Gb Memoria RAM 4GB Modelo Vaio Sistema Operativo: 64 bits |
| 1 | Impresora HP | Officejet Pro 251dw |
| 1 | Pendrive | Gb |

Fuente: investigación propia.

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

3.6.1. Requerimientos de software.

El software que se requiere para la ejecución del sistema de parque automotor para la UTEQ son:

CUADRO 4: Requerimientos de software

| Tipo | Descripción |
|----------------------------|---|
| Sistema Operativo Servidor | Linux/Unix/Mac OS que soporte PHP, http://php.net |
| Lenguaje de Programación | PHP 5.5.12 |
| Servidor de Base de datos | MySQL 5.6.17 |
| Servidor web | Apache 2.4.9 |
| Navegador Web | Google Chrome 42,41,40 Firefox 38,37,36,35 Internet Explorer 9,11 Safari 7.1 |

3.7. Factibilidad

3.7.1. Suministros

CUADRO 5: Materiales utilizados

| SUMINISTROS | | | |
|--------------------|---|-------------------------|----------------|
| CANTIDAD | DESCRIPCIÓN | VALOR POR UNIDAD | TOTAL |
| 1 | <i>Remesa de Papel</i> Xerox, A4, 500 Hojas | \$ 5 | 5,00 |
| 2 | Cartuchos de Tinta | \$ 30 | 60,00 |
| 1 | Paquete de Hojas Bon Cuadriculadas | \$1.00 | 1,00 |
| 2 | Lapiceros | 0.50 | 1,00 |
| 10 | Cd 's | \$1.00 | 10,00 |
| TOTAL | | | \$77,00 |

Fuente: investigación propia.

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

3.7.2. Personal.

El personal que intervinieron en esta investigación fueron:

- **Ejecución Operativa del trabajo de tesis:** Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.
- **Director de Tesis:** Gleiston Cicerón Guerrero Ulloa.
- **Jefe de dpto. de transporte:** Leonardo Vanegas.

CAPITULO IV
ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA APLICACIÓN WEB

4.1 Metodología de desarrollo del software.

La metodología de desarrollo que se llevó a cabo es el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (Rational Unified Process - RUP) que constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de los sistemas orientados a objetos.

RUP es un transcurso que define notoriamente quien, cómo, cuándo y qué debe hacerse; este aporta herramientas como los casos de uso, que definen las exigencias además de permitir la realización iterativa del propósito y del control de riesgos.

4.1.1. Características principales del proceso RUP.

Entre sus características principales del proceso son:

- Guiado por los Casos de Uso.
- Centrado en la Arquitectura.
- Guiado por los Riesgos.
- Iterativo.

El desarrollo del sistema al inicio del ciclo se fundamentó en la captación de los exigencias del sistema por medio de los casos de uso. Se hicieron las entrevistas respectivas a los implicados principales: La secretaria encargada de hacer los documentos de traslado y el jefe de transporte. De esta manera se captaron casos de uso desde el enfoque operativo como es el caso del registro de vehículos, conductores, mantenimientos y desde el punto de vista administrativo que es la asignación de vehículos. En cada ciclo se recabo información complementaria y en algunos casos surgieron nuevos casos de

uso. La aplicación se centra en la arquitectura cliente / servidor propia de los sistemas web. Se utilizaron componentes como datatables para manejar la información. Además, se trabajó con un lenguaje de programación y base de datos libre. Por otra parte, se consideró todos los riesgos implícitos y explícitos para su desarrollo como por ejemplo: falta de participación de los actores del sistema, información ambigua o no coincidente. También se evaluó los riesgos de los conocimientos necesarios para trabajar en la plataforma web en el contexto tecnológico planteado. Este proceso contó con cuatro ciclos de iteración donde fue posible establecer los casos de uso necesarios para guiar el desarrollo del sistema. El más complejo fue el primer ciclo ya que fue el más largo y tedioso. En los otros ciclos se fueron puliendo los casos de uso principales adicionando otros casos de uso de menor prioridad.

4.1.2. Análisis y diseño del Sistema

FIGURA 1: Diagrama de caso de uso

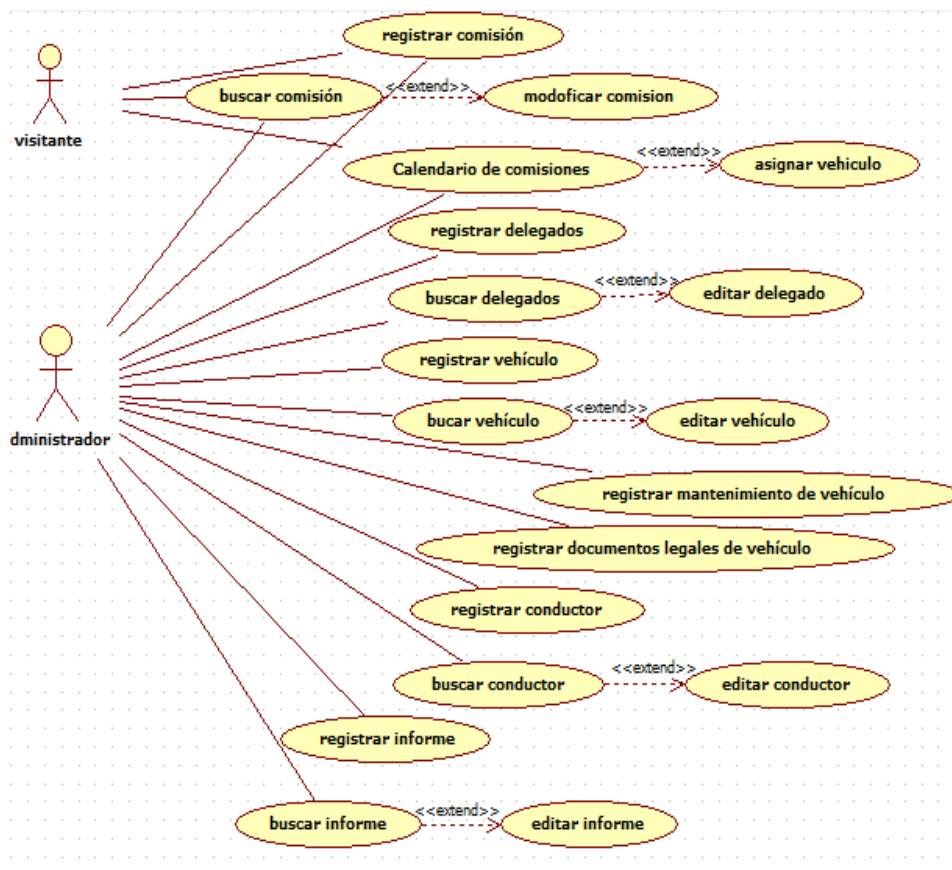
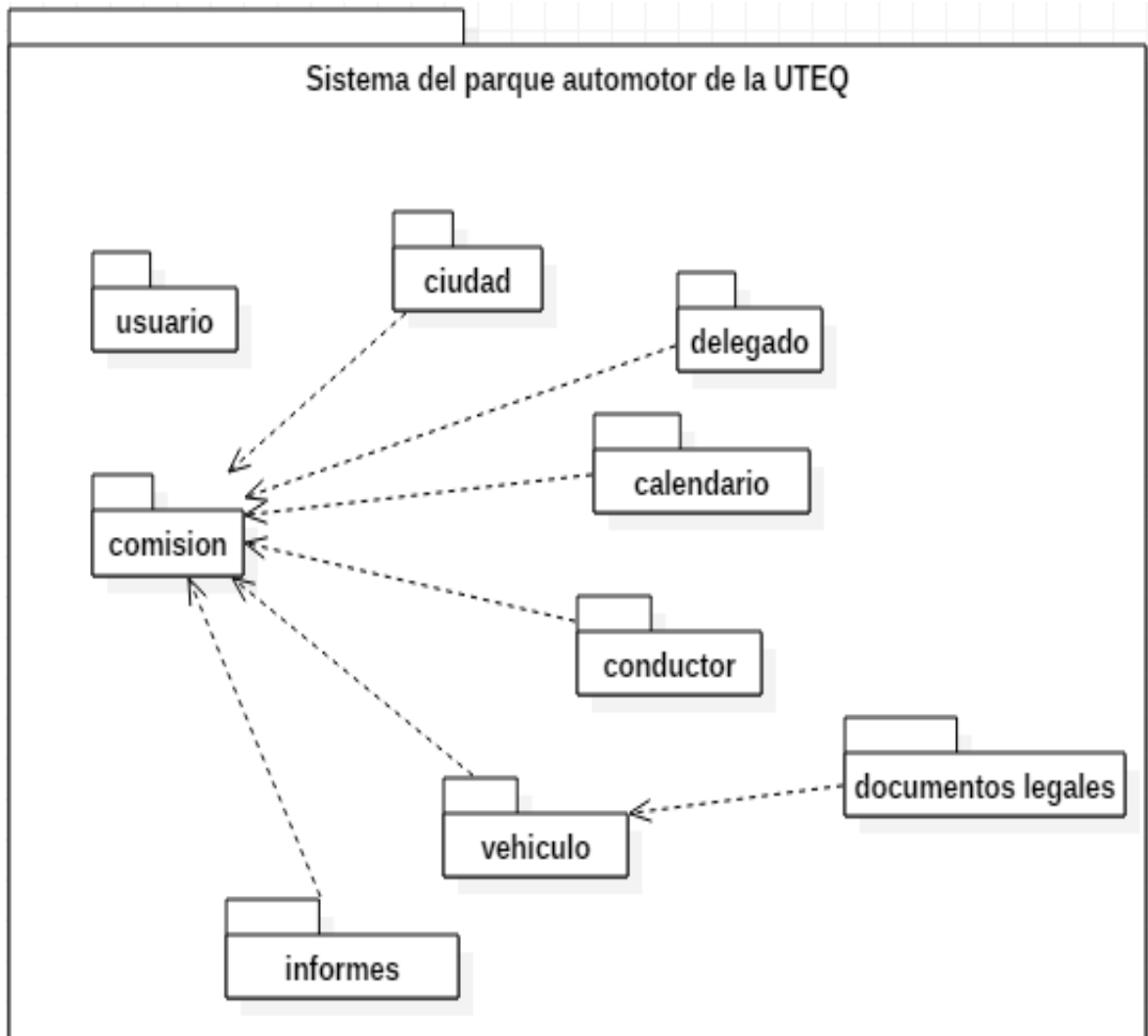



Diagrama de paquetes de caso de uso
Sistema de administración del parque Automotor

FIGURA 2: Diagrama paquetes de caso de usos



CASOS DE USO EXPANDIDOS

CUADRO 6: Casos de uso expandidos “registrar comisión”

| | |
|---|--|
| Nombre: Registrar Comisión | |
| Actores: Administrador, visitante | |
| Propósito: Registrar una nueva comisión | |
| Resumen: El administrador ingresa al sistema para realizar el registro de una nueva comisión | |
| Pre-condición | Post-condición: comisión sin vehículo asignado |
| Flujo normal de eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador da clic en el botón registrar comisión | |
| | Muestra el formulario con los distintos campos que se debe llenar como código, fecha, ciudad de destino etc. |
| Se llenan los campos que nos muestra el sistema como código, fecha, ciudad de destino etc. | |
| | Se muestran todos los delegados, vehículos y conductores. |
| | Escoge el delegado principal de la comisión, la placa del vehículo, y el conductor. |
| Se da clic en el botón guardar y se guarda la información de la comisión. | |
| Datos relacionados | |
| Delegado, vehículo, conductor | |
| Validaciones y Operaciones | |
| Operación: inserta comisión | |
| Diseño del Formulario | |
|  | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

CUADRO 7: Caso de uso expandido “buscar comisión”

| Nombre: Buscar Comisión | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------------------|--------------|--|--------|--|-------------|------------|------|-------|--------------------------|-------------|------------|-----------|--------------|--------------------------|-------------|------------|-------|-----|--|-------------|------------|--------|------------|--------------------------|-------------|------------|-------|---------|--|-------------|------------|-------|-------------|--|-------------|------------|--------|--------|--|-------------|------------|--------|-------|--|
| Actores: Administrador, visitante | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Propósito: Buscar las comisiones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resumen: Se muestran los datos más relevantes de las comisiones para de esta manera elegir la que se va a editar o mostrar la información completa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pre-condición: La comisión ha sido registrada | Post-condición: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Flujo normal de eventos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acción del Actor | Respuesta del sistema | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador desea buscar una comisión y da click en el botón buscar comisión | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Se muestran todas las comisiones con los datos más relevantes. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Para realizar la búsqueda se ingresa el código, fecha inicio y fecha fin o ciudad según por lo que desee buscar la comisión. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Escoge la actividad a realizar Si desea mostrar los datos completos de la comisión. Ver sección Mostrar Comisión. Si desea modificar los datos de la comisión. Ver sección Editar Comisión. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finaliza dando click en el botón buscar. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Datos relacionados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comisión, delegado, ciudad, vehículo, conductor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Validaciones y Operaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Operación: actualizarComision | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diseño del Formulario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Código de Comisión</th> <th>Fecha</th> <th>Ciudad Destino</th> <th>Motivo</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1049250615</td> <td>2015-06-25</td> <td>Laja</td> <td>viaje</td> <td>Mostrar Editar Inscribir</td> </tr> <tr> <td>C1846640615</td> <td>2015-06-05</td> <td>Latacunga</td> <td>reunion/fnhh</td> <td>Mostrar Editar Inscribir</td> </tr> <tr> <td>C2119030615</td> <td>2015-06-04</td> <td>Duran</td> <td>ces</td> <td>Mostrar Editar Inscribir No Confirmado</td> </tr> <tr> <td>C0203260415</td> <td>2015-04-25</td> <td>Cuenca</td> <td>motivo act</td> <td>Mostrar Editar Inscribir</td> </tr> <tr> <td>C1002060615</td> <td>2015-06-09</td> <td>Quito</td> <td>www.vvv</td> <td>Mostrar Editar Inscribir No Confirmado</td> </tr> <tr> <td>C0943080615</td> <td>2015-06-08</td> <td>Duran</td> <td>conferencia</td> <td>Mostrar Editar Inscribir No Confirmado</td> </tr> <tr> <td>C0147230315</td> <td>2015-03-24</td> <td>Cuenca</td> <td>motivo</td> <td>Mostrar Editar Inscribir No Confirmado</td> </tr> <tr> <td>C0039260415</td> <td>2015-04-25</td> <td>Ambato</td> <td>edtpa</td> <td>Mostrar Editar Inscribir No Confirmado</td> </tr> </tbody> </table> | | Código de Comisión | Fecha | Ciudad Destino | Motivo | | C1049250615 | 2015-06-25 | Laja | viaje | Mostrar Editar Inscribir | C1846640615 | 2015-06-05 | Latacunga | reunion/fnhh | Mostrar Editar Inscribir | C2119030615 | 2015-06-04 | Duran | ces | Mostrar Editar Inscribir No Confirmado | C0203260415 | 2015-04-25 | Cuenca | motivo act | Mostrar Editar Inscribir | C1002060615 | 2015-06-09 | Quito | www.vvv | Mostrar Editar Inscribir No Confirmado | C0943080615 | 2015-06-08 | Duran | conferencia | Mostrar Editar Inscribir No Confirmado | C0147230315 | 2015-03-24 | Cuenca | motivo | Mostrar Editar Inscribir No Confirmado | C0039260415 | 2015-04-25 | Ambato | edtpa | Mostrar Editar Inscribir No Confirmado |
| Código de Comisión | Fecha | Ciudad Destino | Motivo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C1049250615 | 2015-06-25 | Laja | viaje | Mostrar Editar Inscribir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C1846640615 | 2015-06-05 | Latacunga | reunion/fnhh | Mostrar Editar Inscribir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C2119030615 | 2015-06-04 | Duran | ces | Mostrar Editar Inscribir No Confirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C0203260415 | 2015-04-25 | Cuenca | motivo act | Mostrar Editar Inscribir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C1002060615 | 2015-06-09 | Quito | www.vvv | Mostrar Editar Inscribir No Confirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C0943080615 | 2015-06-08 | Duran | conferencia | Mostrar Editar Inscribir No Confirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C0147230315 | 2015-03-24 | Cuenca | motivo | Mostrar Editar Inscribir No Confirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C0039260415 | 2015-04-25 | Ambato | edtpa | Mostrar Editar Inscribir No Confirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ
Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

Sección: Mostrar Comisión

CUADRO 8: Caso de uso expandido sección: “mostrar comisión”

| Flujo normal de eventos | |
|--|--|
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador o visitante desea ver la información completa de una comisión. | |
| Da clic en link mostrar | Muestra la información de la comisión. |
| Finaliza con mostrar Comisión. | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

Sección: Editar Comisión


CUADRO 9: Caso de uso expandido sección: “editar comisión”

| Flujo normal de eventos | |
|---|---|
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador desea editar datos de una comisión. | |
| | Muestra los datos de la comisión que se va a editar |
| Realiza el cambio de los datos erróneos. | |
| | Acepta guardar los cambios |
| Almacena la información actualizada en la base de datos. | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

CUADRO 10: Cuadro de caso de uso expandido “calendario de comisiones”

| | |
|---|---|
| Nombre: Calendario de comisiones | |
| Actores: Administrador , visitante | |
| Propósito: Ver los datos de las comisiones. | |
| Resumen: El administrador ingresa al sistema para realizar la asignación de vehículos a las comisiones. El visitante ingresa al sistema para visualizar las distintas comisiones que se van a realizar. | |
| Pre-condición: La comisión tiene un vehículo o conductor no disponible o no tiene asignado. | Post-condición: El vehículo asignado queda registrado |
| Flujo normal de eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador o visitante da clic en comisión luego en calendario el administrador para asignar vehículo y conductor y el visitante para ver las distintas comisiones que se van a realizar en las diferentes fechas. | |
| | Muestra las comisiones en un calendario. |
| Se escoge la actividad a realizar. Si desea mostrar las comisiones de acuerdo al día. Ver sección Mostrar Comisiones. Si desea asignar vehículo de acuerdo a la comisión. Ver sección Asignar Vehículo. | |
| | Finaliza al hacer las distintas acciones en calendario de comisiones. |
| Datos relacionados | |
| Comisión, vehículo conductor, delegado. | |
| Validaciones y Operaciones | |
| Operación: consultarcomision,actualizarcomision | |
| Diseño del Formulario | |
|  | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

Sección: Mostrar Comisiones

CUADRO 11: Caso de uso expandido sección: “mostrar comisiones”

| Flujo normal de eventos | |
|---|---|
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador o visitante da clic en buscar comisión luego clic en el link mostrar para visualizar las distintas comisiones que se encuentran en un día específico. | |
| | Muestra la información más relevante de las comisiones. |
| Finaliza con mostrar Comisiones. | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

Sección: Asignar vehículo


CUADRO 12: Cuadro de caso de uso expandido sección: “asignar vehículo”

| Flujo normal de eventos | |
|---|--|
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador desea asignar un vehículo a la comisión y para ello da clic en asignar. | |
| | Muestra una ventana con los distintos vehículos que se encuentran disponibles para la fecha en la que se va a dar la comisión. |
| El administrador asigna el vehículo a la comisión | |
| | Y da clic en el botón guardar |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.


CUADRO 13: Cuadro de caso de uso expandido “registrar delegado”

| | |
|---|---|
| Nombre: Registrar delegado | |
| Actores: Administrador (iniciador) | |
| Propósito: Registrar un nuevo delegado | |
| Resumen: El administrador ingresa al sistema para realizar el registro de un nuevo delegado. | |
| Pre-condición: estar autenticado como administrador. | Post-condición: Delegado almacenado |
| Flujo normal de eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador da clic en delegados, registrar delegado. | |
| | Muestra los distintos campos que se debe llenar como cédula, nombres, apellidos, etc. |
| Se llenan los campos que nos muestra el sistema como cédula, nombres, apellidos, etc. | |
| Se da clic en el botón guardar. | Guarda la información del delegado. |
| Datos relacionados | |
| Delegado | |
| Validaciones y Operaciones | |
| Operación: insertardelegado | |
| Diseño del Formulario | |
|  | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

CUADRO 14: Caso de uso expandido “buscar delegado”

| | |
|---|---|
| Nombre: Buscar Delegado | |
| Actores: Administrador (iniciador) | |
| Propósito: Buscar los delegados | |
| Resumen: Se muestran los datos más relevantes de los delegados para de esta manera elegir el que se va a editar o mostrar la información completa. | |
| Pre-condición: El delegado está registrado | Post-condición: |
| Flujo normal de eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador se dirige al menú delegado y da clic en buscar delegado. | |
| | Se muestran todos los delegados con los datos más relevantes. |
| Para realizar la búsqueda se ingresa la cédula, nombre o apellido del delegado, se da clic en el botón buscar. | |
| | Escoge la actividad a realizar Si desea mostrar los datos completos del delegado. Ver sección Mostrar Delegado. Si desea modificar los datos del delegado. Ver sección Editar Delegado. |
| Muestra datos de la actividad Realizada. | |
| | Finaliza con Buscar Delegado. |
| Casos de uso relacionados | |
| Delegado | |
| Validaciones y Operaciones | |
| Operación: actualizarDelegado | |
| Diseño del Formulario | |
|  | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

Sección: Mostrar Delegado

CUADRO 15: Caso de uso expandido “sección: mostrar delegado”

| Flujo normal de eventos | |
|--|--------------------------------------|
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador va al menú delegado da clic en buscar delegado y luego da clic en el link mostrar para ver la información completa de un delegado. | |
| | Muestra la información del delegado. |
| Finaliza con mostrar Delegado. | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

Sección: Editar Delegado


CUADRO 16: Cuadro de caso de uso expandido “sección: editar delegado”

| Flujo normal de eventos | |
|---|--|
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador va al menú delegado da clic en buscar delegado y luego da clic en el link editar para modificar datos de un delegado. | |
| Realiza el cambio de los datos erróneos. | |
| Da clic en el botón guardar. | Almacena la información actualizada en la base de datos. |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

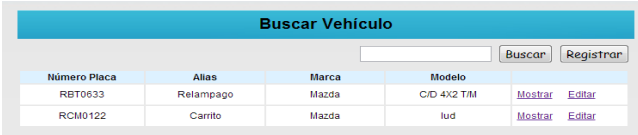
CUADRO 17: Cuadro de caso de uso expandido “registrar vehículo”

| | |
|---|--|
| Nombre: Registrar vehículo | |
| Actores: Administrador (iniciador) | |
| Propósito: Registrar un nuevo vehículo | |
| Resumen: El administrador ingresa al sistema para realizar el registro de un nuevo vehículo | |
| Pre-condición: El vehículo no está registrado | Post-condición: |
| Flujo normal de eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador va al menú vehículos y da clic en registrar vehículo. | |
| | Muestra los distintos campos que se debe llenar como número de placa, alias foto marca, etc. |
| Se llenan los campos que nos muestra el sistema como número de placa, alias foto marca, etc. | |
| Se da clic en el botón guardar. | |
| | Almacena la información en la base de datos. |
| Datos relacionados | |
| Vehículo | |
| Validaciones y Operaciones | |
| Operación: insertarvehículo | |
| Diseño del Formulario | |
|  | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

CUADRO 18: Caso de uso expandido “buscar vehículo”

| | |
|---|---|
| Nombre: Buscar Vehículo | |
| Actores: Administrador (iniciador) | |
| Propósito: Buscar los vehículos | |
| Resumen: Se muestran los datos más relevantes de los vehículos para de esta manera elegir el que se va a editar o mostrar la información completa. | |
| Pre-condición: El vehículo está registrado | Post-condición: |
| Flujo normal de eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador va al menú vehículos da clic en buscar vehículos. | |
| | Se muestran todos los vehículos con los datos más relevantes. |
| Para realizar la búsqueda se ingresa el número de placa, la marca o el modelo y se da clic en el botón buscar. | |
| Escoge la actividad a realizar Si desea mostrar los datos completos del vehículo. Ver sección Mostrar Vehículo. Si desea modificar los datos del vehículo. Ver sección Editar Vehículo. | |
| | Muestra datos de la actividad Realizada. |
| Finaliza con Buscar Vehículo. | |
| Datos relacionados | |
| Vehículo | |
| Validaciones y Operaciones | |
| Operación: actualizarVehículo | |
| Diseño del Formulario | |
|  | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

Sección: Mostrar Vehículo

CUADRO 19: Caso de uso expandido sección: “mostrar vehículo”

| Flujo normal de eventos | |
|--|--------------------------------------|
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador se dirige al menú vehículos da clic en buscar vehículos y luego da clic en el link mostrar del vehículo del cual quiere ver la información completa. | |
| | Muestra la información del vehículo. |
| Finaliza con mostrar Vehículo. | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

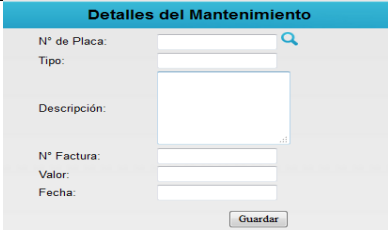
Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

Sección: Editar Vehículo

CUADRO 20: Caso de uso expandido sección: “editar vehículo”

| Flujo normal de eventos | |
|---|--|
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador se dirige al menú vehículos da clic en buscar vehículos y luego clic en el link editar. | |
| Realiza el cambio de los datos erróneos. | |
| Da clic en el botón guardar. | |
| | Almacena la información actualizada en la base de datos. |

CUADRO 21: Caso de uso expandido “registrar mantenimiento de vehículo”

| | |
|---|--|
| Nombre: Registrar Mantenimiento de vehículo | |
| Actores: Administrador (iniciador) | |
| Propósito: Registrar un nuevo mantenimiento de vehículo | |
| Resumen: El administrador ingresa al sistema para realizar el registro de un nuevo mantenimiento de vehículo | |
| Pre-condición: El vehículo está registrado | Post-condición: |
| Flujo normal de eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador va al menú vehículos da clic en mantenimiento para registrar un mantenimiento de vehículo | |
| | Muestra los distintos campos que se debe llenar como número de placa del vehículo, tipo, descripción, numero de factura y valor. |
| | Se muestran todos los vehículos |
| Se escoge el vehículo | |
| Se llenan los campos que nos muestra el sistema como número de placa del vehículo, tipo, descripción, número de factura y valor. | |
| Se da clic en el botón guardar . | |
| | Almacena la información en la base de datos. |
| Datos relacionados | |
| Mantenimiento, vehículo | |
| Validaciones y Operaciones | |
| Operación: insertarmantenimiento | |
| Diseño del Formulario | |
|  | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

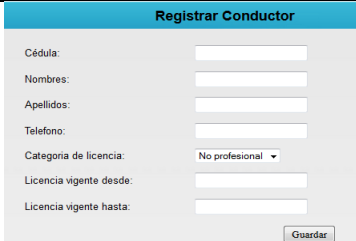
CUADRO 22: Caso de uso expandido” registrar documentos legales de vehículo”

| | |
|--|--|
| Nombre: Registrar documentos legales de vehículo | |
| Actores: Administrador (iniciador) | |
| Propósito: Registrar los documentos legales de vehículo | |
| Resumen: El administrador ingresa al sistema para realizar el registro de los documentos legales de vehículo | |
| Pre-condición: El vehículo está registrado | Post-condición: Se adjunta documentación del vehículo |
| Flujo normal de eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador se dirige al menú vehículos da clic en documentos legales. | |
| | Muestra los distintos campos que se debe llenar como número de placa del vehículo, fecha de pago y caducidad de la última matricula, fecha de pago y caducidad del SOAT. |
| | Se muestran todos los vehículos |
| Se escoge el vehículo | |
| Se llenan los campos que nos muestra el sistema como número de placa del vehículo, fecha de pago y caducidad de la última matricula, fecha de pago y caducidad del SOAT. | |
| Se da clic en el botón guardar. | |
| | Almacena la información en la base de datos. |
| Datos relacionados | |
| documentos legales, vehículo | |
| Validaciones y Operaciones | |
| Operación: insertar documentos legales | |
| Diseño del Formulario | |
|  | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.


CUADRO 23: Caso de uso expandido “registrar conductor”

| | |
|--|---|
| Nombre: Registrar conductor | |
| Actores: Administrador (iniciador) | |
| Propósito: Registrar un nuevo conductor | |
| Resumen: El administrador ingresa al sistema para realizar el registro de un nuevo conductor | |
| Pre-condición: Se tiene todos los documentos legales pertinentes | Post-condición: Se tiene el registro del conductor |
| Flujo normal de eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador se dirige al menú vehículos, conductores da clic en registrar conductor. | |
| | Muestra los distintos campos que se debe llenar como cédula, nombres, apellidos, etc. |
| Se llenan los campos que nos muestra el sistema como cédula, nombres, apellidos, etc. | |
| Se da clic en el botón guardar. | |
| | Almacena la información en la base de datos. |
| Datos relacionados | |
| Conductor | |
| Validaciones y Operaciones | |
| Operación: insertarconductor | |
| Diseño del Formulario | |
|  | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

CUADRO 24: Caso de uso expandido “buscar conductor”

| Nombre: Buscar Conductor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------------|-------------------------|------------------------|---------|--------|------------|---------------|---------|-------------------------|------------------------|------------|-----|-----|-------------------------|------------------------|------------|---------|------------|-------------------------|------------------------|------------|------|-----|-------------------------|------------------------|-----------|---------|--------|-------------------------|------------------------|
| Actores: Administrador (iniciador) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Propósito: Buscar los conductores | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resumen: Se muestran los datos más relevantes de los conductores para de esta manera elegir el que se va a editar o mostrar la información completa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pre-condición: El conductor está registrado | Post-condición: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Flujo normal de eventos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acción del Actor | Respuesta del sistema | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador se dirige al menú vehículos, conductores da clic en buscar conductor. | Se muestran todos los conductores con los datos más relevantes. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Para realizar la búsqueda se ingresa la cédula, nombres o apellidos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Escoge la actividad a realizar Si desea mostrar los datos completos del conductor. Ver sección Mostrar Conductor. Si desea modificar los datos del conductor. Ver sección Editar Conductor. | Muestra datos de la actividad Realizada. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Se da clic en el botón buscar | Finaliza buscando el conductor. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Datos relacionados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conductor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Validaciones y Operaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Operación: actualizarConductor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diseño del Formulario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  <p>The screenshot shows a web interface titled "Buscar Conductor". At the top, there is a search bar with a "Buscar" button and a "Registrar" button. Below the search bar is a table with the following columns: "Cédula", "Nombres", "Apellidos", "Mostrar", and "Editar". The table contains five rows of data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cédula</th> <th>Nombres</th> <th>Apellidos</th> <th>Mostrar</th> <th>Editar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1234526574</td> <td>Andres Benito</td> <td>Zanguni</td> <td>Mostrar</td> <td>Editar</td> </tr> <tr> <td>1205373077</td> <td>uly</td> <td>con</td> <td>Mostrar</td> <td>Editar</td> </tr> <tr> <td>0523548324</td> <td>Daniel2</td> <td>Verdezoto2</td> <td>Mostrar</td> <td>Editar</td> </tr> <tr> <td>1234567890</td> <td>qqq1</td> <td>qq1</td> <td>Mostrar</td> <td>Editar</td> </tr> <tr> <td>123434234</td> <td>Ruperto</td> <td>Olives</td> <td>Mostrar</td> <td>Editar</td> </tr> </tbody> </table> | | Cédula | Nombres | Apellidos | Mostrar | Editar | 1234526574 | Andres Benito | Zanguni | Mostrar | Editar | 1205373077 | uly | con | Mostrar | Editar | 0523548324 | Daniel2 | Verdezoto2 | Mostrar | Editar | 1234567890 | qqq1 | qq1 | Mostrar | Editar | 123434234 | Ruperto | Olives | Mostrar | Editar |
| Cédula | Nombres | Apellidos | Mostrar | Editar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1234526574 | Andres Benito | Zanguni | Mostrar | Editar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1205373077 | uly | con | Mostrar | Editar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0523548324 | Daniel2 | Verdezoto2 | Mostrar | Editar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1234567890 | qqq1 | qq1 | Mostrar | Editar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 123434234 | Ruperto | Olives | Mostrar | Editar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

Sección: Mostrar Conductor

CUADRO 25: Caso de uso expandido sección: “mostrar conductor”

| Flujo normal de eventos | |
|--|---------------------------------|
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador se dirige al menú vehículos, conductores se da clic en buscar conductor. | |
| | Muestra lista de conductores. |
| Se da clic en el link mostrar. | Finaliza con mostrar Conductor. |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

Sección: Editar Conductor


CUADRO 26: Caso uso expandido sección: “editar conductor”

| Flujo normal de eventos | |
|--|--|
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador se dirige al menú vehículos conductores da clic en buscar conductor y luego en el link editar. | |
| Realiza el cambio de los datos erróneos. | |
| Da clic en el botón guardar. | |
| | Almacena la información actualizada en la base de datos. |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

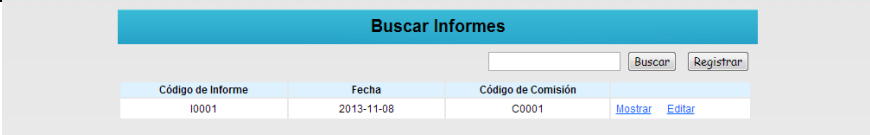
CUADRO 27: Caso de uso expandido “registrar informe”

| | |
|---|--|
| Nombre: Registrar informe | |
| Actores: Administrador (iniciador) | |
| Propósito: Registrar un nuevo informe | |
| Resumen: El administrador ingresa al sistema para realizar el registro de un nuevo informe | |
| Pre-condición: La comisión tiene un vehículo asignado | Post-condición: |
| Flujo normal de eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador desea registrar el informe de una comisión | Muestra los distintos campos que se debe llenar como código, fecha, código de comisión, etc. |
| | Se muestran las comisiones |
| Se elige la comisión | |
| Se llenan los campos que nos muestra el sistema como código, fecha, código de comisión, etc. | |
| Guarda la información del informe | Almacena la información en la base de datos. |
| Datos relacionados | |
| Informe, comisión | |
| Validaciones y Operaciones | |
| Operación: insertarinforme | |
| Diseño del Formulario | |
|  | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

CUADRO 28: Caso de uso expandido “buscar informe”

| | |
|---|--|
| Nombre: Buscar Informe | |
| Actores: Administrador (iniciador) | |
| Propósito: Buscar los informes | |
| Resumen: Se muestran los datos más relevantes de los informes para de esta manera elegir el que se va a editar o mostrar la información completa. | |
| Pre-condición: El informe está registrado | Post-condición: |
| Flujo normal de eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador se dirige al menú informe da clic en buscar informe. | Se muestran todos los informes con los datos más relevantes. |
| Para realizar la búsqueda se ingresa el código de informe. | |
| Escoge la actividad a realizar Si desea mostrar los datos completos del informe. Ver sección Mostrar Informe. Si desea modificar los datos del informe. Ver sección Editar Informe. | Muestra datos de la actividad Realizada. |
| Se da clic en el botón buscar. | Finaliza mostrando los datos. |
| Datos relacionados | |
| Informe | |
| Validaciones y Operaciones | |
| Operación: actualizarInforme | |
| Diseño del Formulario | |
|  | |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

Sección: Mostrar Informe

CUADRO 29: Caso de uso expandido sección: “mostrar informe”

| Flujo normal de eventos | |
|--|---|
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador se dirige al menú informe da clic en buscar informe. | Muestra la información del informe. |
| Da clic en el link mostrar | Finaliza mostrando los datos del informe. |

Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

Sección: Editar Informe

CUADRO 30: Caso de uso expandido “sección: editar informe”

| Flujo normal de eventos | |
|--|---|
| Acción del Actor | Respuesta del sistema |
| Este caso de uso inicia cuando el administrador se dirige al menú informe da clic en buscar informe. | Muestra una ventana con los datos más relevantes de los informes almacenados. |
| Se da clic en el link editar y se realiza el cambio de los datos erróneos. | |
| Damos clic en el botón guardar. | Almacena la información actualizada en la base de datos. |

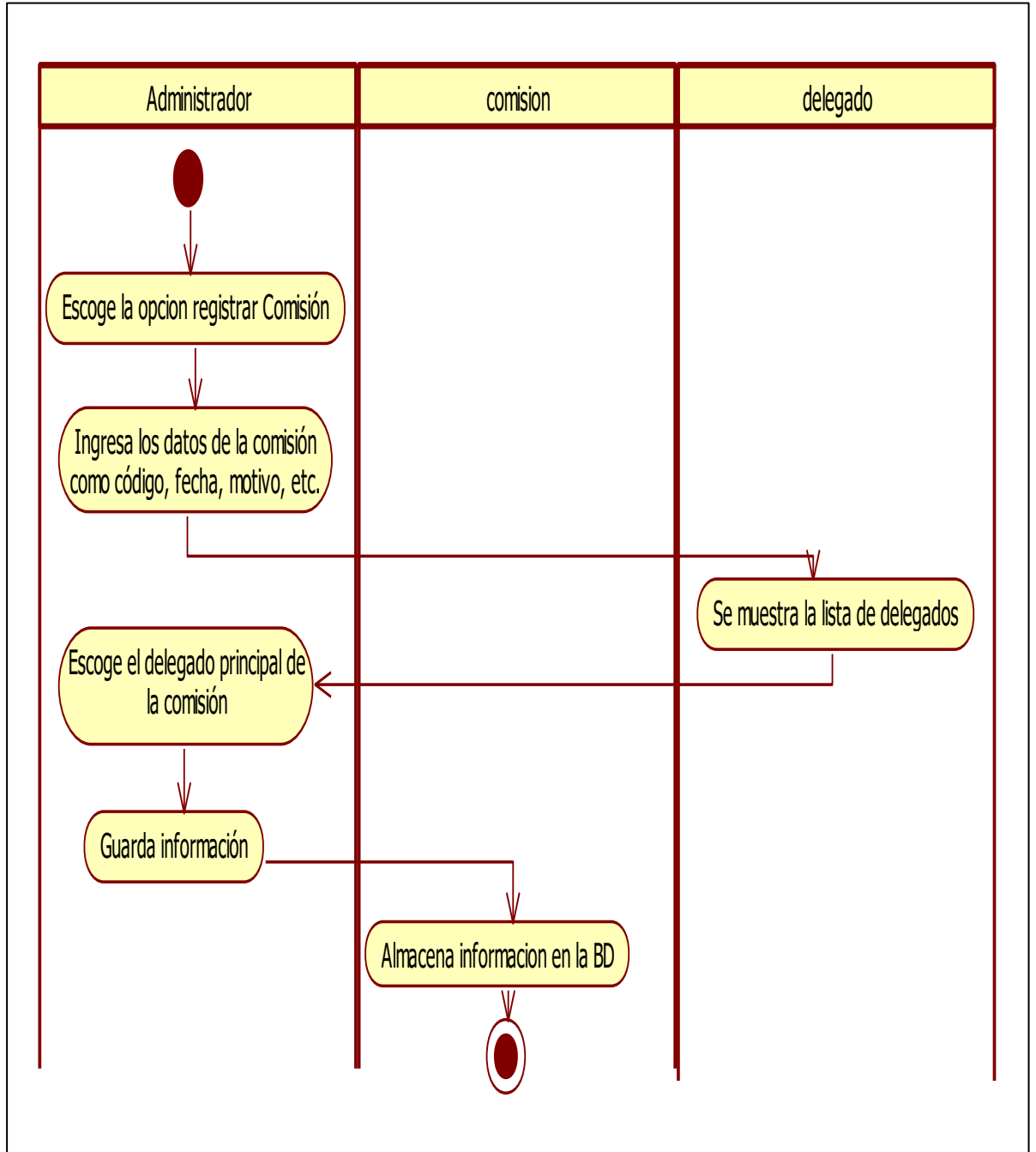
Fuente: Sistema de parque automotor para la UTEQ

Elaborado por: Andrea Fernanda Rodríguez Veloz.

DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD

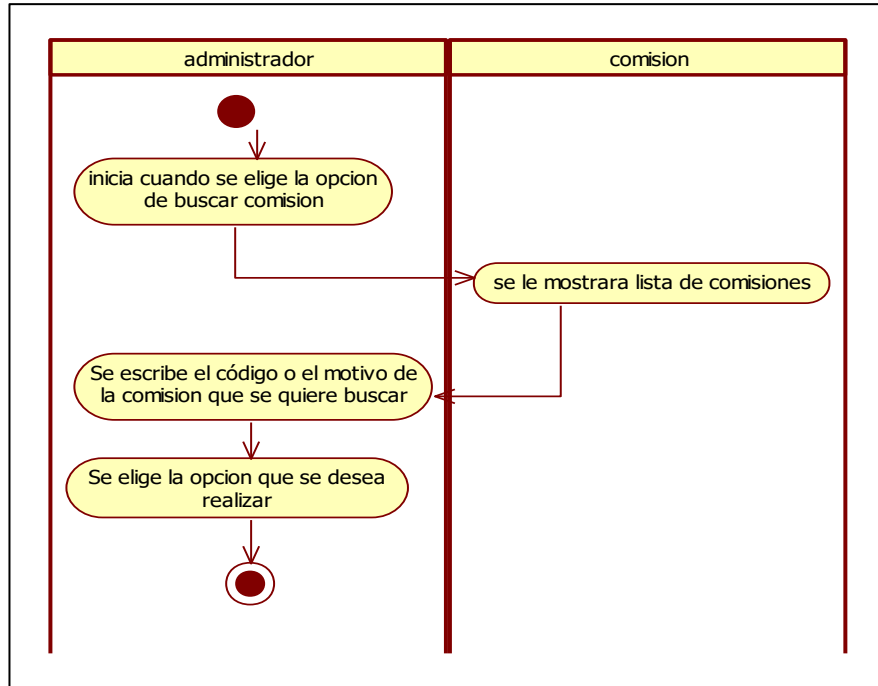
Registrar Comisión

FIGURA 3: Diagrama de actividad “registrar comisión”



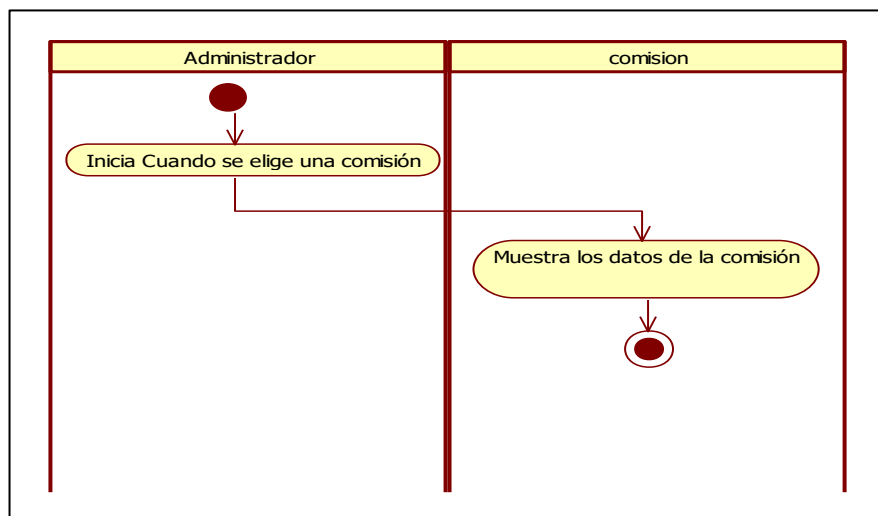
Buscar Comisión

FIGURA 4: Diagrama de actividad "buscar comisión"



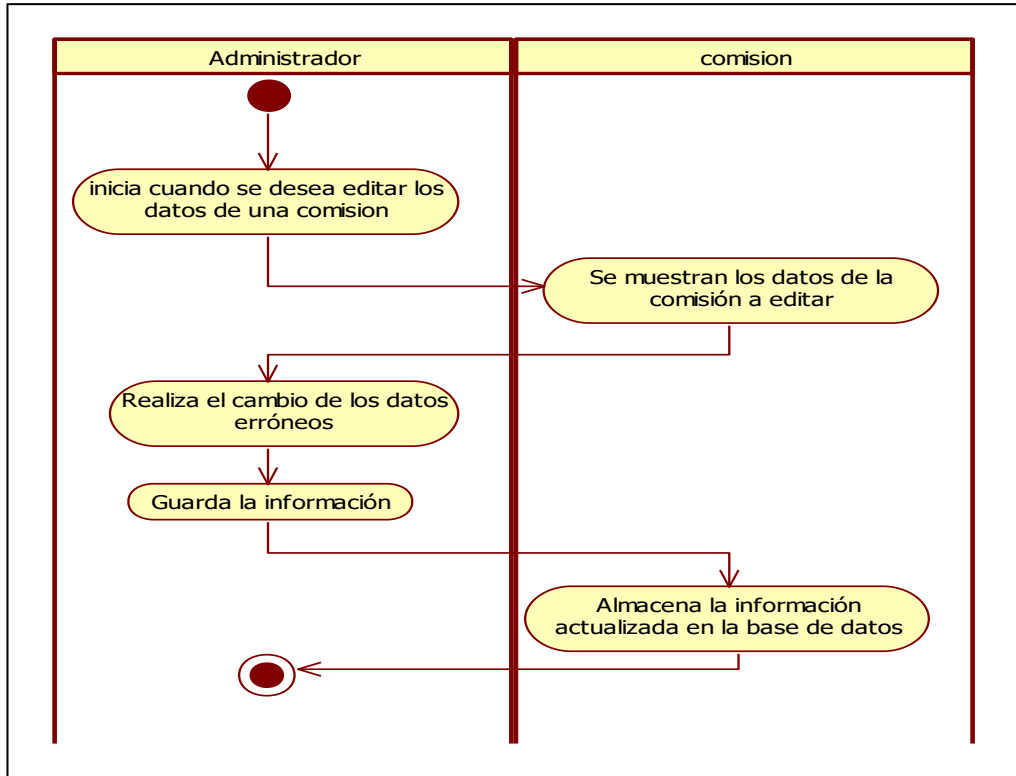
Sección: Mostrar Comisión

FIGURA 5: Diagrama de actividad "sección: mostrar comisión"



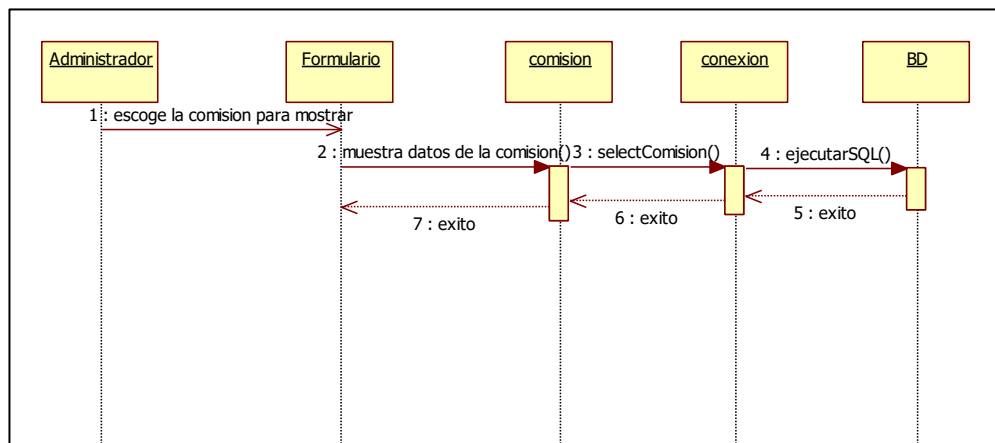
Sección: Editar Comisión

FIGURA 6: Diagrama de actividad “sección: editar comisión”



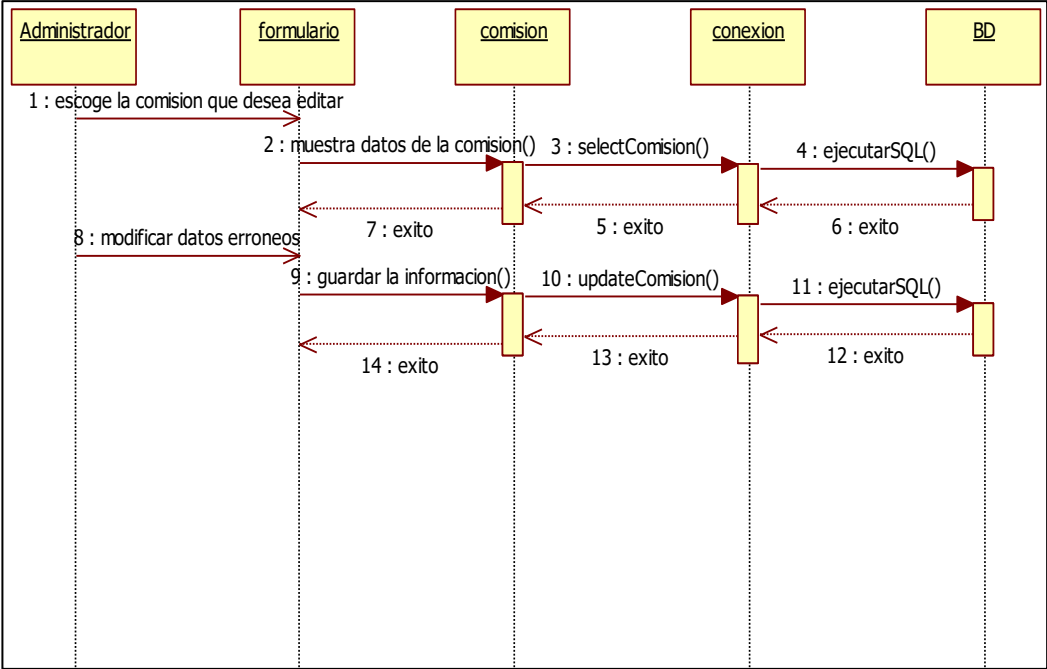
Sección: Mostrar Comisión

FIGURA 7: Diagrama de actividad “sección: mostrar comisión”



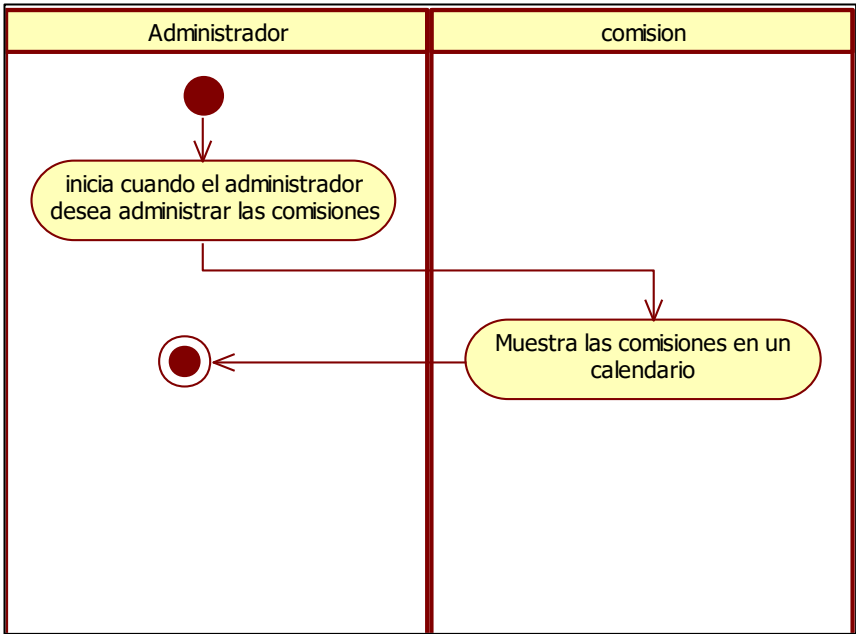
Sección: Editar Comisión

FIGURA 8: Diagrama de actividad “sección: editar comisión”



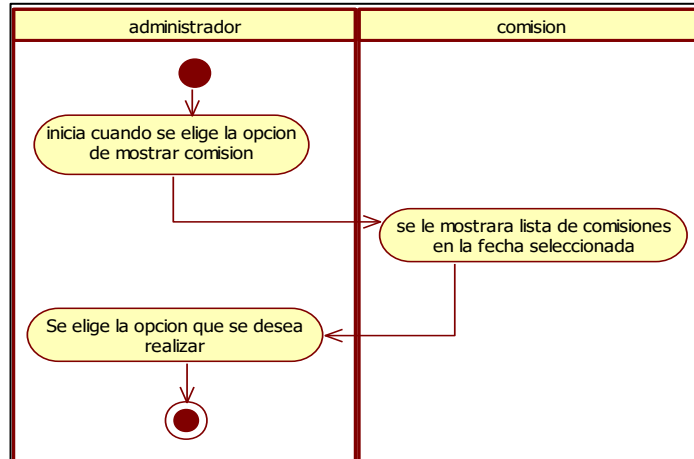
Administrar Calendario de comisiones

FIGURA 9: Diagrama de actividad “administrar calendario de comisiones”



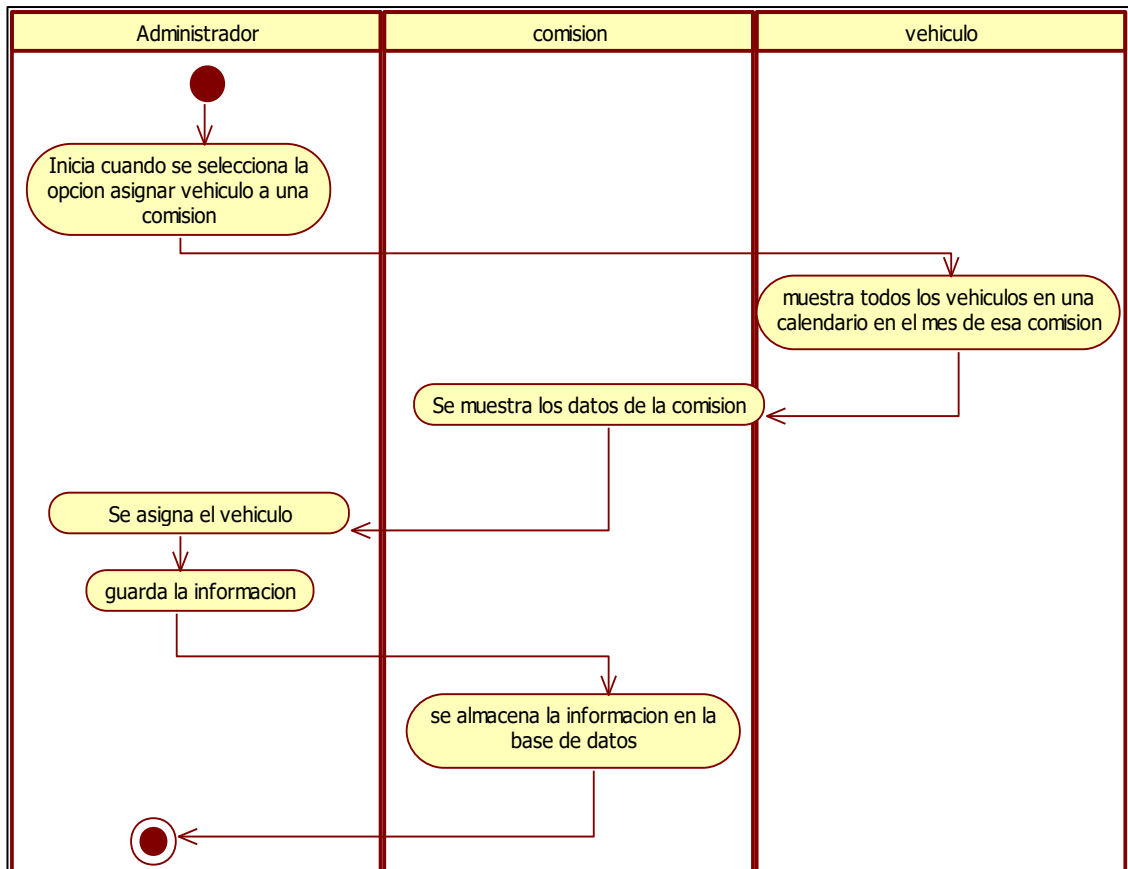
Mostrar Comisiones

FIGURA 10: Diagrama de actividad “mostrar comisiones”



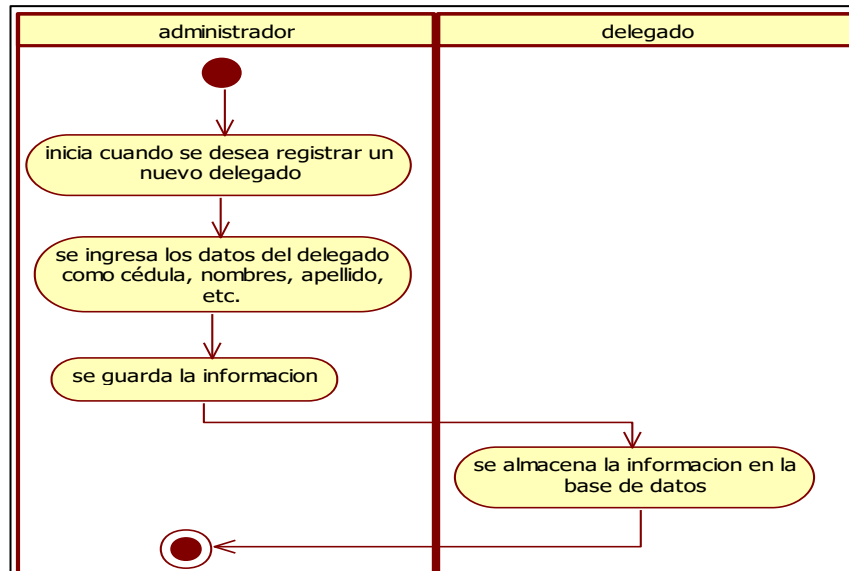
Asignar vehículo

FIGURA 11: Diagrama de actividad “asignar vehículo”



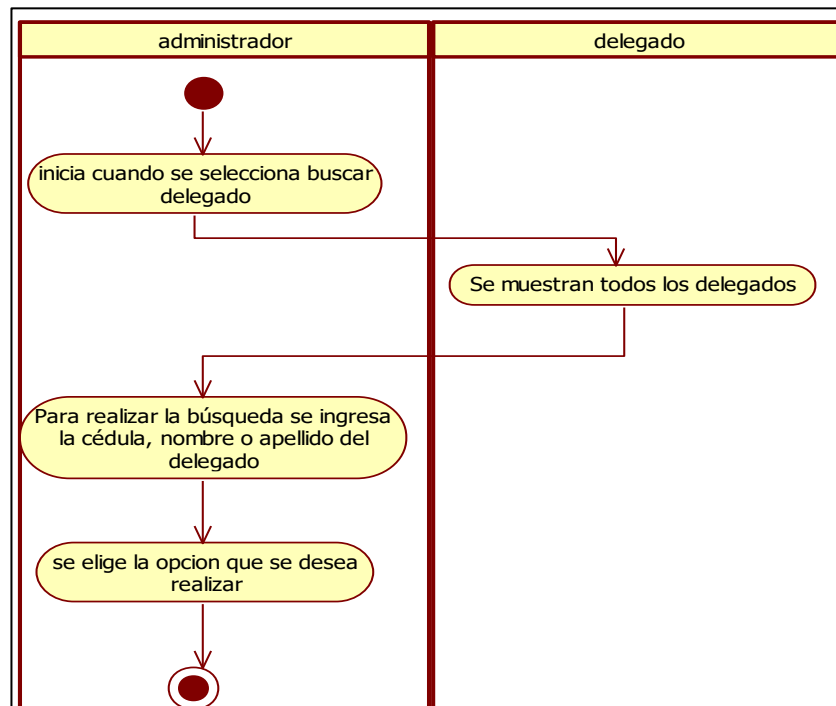
Registrar delegado

FIGURA 12: Diagrama de actividad “registrar delegado”



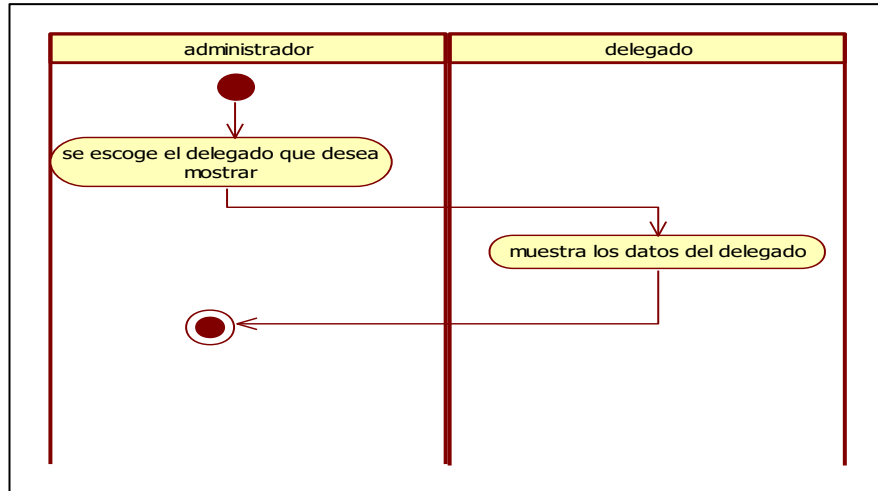
Buscar Delegado

FIGURA 13: Diagrama de actividad “buscar delegado”



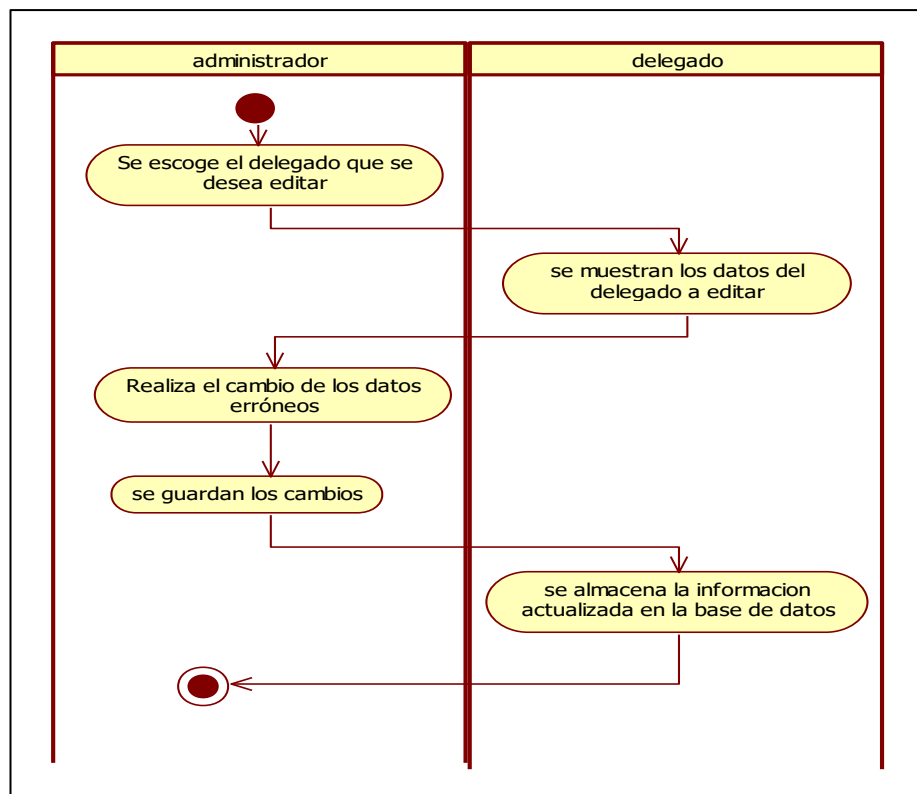
Mostrar Delegado

FIGURA 14: Diagrama de actividad “mostrar delegado”



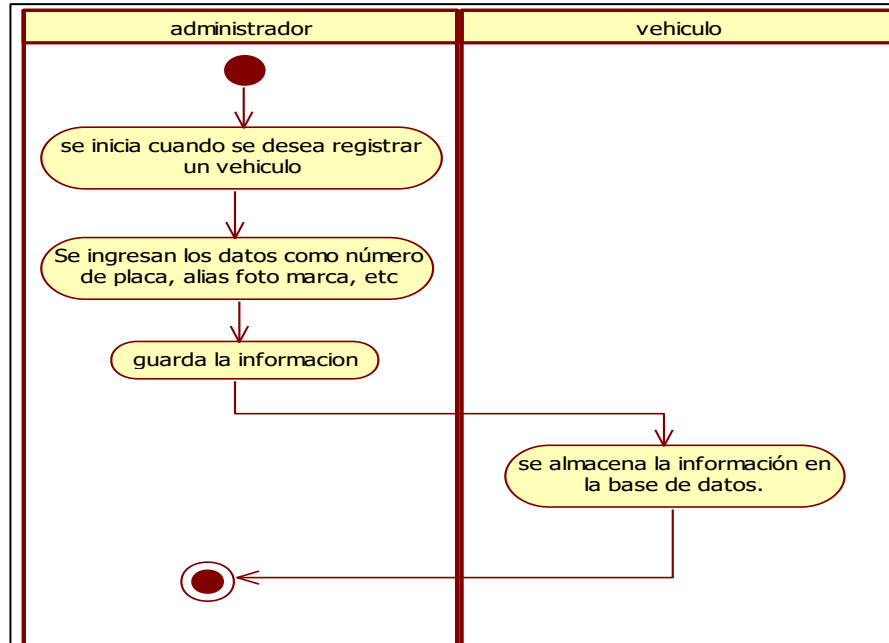
Editar Delegado

FIGURA 15: Diagrama de actividad “editar delegado”



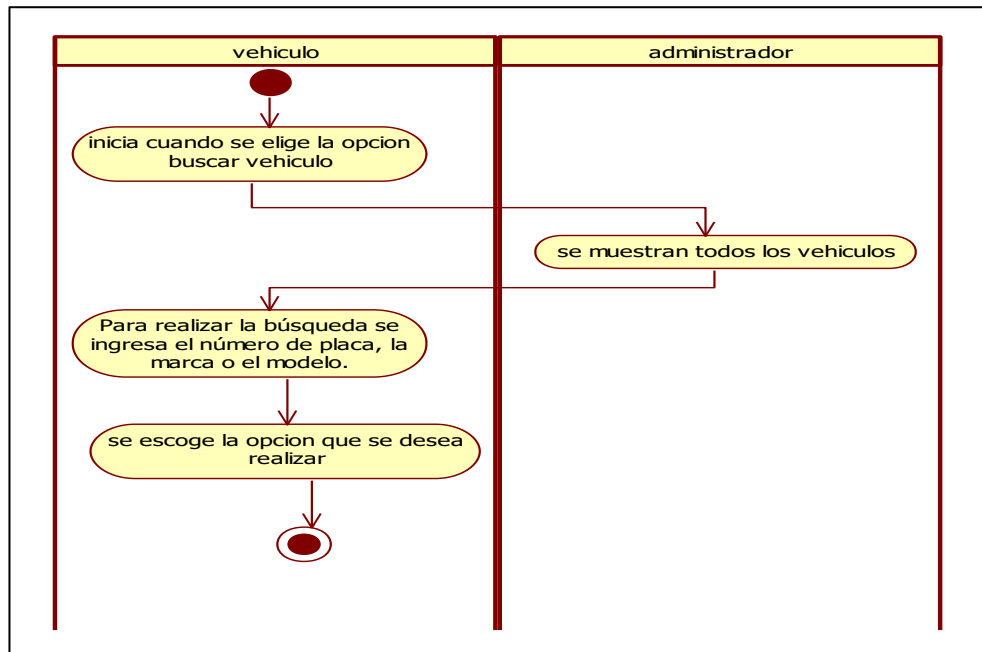
Registrar vehículo

FIGURA 16: Diagrama de actividad “registrar vehículo”



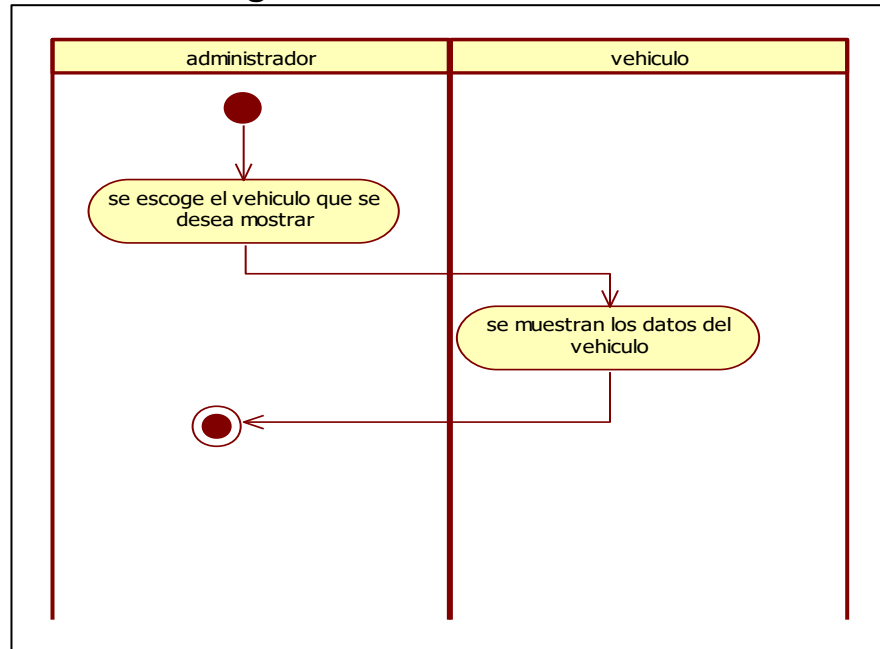
Buscar Vehículo

FIGURA 17: Diagrama de actividad “buscar vehículo”



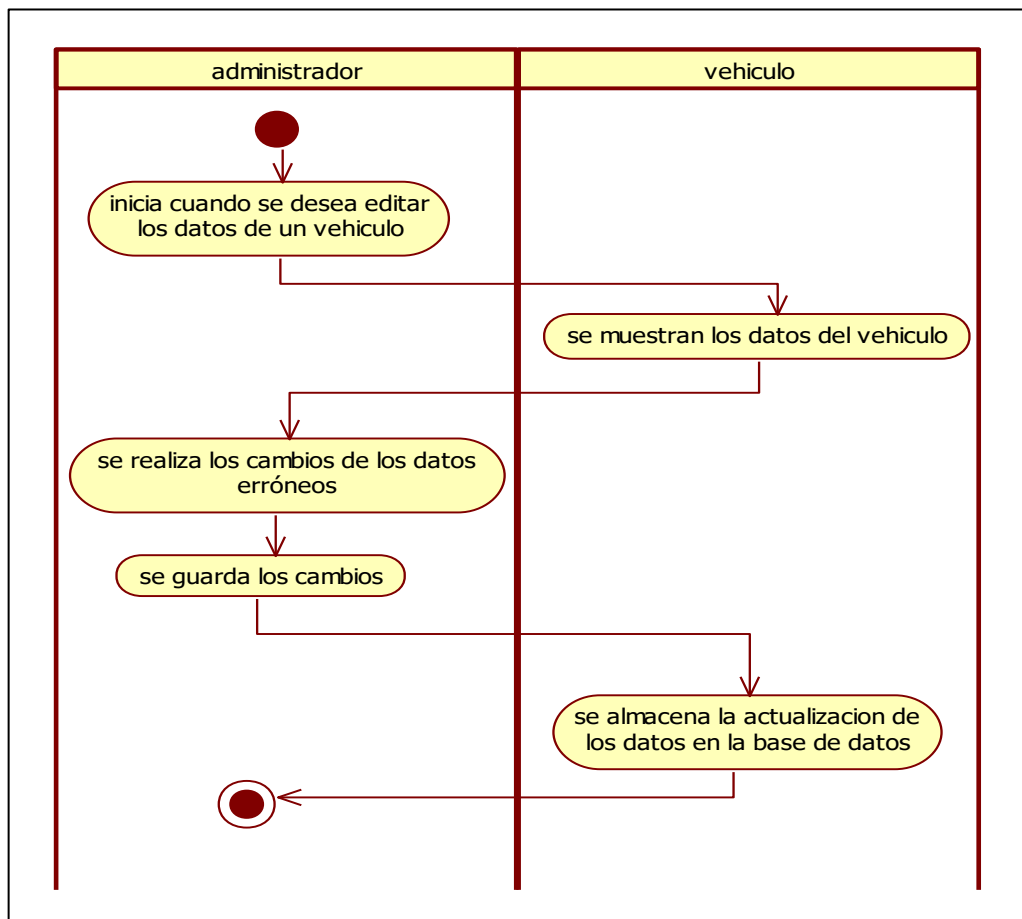
Mostrar Vehículo

FIGURA 18: Diagrama de actividad “mostrar vehículo”



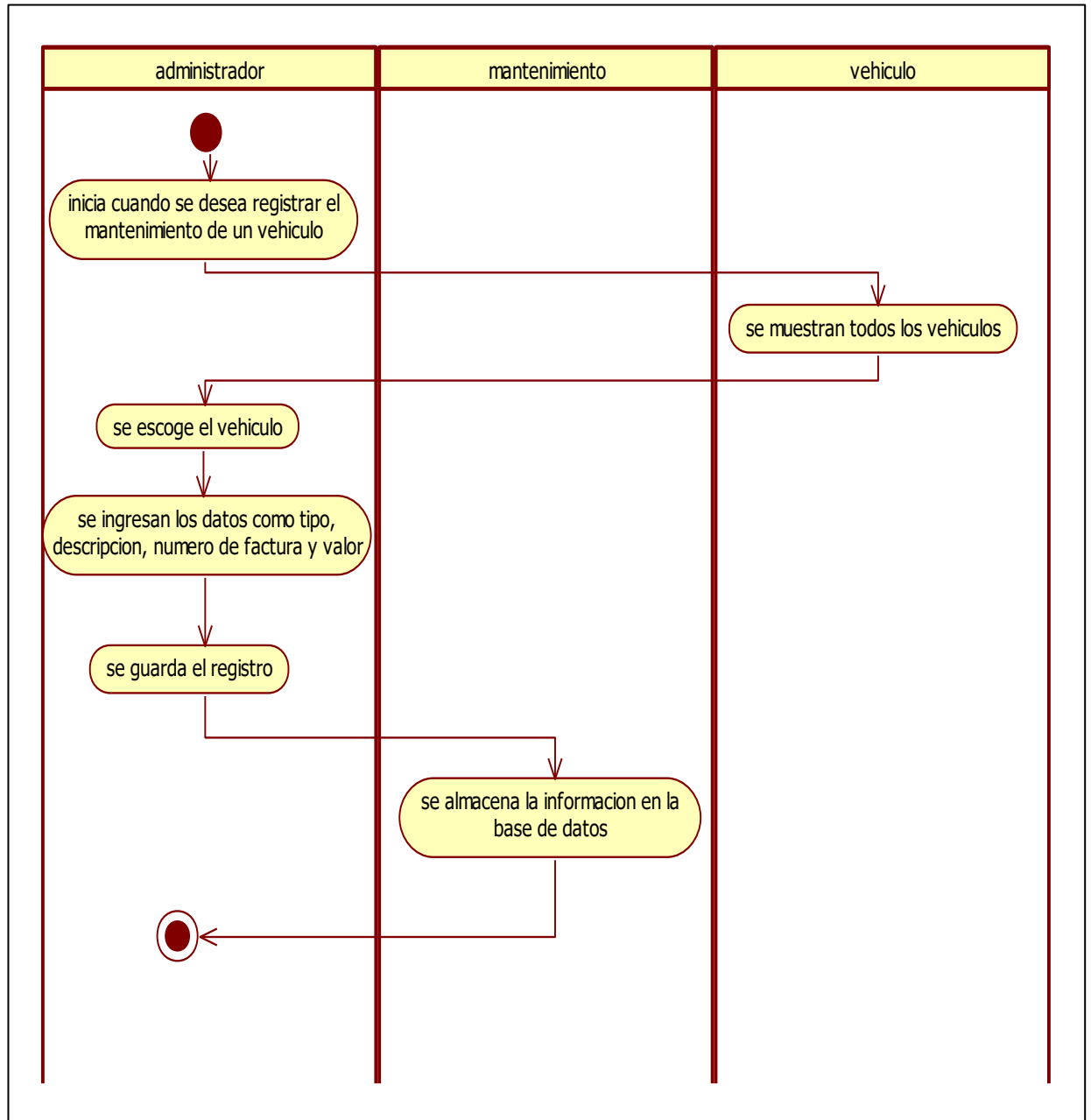
EDITAR VEHÍCULO

FIGURA 19: Diagrama de actividad “editar vehículo”



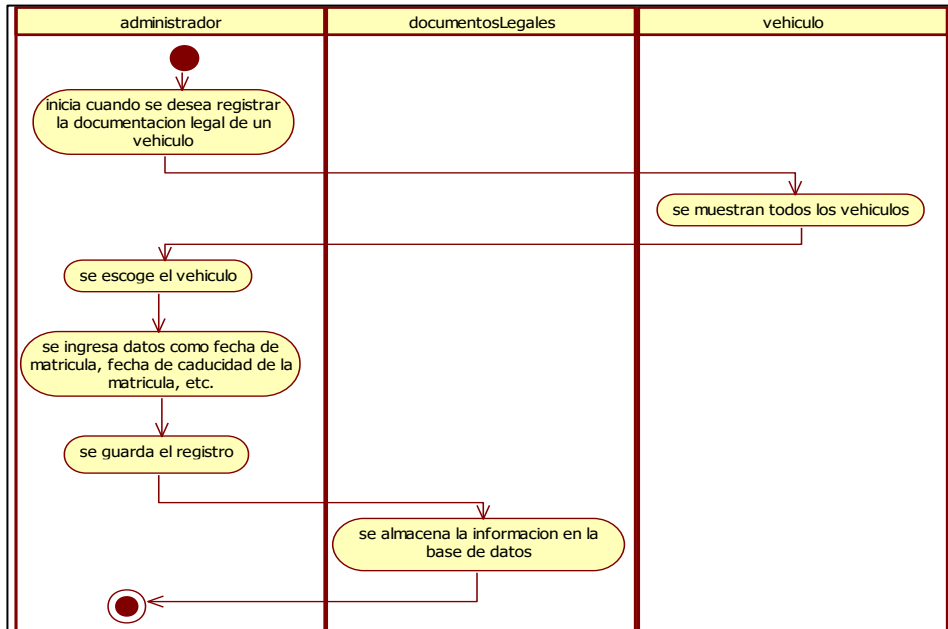
Registrar Mantenimiento de vehículo

FIGURA 20: Diagrama de actividad “registrar mantenimiento de vehículo”



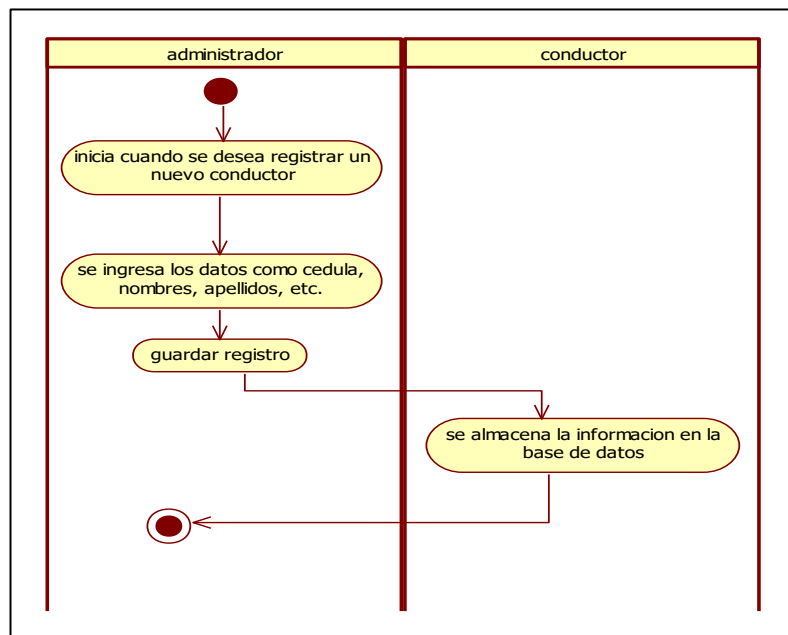
Registrar documentos legales de vehículo

FIGURA 21: Diagrama de actividad “registrar documentos legales de vehículo”



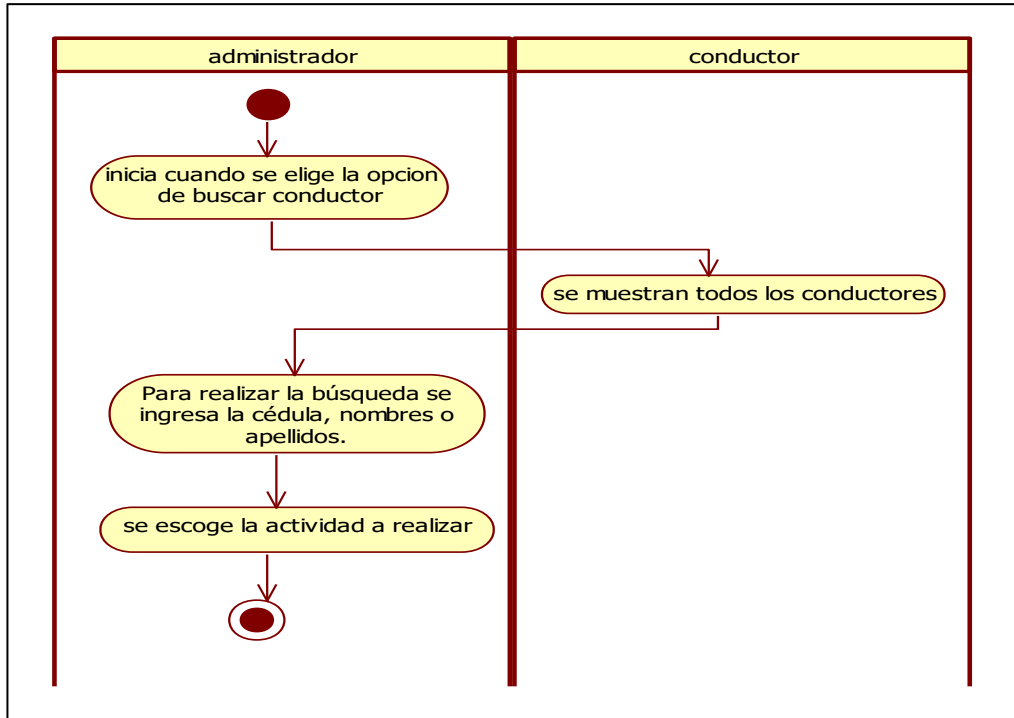
Registrar conductor

FIGURA 22: Diagrama de actividad “registrar conductor”



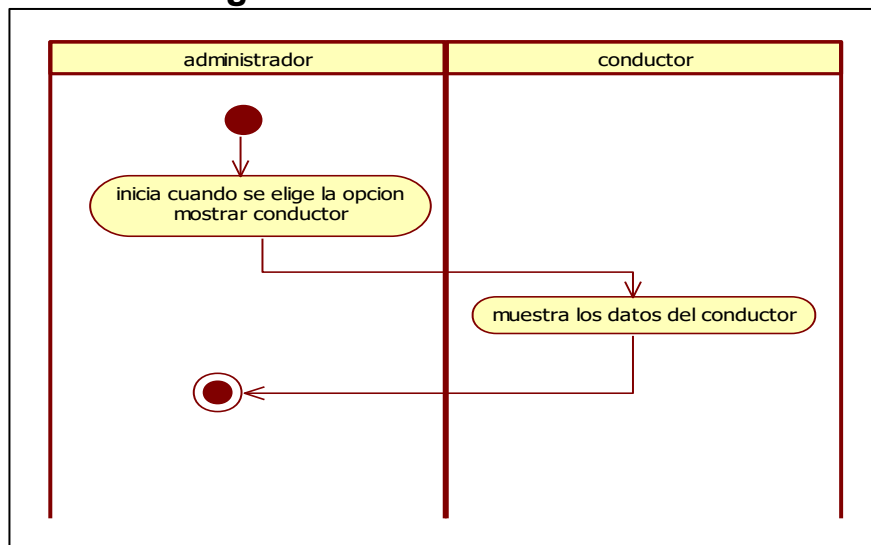
Buscar Conductor

FIGURA 23: Diagrama de actividad “buscar conductor”



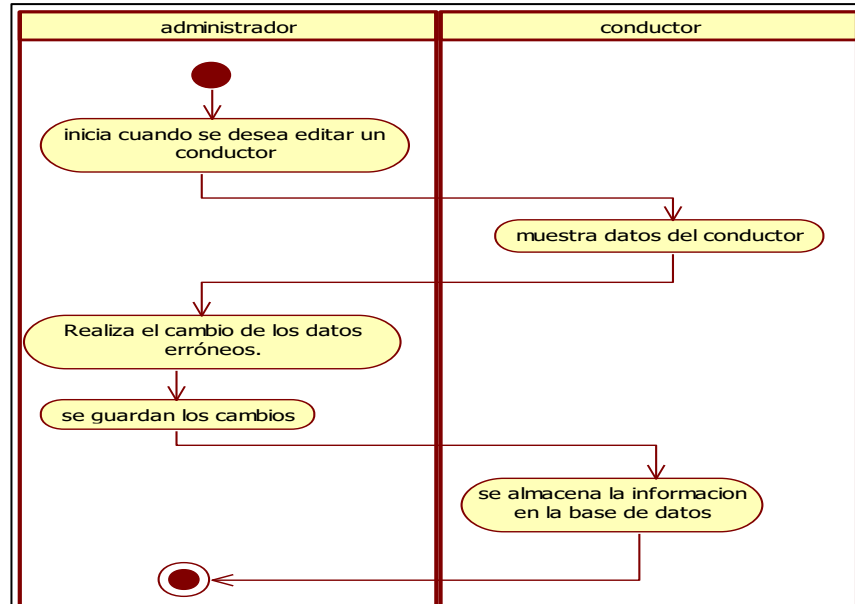
Mostrar Conductor

FIGURA 24: Diagrama de actividad “mostrar conductor”



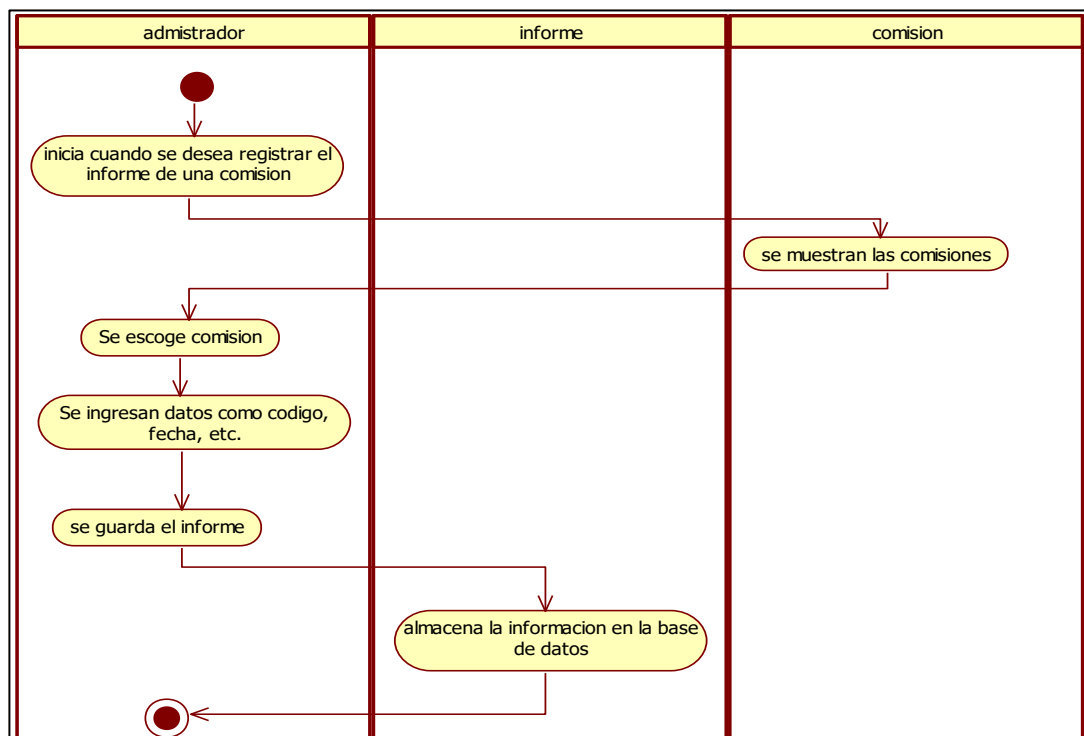
Editar Conductor

FIGURA 25: diagrama de actividad “editar conductor”



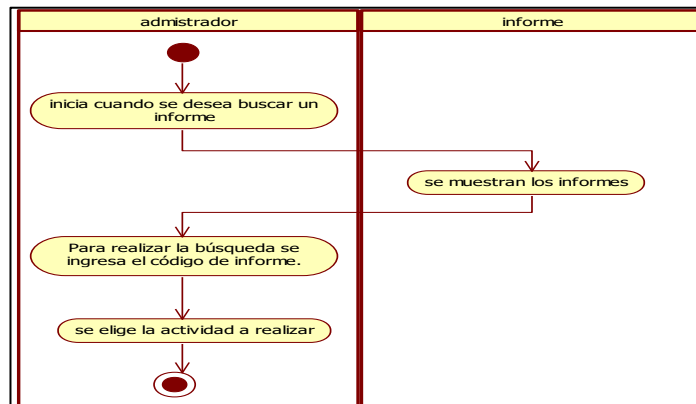
Registrar informe

FIGURA 26: Diagrama de actividad “registrar informe”



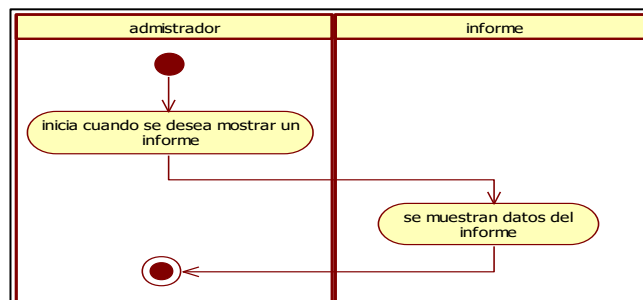
Buscar los informes

FIGURA 27: Diagrama de actividad “buscar los informes”



Mostrar Informe

FIGURA 28: Diagrama de actividad “mostrar informe”



Editar Informe

FIGURA 29: Diagrama de actividad “editar informe”

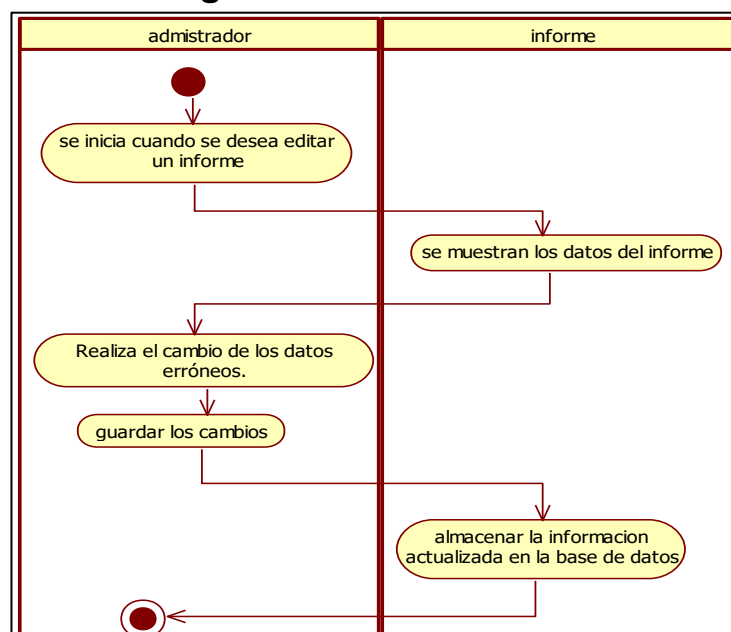
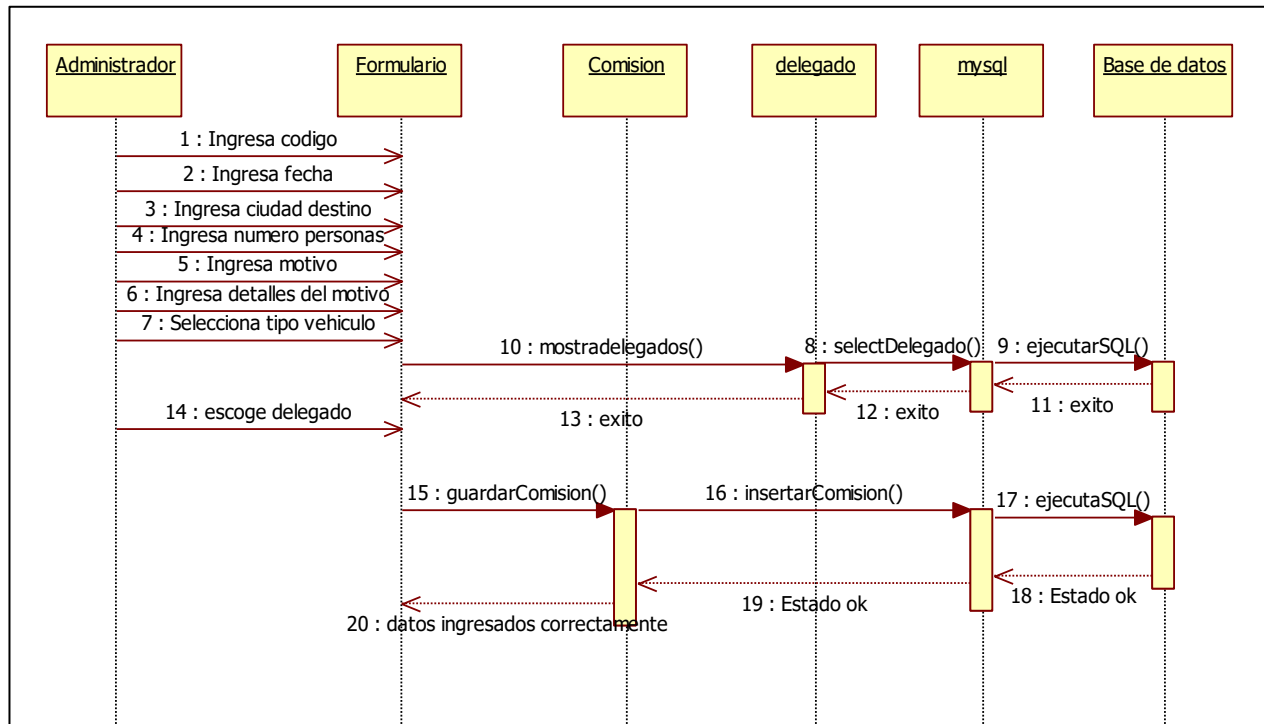


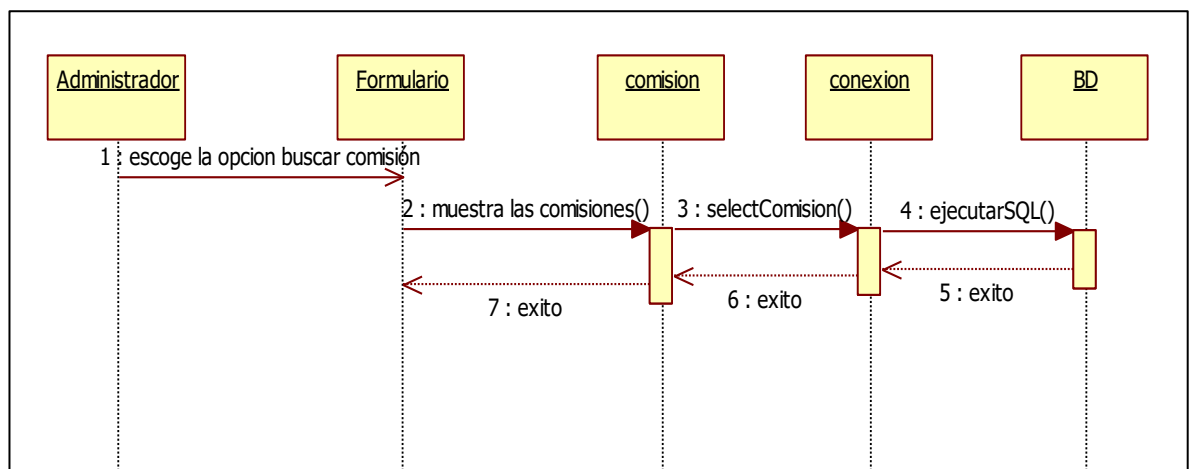
DIAGRAMA DE SECUENCIAS Registrar Comisión

FIGURA 30: Diagrama de secuencias “registrar comisión”



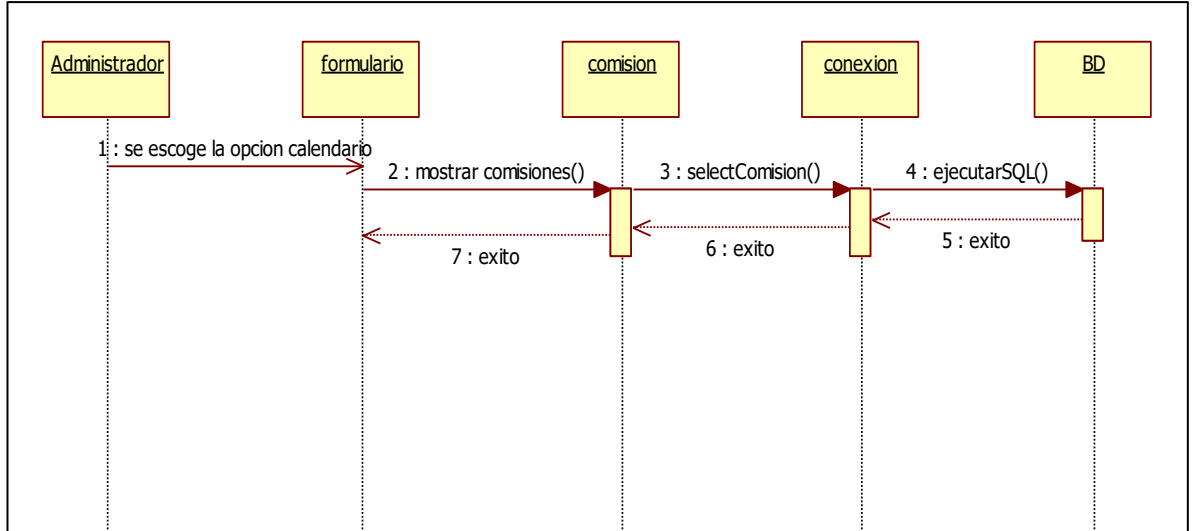
Buscar Comisión

FIGURA 31: Diagrama de secuencias “buscar comisión”



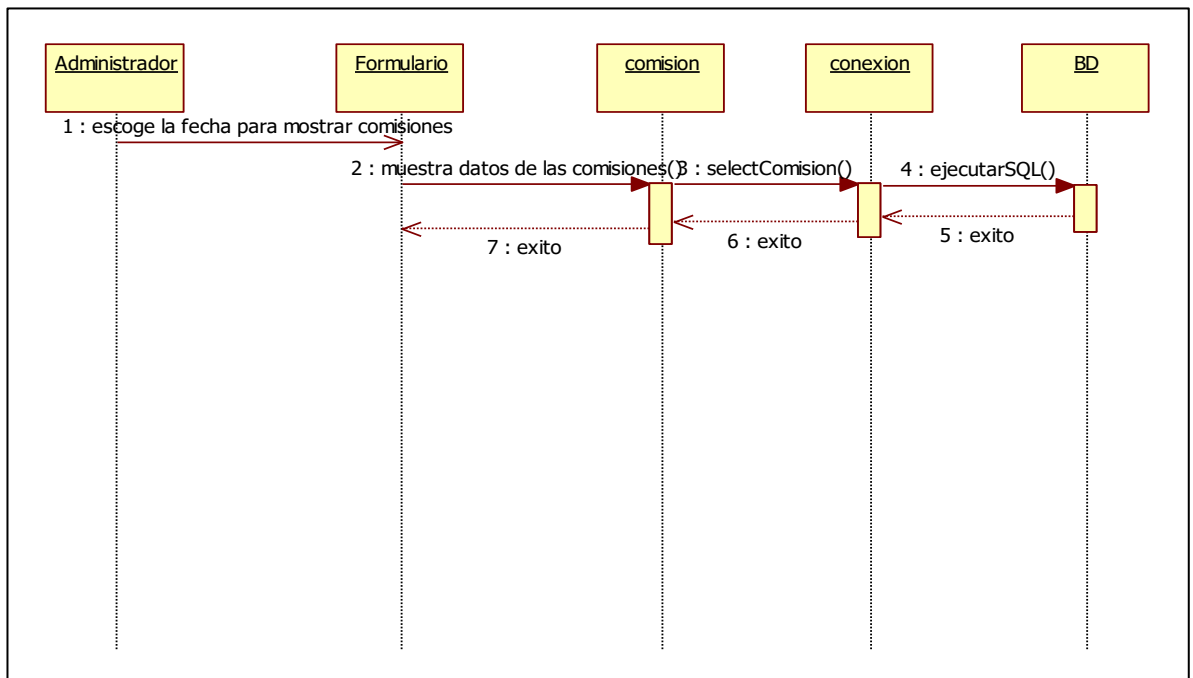
Administrar Calendario de comisiones

FIGURA 32: Diagrama de secuencias “administrar calendario de comisiones”



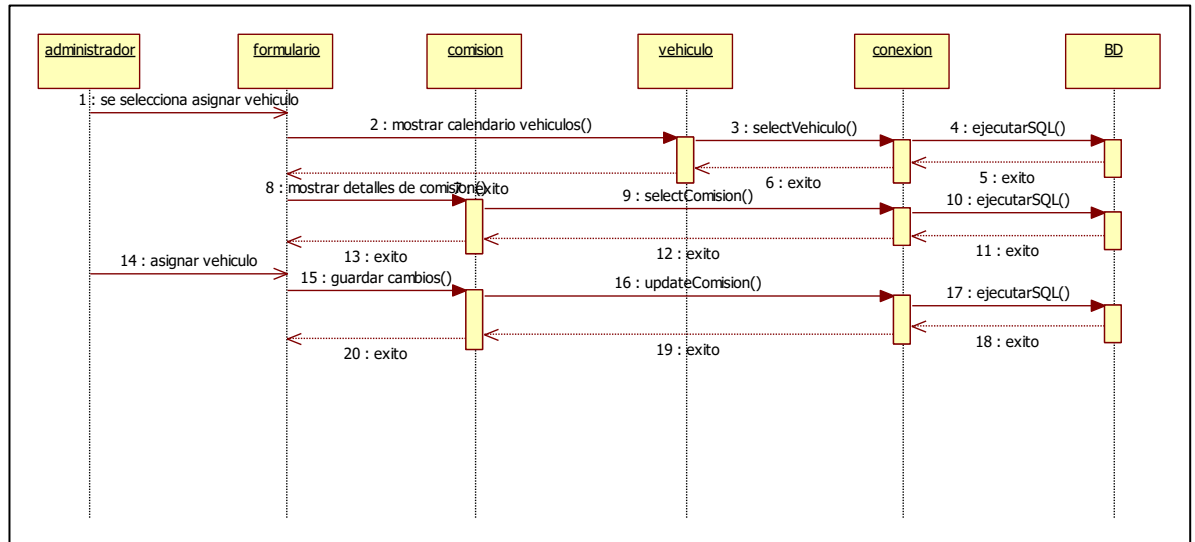
Mostrar Comisiones

FIGURA 33: Diagrama de secuencias “mostrar comisiones”



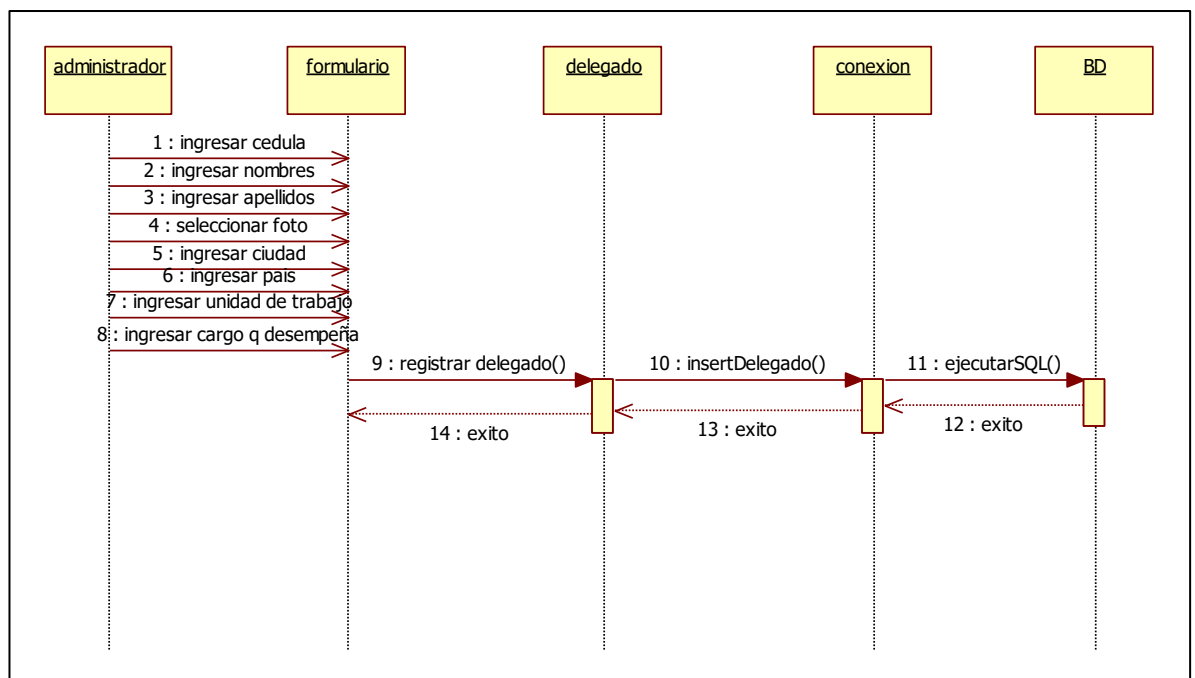
Asignar vehículo

FIGURA 34: Diagrama de secuencias “asignar vehículo”



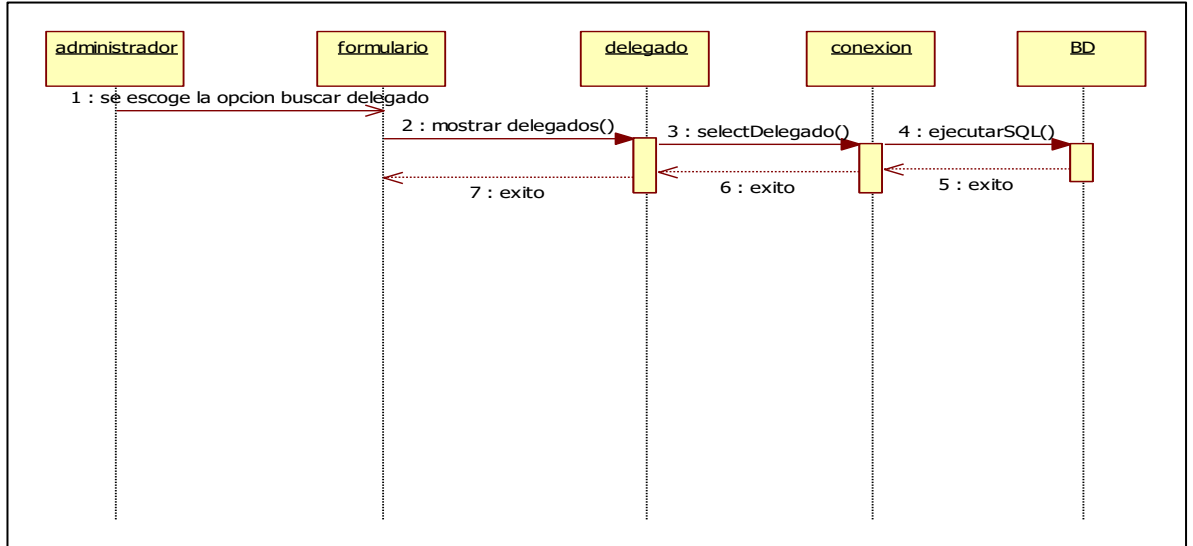
Registrar delegado

FIGURA 35: Diagrama de secuencias “registrar delegado”



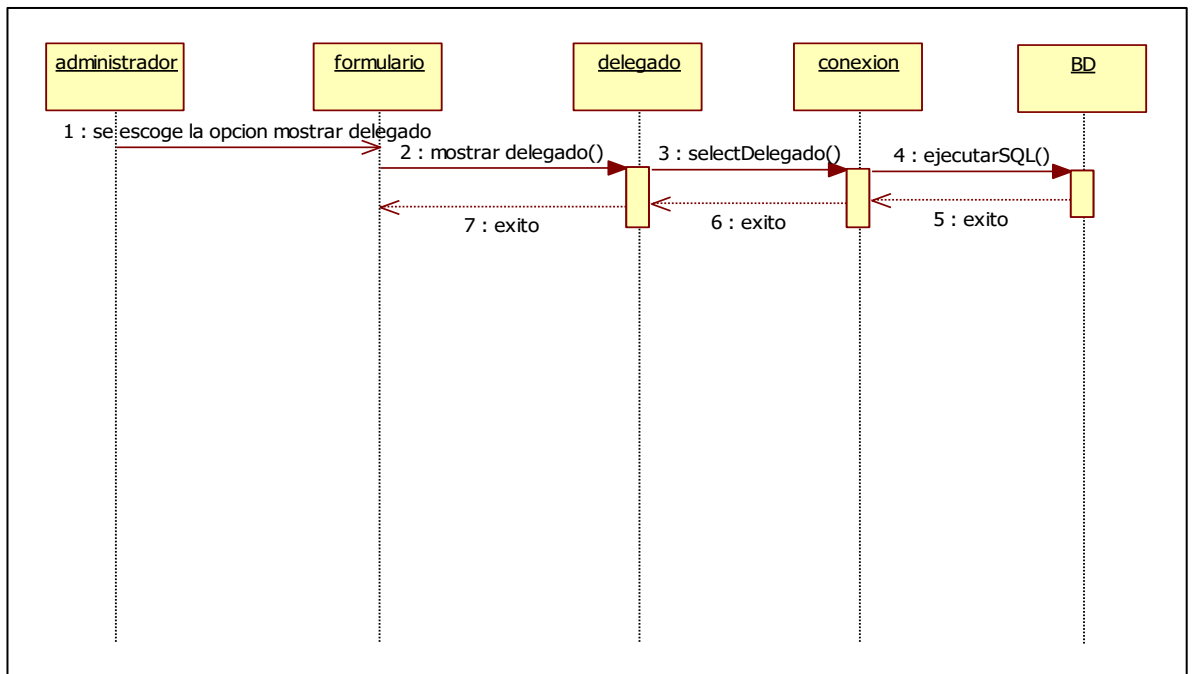
Buscar Delegado

FIGURA 36: Diagrama de secuencias “buscar delegado”



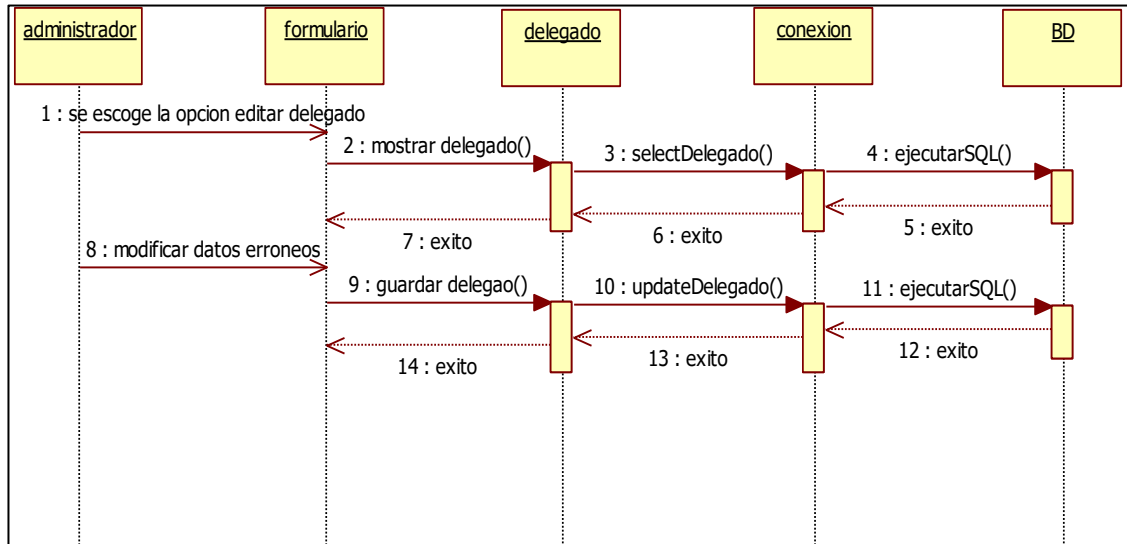
Mostrar Delegado

FIGURA 37: Diagrama de secuencias “mostrar delegado”



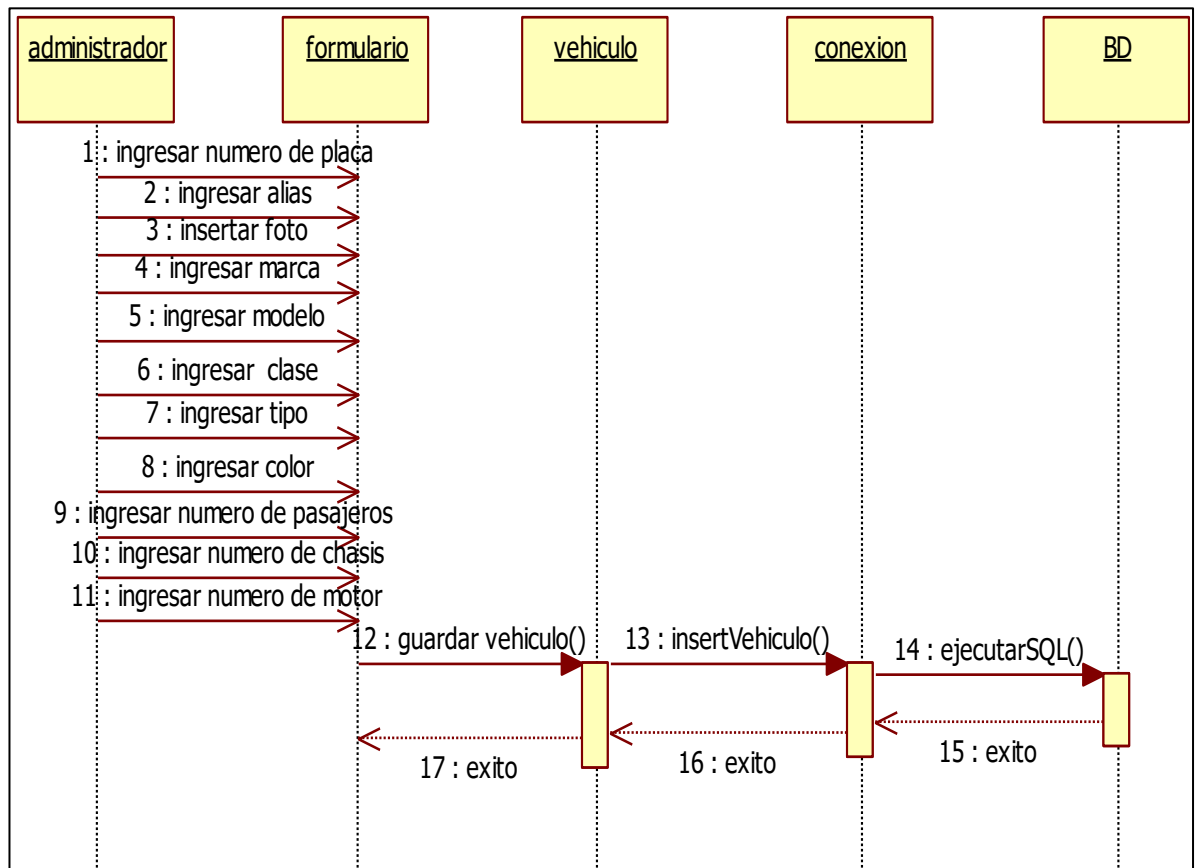
Editar Delegado

FIGURA 38: Diagrama de secuencias "editar delegado"



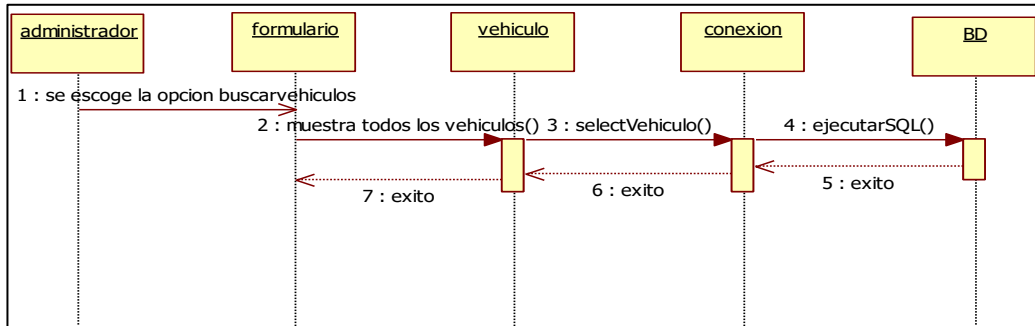
Registrar vehículo

FIGURA 39: Diagrama de secuencias "registrar vehículo"



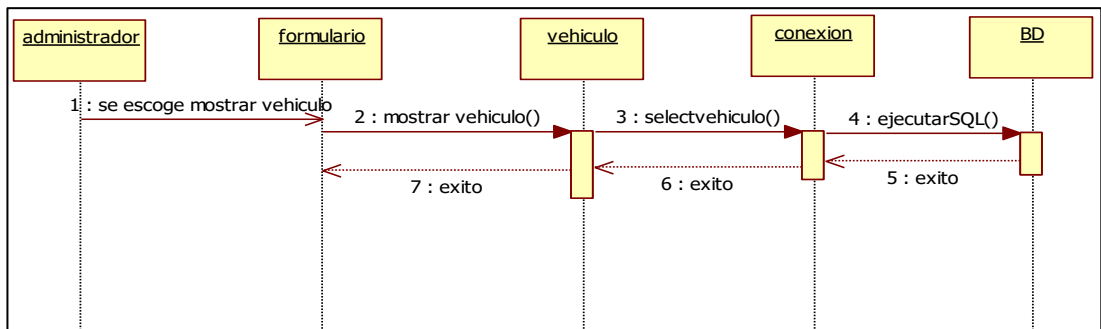
Buscar Vehículo

FIGURA 40: Diagrama de secuencias “buscar vehículo”



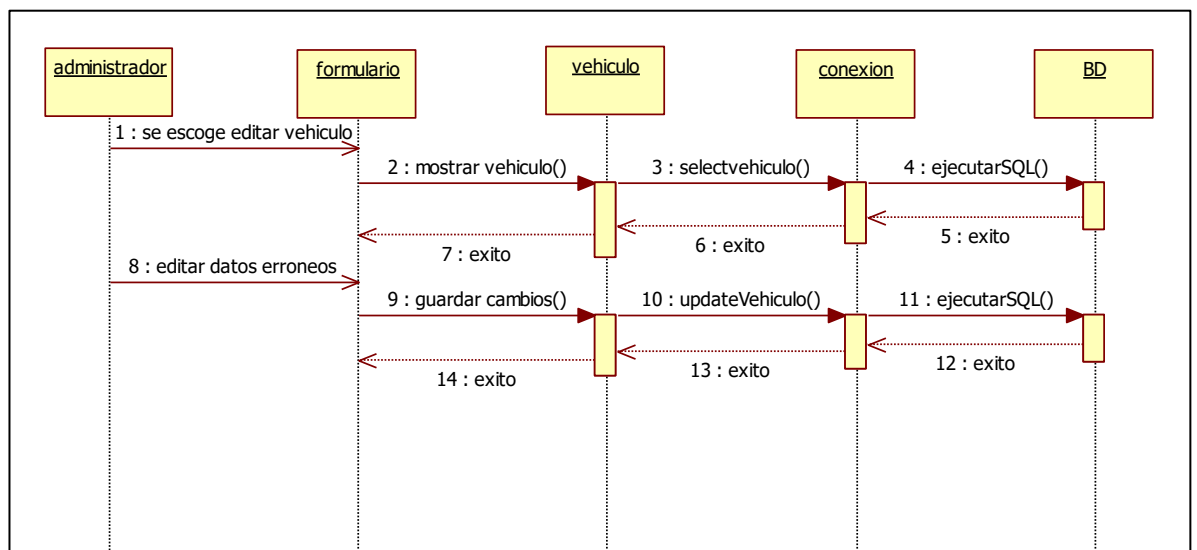
Mostrar Vehículo

FIGURA 41: Diagrama de secuencias “mostrar vehículo”



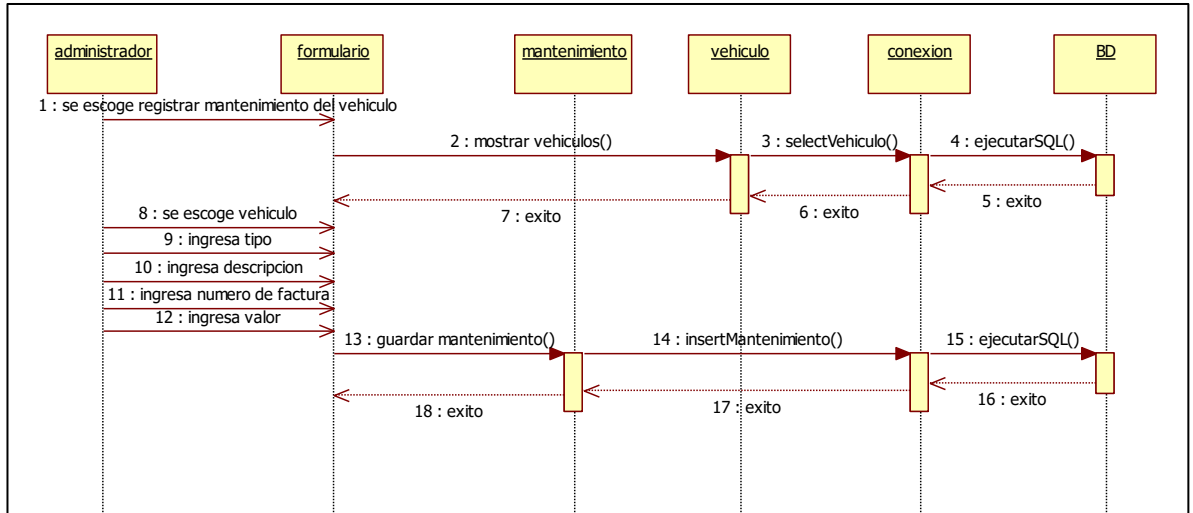
Editar Vehículo

FIGURA 42: Diagrama de secuencias “editar vehículo”



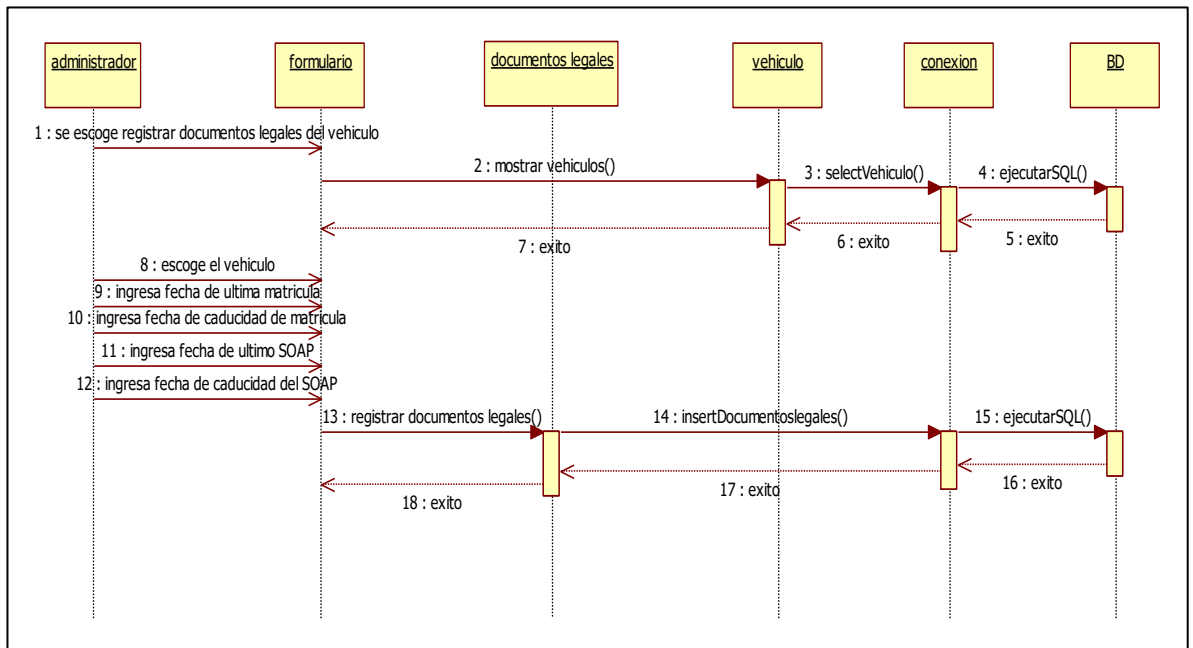
Registrar Mantenimiento de vehículo

FIGURA 43: Diagrama de secuencias “registrar mantenimiento de vehículo”



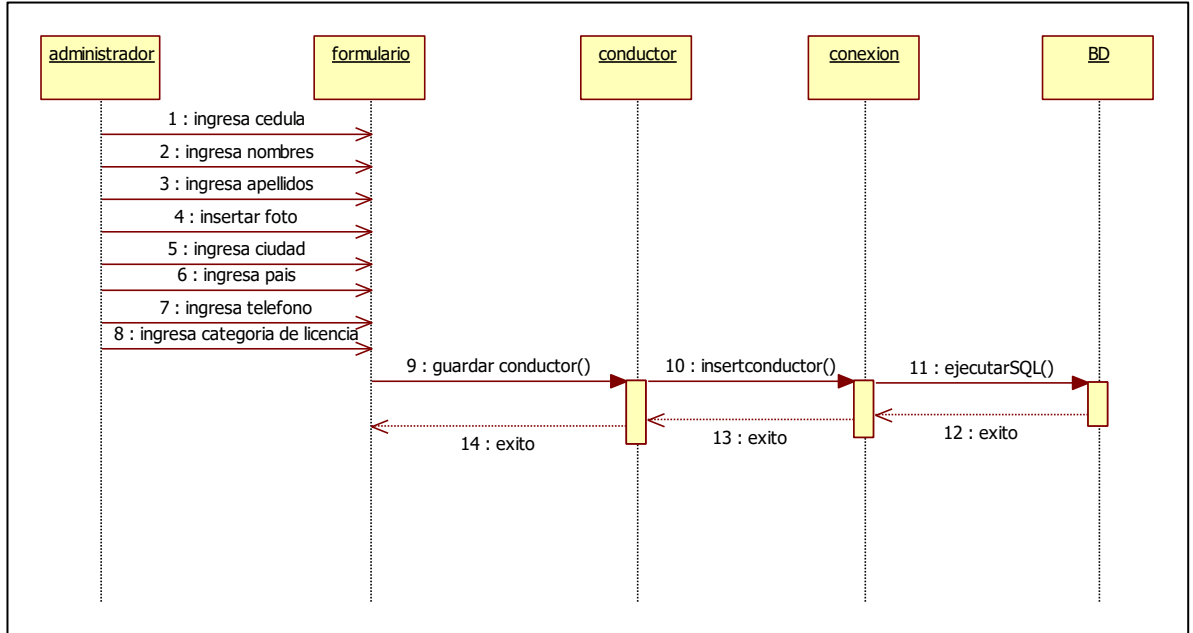
Registrar documentos legales de vehículo

FIGURA 44: Diagrama de secuencias “registrar documentos legales de vehículo”



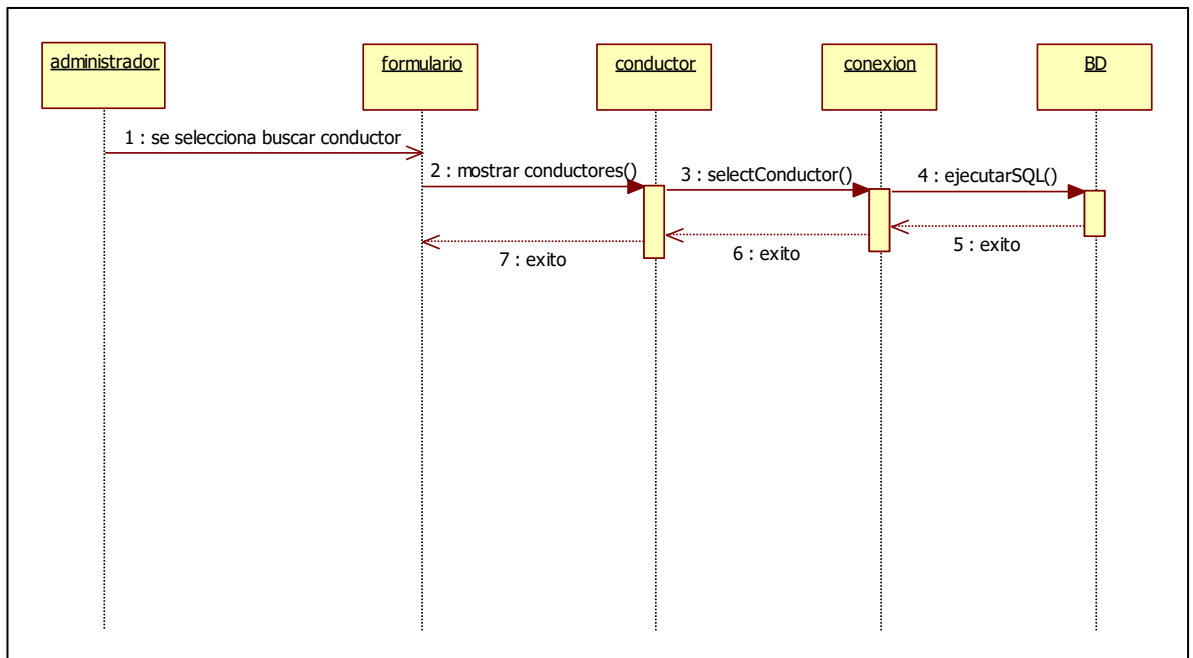
Registrar conductor

FIGURA 45: Diagrama de secuencias "registrar conductor"



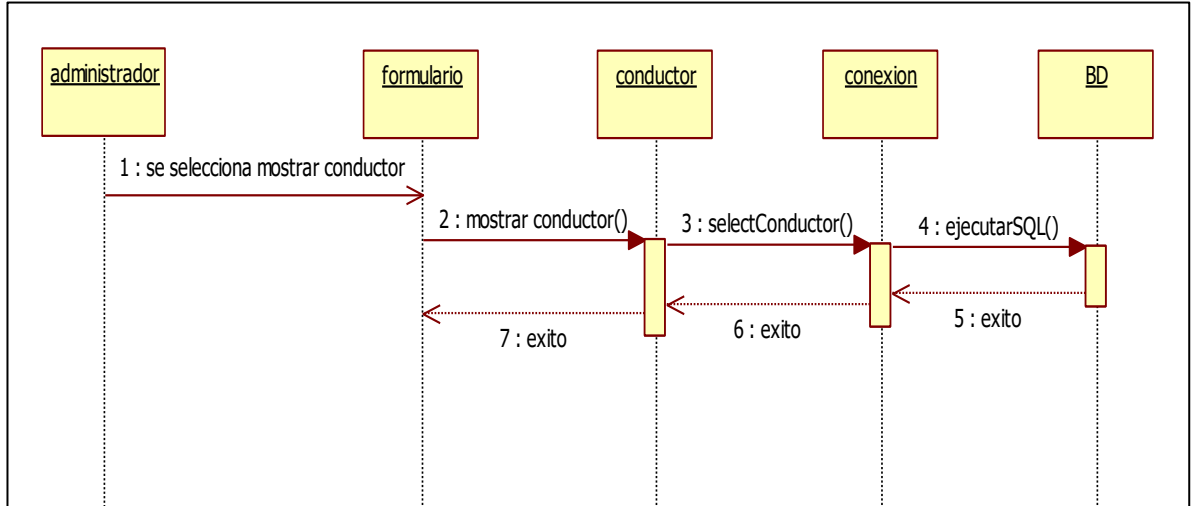
Buscar Conductor

FIGURA 46: Diagrama de secuencias "buscar conductor"



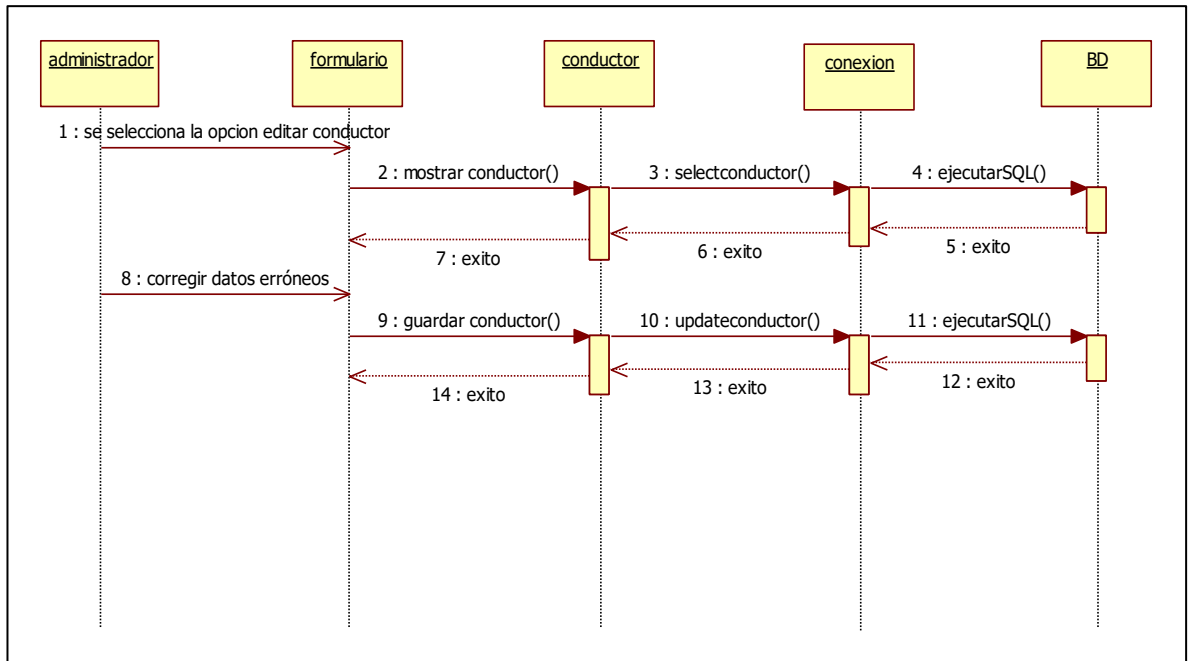
Mostrar Conductor

FIGURA 47: Diagrama de secuencias "mostrar conductor"



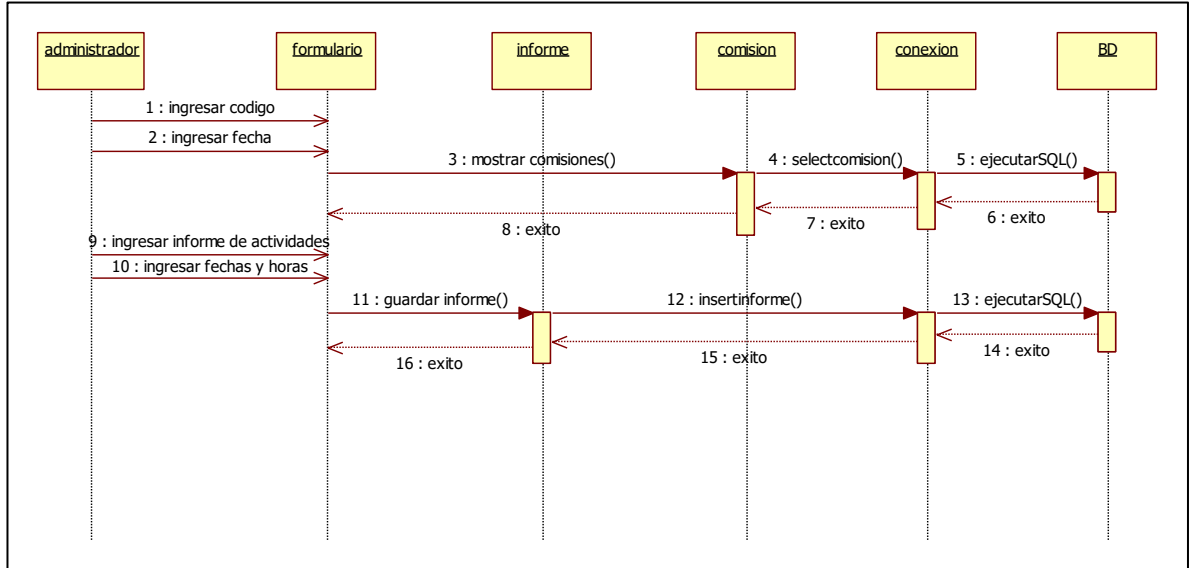
Editar Conductor

FIGURA 48: Diagrama de secuencias "editar conductor"



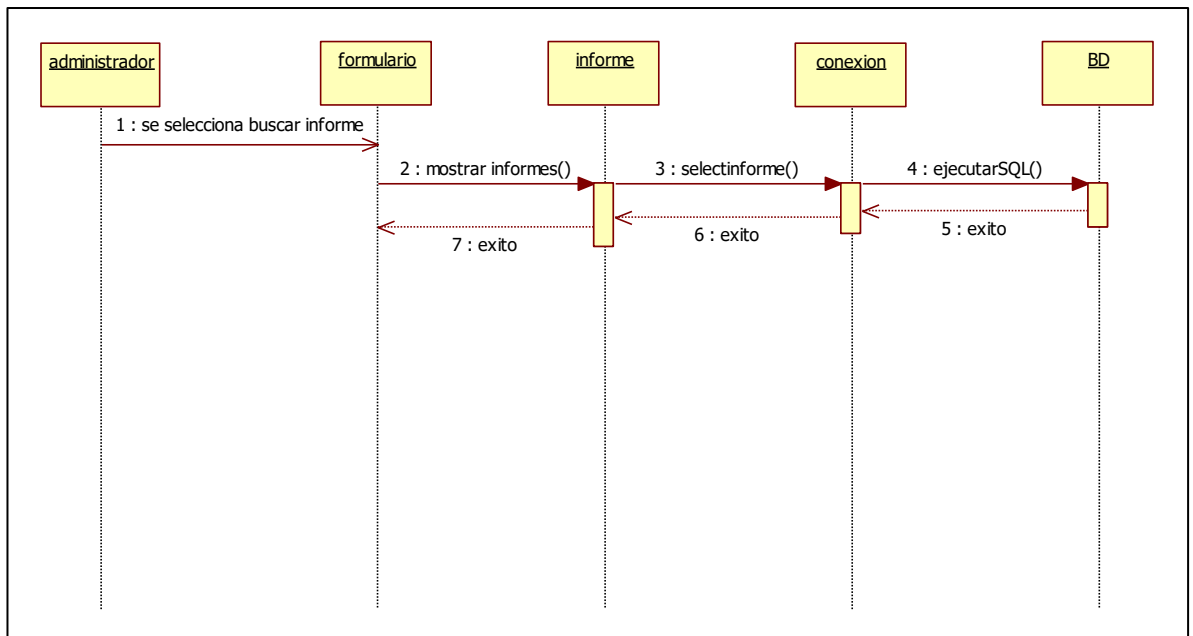
Registrar informe

FIGURA 49: Diagrama de secuencias "registrar informe"



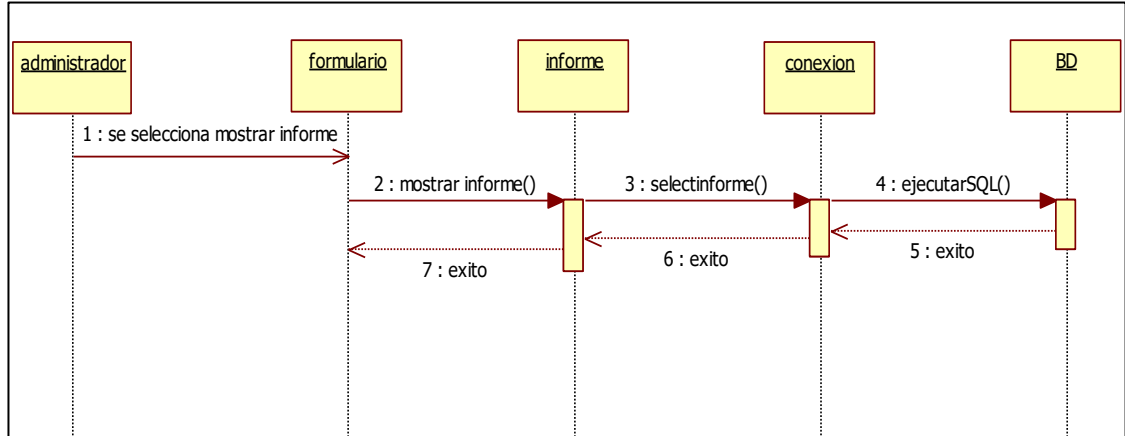
Buscar los informes

FIGURA 50: diagrama de secuencias "buscar los informes"



Mostrar Informe

FIGURA 51: Diagrama de secuencias "mostrar informe"



Editar Informe

FIGURA 52: Diagrama de secuencias "editar informe"

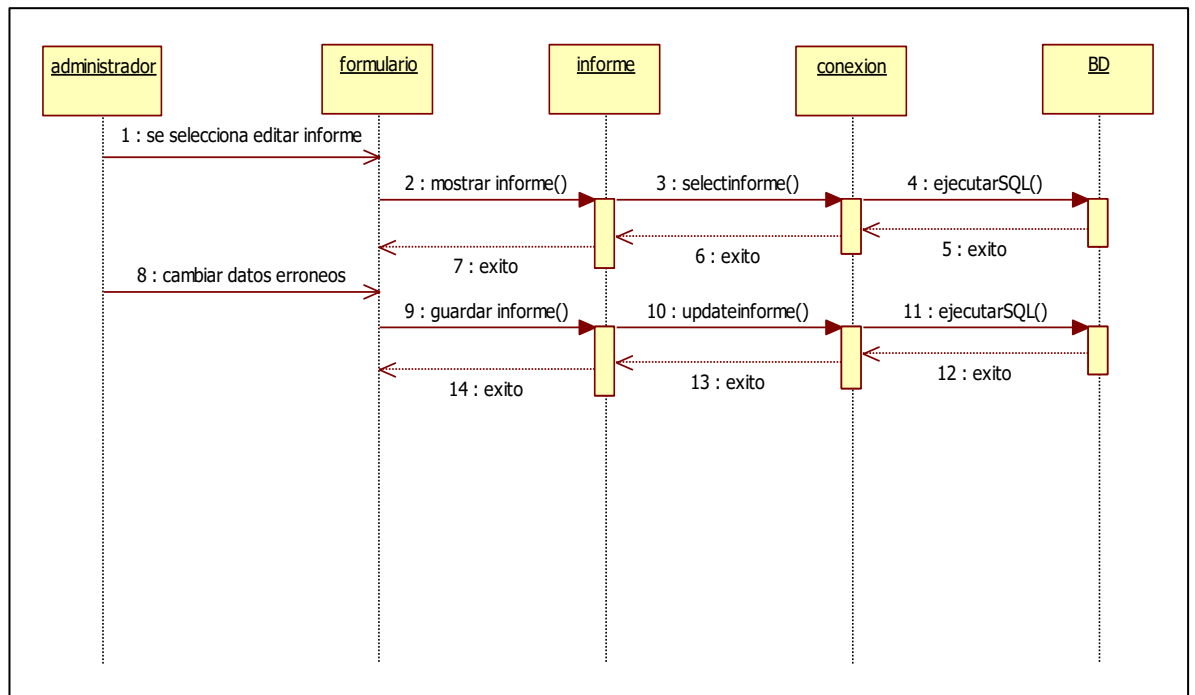


DIAGRAMA DE CLASES

FIGURA 53: Diagrama de clases

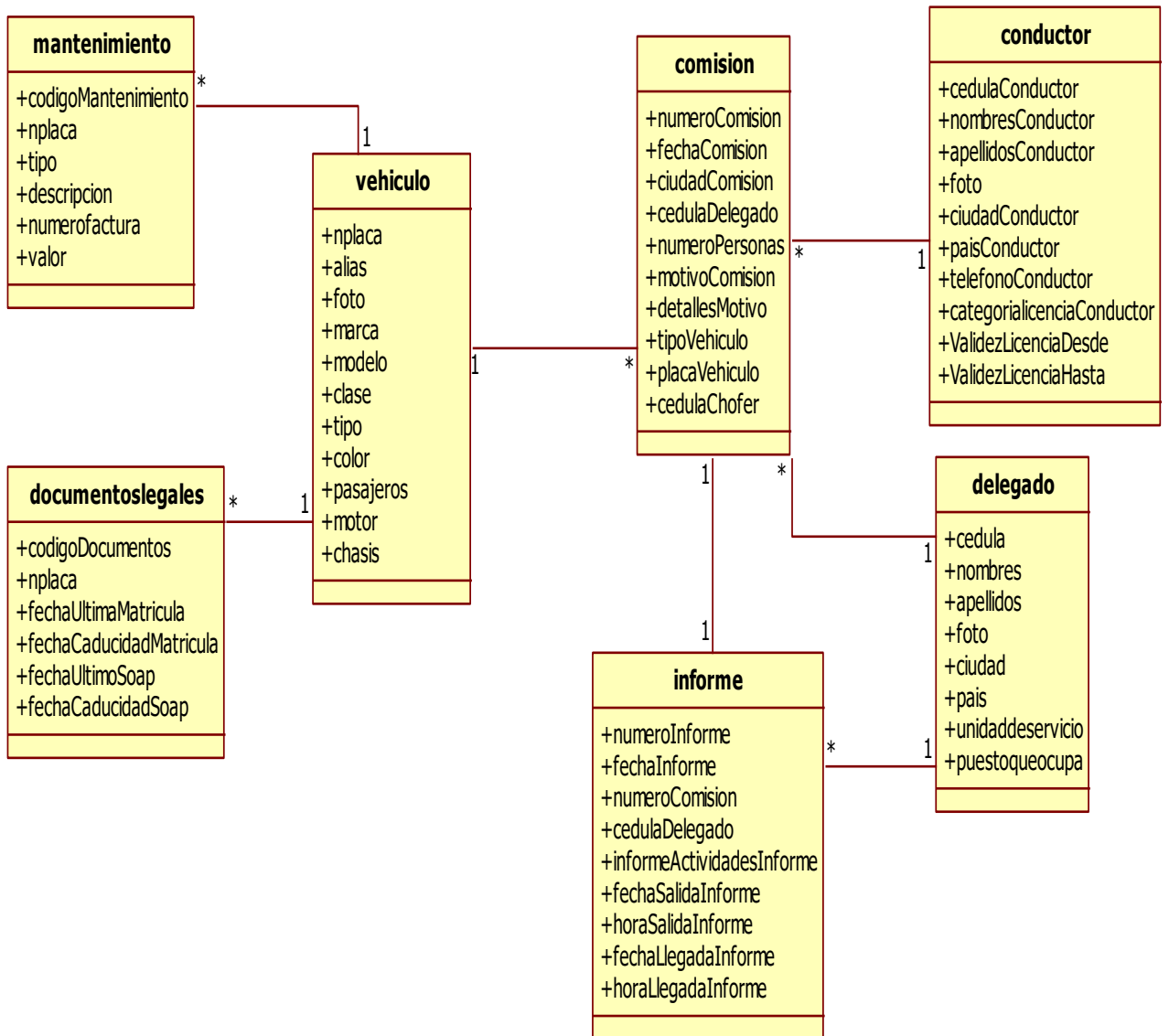


DIAGRAMA DE OBJETOS

FIGURA 54: Diagrama de objetos

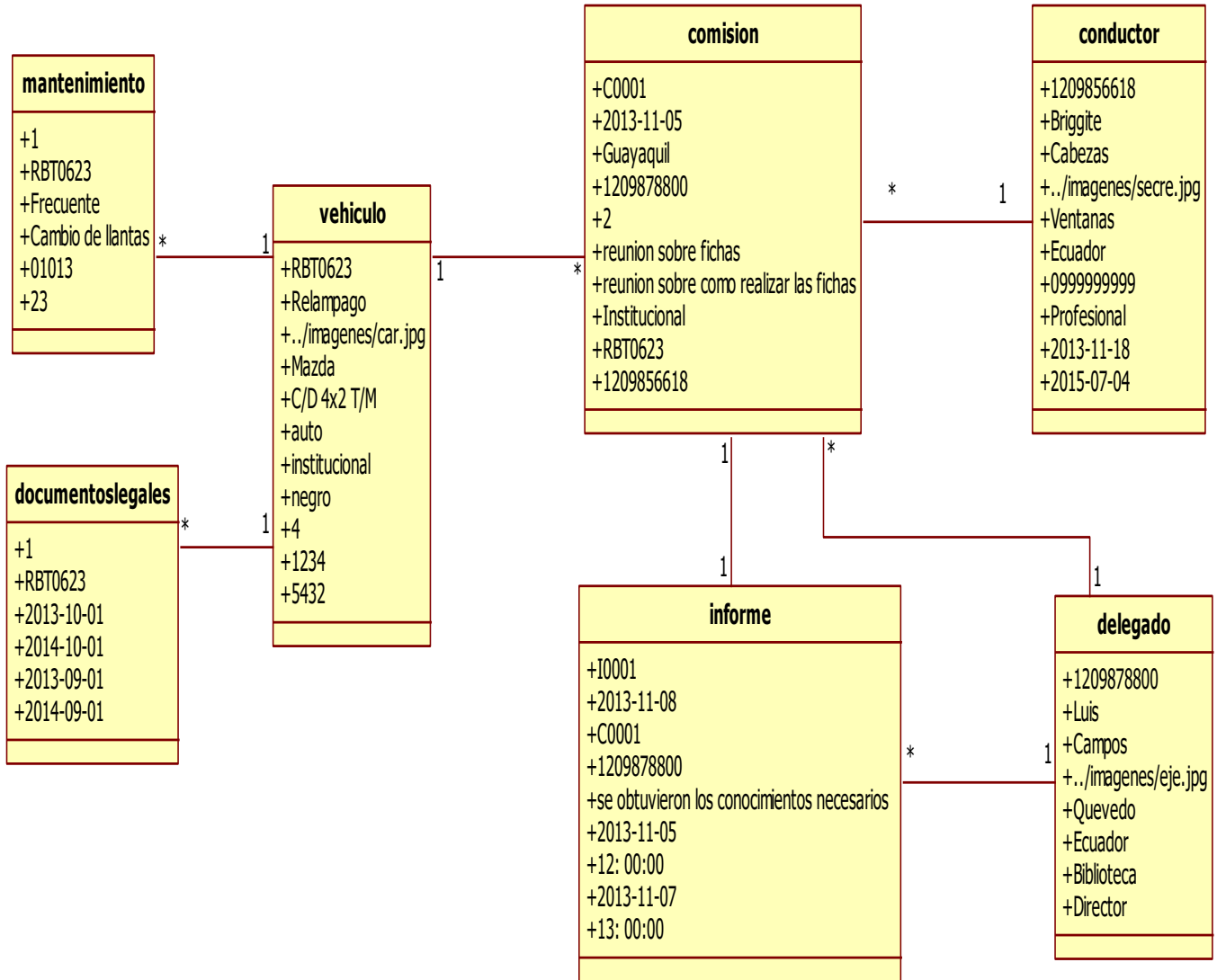
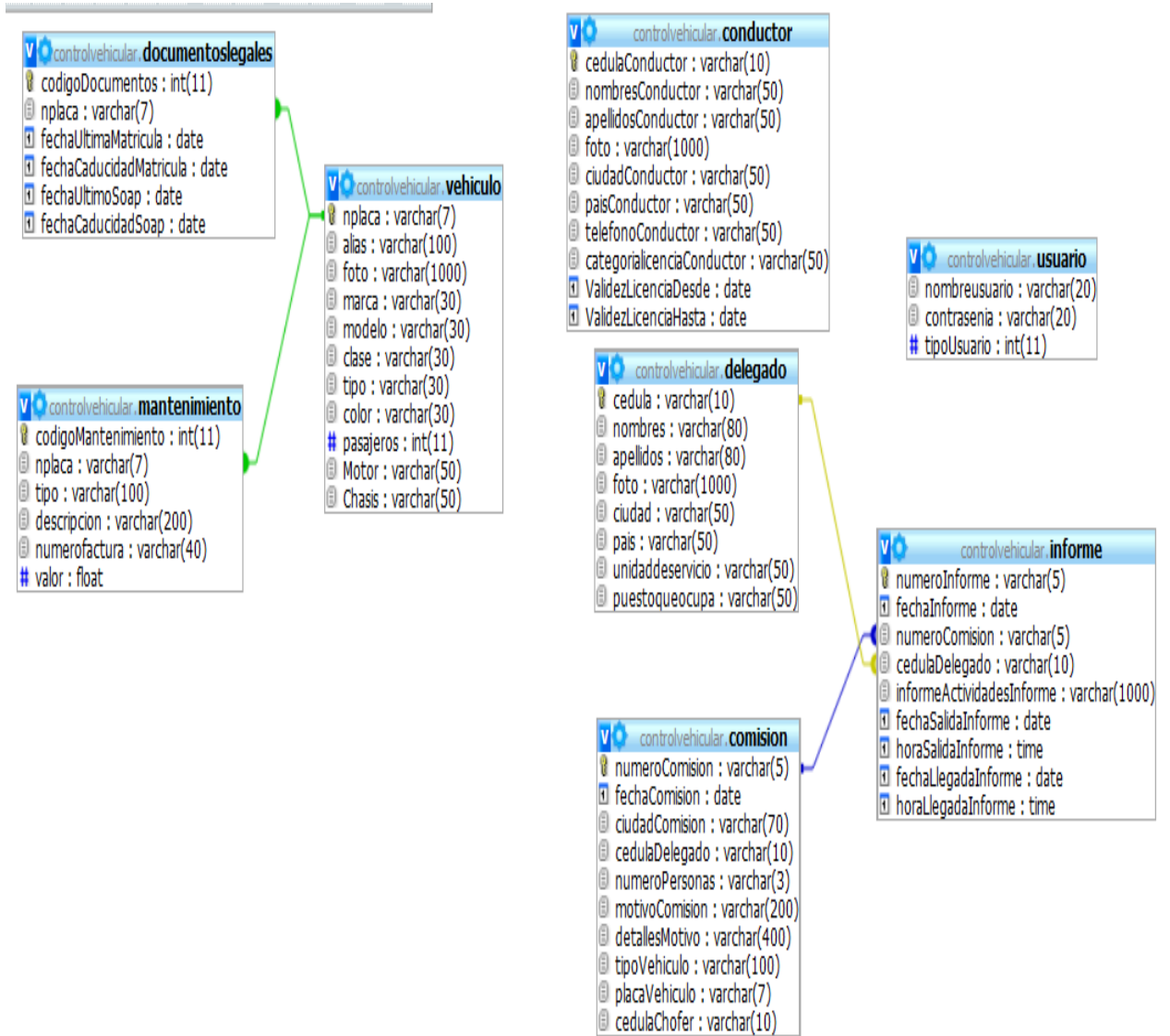


Diagrama de la base de datos

FIGURA 55: Diagrama de la base de datos



Diccionario de datos

ciudades

| Columna | Tipo | Nulo | Predeterminado |
|-----------|-------------|------|----------------|
| <u>Id</u> | int(11) | No | |
| Ciudad | varchar(50) | No | |

comisión

| Columna | Tipo | Nulo | Predeterminado |
|-----------------|--------------|------|----------------|
| <u>Id</u> | int(11) | No | |
| númeroComisión | varchar(15) | Sí | NULL |
| fechaComisión | Date | Sí | NULL |
| FechaRetorno | Date | Sí | NULL |
| id_ciudad | int(11) | Sí | NULL |
| ciudadComisión | varchar(70) | Sí | NULL |
| id_delegado | int(11) | Sí | NULL |
| cédulaDelegado | varchar(10) | Sí | NULL |
| númeroPersonas | varchar(3) | Sí | NULL |
| motivoComisión | varchar(200) | Sí | NULL |
| DetallesMotivo | varchar(400) | Sí | NULL |
| id_vehículo | int(11) | Sí | NULL |
| TipoVehículo | varchar(100) | Sí | NULL |
| placaVehículo | varchar(7) | Sí | NULL |
| id_conductor | int(11) | Sí | NULL |
| cédulaChofer | varchar(10) | Sí | NULL |
| novedadVehículo | varchar(500) | Sí | NULL |
| estado_comisión | varchar(1) | Sí | NULL |
| fecha_registro | Datetime | Sí | NULL |

conductor

| Columna | Tipo | Nulo | Predeterminado |
|----------------------------|-------------|------|----------------|
| <u>Id</u> | int(11) | No | |
| <u>cédulaConductor</u> | varchar(10) | No | |
| nombresConductor | varchar(50) | Sí | NULL |
| apellidosConductor | varchar(50) | Sí | NULL |
| teléfonoConductor | varchar(50) | Sí | NULL |
| categoríalicenciaConductor | varchar(50) | Sí | NULL |
| ValidezLicenciaDesde | Date | Sí | NULL |
| ValidezLicenciaHasta | Date | Sí | NULL |
| fecha_registro | Datetime | Sí | NULL |

delegado

| Columna | Tipo | Nulo | Predeterminado |
|------------------|---------------|------|----------------|
| <u>id</u> | int(11) | No | |
| Cédula | varchar(10) | No | |
| Nombres | varchar(80) | Sí | NULL |
| Apellidos | varchar(80) | Sí | NULL |
| Foto | varchar(1000) | Sí | NULL |
| Ciudad | varchar(50) | Sí | NULL |
| País | varchar(50) | Sí | NULL |
| unidaddeservicio | varchar(50) | Sí | NULL |
| puestoqueocupa | varchar(50) | Sí | NULL |
| fecha_registro | Datetime | Sí | NULL |

documentoslegales

| Columna | Tipo | Nulo | Predeterminado |
|-------------------------|------------|------|----------------|
| <u>códigoDocumentos</u> | int(11) | No | |
| id_vehículo | int(11) | Sí | NULL |
| Nplaca | varchar(7) | Sí | NULL |
| FechaUltimaMatricula | Date | Sí | NULL |
| fechaCaducidadMatricula | Date | Sí | NULL |
| fechaUltimoSoap | Date | Sí | NULL |
| fechaCaducidadSoap | Date | Sí | NULL |
| fecha_registro | Datetime | Sí | NULL |

informe

| Columna | Tipo | Nulo | Predeterminado |
|---------------------------|---------------|------|----------------|
| <u>Id</u> | int(11) | No | |
| númeroInforme | varchar(15) | No | |
| fechaInforme | Date | No | |
| id_comisión | int(11) | Sí | NULL |
| númeroComisión | varchar(15) | No | |
| id_delegado | int(11) | Sí | NULL |
| cédulaDelegado | varchar(10) | No | |
| informeActividadesInforme | varchar(1000) | No | |
| fechaSalidaInforme | Date | No | |
| horaSalidaInforme | Time | No | |
| fechaLlegadaInforme | Date | No | |
| horaLlegadaInforme | Time | No | |
| fecha_registro | Datetime | Sí | NULL |

mantenimiento

| Columna | Tipo | Nulo | Predeterminado |
|---------------------|--------------|------|----------------|
| <u>Id</u> | int(11) | No | |
| códigoMantenimiento | int(11) | No | |
| id_vehículo | int(11) | Sí | NULL |
| Nplaca | varchar(7) | Sí | NULL |
| Tipo | varchar(100) | Sí | NULL |
| Descripción | varchar(200) | Sí | NULL |
| Númerofactura | varchar(40) | Sí | NULL |
| Valor | Float | Sí | NULL |
| fechaMantenimiento | Date | Sí | NULL |
| fecha_registro | Datetime | Sí | NULL |

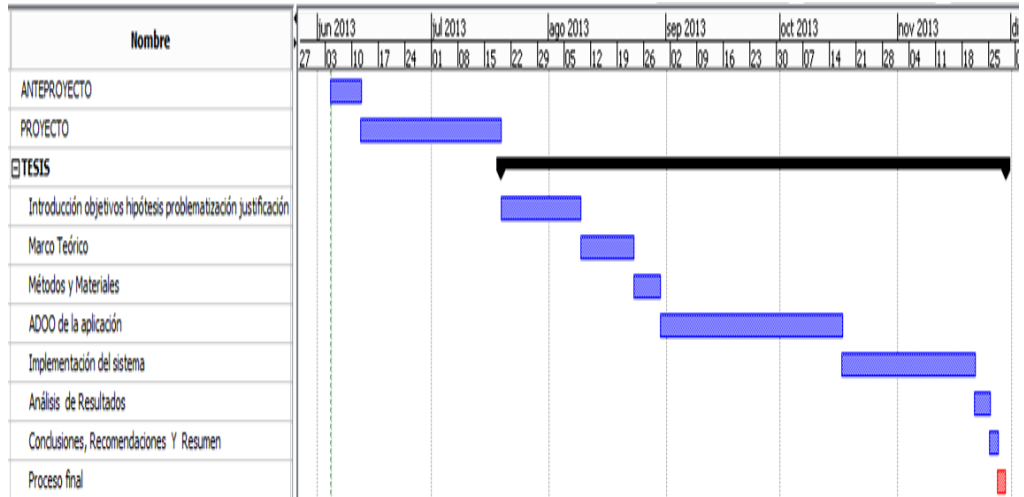
usuario

| Columna | Tipo | Nulo | Predeterminado |
|---------------|-------------|------|----------------|
| <u>Id</u> | int(11) | No | |
| nombreusuario | varchar(20) | No | |
| contrasenia | varchar(20) | No | |
| tipoUsuario | int(11) | Sí | NULL |

vehículo

| Columna | Tipo | Nulo | Predeterminado |
|--------------------|---------------|------|----------------|
| <u>Id</u> | int(11) | No | |
| nplaca | varchar(7) | No | |
| Alias | varchar(100) | Sí | NULL |
| foto | varchar(1000) | Sí | NULL |
| marca | varchar(30) | Sí | NULL |
| modelo | varchar(30) | Sí | NULL |
| clase | varchar(30) | Sí | NULL |
| tipo | varchar(30) | Sí | NULL |
| color | varchar(30) | Sí | NULL |
| pasajeros | int(11) | Sí | NULL |
| Motor | varchar(50) | Sí | NULL |
| Chasis | varchar(50) | Sí | NULL |
| cantidad_ocupantes | int(11) | Sí | NULL |
| fecha_registro | Datetime | Sí | NULL |

4.2 CRONOGRAMA



CAPÍTULO V
METODOLOGÍA DE COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

5.1 DISEÑO DE LA METODOLOGÍA

Para el presente estudio se establece el diseño cuasi-experimental con una variable independiente denominada sistema de administración del parque automotor de la UTEQ y otra dependiente que es la gestión del parque automotor con las cuales se procederá a la demostración de la hipótesis. El modelo escogido es el de un solo grupo con pre-prueba y post-prueba.

Usando el diseño cuasi experimental, se mide la variable dependiente a través de dos estados. El primer estado es pre-prueba, que describe que la gestión de asignación de vehículos y procesos de asignación a diferentes ciudades es de forma manual; y la medición post-prueba, con el fin de conocer los cambios que se producen, se usará el desarrollo de la aplicación web para control y administración de vehículos.

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó el método analítico, el cual permitió describir y observar las causas, la naturaleza y los efectos de los diferentes procesos que cumple el parque automotor de la UTEQ, analizando los siguientes indicadores: registro de comisiones, calendarización de viajes, reporte estadística, control de documentación, el tiempo de reporte de viajes, el control de disponibilidad del vehículo, el control de disponibilidad del conductor

5.2. Evaluación de la variable independiente

El análisis se lo realizó a través de la observación de los documentos existentes en el parque automotor de la UTEQ como registro de las comisiones, conductores, vehículo, delegados, documentos legales del vehículo y del conductor, informe del conductor y de la entrevista realizada al jefe de transporte en la cual se determinaron los distintos conflictos que se daban en el momento de asignar un vehículo y conductor a determinadas comisiones puesto que había casos que se enviaba un mismo vehículo o conductor a algunas comisiones diferentes. Todas las asignaciones se

registran en una hoja de Excel y en varias ocasiones se imprimía el formato y se ingresaban los datos a mano.

Con el diseño antes mencionado se analizó la variable independiente con los siguientes indicadores:

5.2.1. Registro de comisiones

En este indicador se registran las comisiones que solicitan el servicio de transporte de la institución, en donde se detallan varios ítems como el código de la comisión, la fecha de comisión, la fecha de retorno, la ciudad de destino, delegado principal, número de personas delegadas, motivos de la comisión, detalles del motivo, el tipo de vehículo, placa del vehículo, conductor y novedades del vehículo, datos principales que aportan a la organización del registro de comisión.

5.2.2. Calendarización de viajes

En esta opción se podrá visualizar las fechas de las diferentes comisiones que se encuentran registradas, en el cual el jefe de transporte podrá realizar la asignación del vehículo y conductor que se encuentren disponible.

5.2.3. Reportes estadísticos

Esta opción aportará datos estadísticos de los diferentes viajes de las comisiones, en donde se podrá obtener de manera globalizada ya sea trimestral, semestral y anual el número de comisiones y las ciudades a las cuales se han viajado.

5.2.4. Control de documentación

En este punto se controla la documentación legal correspondiente del conductor y vehículo:

- En el registro del conductor se toma en consideración número de cédula de identidad, nombres completos, el tipo de licencia y su respectiva vigencia
- En el registro del vehículo se detallan placa, la fecha de matrícula y fecha de caducidad, de la misma manera el SOAT con su respectiva fecha de caducidad, con la finalidad de llevar el control de vigencia.

5.3. Variable dependiente.

5.3.1. Dimensión de eficiencia

Esta dimensión permite optimizar el uso de los recursos de bienes y servicios a través de la implementación de la aplicación web, en la cual se analiza un solo indicador.

5.3.1.1. Tiempo en obtener reportes de viaje

Este indicador se refiere al tiempo que le toma al sistema en dar el reporte de viajes que se encuentran aprobados por la comisión.

Según lo observado en la entrevista (ver anexo 3) al Jefe de transporte el tiempo en obtener los reportes se describe en la siguiente tabla.

Tabla 2: Tiempo en obtener reportes de viaje

| Reportes | Pre-Prueba | Post-Prueba | Diferencia |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|
| Uso de vehículos en comisiones realizadas | 10-15 minutos | 1 minuto | 9-14 minutos |
| Asignación de transporte | 15-20 minutos | 1 minuto | 14-19 minutos |
| Documentos legales de vehículos y conductores | No disponible | 1 minuto | |
| Estadísticas de uso | No disponible | 1 minuto | |

Tal como se observa en el cuadro se nota una diferencia significativa en el tiempo que se requiere para obtener un reporte del uso del vehículo de la comisión, según la aplicación de la análisis de pre-prueba y post-prueba. De la misma manera en la asignación de transporte, por lo que se concluye que el sistema de administración del parque automotor de la UTEQ, aportará a la optimización de los recursos del departamento de transporte.

5.3.2. Dimensión eficacia

Se consiguió desarrollar una aplicación web para mejorar e incrementar la disponibilidad de vehículos, conductores y a la vez disminuir la redundancia de asignación en rutas de viajes.

5.3.2.1. Control de disponibilidad de vehículos

Este indicador sirve para llevar el control de la vigencia de los documentos de los vehículos que se encuentran disponibles para la gestión de su asignación a las comisiones. Con la finalidad de disminuir los errores de repetir las asignaciones a dichas comisiones.

Análisis pre-prueba

La entrevista (ver anexo 3) y se observó que el número de conflictos por la disponibilidad de vehículos es de 1 a 3 veces mensuales. Al realizar la verificación de la disponibilidad de vehículos por parte del jefe de transporte se observó que no se lleva un registro que ayude a la optimización de la gestión de asignación de vehículo.

Análisis post-prueba

Se verificó que el sistema automatizó el suministro de información de vehículos disponibles para su eficiente asignación a las diferentes comisiones disminuyendo la redundancia en la gestión que realiza el jefe de transporte. (Ver anexo 3).

En conclusión: Se evaluó por parte del jefe de transporte que el grado de contribución del sistema de administración del parque automotor de la UTEQ al realizar la asignación de vehículos mejora el proceso en un 98% logrando disminuir el número de conflictos ocasionados .

5.3.2.2. Control de disponibilidad de conductor

En este indicador se puede controlar la disponibilidad de los conductores para la realización de la gestión de asignación de conductores a las diferentes comisiones que lo solicitan, con la finalidad de optimizar este servicio y disminuir los posibles errores de redundar en la asignación.

Análisis pre-prueba

Para el control de la disponibilidad de conductores por parte del jefe de transporte lo realiza mediante llamadas telefónicas a los conductores para preguntar si están disponibles, lo cual genera deficiencia al momento de la asignación del conductor a la comisión. (Ver anexo 3).

Análisis post-prueba

Se verificó que el sistema automatizó el suministro de información de conductores disponibles para su eficiente asignación a las diferentes comisiones. (Ver anexo 3).

En conclusión: Se evaluó por parte del jefe de transporte que el grado de contribución del sistema de administración del parque automotor de la UTEQ al realizar la asignación de vehículos mejora el proceso en un 98% logrando disminuir el número frecuencia de conflictos ocasionados.

CAPÍTULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.2. Conclusiones.

La aplicación construida para la gestión del parque automotor tiene la versatilidad necesaria para cumplir con las tareas del proceso de movilización de comisiones institucionales hacia otras ciudades. Logra una coherencia entre las asignaciones de vehículos, conductores y optimiza el traslado de las mismas.

La asignación de vehículos pasó a ser de un proceso tedioso a ser un proceso simple donde el sistema le facilita la información necesaria y pertinente para lograr este cometido. Además, la actualización en línea de la misma hace que rápidamente se pueda tomar decisiones para el traslado de las comisiones.

La distribución de conductores a los distintos vehículos asignados mejoró debido a que la información es proporcionada por el sistema y no como antiguamente se lo hacía (consultando al jefe de transporte). Esto aligeró la toma de decisión de qué conductor conducirá un vehículo en particular en la ruta señalada para transportar a la comisión.

El sistema permitió de manera ágil y eficiente optimizar la asignación de vehículos ya que muestra las distintas comisiones y a que ciudades irán. De esta manera podría viajar más de una comisión en el mismo vehículo. Esto permite reducir costos y tener más disponibilidad de vehículos.

5.3. Recomendaciones.

Se recomienda al administrador del parque automotor tener un tiempo de adaptación y capacitación con la aplicación construida, para que se familiarice con las tareas del proceso de movilización de comisiones institucionales, asignaciones de transportes y traslado de las mismas.

Se pide realizar el correcto ingreso de rutas del transporte institucional, para que la información que facilite la base de datos sea veraz y oportuna.

Es aconsejable ampliar la información de los vehículos como cuáles son las rutas más frecuentes, su mantenimiento, sus percances, direcciones y horas exactas en las que deben estar los mismos. Además, información sobre su vida útil, estado, depreciación del activo, entre otros.

CAPÍTULO VII
LITERATURA CITADA

7.1. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, Vivian (2008). La inteligencia emocional: cualidad del buen profesional".
- Alles, Martha (2005). Gestión por Competencias, el diccionario. Buenos Aires. Granica.
- Bravo Jorge (2009), Sistema de gestión ambiental requisito con orientación para su uso. Ginebra. Suiza
- Bravo Jorge (2008). Guía de apoyo conceptos y orientaciones para la implementación de la Norma ISO 9001
- Contraloría General del Estado (Enero 2003). Reglamento de Utilización, Mantenimiento, Movilización, Control y Determinación de Responsabilidades, de los Vehículos del Sector Público. Registro Oficial No. 11. Ecuador.
- Cuesta Santos (2009). Tecnología de Gestión de Capital humano. Edit. Academia. La Habana.
- De los Mozos, J., & Moreno , S. (2007). Optimización de flotas de vehículos. *Universia Business Review*.
- Eticonsult (2008). Apuntes curso estructura del sistema de gestión integrado. Guayaquil.
- Koontz, & Weinrich. (1999). La Organización.
- Universidad Técnica Estatal de Quevedo. (Quevedo Noviembre 2011) Reglamento de utilización, mantenimiento, movilización, control y determinación de responsabilidades sobre el uso de los vehículos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Resolución Vigésima Sexta.

ENLACES WEB

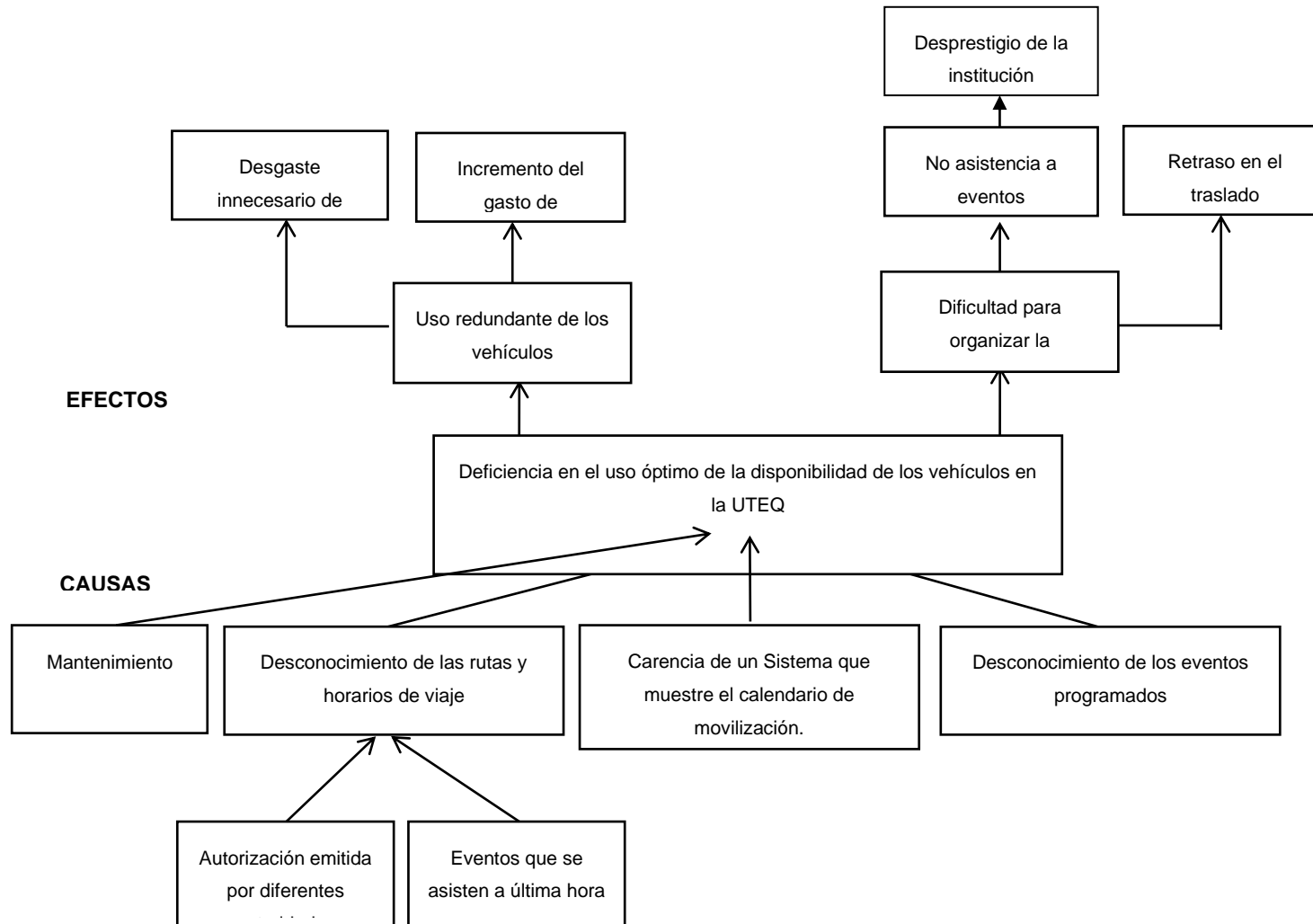
- Blanco Criado, A. (Febrero de 2008). *XAMPP*. Recuperado el 20 de octubre de 2013, de <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=xampp>

- catarina. (1999). Recuperado el 10 de Octubre de 2013, de http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fcatarina.udlap.mx%2Fu_dl_a%2Ftales%2Fdocumentos%2Flad%2Fortiz_m_a%2Fcapitulo2.pdf&ei=dYVDVa2SF8rFggTWx4HoAg&usg=AFQjCNHTC6HntiPy_NA3UbwMmuAlsUV8_w&bvm=bv.9218
- CompraTuCarro. (2009). *Tipos de mantenimiento*. Recuperado el 10 de Octubre de 2013, de www.compratucarro.com.do
- Contraloría General del Estado. (2003). Reglamento de Utilización, Mantenimiento, Movilización, Control y Determinación de Responsabilidades. En *Registro Oficial No. 11*.
- De los Mozos Quiroga, J. (2007). *Optimización de flotas de vehículos*. Obtenido de <http://ubr.universia.net/pdfs/UBR0042007118.pdf>. ISSN 1698-5117
- De los Mozos, J., & Moreno, S. (2007). Optimización de flotas de vehículos. *Universia Business Review*.
- Eguiluz, J. (21 de Octubre de 2013). *Introducción a JavaScript*. Obtenido de <http://librosweb.es/javascript/index.html>
- González de Prado, F. (s.f.). *Gestión de flotas*. Obtenido de Planes de mantenimiento de vehículos y organización del tráfico: http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1067023
- Iñiguez Mallol, S. (Septiembre de 2013). *Que es la automatización de procesos*. Obtenido de http://es.over-blog.com/Que_es_la_automatizacion_de_procesos-1228321767-art127041.html

- Koontz, & Weinrich. (1999). *La Organización*.
- Mar, F. (5 de Octubre de 2013). *Gestión de Flotas e Inteligencia de Negocio*. Obtenido de <http://www.ful-mar.com.ar/es/gestion-de-flotas.php>
- Morales, Marco, A., Romero, & Alvio, M. (s.f.). *Diseño, Desarrollo e Implantación de un Sistema para la Gestión EmelNorte Ibarra*. Obtenido de <http://dspace.pucesi.edu.ec/bitstream/11010/174/2/PT72590.pdf>
- PHP Group. (13 de enero de 2006). *¿Qué es PHP?* Recuperado el 10 de Octubre de 2006, de www.php.net
- Rojas Mesa, Y. (febrero de 2004). *Organización de la información* . Obtenido de <http://eprints.rclis.org/5012/1/organizacion.pdf>. Versión impresa: ISSN 1024-9435
- Sánchez, J. (2004). *MYSQL guía rápida*. Recuperado el 21 de octubre de 2013, de <http://www.olajedatos.com/documentos/mysql.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Árbol de problemas



Anexo 2: Matriz de Relación

| | Problema | Objetivo | Hipótesis |
|--------------------|--|---|---|
| Generales | ¿Cómo incrementar la eficiencia de la gestión del parque automotor de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo? | Desarrollar una aplicación web para mejorar la gestión del parque automotor de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. | El uso de una aplicación web de administración de vehículos y transporte mejorará la gestión del parque automotor de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. |
| Específicas | ¿Qué estrategias garantizan la disponibilidad mecánica de los vehículos? | 1. Elaborar un control de comisiones y documentación de vehículos y conductores. | |
| | ¿Cómo coordinar los calendarios de viajes? | 2. Permitir un acceso remoto para la planificación de viajes | |
| | ¿Cómo disminuir la redundancia de asignación en rutas de viaje? | 3. Generar asignaciones de vehículos evitando la redundancia de lugar y fecha | |

Anexo 3: Entrevista



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INFORMÁTICA
CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS**

- 1. ¿Qué tiempo demora Ud. en generar un reporte de uso de vehículos?**
 - a. De 10 a 15 minutos
 - b. De 15 a 20 minutos
 - c. De 20 a 25 minutos

- 2. ¿Qué tiempo demora Ud. en generar un reporte de asignación de vehículos?**
 - a. De 10 a 15 minutos
 - b. De 15 a 20 minutos
 - c. De 20 a 25 minutos

- 3. ¿Cuántas veces ha tenido conflictos por la disponibilidad de vehículos?**
 - a. De 1 a 3 veces
 - b. De 3 a 5 veces
 - c. De 5 a 7 veces

- 4. ¿Cuántas veces ha tenido conflictos por la disponibilidad de conductores?**
 - a. De 1 a 3 veces
 - b. De 3 a 5 veces
 - c. De 5 a 7 veces