



Universidad
Nacional de
Ingeniería

Facultad de Electrotecnia y Computación

Desarrollo de un Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa Transporte Aracellys.

Trabajo Monográfico para optar al Título de
Ingeniero en Computación

Elaborado por:

Br. Erick Steven
Coleman Bermúdez
Carnet: 2012-41216

Br. Harold Alberto
Ulloa Torres
Carnet: 2012-41791

Tutor:

Ing. Anayanci
López Poveda

12 de junio de 2020
Managua, Nicaragua

DEDICATORIA

A Dios, fuente de sabiduría, por darnos la gracia de vivir esta etapa de nuestra vida.

A nuestros padres, por su esfuerzo, dedicación e incondicional apoyo a lo largo de estos años.

A compañeros y amigos, que nos han motivado, aconsejado y ayudado en todos estos años.

Agradecimiento

Agradecemos a Dios, nuestro Padre, por su infinita bondad y gracia, por darnos la bendición de lograr este objetivo.

A nuestros padres, por su apoyo incondicional, por sus sacrificios a lo largo de toda nuestra vida, sin ellos no estuviéramos hoy aquí.

A nuestra tutora, Msc. Anayanci López, por su confianza, por su guía y por su paciencia. Su apoyo no fue solo útil para continuar con este trabajo sino también para hacernos crecer profesionalmente.

Resumen del tema

El presente trabajo monográfico consistió en el desarrollo de un sistema web para gestión de transporte de la empresa “Transporte Aracellys” con el propósito de facilitar los procesos administrativos de la empresa, lo que incluye: contrataciones de los servicios de la empresa, monitoreo de pagos, gestión de la flota vehicular, viajes turísticos, itinerario de viajes, entre otros.

Transporte Aracellys es una pequeña empresa de servicios de transporte (i.e. transporte escolar, transporte empresarial y transporte turístico) que desde su fundación ha manejado sus procesos de manera manual lo cual, al trabajar con grandes cantidades de información, hace difícil la gestión de sus procesos.

El sistema se desarrolló bajo la metodología RUP, que permitió garantizar la calidad del software, en particular fue de mucha ayuda para que el equipo de desarrollo se mantuviese enfocado en el cumplimiento de los requisitos del software. Así también, se tuvieron en cuenta medidas para manejar los principales riesgos de seguridad de las aplicaciones web, en base al Top 10 de OWASP, y se realizaron pruebas para verificar el cumplimiento de las mismas. El proceso de desarrollo fue realizado con el framework de desarrollo Laravel, y Vue.js, el gestor de bases de datos MySQL; y adicionalmente SQLMap.py fue de utilidad para una de las pruebas de seguridad.

El objetivo de este trabajo monográfico fue alcanzado, ya que se desarrolló el sistema web según los requerimientos brindados por los representantes de Transporte Aracellys; la entrega oficial del mismo fue realizada, y se ha iniciado el proceso de implantación de manera paralela al sistema manual.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS	3
GENERAL.....	3
ESPECÍFICOS.....	3
ANTECEDENTES	4
JUSTIFICACIÓN	5
MARCO TEÓRICO	6
SISTEMA WEB	6
PROCESO UNIFICADO RACIONAL.....	7
Modelo de Prototipos Incremental	8
Fases de RUP.....	9
UML	10
OWASP	11
FRAMEWORK.....	12
Laravel	12
Vue.js.....	13
ENTERPRISE ARCHITECT	13
SQL MAP.....	14
ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	15
ASPECTOS TÉCNICOS, ECONÓMICOS, OPERATIVOS Y LEGALES.....	15
Técnico	15
Económico	17
Operativo	19
Legal	19
DISEÑO METODOLÓGICO.....	21
Fase de inicio.....	22
Fase de elaboración	24
Fase de construcción.....	26
Fase de transición.....	27
DESARROLLO DEL TEMA	29
Aplicación de la metodología	29
Fase de inicio.....	29
Fase de elaboración	34
Fase de construcción.....	40
Fase de transición.....	45
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
CONCLUSIONES.....	50
RECOMENDACIONES	51
BIBLIOGRAFÍA.....	52

ANEXO A.....	A
ANEXO B: VISIÓN	B
ANEXO C: NECESIDADES DE LOS INTERESADOS	C
ANEXO D: GLOSARIO.....	D
ANEXO E: MODELO DE CASOS DE USOS.....	E
ANEXO F: LISTA DE RIESGOS.....	F
ANEXO G: DOCUMENTO DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE	G
ANEXO H: PLAN DE PRUEBAS	H
ANEXO I: MATERIAL DE SOPORTE AL USUARIO FINAL.....	I

Imágenes

IMAGEN 1 FASES DE RUP.....	9
IMAGEN 2 EJEMPLO DE CICLOS DE DESARROLLO EN RUP	10
IMAGEN 3 FASE DE INICIO.....	22
IMAGEN 4 FASE DE ELABORACIÓN.....	24
IMAGEN 5 FASE DE CONSTRUCCIÓN	26
IMAGEN 6 FASE DE TRANSICIÓN.....	27
IMAGEN 7 CASO DE USO - TUTOR	31
IMAGEN 8 CASO DE USO - ESTUDIANTE	32
IMAGEN 9 CASO DE USO - CONTRATO DE TUTOR.....	32
IMAGEN 10 CASO DE USO - PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR.....	33
IMAGEN 11 DIAGRAMA DE CLASES SIN DETALLES	34
IMAGEN 12 DIAGRAMA DE SECUENCIA - PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR	35
IMAGEN 13 DIAGRAMA DE SECUENCIA –ELIMINAR PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR	36
IMAGEN 14 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR TUTOR.....	36
IMAGEN 15 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR ESTUDIANTE	37
IMAGEN 16 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR CONTRATO DE TUTOR	37
IMAGEN 17 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD –REGISTRAR PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR ..	38
IMAGEN 18 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	38
IMAGEN 19 DIAGRAMA DE COMPONENTES	39
IMAGEN 20 INTERFAZ – DASHBOARD SOFTARA	40
IMAGEN 21 INTERFAZ - CREAR ESTUDIANTE.....	40
IMAGEN 22 INTERFAZ - CREAR CONTRATO DE TUTOR	41
IMAGEN 23 INTERFAZ - REGISTRAR PAGO.....	41
IMAGEN 24 MODELO DE BASE DE DATOS	42
IMAGEN 25 MANEJO DE SESIONES	43
IMAGEN 26 BCRYPT CIFRADO DE CONTRASEÑAS.....	43
IMAGEN 27 MIDDLEWARE.....	44
IMAGEN 28 LOGS	44
IMAGEN 29 RESULTADO CASO DE PRUEBA INYECCIÓN (HACIENDO USO DE SQLMAP) ..	47

IMAGEN 30 ESTRUCTURA DE SOFTWARE EN LA NUBE	48
IMAGEN 31 ACTA DE ENTREGA	49

Tablas

TABLA 1 INVENTARIO HARDWARE - DESARROLLO.....	15
TABLA 2 HARDWARE A ADQUIRIR PARA EL FUNCIONAMIENTO DE SOFTWARE.....	15
TABLA 3 INVENTARIO SOFTWARE - DESARROLLO	16
TABLA 4 COMPRA DE SOFTWARE PARA UTILIZACIÓN	16
TABLA 5 RECURSO HUMANO	17
TABLA 6 COSTOS DE DESARROLLO – RECURSO HUMANO	17
TABLA 7 COSTOS DE DESARROLLO - HARDWARE	17
TABLA 8 COSTOS DE DESARROLLO - SOFTWARE	18
TABLA 9 COSTOS DE UTILIZACIÓN - SOFTWARE	18
TABLA 10 COSTOS DE UTILIZACIÓN - HARDWARE.....	18
TABLA 11 COSTOS TOTALES	18
TABLA 12 ROLES Y FUNCIONES USUARIOS DEL SISTEMA	30
TABLA 13 CASO DE PRUEBA - CREAR TUTOR	46
TABLA 14 CASO DE PRUEBA - CREAR ESTUDIANTE	46
TABLA 15 CASO DE PRUEBA - CREAR CONTRATO DE TUTOR.....	46
TABLA 16 CASO DE PRUEBA - REGISTRAR PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR.....	47
TABLA 17 CASO DE PRUEBA - INYECCIÓN	47

Introducción

Transporte Aracellys es una pequeña empresa fundada en el año 1999, brinda servicios de transporte: escolar, turísticos y de personal. En la actualidad presta servicio de transporte escolar al Colegio Caminos, además de contar con una gran cantidad de clientes que contratan sus servicios. A lo largo de estos 21 años la empresa ha manejado la información, que le permite brindar sus servicios, de manera manual, lo cual hace difícil el control de sus operaciones.

La gestión de transporte en “Transporte Aracellys” incluye como aspectos clave: realizar la solicitud de cotizaciones de viajes; el control de contratación de servicios (esto incluye el registro de los estudiantes para el caso del transporte escolar); el monitoreo de pagos, principalmente para clientes de transporte escolar, y el control del mantenimiento de los vehículos. A pesar de que el proceso para atender y brindar seguimiento a un cliente es simple, las operaciones de gestión de transporte se tornan complejas cuando se deben manejar mayores volúmenes de clientes y se requieren sincronizar actividades y recursos (todo esto se realiza únicamente por dos personas); esto repercute en retardos, mala toma de decisiones y acciones a nivel operativo que van en deterioro de los objetivos de la empresa.

Dada la problemática que se presenta en la empresa, en esta propuesta se plantea el desarrollo de un sistema informático que facilite el proceso de gestión de transporte de “Transporte Aracellys” como una alternativa que contribuya a mitigar esta situación. La decisión de desarrollar un software a la medida para este caso se basa en que los softwares para la gestión de transporte existentes en el mercado no cubren de manera adecuada las funcionalidades que la empresa requiere, ya sea porque se especializan en otras variantes del servicio de transporte, o sólo toman en cuenta parte de los servicios en que esta empresa se enfoca. Por ejemplo, en una entrevista preliminar, una de las necesidades fundamentales expresadas por los representantes de la empresa es facilitar la interacción y acceso de información que los clientes requieren para contratar servicios específicos (esto es útil tanto para viajes escolares como turísticos), y dado que ninguna de las opciones exploradas cumple con esta característica, se ha optado por el desarrollo del Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa Transporte Aracellys que en adelante denominaremos SoftAra.

Para el desarrollo de esta propuesta de acuerdo a las expectativas de la empresa, en este trabajo proponemos lo siguiente (lo cual es discutido en mayor detalle en el Diseño Metodológico): El software se desarrollará siguiendo la metodología RUP, la cual es un proceso de ingeniería de software disciplinado que tiene como objetivo el asegurar la alta calidad en la producción de software. Junto con RUP, la seguridad y calidad de la aplicación será fortalecida por la implementación de

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

las recomendaciones principales de OWASP (en español: Proyecto Abierto de Seguridad de Aplicaciones Web), respecto a seguridad para el proceso de desarrollo de un software. Además, herramientas útiles y confiables serán utilizadas en este proyecto: Laravel y Vue.js como frameworks para realizar el backend y el frontend de la aplicación, ambos son proyectos ampliamente conocidos, recomendados y utilizados para el trabajo de desarrollar software.

En las siguientes secciones, incluidas en este documento, se desarrolla la propuesta de acuerdo a lo antes expuesto, esta incluye: antecedentes y justificación; los objetivos que reflejan de manera concreta lo que se persigue en esta propuesta; en el marco teórico se presentan los fundamentos en los que se basará la solución que se desarrollará; el diseño metodológico detalla la estrategia que seguiremos para la ejecución del proyecto; luego se presentan los resultados de la aplicación del diseño metodológico (incluyendo evidencias de la aplicación de la metodología RUP y del software resultante); y finalmente se presentan conclusiones, recomendaciones y anexos.

Objetivos

General

- Desarrollar un Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa Transporte Aracellys.

Específicos

- Analizar los procesos de gestión de transporte de la empresa Transporte Aracellys con el personal de la misma.
- Diseñar un software que permita la gestión de transporte de la empresa Transporte Aracellys de manera segura.
- Implementar el diseño de software para gestión de transporte utilizando tecnologías open source y siguiendo directrices de seguridad de OWASP.
- Evaluar y probar la efectividad y la seguridad del software para la gestión de transporte escolar y de viajes especiales.
- Implantar el software para la gestión de transporte en la nube.

Antecedentes

Transporte Aracellys es una empresa de servicios de transporte, sus servicios son: transporte escolar, viajes turísticos y transporte de personal. Transporte Aracellys fue constituida en el año 1999, cuenta en la actualidad con 8 unidades de transporte, 8 conductores y 8 auxiliares.

A lo largo de los 21 años de funciones de la empresa, esta ha realizado sus procesos y ha manejado la información de manera manual. Lo que genera problemas en el día a día, que van en deterioro de los objetivos de la empresa, tales como:

- Ineficiencia en la gestión de la empresa debido a retardos en la disponibilidad de la información. Por ejemplo: Se han presentado casos en que no se ejecutan las tareas en tiempo y forma, o se toman decisiones poco acertadas, decisiones que incurren en pérdida de tiempo y recursos por falta de información:
 - Los conductores y el administrador no cuentan con itinerarios de viajes para el servicio de transporte turístico.
 - No hay control sistemático de los mantenimientos, consumo de combustibles y otros insumos necesarios para los vehículos. Lo que dificulta la gestión adecuada de los vehículos, un recurso indispensable para la empresa.
 - No hay control de la vigencia de los seguros de los vehículos, ni de la validez de las licencias de los conductores. Los olvidos en este aspecto pueden llevar a multas y afectar la operación de la empresa.
- Operaciones complejas o que consumen demasiado tiempo al personal al tratar con mayores volúmenes de clientes o revisiones de datos históricos. Por ejemplo:
 - El registro de los pagos, datos y estados de cuenta de los clientes no se monitorean con la frecuencia y completitud necesarias ya que son registrados en cuadernos.

Es por ello que la empresa se planteó la necesidad de un sistema informático para la gestión de sus servicios. Para proponer una solución adecuada a esta necesidad se revisaron también diferentes softwares para la gestión de transporte existentes en el mercado de manera que nos permita asegurar que existen razones para hacer un desarrollo desde cero. En esta revisión se encontraron software tales como ERP orientados al transporte de carga y de pasajeros por carretera (OpenInnova, 2017); aplicaciones móviles para el control de rutas (Microsoft, 2017); y también proyectos de tesis que abordaron un tema similar (Granizo, 2016). Sin embargo, la revisión realizada nos llevó a observar que tanto los productos software existentes como las tesis revisadas no cubren todo el espectro de servicios de Transporte Aracellys. Debido a lo anterior, en este trabajo se propone el desarrollo del Sistema Web para Gestión de Transporte de “Transporte Aracellys”.

Justificación

Teniendo en cuenta el incremento en la cantidad de clientes que maneja la empresa, Transporte Aracellys, y los problemas que están presentando al atender y brindarle seguimiento a los mismos de manera manual, se observa la necesidad de un sistema de información que permitiría:

- Control efectivo de las actividades claves de la empresa: registro de los pagos, estado de cuenta de los clientes, itinerario de viajes, vigencia de los seguros y licencias de los conductores, registro de mantenimiento, consumo de combustibles y otros insumos.
- Mayor disponibilidad de la información (histórica y actual) para los usuarios de manera segura: estados de cuenta, solicitud de cotizaciones en línea, entre otros.

Con estas funcionalidades se espera que la empresa pueda incrementar su competitividad y la eficiencia en sus operaciones. Esto a través de disminuir errores, así como el tiempo y recursos para estas actividades; e incrementar el valor agregado que proveerá a sus clientes a través de la actualización tecnológica.

Para atender lo antes mencionado, Transporte Aracellys ha preferido optar por el desarrollo de un Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa Transporte Aracellys (SoftAra), que ofrecerá una solución integral a las tareas que se solicitan en un formato de sistema web.

Marco Teórico

Para la elaboración del Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa Transporte Aracellys, se utilizará la Metodología RUP que tiene incluido un Modelo de Prototipos Incremental, junto a UML como lenguaje de modelado; así también se seguirá las recomendaciones del Top 10 de OWASP (Open Web Application Security Project). Además, se utilizarán diferentes herramientas tales como los framework Laravel y Angular, entre otras herramientas que sean de utilidad para el diseño y desarrollo del Sistema. Todos los elementos/tópicos previamente mencionados se presentan brevemente a continuación en conjunto con fundamentos básicos adicionales que consideramos relevantes a este trabajo:

Sistema Web

Un Sistema Web sinónimo de Aplicación Web es definido por Luján como “un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones.” Donde el “usuario solicita una página, hasta que el cliente web (navegador) se la muestra con el formato apropiado” (Luján, S.F.).

Los atributos de los Sistemas Web son listados por Pressman (2002), estos son, uso intensivo de redes (puesto que “una webapp reside en una red”), concurrencia, carga impredecible (ya que “el número de usuarios ... cambia ... de un día a otro”), rendimiento, disponibilidad, orientadas a los datos, contenido sensible, evolución continua, inmediatez, seguridad y estética.

Debido a estas características los Sistemas Web poseen una serie de ventajas las cuales son especificadas en (InternetYA, 2017):

- Compatibilidad multiplataforma.
- Actualización. (Este tipo de aplicaciones están “siempre actualizadas”).
- Inmediatez de acceso.
- Menos requerimientos de memoria.
- Menos bugs.
- Múltiples usuarios concurrentes.

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Proceso Unificado Racional

RUP son las siglas de Proceso Unificado Racional (Original Ingles: Rational Unified Process) y es definido por (Kruchten, 2017) como “un proceso de ingeniería de software. El cual proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de la organización del desarrollo. Con el objetivo de asegurar la alta calidad en la producción de software al conocer las necesidades del usuario final dentro de un calendario y presupuesto previsible” y que es “además un framework que puede ser adaptado y extendido para suplir las necesidades de una organización que lo adopte”. Las razones para utilizar RUP son expuestas por (Illescas, Aroca, Veintmilla, 2004) cuando dice que “emplea varias de las mejores prácticas en el desarrollo de software de manera que es aplicable para un amplio rango de proyectos y organizaciones a la vez que provee a cada miembro de un equipo un fácil acceso a una base de conocimiento con guías, plantillas y herramientas para todas las actividades de desarrollo”. Las siguientes son las ventajas de utilizar RUP listadas por (Fuentes, Galeana, Martinez, & Zepeda, 2013):

- Permite desarrollar aplicaciones sacando el máximo provecho de las nuevas tecnologías, mejorando la calidad, el rendimiento, la reutilización, la seguridad y el mantenimiento del software mediante una gestión sistemática de los riesgos.
- Permite la producción de software que cumpla con las necesidades de los usuarios, a través de la especificación de los requisitos, con una agenda y costo predecible.
- Enriquece la productividad en equipo y proporciona prácticas óptimas de software a todos sus miembros.
- Permite llevar a cabo el proceso de desarrollo práctico, brindando amplias guías, plantillas y ejemplos para todas las actividades críticas.
- Proporciona guías explícitas para áreas tales como modelado de negocios, arquitectura Web, pruebas y calidad. También se proporciona guías para desarrollar en plataformas IBM WebSphere y Microsoft Web Solution para acelerar el desarrollo de los proyectos.
- Se integra estrechamente con herramientas Rational, permitiendo a los equipos de desarrollo aprovechar todas las ventajas de las características de los productos Rational, el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) y otras prácticas óptimas de la industria.
- Unifica todo el equipo de desarrollo de software y mejora la comunicación al brindar a cada miembro del mismo una base de conocimientos, un lenguaje de modelado y un punto de vista de cómo desarrollar software.
- Optimiza la productividad de cada miembro del equipo al poner al alcance la experiencia derivada de miles de proyectos y muchos líderes de la industria.
- No solo garantiza que los proyectos abordados serán ejecutados íntegramente, sino que además evita desviaciones importantes respecto a los plazos.

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

- Permite una definición acertada del sistema en un inicio para hacer innecesarias las reconstrucciones parciales posteriores.
- Esta es una metodología completa en sí misma, con un énfasis en la documentación precisa.
- Es capaz de resolver de forma proactiva los riesgos del proyecto asociado a las nuevas necesidades de los clientes que requieren una cuidadosa gestión de solicitud de cambio.
- Se requiere menos tiempo en el proceso de integración a lo largo del ciclo de vida de desarrollo.
- El tiempo de desarrollo menor debido a la reutilización de componentes. Aumento de la productividad.
- Disminución del tiempo y costo de formación y entrenamiento.
- Disminuye el número de errores de usuario.
- Aumento en la exactitud en la entrada y el entendimiento de los datos.
- Disminución de la necesidad de soporte técnico continuo.
- Mayor ingreso por producto o servicio competitivo.
- Disminución de los costos de desarrollo y mantenimiento.
- Disminución de los costos de atención al cliente.
- Más oportunidades de negocio debido a la satisfacción.
- Es utilizada por gran cantidad de desarrolladores que han obtenido resultados exitosos.
- Es adaptable a una amplia gama de tipos de proyectos y clientes.
- Se encuentra constantemente haciendo verificaciones de calidad se apoya en UML lo que permite tener modelado visual.
- Es una metodología ordenada y formal.

Modelo de Prototipos Incremental

RUP funciona siguiendo un Modelo de Prototipos, con esto nos referimos a uno de los tipos de desarrollos de software y funciona según (Sommerville, 2011) de la siguiente manera “La idea es diseñar una implementación inicial y exponerla a los comentarios del usuario. La implementación pasa a través de varias versiones hasta llegar a un sistema final. Cada incremento o versión incorpora algunas de las funcionalidades que requiere el cliente. Las primeras versiones incluyen las funciones más importantes. El cliente puede decir desde el inicio si lo que se desarrolla es lo que realmente requiere”.

Por su parte (Ecured, 2017) lo presenta como “básicamente prueba y error ya que si al usuario no le gusta una parte del prototipo significa que la prueba fallo por lo cual se debe corregir el error que se tenga hasta que el usuario quede satisfecho.” y nos habla del ahorro y rapidez al indicar que “el prototipo debe ser construido en poco tiempo, usando los programas adecuados y no se debe utilizar mucho dinero pues a partir de que este sea aprobado nosotros podemos iniciar el verdadero desarrollo del software.” Y nos da las razones por las que implementarlo ya que

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

“al construir el prototipo nos asegura que nuestro software sea de mejor calidad, además de que su interfaz sea de agrado para el usuario”.

El apellido Incremental, sinónimo de modular (Ecured, 2017) explica que funciona de la siguiente forma “se añaden nuevos elementos sobre el prototipo a medida que el ciclo de diseño progresa”.

Ventajas enumeradas por (Ecured, 2017):

- No modifica el flujo del ciclo de vida.
- Reduce el riesgo de construir productos que no satisfagan las necesidades de los usuarios.
- Reduce costo y aumenta la probabilidad de éxito.
- Exige disponer de las herramientas adecuadas.

Y finalmente se nos explica que “Este modelo es útil cuando el cliente conoce los objetivos generales para el software, pero no identifica los requisitos detallados de entrada, procesamiento o salida. También ofrece un mejor enfoque cuando el responsable del desarrollo del software está inseguro de la eficacia de un algoritmo, de la adaptabilidad de un sistema operativo o de la forma que debería tomar la interacción humano-máquina.”

Fases de RUP

RUP divide el proyecto en 4 fases: inicio, elaboración, construcción y transición (como se puede apreciar en la Imagen 1).

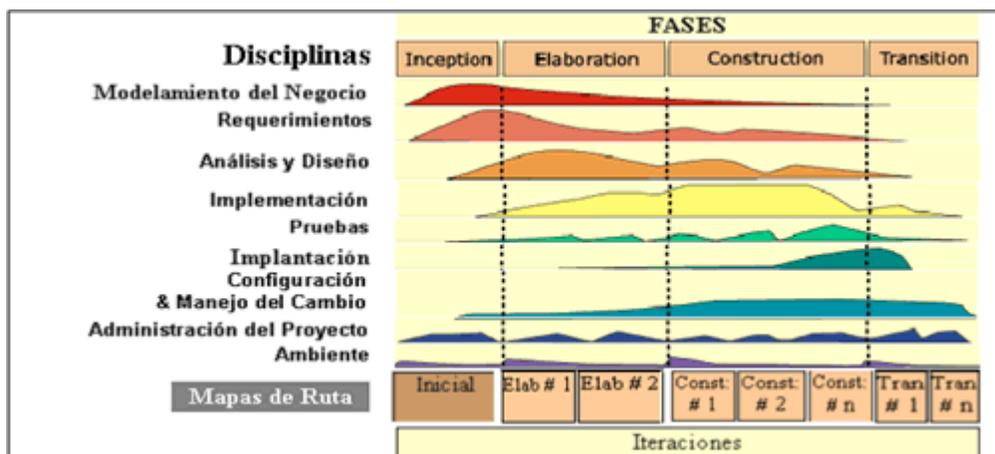


Imagen 1 Fases de RUP

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Desde una perspectiva de gestión, el ciclo de vida del software del Rational Unified Process (RUP) se descompone con el tiempo en cuatro fases secuenciales, cada una concluida por un hito importante. Un paso por las cuatro fases es un ciclo de desarrollo; cada paso por las cuatro fases produce una generación del software, tal como se ilustra en la Imagen 2.

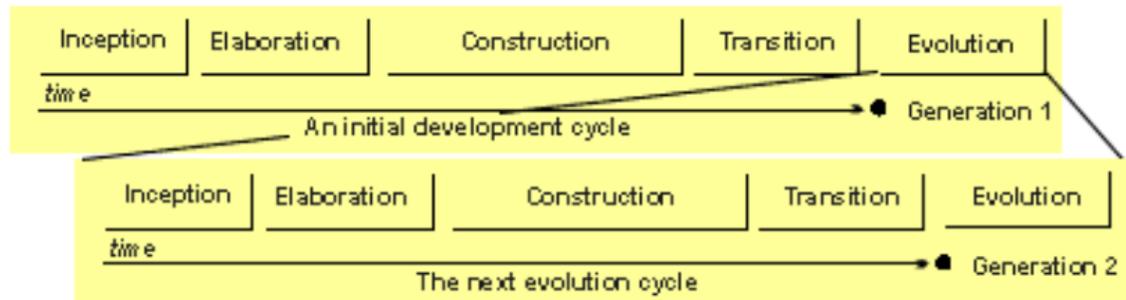


Imagen 2 Ejemplo de ciclos de desarrollo en RUP

A menos que el producto "muera", evolucionará hacia su próxima generación repitiendo la misma secuencia de inicio, elaboración, construcción y fases de transición, pero esta vez con un énfasis diferente en las diversas fases. Estos ciclos posteriores se denominan ciclos de evolución. A medida que el producto pasa por varios ciclos, se producen nuevas generaciones. Los ciclos de evolución pueden ser activados por mejoras sugeridas por el usuario, cambios en el contexto del usuario, cambios en la tecnología subyacente, reacción a la competencia, etc. (Rational Software Corporation, s.f.)

Las plantillas de los artefactos, que se utilizarán en este proyecto, pueden encontrarse en el siguiente enlace (Rational Software Corporation, s.f.): <https://sce.uhcl.edu/helm/RationalUnifiedProcess/process/templates.htm>.

UML

RUP se desarrolla principalmente por medio de Diagramas UML, el cual es definido por (Berzal, 2017) como “Un estándar... diseñado para visualizar, especificar, construir y documentar software orientado a objetos”.

Se especifica en (Alegsa, 2008) que “se trata de un lenguaje gráfico para construir, documentar, visualizar y especificar un sistema de software. Entre otras palabras, UML se utiliza para definir un sistema de software. Posee la riqueza suficiente como para crear un modelo del sistema, pudiendo modelar los procesos de negocios, funciones, esquemas de bases de datos, expresiones de lenguajes de programación, etc. Para ello utiliza varios tipos diferentes de diagramas”.

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Se recomienda el uso de UML por (Quiron, 2005) porque “se ha vuelto el estándar de facto (impuesto por la industria y los usuarios) para el modelado de aplicaciones de software. En los últimos años, su popularidad trascendió al desarrollo de software y, en la actualidad, el UML es utilizado para modelar muchos otros dominios, como por ejemplo el modelado de procesos de negocios.”

Las siguientes son las ventajas de utilizar UML listadas por (Fuentes, Galeana, Martínez, & Zepeda, 2013):

- Es estándar, facilita la comunicación.
- Está basado en un metamodelo con una semántica bien definida.
- Se basa en una notación gráfica concisa y fácil de aprender y utilizar.
- Se puede utilizar para modelar sistemas de software en diversos dominios: sistemas de información empresariales, sistemas WEB, sistemas críticos y de tiempo real, etc. Incluso en sistemas que no son de software.
- Es fácilmente extensible.
- UML es independiente del proceso de desarrollo.
- Un uso óptimo se consigue en procesos dirigidos por casos de uso, centrados en la arquitectura, iterativos e incrementales Proceso Unificado de Desarrollo (RUP).
- UML cubre las diferentes vistas de la arquitectura de un sistema mientras se evoluciona a través del ciclo de vida del desarrollo de software.
- Proporciona vistas de software (estáticas, dinámicas, etc.).

OWASP

Open Web Application Security Project (OWASP) es una organización caritativa sin fines de lucro a nivel mundial enfocada en mejorar la seguridad del software. Cuya misión es hacer visible la seguridad del software, para que las personas y las organizaciones sean capaces de tomar decisiones informadas. OWASP está en una posición única para proporcionar información imparcial y práctica sobre AppSec a individuos, corporaciones, universidades, agencias gubernamentales y otras organizaciones en todo el mundo. Operando como una comunidad de profesionales con ideas afines, OWASP emite herramientas de software y documentación basada en el conocimiento sobre la seguridad de las aplicaciones. Dentro de la documentación generada por OWASP se encuentra: La Guía de Desarrollo, la cual muestra cómo diseñar y construir una aplicación segura; la Guía de Pruebas, que muestra cómo verificar la seguridad de su aplicación en ejecución; y el Top 10 de OWASP (“Los diez riesgos de seguridad de aplicaciones web más críticos”). Las guías dan una visión amplia de los elementos necesarios para hacer un programa de seguridad de una aplicación web integral. Pueden usarse como una guía de referencia y como una metodología para ayudar a determinar la brecha entre las prácticas existentes y las mejores prácticas de la industria. Por otro lado, el Top 10 de OWASP (2017) que ofrece en un documento conciso el listado de riesgos principales a los que puede estar expuesta una

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

aplicación web, cuándo una aplicación web es vulnerable a este riesgo, y recomendaciones de cómo prevenirlo. (OWASP, 2017). Por simplicidad, en este trabajo se utilizará principalmente la información provista en el Top 10 de OWASP (2017).

Framework

Los framework son marcos de trabajo que nos definen un conjunto de objetos y conceptos estandarizados y nos sirven para tomar de base para solucionar un problema que se nos presenta en algún tipo de circunstancia. Para el caso del desarrollo de software, ya sea desarrollo web o de escritorio, un marco de trabajo (framework) nos brinda módulos o artefactos que nos dan una rápida solución para el desarrollo, ahorrando tiempo, manteniendo organizado el código y permitiendo una fácil actualización. (Sanchez, 2014).

Los objetivos principales que persigue un framework son: acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código ya existente y promover buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones. (Gutierrez, S.F).

Laravel

Es un framework de código abierto para el desarrollo de sistemas web con PHP. Permite desarrollar sistemas de forma más simple, elegante y robusta. (Reicek, 2015)

Ventajas de Laravel en el desarrollo web enumeradas por (Sánchez, 2014):

- Reducción de costos y tiempos en el desarrollo y mantenimiento.
- Curva de aprendizaje relativamente baja.
- Flexible y adaptable no solo al MVC Tradicional (Modelo vista controlador) sino que para reducir código propone usar “Routes with clousures”
- Buena y abundante documentación.
- Es modular y con un amplio sistema de paquetes y drivers con el que se puede extender la funcionalidad de forma fácil, robusta y segura.
- ORM: Object-Relational Mapping para nuestra base de datos. permite interactuar con la base de datos como si cada tabla fuera un modelo, respetando más fielmente la división MVC.
- Hace que el manejo de los datos en Laravel no sea complejo; mediante Eloquent (que es un ORM basado en el patrón active record) la interacción con las bases de datos es totalmente orientada a objetos, siendo compatible con la gran mayoría de las bases de datos del mercado actual

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

y facilitando la migración de nuestros datos de una forma fácil y segura. Otro punto es que permite la creación de consultas robustas y complejas.

- Facilita el manejo de ruteo de nuestra aplicación como así también la generación de url amigables y control de enlaces auto-actualizables.
- El sistema de plantillas Blade de Laravel, trae consigo la generación de mejoras en la parte de presentación de la aplicación como la generación de plantillas más simples y limpias en el código y además incluye un sistema de cache que las hace más rápidas, lo que mejora el rendimiento de la aplicación.
- También cuenta con una herramienta de interfaces de líneas de comando llamada Artisan que permite programar tareas como por ejemplo ejecutar migraciones, pruebas programadas, etc.

Vue.js

Vue JS como su nombre indica es un framework javascript, es decir, es un conjunto de herramientas y funciones que permiten desarrollar páginas web de una manera más cómoda. Vue nace con la necesidad de no tener que escribir tanto código javascript y sobre todo con la idea de ahorrar tiempo al programador. (Coding Potions, 2020)

Características listadas por (Rosa, 2020):

1. Accesible.
2. Versátil: Su núcleo es bastante pequeño y se escala a través de plugins.
3. Escalable por el mismo tema de la versatilidad.
4. Reactivo.
5. Optimizado: Su core ocupa 74KB, como ves es bastante liviano.
6. Comunidad: Va creciendo a un ritmo importante con más 66500 estrellas en GitHub y 130 personas contribuyendo al core cada día.
7. Licencia MIT: se publicó bajo el amparo de esta licencia.

Enterprise Architect

Enterprise Architect (EA) es una herramienta comprensible de diseño y análisis UML, cubriendo el desarrollo de software, desde el paso de los requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento. EA es una herramienta multi-usuario, basada en Windows, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener. Ofrece salida de documentación flexible y de alta calidad. (Sparx Systems, 2019).

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

SQL map

Es una herramienta desarrollada en python para realizar inyección de código sql automáticamente. Su objetivo es detectar y aprovechar las vulnerabilidades de inyección SQL en aplicaciones web. Una vez que se detecta una o más inyecciones SQL en el host de destino, el usuario puede elegir entre una variedad de opciones entre ellas, enumerar los usuarios, los hashes de contraseñas, los privilegios, las bases de datos , o todo el volcado de tablas / columnas específicas del DBMS , ejecutar su propio SQL SELECT, leer archivos específicos en el sistema de archivos y mucho más. (DragonJar, 2020)

Análisis y presentación de resultados

En esta sección primeramente se presenta los aspectos técnicos, económicos, operativos y legales asociados al desarrollo del software resultante; seguido del diseño metodológico que se ha seguido (o metodología), y finalmente se presenta la aplicación de la metodología donde se evidencian los resultados obtenidos de manera concreta (mayores detalles pueden apreciarse revisando los anexos respectivos que se irán mencionando en el documento).

Aspectos técnicos, económicos, operativos y legales

A continuación, se presentan aspectos técnicos, económicos, operativos y legales respecto al desarrollo de SoftAra.

Técnico

A continuación, se presentan aspectos técnicos para el desarrollo del sistema y su posterior uso.

Hardware

En la tabla 1 se describen los recursos de hardware que se poseen para el desarrollo del sistema, los cuales son suficientes para este proyecto; por tanto, Transporte Aracellys no deberá adquirir ningún equipo para desarrollo.

Recurso	Cantidad	Características
Laptop	1	Ram 4GB HDD 500GB Procesador AMD A8
Laptop	1	Ram 8GB HDD 1TB Procesador Intel Core i-3
Periféricos	2	Ratones

Tabla 1 Inventario hardware - desarrollo

La tabla 2 detalla el hardware mínimo que Transporte Aracellys deberá adquirir para la utilización del sistema (operación).

Recurso	Cantidad	Características
Laptop	1	Ram 4GB HDD 500GB Procesador Intel core i3
Periférico	1	Ratón

Tabla 2 Hardware a adquirir para el funcionamiento de SoftAra

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Software

En la tabla 3 se describe el software con el que se cuenta para el desarrollo de SoftAra.

Recurso	Cantidad	Características
Sistema operativo	1	Windows 10
Ofimática	Anual	Microsoft Office
Herramientas de desarrollo	Mensual	PHP Storm
	Anual	Git Kraken
Herramienta de modelado	Anual	Enterprise Architect

Tabla 3 Inventario software - desarrollo

Se deben incurrir en gastos adicionales para la implantación del sistema como se lista en la Tabla 4, ya que el mismo se implantará en la nube:

Recurso	Cantidad	Características
Protocolo de seguridad	anual	Namecheap
Hosting	mensual	Digital Ocean
Dominio	anual	Namecheap

Tabla 4 Compra de software para utilización

Recurso humano

El equipo de desarrollo lo conforman dos personas (autores de este trabajo); uno asumiendo las funciones de desarrollador front-end, y el otro asumirá las funciones de desarrollador back-end. Para esto, los miembros del equipo de desarrollo cuentan con las habilidades que se muestran en la Tabla 5, siendo suficientes para la realización de este proyecto.

Cada uno de los desarrolladores también ha asumido tareas (de forma individual, y de forma compartida) para la elaboración de la documentación del sistema.

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Recurso	Cantidad	Competencias
Desarrollador front-end	1	JavaScript HTML CSS Bootstrap VueJS Laravel SEO
Desarrollador back-end	1	JavaScript MySQL Laravel SMTP Servers

Tabla 5 Recurso humano

Económico

A continuación, en las tablas 6-10, se presentan los aspectos económicos considerados para llevar a cabo el sistema y su posterior uso; finalmente, la tabla 11 presenta el consolidado de los costos básicos asociados a este proyecto:

Costos para el desarrollo de SoftAra

Costos de desarrollo				
Recurso	Cantidad	Costo por hora	Hrs trabajadas	Total
Desarrollador front-end	1	US\$ 5.00	480	US\$ 3360.00
Desarrollador back-end	1	US\$ 5.00	480	US\$ 3360.00
Total				US\$ 6,720.00

Tabla 6 Costos de desarrollo – recurso humano

Costos de hardware			
Recurso	Cantidad	Características	Costo
Laptop	2	Ram 4GB HDD 500GB Procesador AMD A8	US\$ 300.00
		Ram 8GB HDD 1TB Procesador Intel Core i-3	US\$ 450.00
Periféricos	2	Ratones	US\$ 30.00
Total			US\$ 780.00

Tabla 7 Costos de desarrollo - hardware

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa "Transporte Aracellys"

Costos de software				
Recurso	Cantidad	Características	Costo	Total
Herramientas de desarrollo	Mensual	php storm	US\$ 20.00	US\$ 240.00
	anual	Git Kraken	US\$ 29.00	US\$ 29.00
Herramienta de modelado	anual	Enterprise Architect	US\$ 229.00	US\$ 229.00
Total				US\$ 498.00

Tabla 8 Costos de desarrollo - software

Costos para la utilización de SoftAra

Costos de software				
Recurso	Cantidad	Características	Costo	Total
Protocolo de seguridad	anual	Namecheap	US\$ 5.00	US\$ 5.00
Hosting	mensual	Digital Ocean	US\$ 5.00	US\$ 60.00
Dominio	anual	Namecheap	US\$ 9.00	US\$ 9.00
Total				US\$ 74.00

Tabla 9 Costos de utilización - software

Costos de hardware			
Recurso	Cantidad	Características	Costo
Laptop	1	Ram 4GB HDD 500GB Procesador Intel Core i3	US\$ 380.00
Total			US\$ 380.00

Tabla 10 Costos de utilización - hardware

En base a los datos anteriores, en la siguiente tabla se pueden observar los costos que implica llevar a cabo este proyecto hasta su implantación en la empresa, que representa un total de USD8452. No se presentan costos recurrentes de la operación del sistema, ya que esto sale del alcance del proyecto.

Costos totales	
Costos de desarrollo	US\$ 6,720.00
Costos de hardware	US\$ 1,160.00
Costos de software	US\$ 572.00
Total	US\$ 8,452.00

Tabla 11 Costos totales

Los costos mostrados previamente, se han ubicado con fines de servir de referencia sobre la contribución que aporta este trabajo a la empresa; sin embargo, en realidad la empresa no está asumiendo ningún costo de desarrollo, ni de hardware de desarrollo dado que este es un proyecto monográfico. La

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

empresa sí ha asumido costos asociados a la implantación del software que se presentan en las Tablas 9 y 10.

Operativo

Respecto a aspectos operativos que son importantes para este proyecto, se destaca que:

- El gerente de Transporte Aracellys se involucró en el proceso de levantamiento de requisitos del sistema, y ha estado de acuerdo con la propuesta del sistema presentada y con los cambios en la operación de la empresa que puedan derivarse del mismo.
- Los usuarios de SoftAra cuentan con conocimientos ofimáticos, básicos de computación e internet suficientes para operar el sistema desarrollado.
- Con el objetivo de garantizar un buen funcionamiento y aceptación del sistema, SoftAra fue desarrollado con interfaces intuitivas. Sin embargo, se realizará una capacitación al personal, cuando la empresa indique su disponibilidad y previo al despliegue total del sistema en producción.

Debido a lo anterior, no se visualizan limitaciones que puedan afectar la operatividad del sistema.

Legal

Respecto a este aspecto se destaca lo siguiente:

- Para el desarrollo de SoftAra se requiere de ciertas licencias de herramientas software; previo al proyecto, ya se contaba con dichas licencias, por tanto, esto no constituye una limitación.
- Es relevante para este proyecto referirnos a la Ley 787 de Nicaragua, del 21 de marzo de 2012 (La Gaceta. Diario Oficial nº 61 de 29 de marzo de 2012), Ley de protección de datos personales. Esta ley tiene por objeto “la protección de la persona natural o jurídica frente al tratamiento, automatizado o no, de sus datos personales en ficheros de datos públicos y privados, a efecto de garantizar el derecho a la privacidad personal y familiar y el derecho a la autodeterminación informativa”. Dado que, al igual que la mayor parte de los sistemas informáticos, en SoftAra se almacenan algunos datos personales de los clientes de Transportes Aracellys (ej. Nombre, apellido, dirección, teléfono), es relevante abordar el objeto de esta ley. Respecto a este punto, en el proyecto de desarrollo de SoftAra se considera lo siguiente:
 - El ingreso de los datos personales de los clientes (únicamente los necesarios y adecuados para la prestación del servicio) de Transporte Aracellys a SoftAra se realizará por el personal de la empresa cuando

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

se haya firmado un contrato para la prestación de servicios. Ya que los clientes de Transporte Aracellys no ingresan sus datos personales de manera directa; la empresa tendrá la responsabilidad de informar a los clientes al respecto, y obtener su consentimiento.

- SoftAra solicita el consentimiento informado al usuario para hacer uso de cookies en el sistema.
- En el desarrollo de SoftAra se implementaron medidas de seguridad en base al Top 10 de OWASP (como se observa en la sección de resultados, en la fase de construcción), lo que contribuye a la protección de los datos personales almacenados en el mismo.

Diseño metodológico

El Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa Transporte Aracellys se desarrollará mediante un enfoque de investigación aplicada operacionalizado a través de la Metodología del Proceso Unificado o RUP como pilar de su construcción. Adicionalmente, para fortalecer la aplicación de esta metodología y mejorar el nivel de seguridad y fiabilidad del producto final se aplicarán recomendaciones del Top 10 de OWASP. Finalmente, para agilizar el proceso de la Implementación se emplearán diversas herramientas, principalmente: Laravel y Vue.js.

Tal y como lo define RUP el proyecto se llevará a cabo en forma de flujos de trabajo, los cuatro que vienen definidos en la metodología RUP: fase de Inicio, de elaboración, de construcción y de transición. Estas fases abarcan desde el levantamiento de requerimientos hasta la entrega del producto final y la documentación.

La Metodología RUP define una gran cantidad de actividades, fuentes y artefactos en cada fase, dentro de este diseño metodológico se incluyen aquellas de indiscutible importancia y por lo tanto de estricta realización dentro del Proyecto; esta sección se elaboró basada en (University of Houston Clear Lake, 2017).

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Fase de inicio

La Fase Inicial define los objetivos del ciclo de vida del proyecto, tomando en cuenta la opinión de los interesados en el proyecto, en nuestro caso, los desarrolladores, los administradores de la compañía y los clientes de esta. Esta fase resulta de importancia primordial se debe evaluar la existencia de riesgos comerciales y se deben abordar los requisitos antes de que el proyecto pueda iniciar.

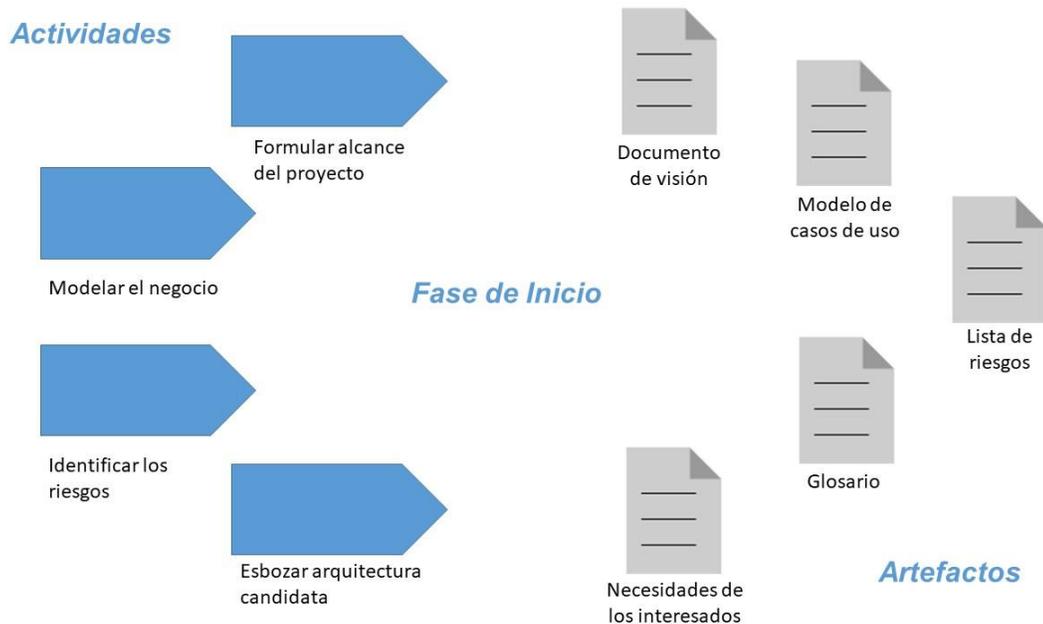


Imagen 3 Fase de inicio

En la fase de Inicio se realizarán entrevistas y una revisión documental en la empresa Transportes Aracellys con el fin de determinar el contexto de la empresa y sus procesos; esta información habilitará la realización de las siguientes actividades:

Formular alcance del proyecto: Se especificarán los requerimientos y las restricciones más importantes para así definir los criterios de aceptación del producto final y crear el Documento de Visión, además en esta actividad se deriva información para el Glosario y Las Necesidades de los Interesados.

Modelar el negocio: Se estudiará a la empresa con el fin de comprender la estructura y la dinámica de la organización, esta información permitirá la creación del Modelo de Casos de Uso.

Identificar Riesgos: Analizando la empresa y su entorno se definieran los riesgos a controlar dentro del proyecto generando así la Lista de Riesgos.

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Esbozar Arquitectura Candidata: En base a los requerimientos y necesidades que se recopilan en esta fase, se procederá a proponer una arquitectura candidata basada en los elementos principales detectados.

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Fase de elaboración

En la fase de elaboración se definirá la arquitectura del sistema, esto basado en los requisitos más significativos y la evaluación de los riesgos, posteriormente se evaluará la estabilidad de la misma por medio del diseño de un prototipo que incluya los componentes más importantes del proyecto.

Esta fase se centrará en el documento de arquitectura del software, que incluye datos tan importantes como la vista de casos de uso y la vista del sistema, además se trabajará en el modelo de diseño y el modelo de implementación.

A partir de este momento se comienza a analizar el sistema de tal forma que esté dividido en subsistemas, para facilitar el trabajo en las futuras iteraciones.

Para el prototipo se trabajarán los casos de uso más importantes, avanzando así en el modelo de casos de uso, se trabajará las interfaces esenciales y se implementará suficiente código para poner a prueba la arquitectura utilizando las herramientas mencionadas en el Marco Teórico.

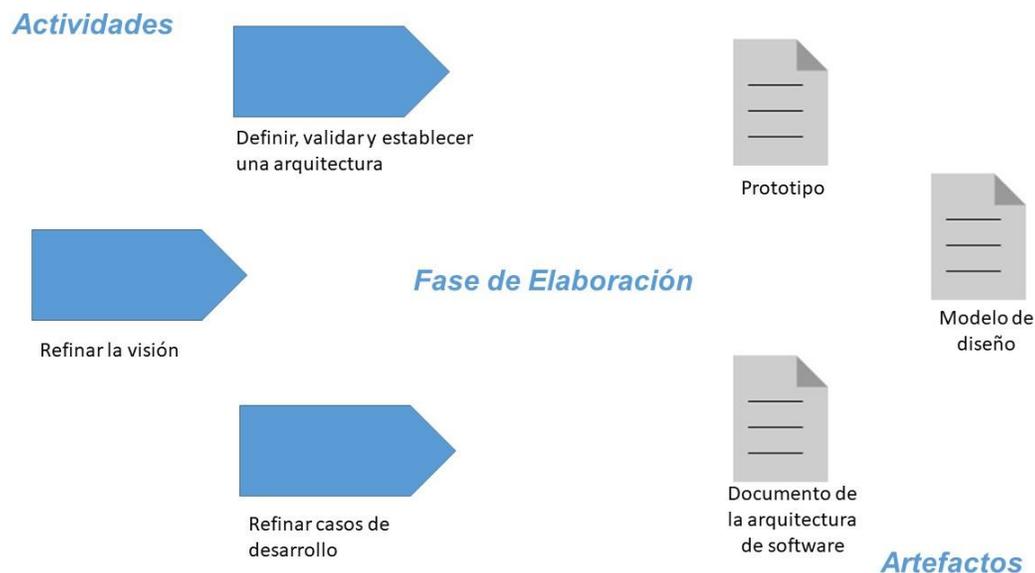


Imagen 4 Fase de elaboración

Definir, validar y establecer arquitectura candidata: Una vez obtenidas las necesidades de los interesados junto con el modelo de casos de usos se creará el Documento de la Arquitectura del Software.

Refinar la Visión: Basados en la nueva información obtenida durante la fase y estableciendo una sólida comprensión de los casos de usos más críticos que impulsen las decisiones de arquitectura y planificación.

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Refinar el Caso de Desarrollo: El caso de desarrollo definirá los pasos a seguir durante la fase de construcción para desarrollar el software, por lo tanto, al terminar la fase de elaboración se debe tener refinado, además de tener preparado el entorno y las herramientas.

Prototipo y Modelo de Diseño: Basado en el modelo de casos de usos se realizará un Prototipo y el Modelo de Diseño, desde este primer prototipo se definirá el uso de las interfaces administrativas.

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Fase de construcción

El objetivo de la fase de construcción es aclarar los requisitos restantes y completar el desarrollo de la beta del sistema basado en la arquitectura base.

Actividades



Implementación de la visión



Desarrollar componentes por completo

Fase de Construcción



Sistema Beta



Plan de pruebas



Modelo de implementación



Material de soporte al usuario final

Artefactos

Imagen 5 Fase de construcción

Implementación de la visión: El artefacto de visión contiene una esquematización de los requisitos centrales previstos los cuales servirá para la creación del El Sistema en su fase beta, así como el Plan de pruebas.

Desarrollar componentes por completo: El desarrollo de cada uno de los elementos del software permitirá desarrollar junto al modelo de diseño, el Modelo de implementación y el Material de soporte al usuario final.

Durante el trabajo de la fase de construcción es donde más importancia cobran las recomendaciones de OWASP, a lo largo de la fase se considerarán las siguientes: Autorización, validación de datos, manejo de errores y generación de cifrado y manejo de sesiones.

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Fase de transición

El enfoque de la fase de transición es asegurar que el software esté disponible para sus usuarios finales. La fase de transición puede abarcar varias iteraciones, e incluye la prueba del producto en preparación para la liberación, y hacer ajustes menores basados en la realimentación del usuario. En este punto del ciclo de vida, la realimentación de los usuarios debería centrarse principalmente en el ajuste fino del producto, la configuración, la instalación y los problemas de usabilidad, todos los principales problemas estructurales deberían haber sido elaborados mucho antes en el ciclo de vida del proyecto.

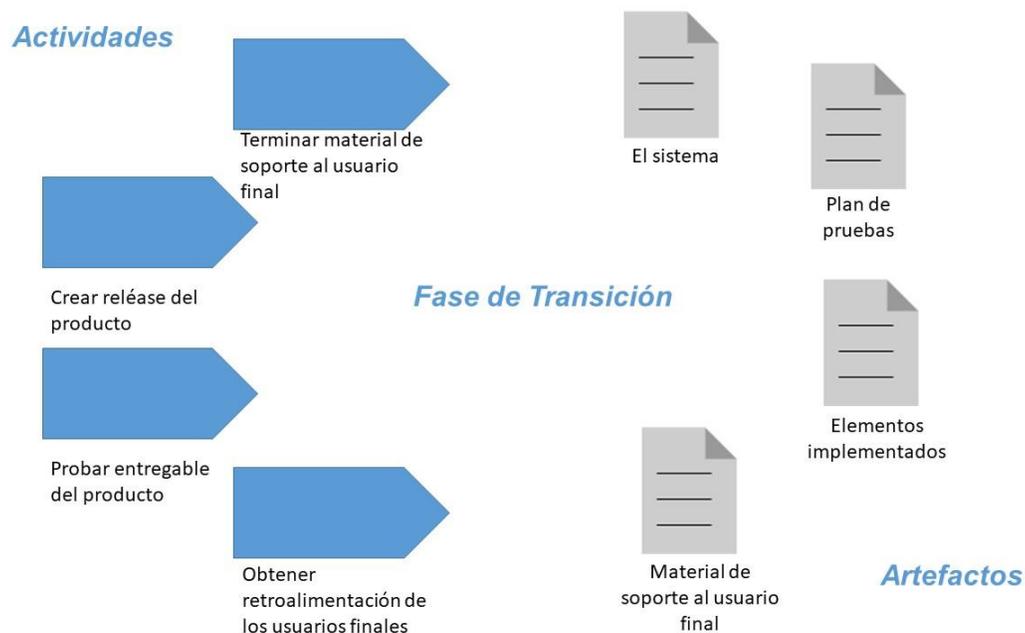


Imagen 6 Fase de transición

Crear release del producto: Con los resultados de las pruebas ejecutadas en el sistema, se creará la lista de Elementos implementados y así mismo el Plan de pruebas, se deben considerar las directivas de configuración de OWASP.

Terminar Material de soporte al Usuario Final: Una vez obtenidos los resultados de las pruebas y los elementos implementados en el release del producto se terminará de redactar el Material de Soporte al Usuario Final.

Probar entregable del producto: Antes de entregar el producto al usuario, se realizarán las pruebas funcionales y de seguridad siguiendo la guía de pruebas de OWASP.

Implantación del Software: Para esto se considerará utilizar un proveedor de servicios en la nube y se verificará que el sistema resultante funcione correctamente en el mismo.

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Obtener retroalimentación de los usuarios finales: una vez realizadas las pruebas y basados en la retroalimentación de los usuarios se harán mejoras menores.

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Desarrollo del tema

Aplicación de la metodología

Como se detalló en el capítulo anterior se utilizó la metodología RUP para el desarrollo de SoftAra. Se llevaron a cabo 3 iteraciones, en la primera iteración se generó un primer prototipo del producto, en la segunda se desarrolló el sistema hasta su etapa beta, en la tercera se refino el producto hasta llevarlo a su etapa final y se hicieron mejoras a la documentación. Por simplicidad se presenta una muestra de los resultados finales de cada fase:

Fase de inicio

Se realizaron entrevistas a interesados claves de la empresa, también se realizó una revisión documental de Transporte Aracellys con el fin de determinar el contexto y procesos de la empresa.

Los artefactos generados: Visión, Modelo de casos de usos, Lista de riesgos, Necesidades de los interesados y el glosario los puede encontrar a completitud en los anexos.

Requerimientos del sistema

Se listan todos los requerimientos del sistema en lo que respecta a funcionalidades esperadas; y en la Tabla 12, se presenta cómo los distintos roles de usuarios (que son tres: Administrador, Secretaria y Conductor) se asocian a cada una de estas funcionalidades.

Requerimientos funcionales

- Crear, actualizar, buscar y leer los registros de estudiantes, tutores y contratos de tutores
- Crear, buscar, leer y eliminar registro de pago de transporte escolar
- Crear, actualizar, buscar y leer los registros de empresas y contratos de empresas
- Crear, buscar, leer y eliminar registro de pagos de transporte de personal
- Crear, actualizar, buscar y leer los registros de viajes turísticos
- Crear, actualizar, buscar y leer los registros de buses, conductores y auxiliares
- Crear, actualizar, buscar y eliminar los registros de asignación de buses
- Crear, actualizar, buscar y leer los registros de solicitudes de mantenimiento, combustibles e insumos

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

- Crear, actualizar, buscar y eliminar los registros de seguro vehicular
- Crear, actualizar y buscar usuarios del sistema

Requerimientos no funcionales

- Capacidad de ser utilizado en diferentes navegadores
- Indicar los errores que comete el usuario
- Inicio de sesión de manera segura por medio de correo y contraseña
- Interfaz intuitiva

		Registros	Crear	Actualizar	Mostrar	Eliminar	Buscar	
		ADMINISTRADOR	SECRETARIA	Tutor	✓	✓	✓	✗
Estudiante	✓			✓	✓	✗	✓	
Empresa	✓			✓	✓	✗	✓	
Contrato de tutor	✓			✓	✓	✗	✓	
Contrato de empresa	✓			✓	✓	✗	✓	
Viaje turístico	✓			✓	✓	✗	✓	
Pago transp. escolar	✓			✓	✓	✓	✓	
Pago transp. de personal	✓			✓	✓	✓	✓	
CONDUCTOR	Solicitud de insumos			✓	✗	✓	✗	✓
	Solicitud de combustible			✓	✗	✓	✗	✓
	Solicitud de mantenimiento	✓	✗	✓	✗	✓		
		Bus	✓	✓	✓	✗	✓	
		Conductor	✓	✓	✓	✗	✓	
		Auxiliar	✓	✓	✓	✗	✓	
		Asignación de bus	✓	✓	✓	✓	✓	
		Seguro vehicular	✓	✓	✓	✓	✓	
		Usuario del sistema	✓	✓	✓	✗	✓	

Tabla 12 Roles y funciones usuarios del sistema

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa "Transporte Aracellys"

Modelo de casos de usos

A continuación, se presentan solamente los diagramas de casos de uso de un módulo clave de SoftAra, con fines ilustrativos.

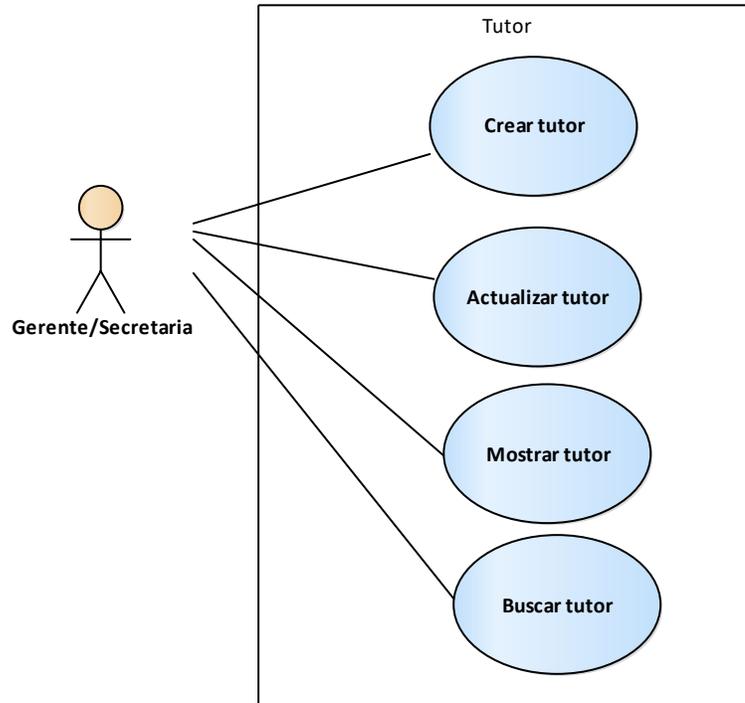


Imagen 7 Caso de uso - Tutor

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa "Transporte Aracellys"

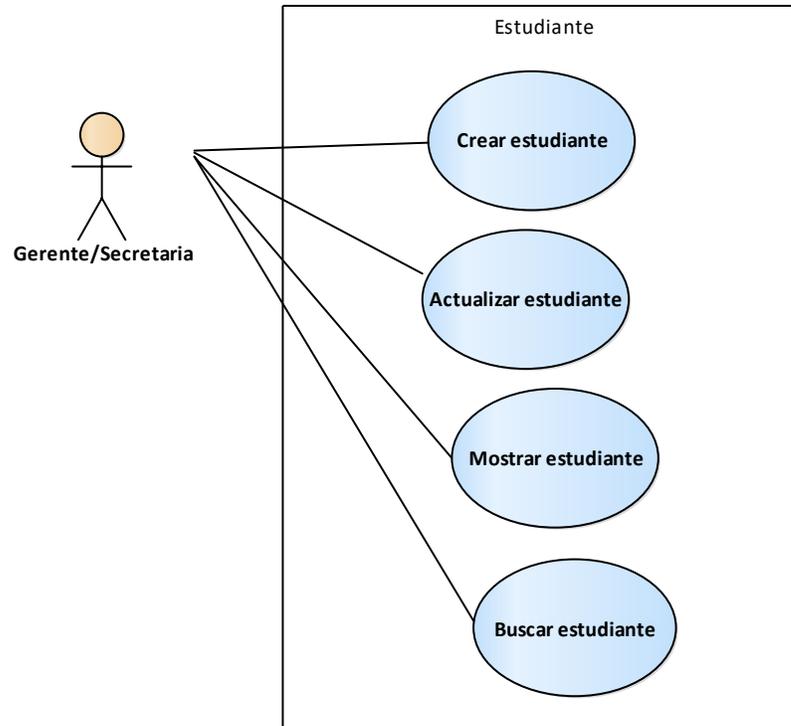


Imagen 8 Caso de uso - Estudiante

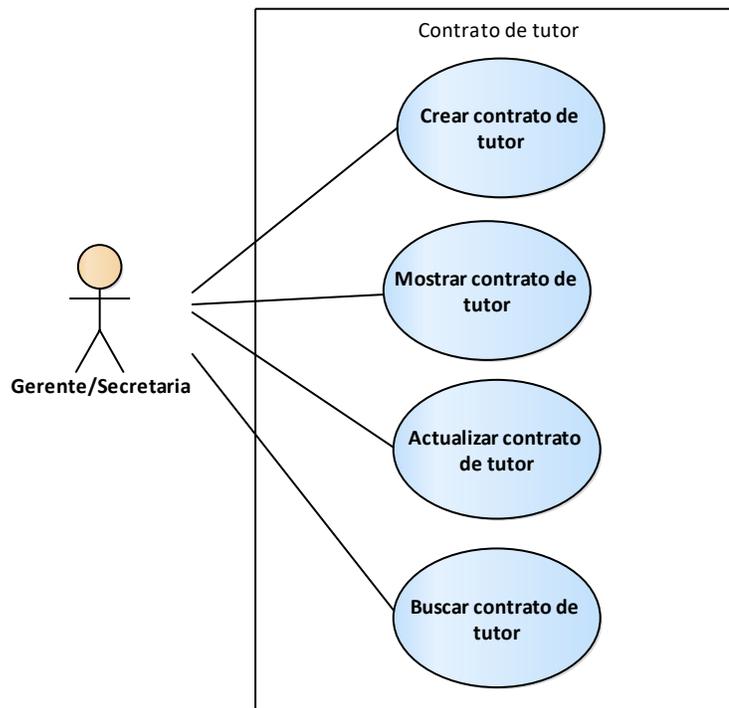


Imagen 9 Caso de uso - Contrato de tutor

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

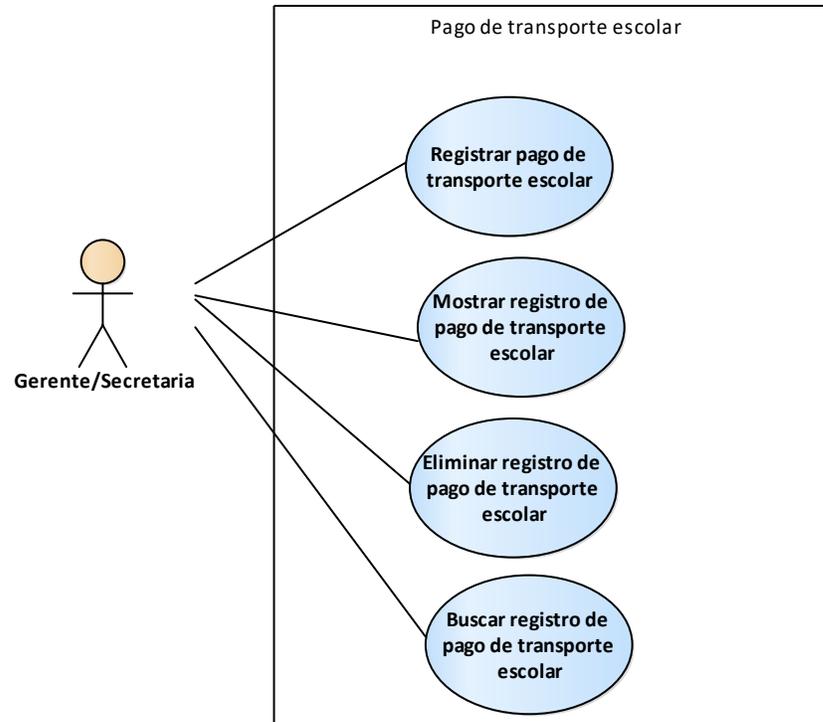


Imagen 10 Caso de uso - Pago de transporte escolar

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa "Transporte Aracellys"

Fase de elaboración

Se definió la arquitectura del sistema, esta fase se centró en el documento de arquitectura de software que incluye datos importantes como la refinación de los casos de usos y la vista lógica, de procesos, de despliegue e implementación del sistema.

También se presentó un prototipo con las interfaces esenciales.

El documento de arquitectura de software se encuentra detallado en los anexos. A continuación, con fines ilustrativos, solamente se presentan los diagramas de un módulo clave de SoftAra.

Vista lógica

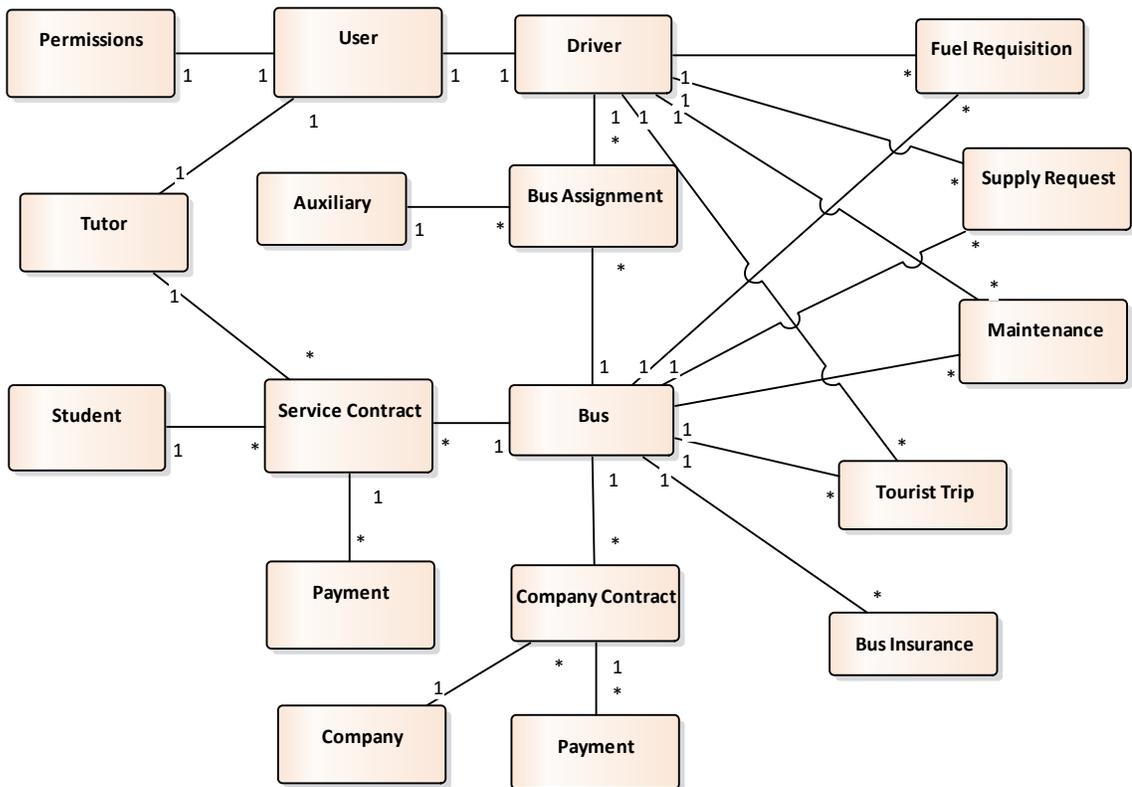


Imagen 11 Diagrama de clases sin detalles

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa "Transporte Aracellys"

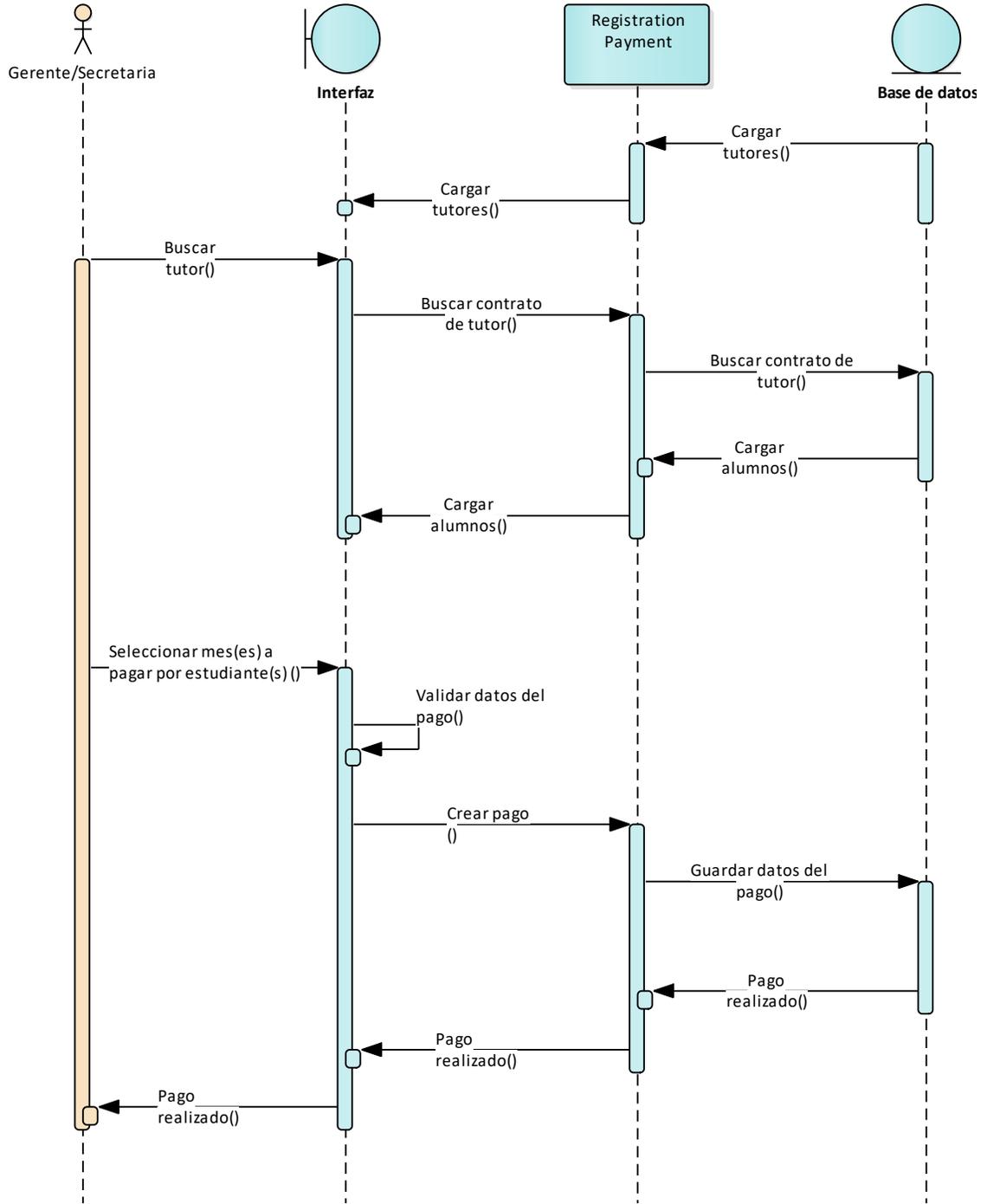


Imagen 12 Diagrama de secuencia - Pago de transporte escolar

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa "Transporte Aracellys"

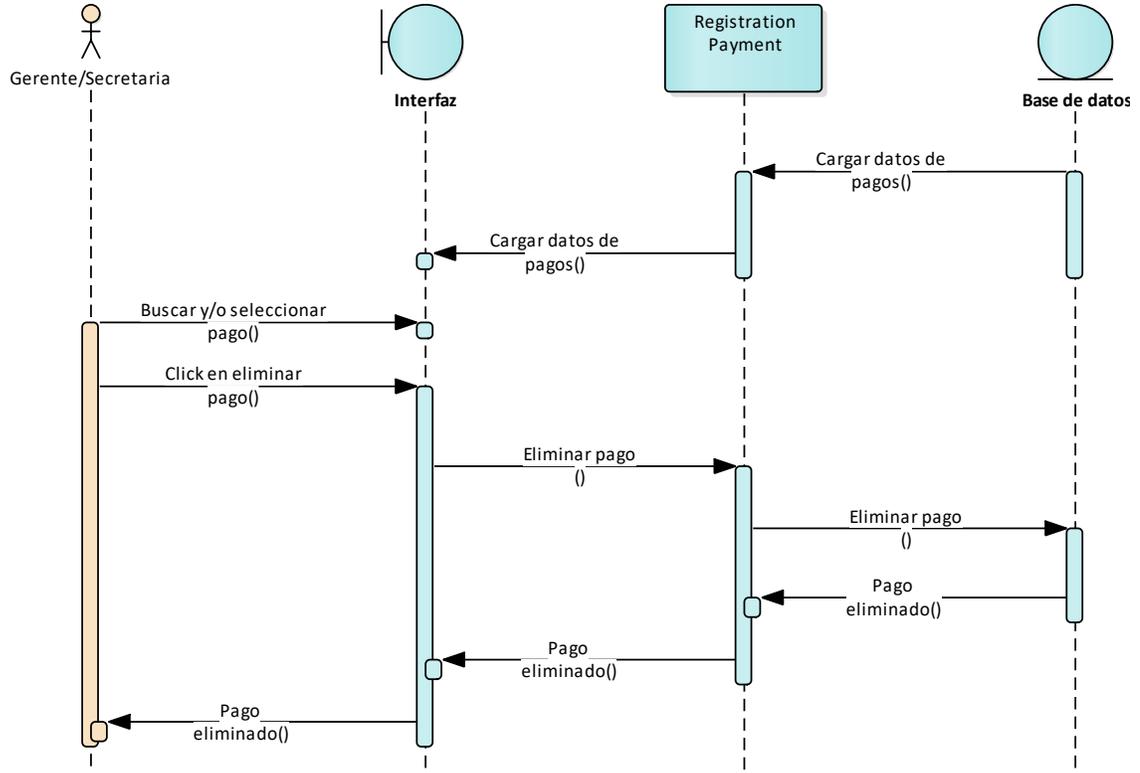


Imagen 13 Diagrama de secuencia –Eliminar pago de transporte escolar

Vista de procesos

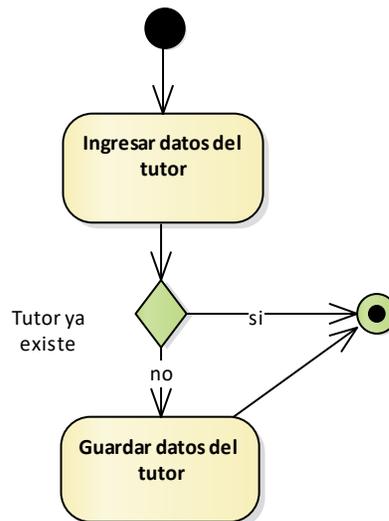


Imagen 14 Diagrama de actividad - Crear tutor

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa "Transporte Aracellys"

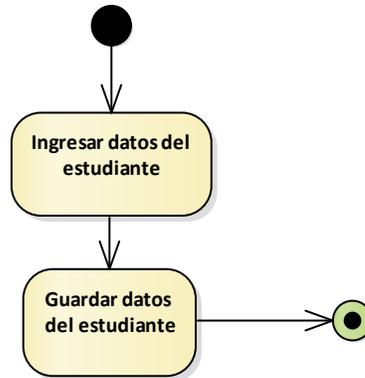


Imagen 15 Diagrama de actividad - Crear estudiante

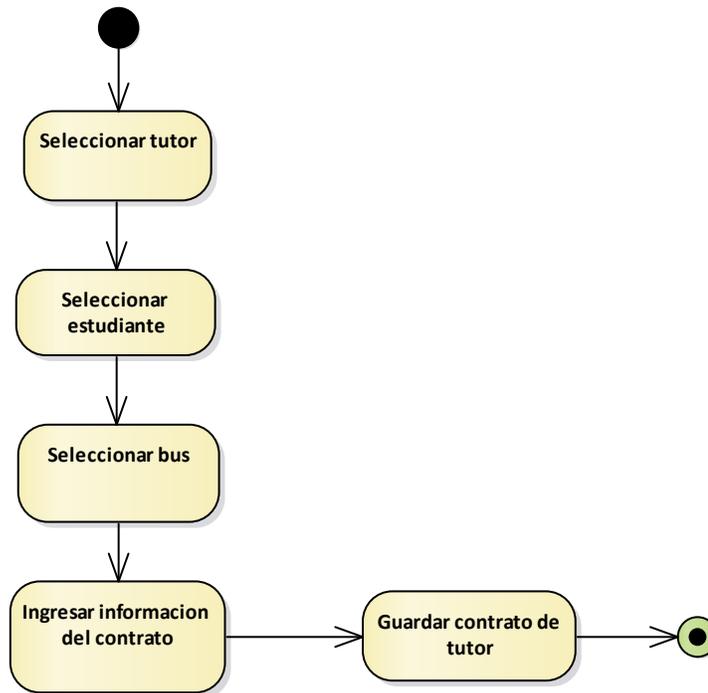


Imagen 16 Diagrama de actividad - Crear contrato de tutor

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

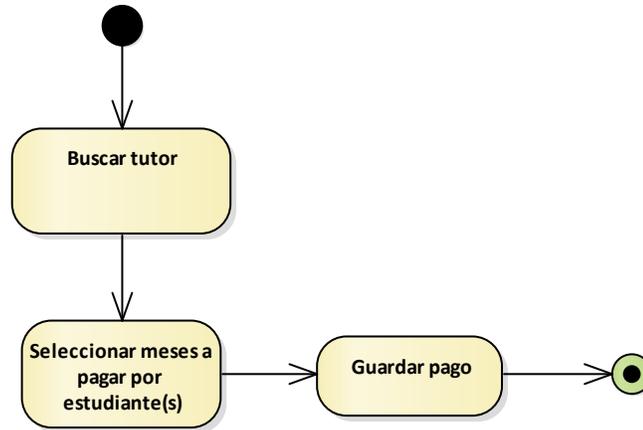


Imagen 17 Diagrama de actividad –Registrar pago de transporte escolar

Vista de despliegue

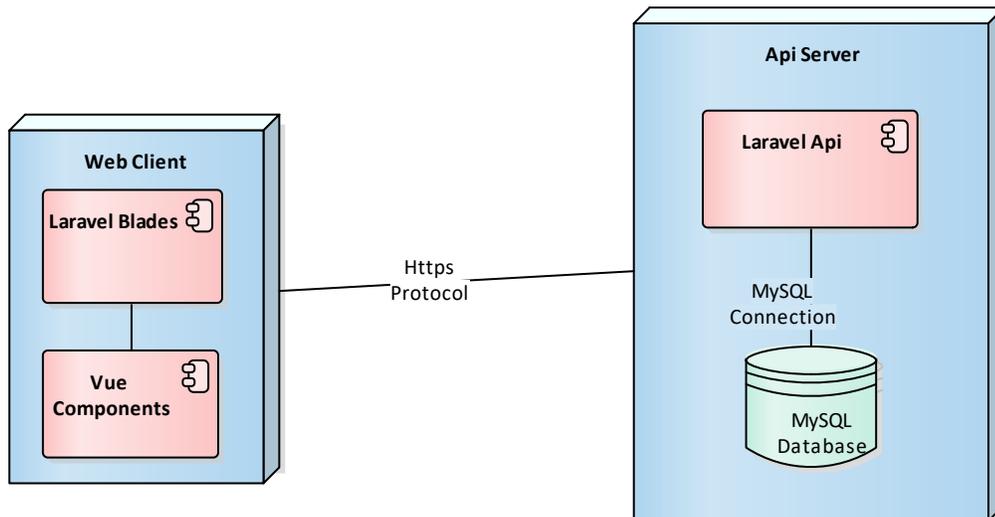


Imagen 18 Diagrama de despliegue

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa "Transporte Aracellys"

Vista de implementación

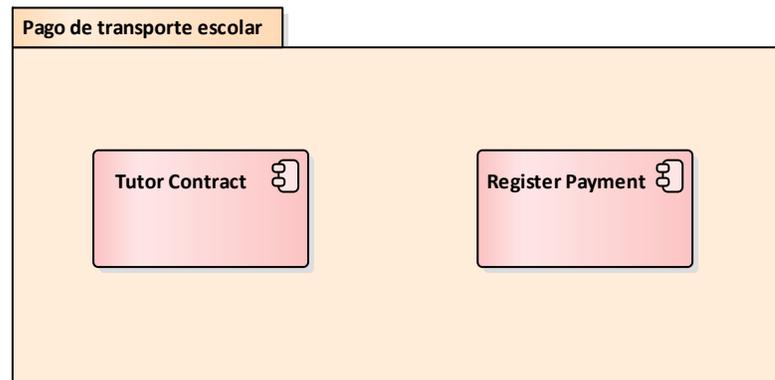


Imagen 19 Diagrama de componentes

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Fase de construcción

Del prototipo presentado en la fase anterior se recibió realimentación del usuario por lo cual se desarrolló el sistema hasta una versión beta. Se comenzó a realizar un plan de pruebas y el material de soporte al usuario final, artefactos que pueden encontrarse en los anexos.

El proceso de desarrollo fue realizado con el framework de desarrollo Laravel, Vue.js y el gestor de bases de datos MySQL.

A continuación, se presentan algunas de las interfaces del sistema creadas en la etapa beta y el modelo de base de datos (Imagen 20-23), y posteriormente en la Imagen 24 se muestra el modelo de la base de datos.

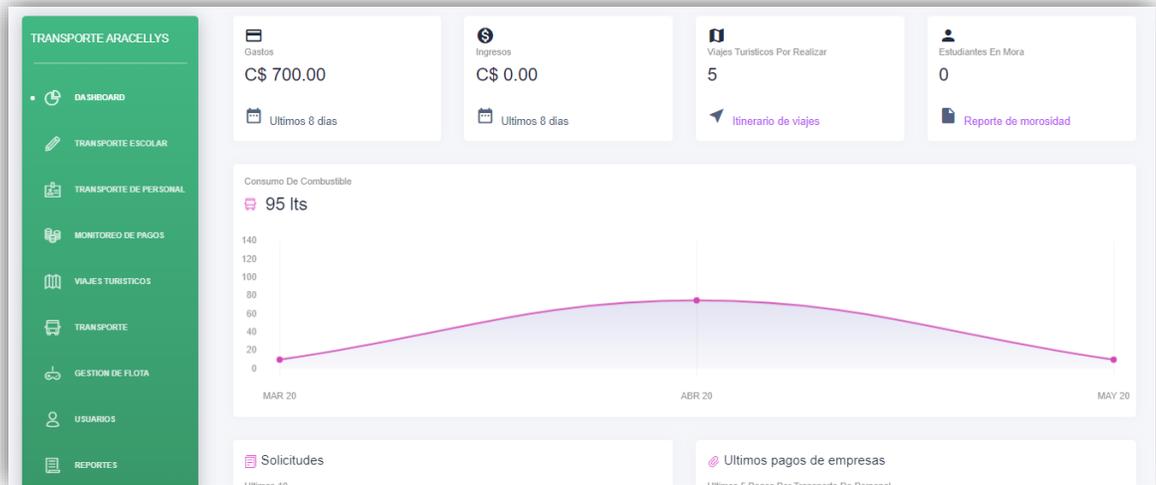


Imagen 20 Interfaz – Dashboard SoftAra

Imagen 21 Interfaz - Crear estudiante

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa "Transporte Aracellys"

Contratos de tutores / Crear contrato

Nuevo contrato de tutor

Tutor
Seleccionar tutor

Estudiante
Seleccionar estudiante

Mensualidad
250

Parentesco
Hijo

Turno
Matutino

Tutoría
200

Bus
Seleccionar bus

Año de contrato
2020

Inicio de contrato
dd/mm/aaaa

Guardar Cancelar

Imagen 22 Interfaz - Crear contrato de tutor

Pagos transporte escolar / Registrar pago

Tutor
Carlos Fonseca (001-250365-0003Y)

Julio Fonseca

Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre

Aplicar pago Cancelar

Imagen 23 Interfaz - Registrar pago

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa "Transporte Aracellys"

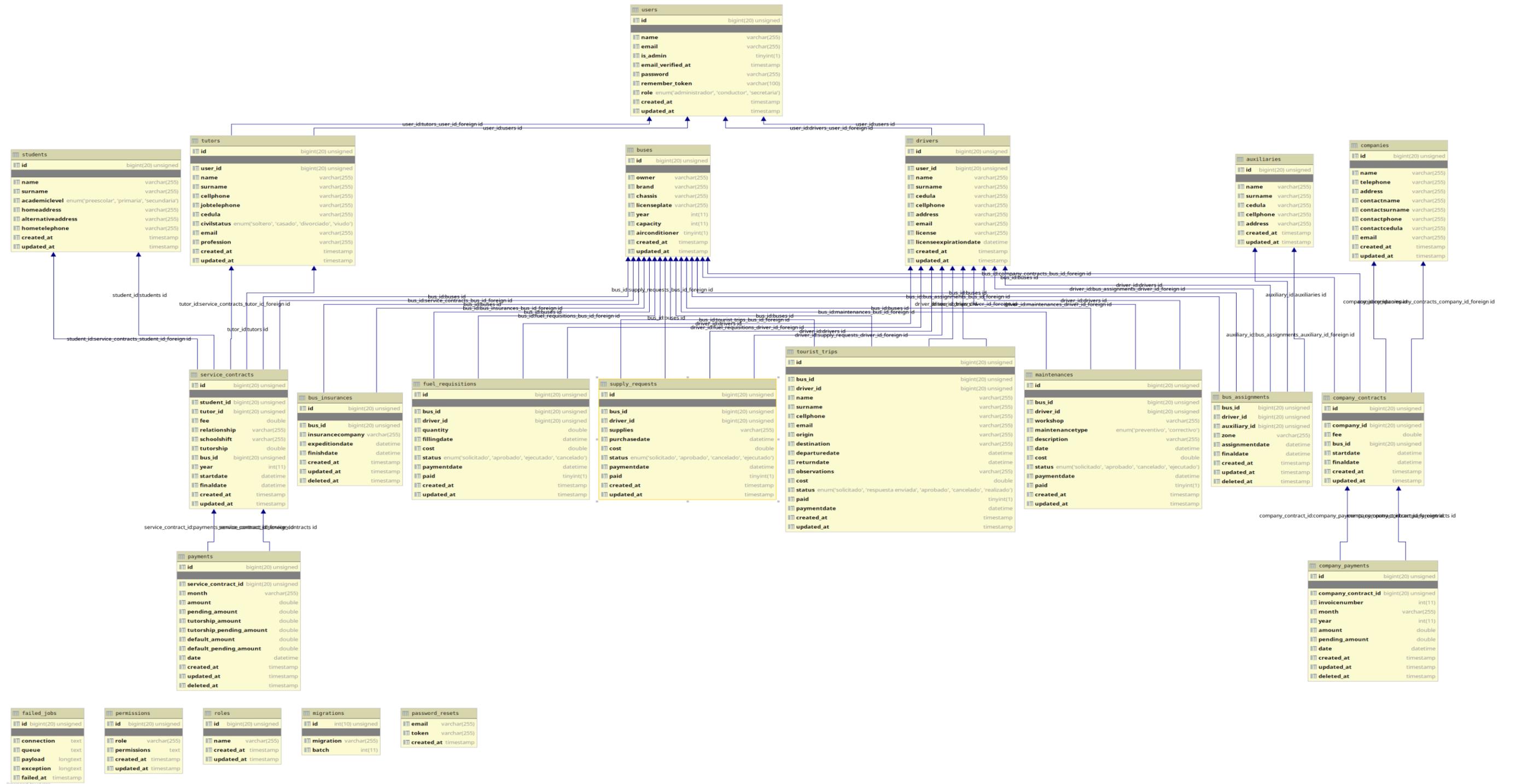


Imagen 24 Modelo de base de datos

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

También se implementaron las recomendaciones de OWASP como:

- Manejo de sesiones

```
/*
-----
Session Lifetime
-----

Here you may specify the number of minutes that you wish the session
to be allowed to remain idle before it expires. If you want them
to immediately expire on the browser closing, set that option.
*/

'lifetime' => env(['SESSION_LIFETIME', 5]),
'expire_on_close' => true,
```

Imagen 25 Manejo de sesiones

- Cifrado de contraseñas

```
User::create([
    'name' => $request->name,
    'email' => $request->email,
    'password' => bcrypt($request->password),
    'is_admin' => '1',
    'role' => $request->role,
]);
```

Imagen 26 bcrypt cifrado de contraseñas

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa "Transporte Aracellys"

- Control de acceso

```
<?php
namespace App\Http\Middleware;

use Closure;
use Illuminate\Http\Request;

class IsAdmin
{
    /**
     * Handle an incoming request.
     *
     * @param Request $request
     * @param Closure $next
     * @return mixed
     */
    public function handle($request, Closure $next)
    {
        if (auth()->user()->is_admin == 1) {
            return $next($request);
        }

        return redirect('home')->with('error', "You don't have admin access.");
    }
}
```

Imagen 27 Middleware

- Logs para el monitoreo

```
if (auth()->attempt(array('email' => $input['email'], 'password' => $input['password']), $input['email'], $input['password'])) {
    \Log::info('Login Successful', ['email' => $input['email'], 'password' => $input['password']]);
    if (auth()->user()->is_admin == 1) {
        return redirect()->route('admin.home');
    } else {
        return redirect()->route('home');
    }
} else {
    \Log::error('Login Failed', ['email' => $input['email'], 'password' => $input['password']]);
    return redirect()->route('login')
        ->with('error', 'El correo o la contraseña que ingresaste es incorrecto');
}
```

Imagen 28 Logs

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Fase de transición

De la realimentación del usuario en la etapa beta del sistema se hicieron mejoras de usabilidad, configuración, se hizo un ajuste fino del producto hasta llevarlo a su etapa final. Se terminó de realizar el material de soporte al usuario final. También, se refinó el plan de pruebas, se realizaron las pruebas con los usuarios claves de la empresa para evaluar y probar la efectividad y seguridad del software; resultados que puede encontrar en el plan de pruebas en los anexos.

Respecto a la evaluación y pruebas de la efectividad y seguridad del software desarrollado, detallamos lo siguiente:

La efectividad es definida por la Real Academia Española como la “capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera”, considerando que el efecto deseado del sistema se expresa en los requisitos del mismo, se valoró que la realización de pruebas funcionales del software permitiría evidenciar el cumplimiento de la efectividad del software, soportado adicionalmente con la carta de aceptación de la empresa.

Por otro lado, la evaluación y pruebas de la seguridad del software desarrollado fue realizado en base al TOP 10 de OWASP, como ya se mencionó. Como se puede observar en los anexos, se realizaron pruebas para cada elemento del TOP 10 de OWASP aplicable a este proyecto; aunque la seguridad es algo que difícilmente se puede alcanzar a completitud, las recomendaciones que provee OWASP son de gran ayuda para esto.

Las pruebas funcionales y las pruebas de seguridad fueron implementadas hasta obtener resultados satisfactorios; algunas mejoras fueron derivadas de los hallazgos obtenidos durante este proceso.

A continuación, se presentan las plantillas de los casos de pruebas solamente de un módulo clave de softAra. El conjunto completo de plantillas de los casos de pruebas, tanto funcionales como las de seguridad, se encuentran en anexos.

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Crear tutor	Gerente, Secretaria	001
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear un tutor		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar datos del tutor 2. Si los datos son incorrectos o el tutor ya existe el sistema desplegara un mensaje 3. Si los datos son correctos el sistema guardara el tutor 		
Resultado esperado: Tutor creado exitosamente.		
Resultado obtenido: Tutor creado exitosamente		

Tabla 13 Caso de prueba - Crear tutor

Crear estudiante	Gerente, Secretaria	005
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear un estudiante		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar datos del estudiante 2. Si los datos son incorrectos o el estudiante ya existe el sistema desplegara un mensaje 3. Si los datos son correctos el sistema guardara el estudiante 		
Resultado esperado: Estudiante creado exitosamente.		
Resultado obtenido: Estudiante creado exitosamente		

Tabla 14 Caso de prueba - Crear estudiante

Crear contrato de tutor	Gerente, Secretaria	037
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear un contrato de tutor		
Prerrequisitos: <ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión como gerente o secretaria • Tutor y estudiante creados previamente 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar tutor 2. Buscar y/o seleccionar estudiante 3. Ingresar datos del contrato de tutor 4. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 5. Si los datos son correctos el sistema guardara el contrato de tutor 		
Resultado esperado: Contrato de tutor creado exitosamente.		
Resultado obtenido: Contrato de tutor creado exitosamente		

Tabla 15 Caso de prueba - Crear contrato de tutor

Registrar pago de transporte escolar	Gerente, Secretaria	057
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en registrar el pago mensual de transporte escolar		
Prerrequisitos: <ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión como gerente o secretaria • Contrato de tutor creado previamente 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar tutor 2. Seleccionar el mes o meses del o de los estudiantes a pagar 		

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

3. Registrar pago

Resultado esperado: Pago de transporte escolar registrado exitosamente.

Resultado obtenido: Pago de transporte escolar registrado exitosamente

Tabla 16 Caso de prueba - Registrar pago de transporte escolar

Inyección	Moderado	070
	Impacto	Identificador
Descripción: La prueba consiste en identificar si la aplicación es vulnerable a ataques de inyección SQL		
Clasificación: A1		
Resultado esperado: La aplicación no es sensible a ataques de inyección SQL		
Resultado obtenido: Ver sección 5: Resultados de pruebas de seguridad.		

Tabla 17 Caso de prueba - Inyección

```
[11:41:13] [INFO] testing connection to the target URL
you have not declared cookie(s), while server wants to set its own ('softara_session=eyJpdjE6IjE...Y2Zg2ZS39'). Do you want to use those [Y/n] Y
[11:41:17] [INFO] checking if the target is protected by some kind of WAF/IPS
[11:41:17] [INFO] testing if the target URL content is stable
[11:41:17] [INFO] target URL content is stable
[11:41:17] [INFO] testing if POST parameter 'tutor_id' is dynamic
[11:41:18] [WARNING] POST parameter 'tutor_id' does not appear to be dynamic
[11:41:18] [WARNING] heuristic (basic) test shows that POST parameter 'tutor_id' might not be injectable
[11:41:18] [INFO] testing for SQL injection on POST parameter 'tutor_id'
[11:41:18] [INFO] testing 'AND boolean-based blind - WHERE or HAVING clause'
[11:41:18] [INFO] testing 'Boolean-based blind - Parameter replace (original value)'
[11:41:19] [INFO] testing 'MySQL >= 5.0 AND error-based - WHERE, HAVING, ORDER BY or GROUP BY clause (FLOOR)'
[11:41:19] [INFO] testing 'PostgreSQL AND error-based - WHERE or HAVING clause'
[11:41:20] [INFO] testing 'Microsoft SQL Server/Sybase AND error-based - WHERE or HAVING clause (IN)'
[11:41:20] [INFO] testing 'Oracle AND error-based - WHERE or HAVING clause (XMLType)'
[11:41:21] [INFO] testing 'MySQL >= 5.0 error-based - Parameter replace (FLOOR)'
[11:41:21] [INFO] testing 'Generic inline queries'
[11:41:21] [INFO] testing 'PostgreSQL > 8.1 stacked queries (comment)'
[11:41:22] [INFO] testing 'Microsoft SQL Server/Sybase stacked queries (comment)'
[11:41:22] [INFO] testing 'Oracle stacked queries (DBMS_PIPE.RECEIVE_MESSAGE - comment)'
[11:41:23] [INFO] testing 'MySQL >= 5.0.12 AND time-based blind (query SLEEP)'
[11:41:23] [INFO] testing 'PostgreSQL > 8.1 AND time-based blind'
[11:41:24] [INFO] testing 'Microsoft SQL Server/Sybase time-based blind (IF)'
[11:41:24] [INFO] testing 'Oracle AND time-based blind'
it is recommended to perform only basic UNION tests if there is not at least one other (potential) technique found. Do you want to reduce the number of requests? [Y/n] Y
[11:43:14] [INFO] testing 'Generic UNION query (NULL) - 1 to 10 columns'
[11:43:14] [CRITICAL] unable to connect to the target URL ('broken pipe'). sqlmap is going to retry the request(s)
[11:43:14] [WARNING] most likely web server instance hasn't recovered yet from previous timed based payload. If the problem persists please wait for a few minutes and rerun without flag '-i' in option ' ' (e.g. ' ') or try to lower the value of option '--time-sec' (e.g. '--time-sec=2')
[11:43:15] [WARNING] POST parameter 'tutor_id' does not seem to be injectable
[11:43:15] [CRITICAL] all tested parameters do not appear to be injectable. Try to increase values for '--level'/'--risk' options if you wish to perform more tests. If you suspect that there is some kind of protection mechanism involved (e.g. WAF) maybe you could try to use option '--tamper' (e.g. '--tamper=space2comment') and/or switch '-random-agent'
[*] ending @ 11:43:15 /2020-03-22/
```

Imagen 29 Resultado caso de prueba inyección (haciendo uso de SQLMap)

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Se adquirió el dominio `transportearacellys.com` en Namecheap¹, un servidor en DigitalOcean² y se abrió una cuenta en SMTP2GO³, se hicieron las configuraciones pertinentes para poner en funcionamiento a SoftAra en la nube, estará en paralelo por al menos 3 meses debido a que el año escolar ya ha comenzado; una de las limitaciones que aún está por atenderse, debido a que requiere inversión adicional de la empresa, es la implementación de certificados SSL para mayor seguridad del sistema.

En la imagen 30 se puede apreciar la interacción de SoftAra con los distintos servicios y dispositivos.

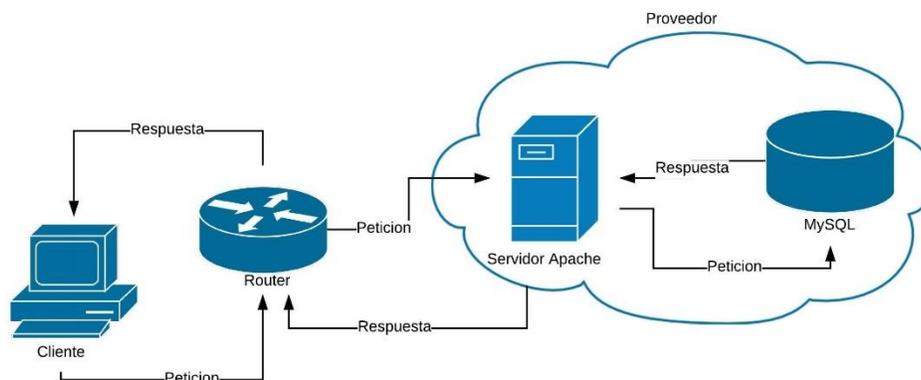


Imagen 30 Estructura de SoftAra en la nube

Finalmente, se hizo acto de entrega del sistema a Transporte Aracellys (ver evidencia de esto en Imagen 31).

¹ Servidor de Dominio

² Servidor de hosting

³ Servidor de correo

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa "Transporte Aracellys"

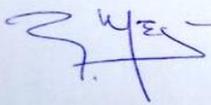
ACTA DE ENTREGA	
INFORMACION GENERAL	
Nombre del proyecto	
Desarrollo de un sistema web para la gestión de transporte de la empresa Transporte Aracellys (SoftAra)	
Cliente	
Transporte Aracellys	
Versión del producto	
1	
Declaración de aceptación	
Por lo constatado por la gerencia de Transporte Aracellys, luego de la presentación del producto software desarrollado y de realizar pruebas con el personal clave de la empresa, se hace constar que las funcionalidades implementadas responden a las necesidades de nuestra empresa, por tanto consideramos que el proyecto ha concluido satisfactoriamente.	
El cliente certifica que el producto mencionado en la presenta acta ha sido entregado con las siguientes observaciones:	
SoftAra está en pleno funcionamiento pero debido a que el año escolar comenzó hace mes y medio, el sistema estará siendo usado de manera paralela por un periodo aproximado de 3 meses con fines de lograr una migración paulatina satisfactoria.	
Fecha de entrega	22 de Marzo de 2020
Recibido conforme	Entregado por
Jose Ramon Mejia Gerente de Transporte Aracellys	Erick Coleman B.
	Harold Ulloa T.
	

Imagen 31 Acta de entrega

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Se cumplió con el objetivo planteado en este trabajo (Desarrollar un Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”), utilizando RUP como metodología de desarrollo junto a UML como lenguaje de modelado, y siguiendo recomendaciones del Top 10 de OWASP para la seguridad del sistema. El sistema ha sido implantado en la nube haciendo uso de DigitalOcean, y se encuentra en funcionamiento en paralelo al sistema manual para realizar la transición de manera ligera a los usuarios y subsanar algunas situaciones derivadas de condiciones existentes en la empresa (por ejemplo: está aún pendiente la adquisición del certificado SSL, la organización de las capacitaciones está en proceso, entre otros).

SoftAra cumple con los objetivos propuesto:

Haciendo uso de RUP y OWASP se lograron los primeros dos objetivos:

- Analizar los procesos de gestión de transporte escolar y de viajes especiales de Transporte Aracellys con el personal de la misma.
- Diseñar un software que permitiera la gestión de transporte escolar y de viajes especiales de Transporte Aracellys de manera segura.

Haciendo uso de Laravel, Vue.js, MySQL y considerando las recomendaciones de OWASP se logró cumplir el siguiente objetivo:

- Implementar el diseño de software para gestión de transporte escolar y de viajes especiales utilizando tecnologías open source y siguiendo directrices de seguridad de OWASP.

Realizando pruebas funcionales y de seguridad (estas últimas basadas en cada elemento del Top 10 de OWASP), y haciendo uso SQLMap, se cumplió con el siguiente objetivo:

- Evaluar y probar la efectividad y la seguridad del software para la gestión de transporte escolar y de viajes especiales.

Finalmente, usando los servicios en la nube de DigitalOcean, Namecheap y Smpt2go se cumplió con el siguiente objetivo:

- Implantar el software para la gestión de transporte escolar y de viajes especiales en la nube.

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Todo lo anterior con la colaboración y aprobación de la empresa beneficiaria (Transporte Aracellys).

La metodología y herramientas utilizadas fueron de gran valor para alcanzar los objetivos. RUP facilitó el mantener al equipo de desarrollo enfocado en el cumplimiento de todos los requisitos; y las herramientas seleccionadas, así como las recomendaciones del Top 10 de OWASP contribuyeron en gran medida a desarrollar un sistema web que cumpliera con criterios de seguridad relevantes.

Recomendaciones

- Se recomienda capacitar a todos los usuarios del sistema.
- Se recomienda la compra de al menos una computadora con acceso a internet para uso de los usuarios conductores.
- Se recomienda adaptar el sitio web al idioma inglés previa capacitación del personal en el idioma extranjero.
- Se recomienda la compra del dominio .ni para mejor posicionamiento del sitio web de la empresa como un negocio nicaragüense.
- Se recomienda avisar a los tutores sobre la opción de acceder a sus estados de cuentas en línea.
- Se recomienda la compra del certificado SSL para mayor seguridad del sistema.
- Se recomienda hacer respaldo de la base de datos mensualmente, entre los días 20 y 25 de cada mes.

Bibliografía

- Alegsa. (30 de 03 de 2008). Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/m/Dic/uml.php>
- Bagwell, R. (24 de 10 de 2016). *EarthDATA*. Obtenido de <https://wiki.earthdata.nasa.gov/pages/viewpage.action?pageId=50795147>
- Berzal, F. (2017). *El Lenguaje Unificado de Modelado*.
- Coding Potions. (17 de 02 de 2020). Obtenido de <https://codingpotions.com/que-es-vue>
- DragonJar. (20 de 03 de 2020). Obtenido de <https://www.dragonjar.org/sqlmap-herramienta-automatica-de-inyeccion-sql.xhtml>
- Ecured. (29 de 03 de 2017). Obtenido de https://www.ecured.cu/Modelo_de_Prototipos
- Fedena Project. (29 de 03 de 2017). Obtenido de <http://www.projectfedena.org>
- Fuentes, J., Galeana, S., Martínez, O., & Zepeda, D. (2013). *sistema en línea para la evaluación docente en una institución educativa*.
- Granizo. (2016). *Sistema Web de Ubicacion Geografica y Trazo de Rutas de Transporte Para llegar a los Colegios de Quito*. Quito, Ecuador.
- Gutierrez, J. (S.F). *Universidad de Sevilla*. Obtenido de http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf
- Illescas, A. V. (2004). *Desarrollo del software utilizando la metodología RUP (Process Unified Rational), caso práctico: "Sistema escolástico parametrizable"*. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec:8080/handle/21000/3410>
- Internet YA. (29 de 03 de 2017). Obtenido de <https://www.internetya.co/ventajas-y-beneficios-de-las-aplicaciones-web/>
- InternetYA. (29 de 03 de 2017). *Internet YA, Soluciones Web*. Obtenido de <https://www.internetya.co/ventajas-y-beneficios-de-las-aplicaciones-web/>
- Kruchten, P. (30 de 03 de 2017). *Google Libros*. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=RYCMx6o47pMC&oi=fnd&pg=PR13&dq=Rational+Unified+Process&ots=h1jIDSQcWk&sig=qAY96MAU_SdodryN24VlhFNqCds#v=onepage&q=Rational%20Unified%20Process&f=false
- Luján, S. (S.F). *Programacion de Aplicaciones Web: Historia, Principios Basicos y Clientes Web*. Club Universitario.
- Microsoft. (29 de 03 de 2017). Obtenido de <https://www.microsoft.com/es-cr/store/p/educamos-aplicacion-de-transporte-escolar/9wzdncrdc5z2>
- OpenInnova. (03 de 2017).
- OpenInnova. (29 de 03 de 2017). Obtenido de <https://www.openinnova.es/odoo-programa-gestion-de-transporte-y-logistica-tms/>
- OWASP. (30 de 03 de 2017). Obtenido de https://www.owasp.org/index.php/Main_Page
- Pressman, R. (2002). *Ingeniería de Software: un enfoque practico*. McGraw Hill.
- Quiñonez, M. y. (2015). *Sistema Web de Transporte de Carga (Tesis de Pregrado)*. Escuela Superior Politecnica de Litoral, Guayaquil, Ecuador.
- Quiron. (2005). *Epiwiki*. Obtenido de http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=15
- Rational Software Corporation. (s.f.). *Rational Unified Process*. Obtenido de Phases: <https://sce.uhcl.edu/helm/RationalUnifiedProcess/>
- Reicek. (2015). *Platzi*. Obtenido de <https://platzi.com/blog/laravel-framework-php/>

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

- Rosa, J. (17 de 02 de 2020). *Open Webinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-vuejs/>
- Rouse, M. (30 de 11 de 2017). *WhatIs.com Tech Target*. Obtenido de <http://whatis.techtarget.com/definition/Google-Maps>
- Sanchez, J. (25 de 11 de 2014). *Freelancer*. Obtenido de <https://www.freelancer.es/community/articles/ventajas-del-framework-modular-laravel>
- Sistemas de Gestion*. (30 de 03 de 2017). Obtenido de <http://www.sistemasdegestion.com/index.php/productos/otras-soluciones-sector-turistico/atennea-transfers-software-autocares/>
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software*. Pearson.
- Sparx Systems*. (12 de 08 de 2019). Obtenido de <http://www.sparxsystems.com.ar/products/ea/index.php>
- University of Houston Clear Lake*. (27 de 04 de 2017). Obtenido de <http://sce.uhcl.edu/helm/rationalunifiedprocess/>

ANEXO A

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Diccionario de datos

Tabla: Users			
Descripción: Tabla de usuarios del sistema			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id	int		Clave única del usuario
name	String		Nombre del usuario
email	String		Correo del usuario
password	String		Contraseña del usuario
Relaciones: Tabla Drivers y Tutors		Campos claves: id	

Tabla 1 Usuario

Tabla: Permissions			
Descripción: Tabla de roles de usuarios			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id	int		Clave única del permiso
role	string		Nombre de rol de usuario
permissions	text		Permisos del rol
Relaciones:		Campos claves: id	

Tabla 2 Roles de usuarios

Tabla: Tutors			
Descripción: Tabla de tutores			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
id	int		Clave única del tutor
ser_id	int		Clave foránea de usuario
name	string		Nombre del tutor
surname	string		Apellido del tutor
cellphone	string		Num celular del tutor
jobtelephone	string		Num telf. de trabajo del tutor
cedula	string		Numero de cedula
civilstatus	enum	Soltero, Casado, Divorciado, Viudo	Estado civil
email	string		Correo del tutor
profession	string		Profesion del tutor
Relaciones: Tabla ServiceContract		Campos claves: id	

Tabla 3 Tutor

Tabla: Students			
Descripción: Tabla de estudiantes			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

id	int		Clave única del estudiante
name	string		Nombre del estudiante
nurname	string		Apellido del estudiante
academic_level	enum	Preescolar, Primaria, Secundaria	Nivel académico del estudiante
homeaddress	string		Dirección domiciliar del estudiante
alternativeaddress	string		Dirección alterna del estudiante
hometelephone	string		Numero de telefono domiciliar
Relaciones: Tabla Service Contracts		Campos claves: id	

Tabla 4 Estudiante

Tabla: Service Contracts			
Descripción: Tabla de contrato de tutores			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id	int		Clave única del contrato
tutor_id	int		Clave foránea del tutor
student_id	int		Clave foránea del estudiante
fee	double		Monto de mensualidad
relationship	string		Parentesco
schoolshift	string		Horario de clases
tutorship	double		Monto por tutoría
bus_id	int		Clave foránea del bus
year	int		Año de contrato
startdate	dateTime		Fecha inicio de contrato
finaldate	dateTime		Fecha final de contrato
Relaciones: Tabla Payments, Tutors, Students y Buses		Campos claves: id	

Tabla 5 Contrato de tutor

Tabla: Payments			
Descripción: Tabla de pagos por transporte escolar			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id	int		Clave única del pago
service_contract_id	int		Clave foránea del contrato de tutor
month	string		Mes pagado
amount	double		Monto pagado por mensualidad
pending_amount	double		Mensualidad pendiente
tutorship_amount	double		Monto pagado por tutoría
tutorship_pending_amount	double		Monto pendiente por tutoría
default_amount	double		Monto pagado por mora

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

default_pending_amount	double		Monto pendiente de mora
date	dateTime		Fecha de pago
Relaciones: Tabla Service Contracts		Campos claves: id	

Tabla 6 Pago de transporte escolar

Tabla: Companies			
Descripción: Tabla de empresas			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
id	int		Clave única de la empresa
name	string		Nombre de la empresa
telephone	string		Apellido de la empresa
address	string		Dirección de la empresa
contactname	string		Nombre del contacto
contactsurname	string		Apellido del contacto
contactphone	string		Numero celular del contacto
contactcedula	string		Cedula del contacto
email	string		Correo
Relaciones: Tabla Company Contracts		Campos claves: id	

Tabla 7 Empresa

Tabla: Company Contracts			
Descripción: Tabla de contrato de empresas			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id	int		Clave única del contrato
company_id	int		Clave foránea de la empresa
bus_id	int		Clave foránea del bus
fee	double		Monto de mensualidad
startdate	dateTime		Fecha inicio de contrato
finaldate	dateTime		Fecha final de contrato
Relaciones: Tabla Company Payments, Buses y Companies		Campos claves: id	

Tabla 8 Contrato de empresa

Tabla: Company Payments			
Descripción: Tabla de pagos por transporte de personal			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id	int		Clave única del pago
company_contract_id	int		Clave foránea del contrato de empresa
month	string		Mes pagado
invoicenummer	int		Numero de factura

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

year	int		año
amount	double		Monto pagado por mensualidad
pending_amount	double		Monto pendiente de mensualidad
date	dateTime		Fecha de pago
Relaciones: Tabla Company Contracts		Campos claves: id	

Tabla 9 Pago de transporte de personal

Tabla: Buses			
Descripción: Tabla de buses			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
id	int		Clave única del bus
owner	string		Nombre del dueño
brand	string		Marca
chassis	string		Numero de chasis
licenseplate	string		Numero de placa
year	int		Año de fabricacion
capacity	int		capacidad
airconditioner	boolean		Si tiene o no aire acondicionado
Relaciones: Tabla Tourist Trips, Bus Assignments, Fuel Requisitions, Maintenances, Supplies Request, Bus Insurance, Service contracts y Company Contracts		Campos claves: id	

Tabla 10 Bus

Tabla: Drivers			
Descripción: Tabla de conductores			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
id	int		Clave única del bus
user_id	int		Clave foránea de usuario
name	string		Nombre del conductor
surname	string		Apellido del conductor
cedula	string		Numero de cedula
cellphone	int		Numero de celular
address	string		Direccion del conductor
email	string		Correo del conductor
license	string		Numero de licencia
licenseexpirationdate	dateTime		Fecha expiración de licencia
Relaciones: Bus Assignments, Tourist Trips, Fuel Requisitions, Supplies Request y Maintenances		Campos claves: id	

Tabla 11 Conductor

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Tabla: Auxiliaries			
Descripción: Tabla de auxiliares			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
id	int		Clave única de la auxiliar
name	string		Nombre de la auxiliar
surname	string		Apellido de la auxiliar
cedula	string		Numero de cedula
cellphone	string		Numero de celular
address	string		Direccion de la auxiliar
Relaciones: Bus Assignments.		Campos claves: id	

Tabla 12 Auxiliar

Tabla: Bus Assignments			
Descripción: Tabla de asignación de buses			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
driver_id	string		Clave foránea del conductor
bus_id	string		Clave foránea del bus
auxiliary_id	string		Clave foránea de la auxiliar
zone	int		zona
assignmentdate	dateTime		Fecha de asignación
finaldate	dateTime		Fecha de baja
Relaciones: Buses, Driver y Auxiliaries		Campos claves: driver_id + bus_id + auxiliary_id	

Tabla 13 Asignacion de bus

Tabla: Tourist Trips			
Descripción: Tabla de viajes turísticos			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
id	int		Clave única del viaje
bus_id	int		Clave foránea del bus
driver_id	int		Clave foránea del conductor
name	string		Nombre de la auxiliar
surname	string		Apellido de la auxiliar
cellphone	string		Numero de celular
email	string		Correo del cliente
origin	string		Lugar de origen del viaje
destination	string		Lugar de destino del viaje
departuredate	dateTime		Fecha de partida
returndate	dateTime		Fecha de retorno
observations	string		Observaciones del viaje
cost	double		Costo

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

status	enum	Solicitado, Respuesta enviada, Aprobado, Cancelado, Realizado	Estado del viaje
paid	boolean		Esta o no pagado el viaje
paymentdate	dateTime		Fecha de pago
Relaciones: Buses y Drivers.		Campos claves: id	

Tabla 14 Viaje turístico

Tabla: Fuel Requisitions			
Descripción: Tabla de solicitud de combustible			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
id	int		Clave única de la solicitud
bus_id	int		Clave foránea del bus
driver_id	int		Clave foránea del conductor
quantity	double		Cantidad solicitada de combustible
fillingdate	dateTime		Fecha a llenar
cost	double		Costo del combustible
status	enum	Solicitado, Aprobado, Cancelado, Ejecutado	Estado de la solicitud
paid	boolean		Esta o no pagado
paymentdate	dateTime		Fecha de pago
Relaciones: Buses y Drivers.		Campos claves: id	

Tabla 15 Solicitud de combustible

Tabla: Maintenances			
Descripción: Tabla de solicitud de mantenimiento			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
id	int		Clave única de la solicitud
bus_id	int		Clave foránea del bus
driver_id	int		Clave foránea del conductor
workshop	string		Taller
maintenance type	enum	Preventivo, Correctivo	Tipo de mantenimiento
description	string		Descripcion
Date	dateTime		Fecha a realizar el mantenimiento
cost	double		Costo del mantenimiento
status	enum	Solicitado, Aprobado, Cancelado, Ejecutado	Estado de la solicitud
paid	boolean		Esta o no pagado
paymentdate	dateTime		Fecha de pago
Relaciones: Buses y Drivers.		Campos claves: id	

Tabla 16 Solicitud de mantenimiento

Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys”

Tabla: Supplies Request			
Descripción: Tabla de solicitud de insumos			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
id	int		Clave única de la solicitud
bus_id	int		Clave foránea del bus
driver_id	int		Clave foránea del conductor
supplies	string		Inumos solicitados
purchasedate	dateTime		Fecha de compra
cost	double		Costo de compra
status	enum	Solicitado, Aprobado, Cancelado, Ejecutado	Estado de la solicitud
paid	boolean		Esta o no pagado
paymentdate	dateTime		Fecha de pago
Relaciones: Buses y Drivers.		Campos claves: id	

Tabla 17 solicitud de insumos

Tabla: Bus Insurances			
Descripción: Tabla de seguro vehicular			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
id	int		Clave única del seguro
bus_id	int		Clave foránea del bus
insurance company	string		Empresa aseguradora
expeditiondate	dateTime		Fecha de expedición
finishdate	dateTime		Fecha de vencimiento
Relaciones: Buses		Campos claves: id	

Tabla 18 Seguro vehicular

ANEXO B: Visión

Transporte Aracellys

**SoftAra
Visión**

Versión 1.2

SoftAra	Versión: 1.2
Vision	Fecha: 25/03/20

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
01/08/18	1.0	Versión Inicial	Erick Coleman. Harold Ulloa
04/01/19	1.1	Mejoras al documento	Erick Coleman, Harold Ulloa
25/03/20	1.2	Mejoras finales	Erick Coleman

SoftAra	Versión: 1.2
Vision	Fecha: 25/03/20

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1 PROPÓSITO	5
1.2 ALCANCE.....	5
1.3 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS, Y ABREVIACIONES	5
1.4 REFERENCIAS.....	5
2. POSICIONAMIENTO.....	5
2.1 OPORTUNIDAD DE NEGOCIO	5
2.2 SENTENCIA QUE DEFINE EL PROBLEMA.....	6
2.3 SENTENCIA QUE DEFINE LA POSICIÓN DEL PRODUCTO.....	6
3. DESCRIPCIÓN DE STAKEHOLDERS Y USUARIOS.....	7
3.1 RESUMEN DE STAKEHOLDERS	7
3.2 RESUMEN DE USUARIOS.....	7
3.3 ENTORNO DE USUARIO	8
3.4 PERFIL DE STAKEHOLDERS.....	8
3.4.1 Gerente de Transporte Aracellys.....	8
3.5 PERFIL DE USUARIOS.....	8
3.5.1 Conductores	8
3.5.2 Clientes.....	9
3.5.3 Secretaria	9
3.6 NECESIDADES PRINCIPALES DE LOS STAKEHOLDERS Y USUARIOS	9
4. DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO	11
4.1 PERSPECTIVA DEL PRODUCTO.....	11
4.2 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS.....	11
4.3 SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS.....	11
4.4 COSTO Y PRECIO.....	11
5. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.....	11
6. RESTRICCIONES	11
7. RANGOS DE CALIDAD.....	11
8. PRECEDENCIA Y PRIORIDAD	11
9. OTROS REQUISITOS DEL PRODUCTO	12
9.1 ESTÁNDARES APLICABLES.....	12
9.2 REQUISITOS DEL SISTEMA.....	12
10. REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN.....	12
10.1 MANUAL DE USUARIO.....	12
10.2 AYUDA EN LÍNEA.....	12

SoftAra	Versión: 1.2
Vision	Fecha: 25/03/20

Tablas

TABLA 1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	6
TABLA 2 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	7
TABLA 3 RESUMEN STAKEHOLDERS	7
TABLA 4 RESUMEN DE USUARIOS	8
TABLA 5 PERFIL STAKEHOLDER GERENTE.....	8
TABLA 6 PERFIL USUARIOS CONDUCTORES.....	9
TABLA 7 PERFIL USUARIO CLIENTE.....	9
TABLA 8 PERFIL USUARIO SECRETARIA.....	9
TABLA 9 NECESIDADES DE LOS STAKEHOLDERS.....	10
TABLA 10 RESUMEN CARACTERÍSTICAS	11

SoftAra	Versión: 1.2
Vision	Fecha: 25/03/20

Visión

1. Introducción

El propósito de este documento es recopilar, analizar y definir las necesidades y características de alto nivel del “Sistema web para la gestión de transporte de la empresa Transporte Aracellys” (SoftAra). Se centra en las funcionalidades que necesitan los interesados y los usuarios y porque existen estas necesidades. Los detalles de cómo SoftAra cumplen con estas necesidades se detallan en los casos de uso y especificaciones adicionales.

1.1 Propósito

El propósito de este documento es definir los requisitos en términos de las necesidades de los usuarios finales.

1.2 Alcance

Este documento de visión se aplica al Sistema web para la gestión de transporte de la empresa Transporte Aracellys. Este sistema permitirá facilitar el proceso de gestión de transporte como cotizaciones de viajes, contratación de servicios, monitoreo de pagos y el control de mantenimiento de los vehículos.

1.3 Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones

Ver el Glosario

1.4 Referencias

Ninguna

2. Posicionamiento

2.1 Oportunidad de negocio

Este Sistema permitirá el control efectivo de las actividades clave de la empresa: registro de los pagos, actualizar estado de cuenta de los clientes, itinerario de viajes, vigencia de los seguros y licencias de los conductores, registro de mantenimiento, consumo de combustibles y otros insumos. Mayor disponibilidad de la información (histórica y actual) para los usuarios de manera segura: estados de cuenta, acceso a cotizaciones en línea, entre otros.

Con esto se espera que la empresa pueda incrementar su competitividad y la eficiencia en sus operaciones.

SoftAra	Versión: 1.2
Vision	Fecha: 25/03/20

2.2 Sentencia que define el problema

El problema de	Tener que atender manualmente grandes cantidades de solicitudes asociadas al servicio de transporte de la empresa (que incluye: Registrar los pagos por servicios, Actualizar el itinerario de viajes, Controlar el mantenimiento de los vehículos, Cotizar los viajes turísticos)
Afecta a	Gerente Secretaria Conductores Clientes
El impacto asociado es	Retardos, problemas en la toma de decisiones y acciones a nivel operativo que van en deterioro de los objetivos de la empresa; ya que se hace casi imposible tener actualizada, correcta y disponible al instante toda la información asociada a los estados de cuenta, las cotizaciones y contrataciones de servicios, los itinerarios, entre otros.
Una solución adecuada sería	Informatizar los procesos, creando un Sistema web que permitirá: <ul style="list-style-type: none"> - Brindarle mayor control al cliente sobre los datos de interés para el mismo (cotizaciones, itinerarios, estados de cuenta, etc), esto implica un entorno que contribuiría a facilitar la concretización de negocios gracias a la disponibilidad de información de manera más ágil - Facilitar la realización de las funciones de los usuarios de la empresa (gerente, conductores y secretaria) gracias a un entorno que automatiza tareas recurrentes (monitoreo de pagos, creación de itinerarios, contratos etc)

Tabla 1 Definición del problema

2.3 Sentencia que define la posición del producto

Para	Gerente Secretaria Conductores Clientes
Quienes	Registran pagos por servicios Controlan mantenimiento de los vehículos

SoftAra	Versión: 1.2
Vision	Fecha: 25/03/20

	Cotizan viajes
SoftAra	Es un software
Que	Está diseñado para facilitar el trabajo de gestión de los servicios de la empresa así como sus clientes.
No como	El proceso actual
Nuestro producto	Permite gestionar las actividades claves de la empresa mediante una herramienta sencilla y fácil de utilizar. Además permite un acceso rápido y actualizado a la información desde cualquier lugar donde haya acceso a internet.

Tabla 2 Definición del producto

3. Descripción de stakeholders y usuarios

Para proveer de una forma efectiva productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos. También es necesario identificar a los usuarios del sistema y asegurarse de que el conjunto de participantes en el proyecto los representa adecuadamente. Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto, así como los problemas más importantes que éstos perciben para enfocar la solución propuesta hacia ellos. No describe sus requisitos específicos ya que éstos se capturan mediante otro artefacto. En lugar de esto proporciona la justificación de por qué estos requisitos son necesarios

3.1 Resumen de stakeholders

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Jose Ramon Mejia	Gerente	Representa todos los usuarios posibles del Sistema Da seguimiento al proyecto Aprueba requisitos y funcionalidades

Tabla 3 Resumen stakeholders

3.2 Resumen de usuarios

Nombre	Descripción
Conductor	Encargados de conducir los vehículos para transportar a las personas

SoftAra	Versión: 1.2
Vision	Fecha: 25/03/20

Secretaria	Encargada de realizar las tareas encomendadas por el gerente
Cliente	Persona/Empresa que contrata los servicios de Transporte Aracellys

Tabla 4 Resumen de usuarios

3.3 Entorno de usuario

Los usuarios podrán acceder al sistema desde cualquier computadora o teléfono celular que cuenten con acceso a internet ya que es un sistema web, dependiendo del tipo de usuario se le solicitara las credenciales de acceso, solo el usuario cliente no necesita de credenciales ya que solo tiene la opción de ver la información de la página web y de cotizar los viajes. Para los usuarios de la empresa se pedirá credenciales y podrán acceder a las funciones según su cargo.

3.4 Perfil de stakeholders

3.4.1 Gerente de Transporte Aracellys

Representante	Jose Ramon Mejia
Descripción	Gerente de Transporte Aracellys
Tipo	Directivo
Responsabilidades	Indica las necesidades de cada usuario, da seguimiento al Proyecto y aprueba funcionalidades y requisitos del sistema
Criterio de éxito	A definir por el cliente
Grado de participación	Revisión de requisitos, estructura del sistema
Comentarios	Ninguno

Tabla 5 Perfil stakeholder gerente

3.5 Perfil de usuarios

3.5.1 Conductores

Representante	
Descripción	Chofer/Conductor
Tipo	Usuario Experto
Responsabilidades	Conducir los vehículos para los distintos viajes que programe la empresa por lo cual tiene que revisar el itinerario, así mismo realiza solicitudes de mantenimiento, combustible e insumos para el bus.
Criterio de éxito	A definir por el cliente

SoftAra	Versión: 1.2
Vision	Fecha: 25/03/20

Grado de participación	A definir por el cliente
Comentarios	Ninguno

Tabla 6 Perfil usuarios conductores

3.5.2 Clientes

Representante	
Descripción	Cliente de la empresa
Tipo	Usuario
Responsabilidades	Existen 2 tipos de clientes, el tutor de estudiantes del transporte escolar que tiene acceso a los estados de cuentas, y el cliente que visita la web para información y/o cotizar un viaje a un determinado lugar del país
Criterio de éxito	A definir por el cliente
Grado de participación	A definir por el cliente
Comentarios	Ninguno

Tabla 7 Perfil usuario cliente

3.5.3 Secretaria

Representante	
Descripción	Secretaria de la empresa
Tipo	Usuario
Responsabilidades	Realiza las tareas que le encomienda el gerente, como matricular, registrar pagos, etc.
Criterio de éxito	A definir por el cliente
Grado de participación	A definir por el cliente
Comentarios	Ninguno

Tabla 8 Perfil usuario secretaria

3.6 Necesidades principales de los stakeholders y usuarios

Necesidad	Prioridad	Objetivo	Solución actual	Soluciones propuestas
Registro y consulta de pagos por servicios	Alta	Histórico de Pagos accesible y organizado	Se registran los pagos en cuadernos Order Book	Registro de los pagos en el sistema y actualización del estado de cuenta

SoftAra	Versión: 1.2
Vision	Fecha: 25/03/20

			Se consultan los pagos en cuadernos Order Book	Consulta de estados de cuenta para clientes y para el gerente con procesamiento de datos históricos y uso de gráficos para facilitar su comprensión
Registro de contratos por servicios	Alta		Se llena contrato	Registro de contrato y posibilidad de imprimirlo o exportarlo
Disponibilidad de Cotizaciones de Viajes	Alta	Facilidad para clientes y aumenta el alcance de estos	ninguna	Cotización en el sistema en línea
Itinerario de viajes	Media	Itinerario accesible	Se apunta en pizarra	Registrar el viaje en el sistema Consulta de itinerarios de viaje para conductores y gerente
Control de mantenimiento de vehículos	Media	Vida útil de los accesorios de vehículos, chequeos mecánicos, llenado de combustible	ninguna	Registro de seguro de vehículos, chequeos mecánicos, compra de accesorios y llenado de combustible Consulta sobre mantenimientos, consumo de combustible y compra de insumos Notificación sobre mantenimientos que deben realizarse

Tabla 9 Necesidades de los stakeholders

SoftAra	Versión: 1.2
Vision	Fecha: 25/03/20

4. Descripción global del producto

4.1 Perspectiva del producto

El producto a desarrollar es un Sistema web para la empresa Transporte Aracellys que permitirá gestionar las actividades claves de la empresa como: registro de los pagos, actualizar estado de cuenta de los clientes, itinerario de viajes, control de mantenimiento de los vehículos y cotizaciones de viajes en línea.

4.2 Resumen de características

Beneficio del cliente	Características que lo apoyan
Mayor disponibilidad de los estados de cuentas de los tutores	Se registran los pagos en el sistema
Disponibilidad de la información de los viajes a realizar en un periodo de tiempo	Se realizan cotizaciones en líneas y estas una vez aprobadas se traslada al itinerario de viajes
Control de mantenimiento de los vehículos	Se registran los chequeos mecánicos, seguros, insumos, llenado de combustible
Historial organizado y de fácil acceso	Se almacenan estados de cuenta, cotizaciones en línea, entre otros

Tabla 10 Resumen características

4.3 Suposiciones y dependencias

A definir por el cliente

4.4 Costo y precio

A definir por el cliente

5. Características del producto

Estos serán provistos durante la fase de Elaboración del proyecto

6. Restricciones

El Sistema deberá estar listo para junio 2020

7. Rangos de Calidad

No especificado

8. Precedencia y prioridad

El Sistema deberá estar listo para junio 2020

SoftAra	Versión: 1.2
Vision	Fecha: 25/03/20

9. Otros requisitos del producto

9.1 Estándares aplicables

El sistema debe cumplir con los estándares web existente, así mismo aplicar las recomendaciones del Top 10 de OWASP

9.2 Requisitos del sistema

Se listan todos los requerimientos del sistema en lo que respecta a funcionalidades esperadas.

Requerimientos funcionales

- Crear, actualizar, buscar y leer los registros de estudiantes, tutores y contratos de tutores
- Crear, buscar, leer y eliminar registro de pago de transporte escolar
- Crear, actualizar, buscar y leer los registros de empresas y contratos de empresas
- Crear, buscar, leer y eliminar registro de pagos de transporte de personal
- Crear, actualizar, buscar y leer los registros de viajes turísticos
- Crear, actualizar, buscar y leer los registros de buses, conductores y auxiliares
- Crear, actualizar, buscar y eliminar los registros de asignación de buses
- Crear, actualizar, buscar y leer los registros de solicitudes de mantenimiento, combustibles e insumos
- Crear, actualizar, buscar y eliminar los registros de seguro vehicular
- Crear, actualizar y buscar usuarios del sistema

Requerimientos no funcionales

- Capacidad de ser utilizado en diferentes navegadores
- Indicar los errores que comete el usuario
- Inicio de sesión de manera segura por medio de correo y contraseña
- Interfaz intuitiva

10. Requisitos de documentación

10.1 Manual de usuario

Se creará un manual de usuarios para la empresa, los clientes como tales no necesitan puesto que las funcionalidades que ellos usaran serán fáciles e intuitivas.

10.2 Ayuda en línea

A definir por el cliente

ANEXO C: Necesidades de los interesados

Transporte Aracellys

SoftAra
Necesidades de los interesados

Versión 1.1

SoftAra	Versión: 1.1
Necesidades de los interesados	Fecha: 25/03/20

Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
04/01/2019	0.9	Versión inicial	Erick
07/05/2019	1.0	Complementación	Erick Coleman y Harold Ulloa
25/03/2020	1.1	Mejoras	Erick Coleman

SoftAra	Versión: 1.1
Necesidades de los interesados	Fecha: 25/03/20

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 PROPÓSITO	4
1.2 ALCANCE.....	4
1.3 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	4
1.4 REFERENCIAS.....	4
2. ESTABLECIENDO EL PERFIL DEL STAKEHOLDER	4
3. DETERMINANDO EL PROBLEMA	5
4. COMPRENDIENDO EL AMBIENTE DEL USUARIO.....	5
5. RECAPITULACIÓN PARA ENTENDER	6
6. EVALUACIÓN DE SU SOLUCIÓN.....	7
7. RESUMEN DEL ANALISTA	7
8. DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CONFIABILIDAD, FUNCIONAMIENTO Y DE NECESIDADES DE APOYO	7

Tablas

TABLA 1 PERFIL STAKEHOLDER	4
TABLA 2 DETERMINANDO EL PROBLEMA	5

SoftAra	Versión: 1.1
Necesidades de los interesados	Fecha: 25/03/20

Necesidades de los interesados

1. Introducción

Este documento refiere a la captura de requerimientos para identificar el alcance y las necesidades de los usuarios del sistema SoftAra

1.1 Propósito

Conocer las necesidades de los usuarios y sus principales problemas

1.2 Alcance

Este documento establece los requerimientos que tienen todas las personas (usuarios) que harán uso del Sistema Web para la Gestión de Transporte de la Empresa “Transporte Aracellys” (SoftAra).

1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones

Ver Glosario.

1.4 Referencias

Ninguna

2. Estableciendo el Perfil del Stakeholder

Nombre	Descripción	Responsabilidades
José Ramón Mejía	Gerente	Representa todos los usuarios posibles del Sistema Da seguimiento al proyecto Aprueba requisitos y funcionalidades
	Secretaria	Registrar pagos Matricular alumnos Cualquier otra tarea encomendada por el gerente
	Conductor	Llevar a los usuarios del servicio de transporte a su destino Realizar inspección mecánica, y solicitudes de insumos, combustible y mantenimiento Llevar los vehículos al taller

Tabla 1 Perfil stakeholder

SoftAra	Versión: 1.1
Necesidades de los interesados	Fecha: 25/03/20

3. Determinando el problema

El problema de	Tener que atender manualmente grandes cantidades de solicitudes asociadas al servicio de transporte de la empresa (que incluye: Registrar los pagos por servicios, Actualizar el itinerario de viajes, Controlar el mantenimiento de los vehículos, Cotizar los viajes turísticos)
Afecta a	Gerente Secretaria Conductores Clientes
El impacto asociado es	Retardos, problemas en la toma de decisiones y acciones a nivel operativo que van en deterioro de los objetivos de la empresa; ya que se hace casi imposible tener actualizada, correcta y disponible al instante toda la información asociada a los estados de cuenta, las cotizaciones y contrataciones de servicios, los itinerarios, entre otros.
Una solución adecuada sería	Informatizar los procesos, creando un sistema web que permitirá: <ul style="list-style-type: none"> - Brindarle mayor control al cliente sobre los datos de interés para el mismo (cotizaciones, itinerarios, estados de cuenta, etc), esto implica un entorno que contribuiría a facilitar la concretización de negocios gracias a la disponibilidad de información de manera más ágil - Facilitar la realización de las funciones de los usuarios de la empresa (gerente, conductores) gracias a un entorno que automatiza tareas recurrentes (monitoreo de pagos, creación de itinerarios, etc)

Tabla 2 Determinando el problema

4. Comprendiendo el ambiente del usuario

- ¿Quiénes son los usuarios?

Existen 4 diferentes usuarios del sistema: el gerente, la secretaria, el conductor y los clientes, dentro de los clientes están los padres de familia que tendrán acceso a un estado de cuenta en línea y los que tienen interés por los viajes turísticos que podrán cotizar los viajes en línea

SoftAra	Versión: 1.1
Necesidades de los interesados	Fecha: 25/03/20

- ¿Cuál es su formación académica?
Todos los usuarios tienen el bachillerato terminado
- ¿Cuál es su formación en informática?
Familiarizado con el uso de computadoras, mas no con el uso de Sistemas Informáticos.
- ¿Son usuarios experimentados con este tipo de aplicación?
Solo el gerente tiene experiencia con este tipo de aplicación
- ¿Qué plataformas están en uso?
Actualmente no utilizan ninguna plataforma
- ¿Con qué aplicaciones adicionales, que usa, necesita que nos interconectemos?
No hay aplicaciones adicionales a las que deba interconectarse la nueva aplicación
- ¿Cuáles son sus expectativas para la usabilidad del producto?
Que sea un sistema intuitivo, de fácil aprendizaje, que cumpla con las funcionalidades, agilizar los procesos, tener la información oportuna. Que tenga robustez.
- ¿Cuáles son sus expectativas para el tiempo de entrenamiento?
Una a dos semanas
- ¿Qué clases de BackUp y documentación en línea necesita?
El sistema será muy intuitivo por lo cual la ayuda en línea será muy poca y específica para funciones avanzadas.

5. Recapitulación para entender

- Usted me ha dicho:
 - Se le dificulta organizar el registro de pagos de sus clientes debido a la alta cantidad de estos.
 - Revisar y actualizar su itinerario de viajes es un trabajo – engorroso- cuando se agregan nuevos clientes.
 - Sus vehículos sufren de retrasos en sus chequeos y actualización de documentos debido a la poca atención y tiempo que tiene para dedicarle.
 - Ausencia de un mecanismo que simplifique a los clientes cotizar sobre viajes turísticos, ya que la única forma es por llamadas telefónicas.

SoftAra	Versión: 1.1
Necesidades de los interesados	Fecha: 25/03/20

6. Evaluación de su solución

- El Sistema le proveerá
 - Un registro de pagos que le permitirá consultar estados de cuenta actualizados.
 - Un catálogo de itinerarios de viajes que, por medio información previamente ingresada, proveerá una forma simplificada de programar los itinerarios y consultar los existentes.
 - Un sitio de administración de los mantenimientos e información relacionada de los vehículos de la empresa, llenado de combustible y solicitudes de insumos.
 - Una página web públicamente accesible que permitirá a sus clientes informarse sobre los servicios de la empresa y cotizar de forma rápida y sencilla los viajes turísticos.

7. Resumen del Analista

Principales problemas según prioridad del stakeholder o del usuario

1. Estados de cuenta difíciles de administrar y consultar.
2. Itinerario de viajes de dilatada realización
3. Descuidos en los Mantenimientos y renovaciones de seguro de los vehículos
4. Clientes sin acceso a una herramienta para cotizar viajes.

8. Determinación de necesidades de confiabilidad, funcionamiento y de necesidades de Apoyo

- ¿Cuáles son sus expectativas para confiabilidad?
El sistema contara con un nivel alto de tolerancia ante fallos
- ¿Cuáles son sus expectativas de funcionamiento?
El sistema cumplirá con cada una de las funciones capturadas en los requerimientos del stakeholder
- ¿Tiene necesidades especiales para soporte?
Se creará un material de soporte al usuario final
- ¿Cuáles son los requerimientos de seguridad?
Al sistema solo se podrá acceder con las credenciales: usuario y contraseña. Niveles de acceso, para garantizar que cada quien tenga disponible las opciones relacionadas a su puesto. Implementación de las recomendaciones del Top 10 de OWASP.
- ¿Cómo será distribuido el software?
SoftAra no será distribuido

ANEXO D: Glosario

Transporte Aracellys

SoftAra
Glosario

Versión 1.2

SoftAra	Versión: 1.2
Glosario	Fecha: 25/03/20

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
02/08/2018	1.0	Versión inicial	Erick Coleman
02/17/2020	1.1	Complementación	Erick Coleman
25/03/2020	1.2	Mejoras	Erick Coleman

SoftAra	Versión: 1.2
Glosario	Fecha: 25/03/20

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 PROPÓSITO	4
1.2 ALCANCE.....	4
1.3 REFERENCIAS.....	4
1.4 ORGANIZACIÓN DEL GLOSARIO	4
2. DEFINICIONES	4
2.1 ITINERARIO	4
2.2 COTIZACIÓN	4
2.3 SEGURO DE AUTOMÓVIL.....	4
2.4 ESTADO DE CUENTA	5
2.5 CONTRATO	5
2.6 ASIGNACIÓN DE BUS.....	5
2.7 OWASP	5
2.8 STAKEHOLDER.....	5

SoftAra	Versión: 1.2
Glosario	Fecha: 25/03/20

Glosario

1. Introducción

Este documento recoge todos y cada uno de los términos utilizados a lo largo del proyecto de Desarrollo de un Sistema Web para la Gestión de Transporte de la empresa Transporte Aracellys. Este glosario será extendido a lo largo del proyecto.

1.1 Propósito

El propósito de este glosario es definir con exactitud que se utilizan en el proyecto Desarrollo de un Sistema Web para la Gestión de Transporte de la empresa Transporte Aracellys

1.2 Alcance

Este glosario aborda todos los términos que tengan significado dentro del proyecto.

1.3 Referencias

El glosario hace referencia a los siguientes documentos:

- Documento de Visión del proyecto SoftAra

1.4 Organización del glosario

El glosario está organizado por definiciones de términos ordenados de manera ascendente según el alfabeto español

2. Definiciones

2.1 Itinerario

Es un plan donde se describe las rutas por donde se realizara un viaje.

2.2 Cotización

La cotización en un sentido más general es la acción de estimar, valorar, o fijar precio de algo. En el caso de este proyecto la cotización es una funcionalidad por la cual un cliente definirá su ruta de viaje y el tipo de vehículo que quiere utilizar y la empresa le responderá con el valor del viaje.

2.3 Seguro de automóvil

Es un contrato de seguro que cubre los riesgos creados por la conducción

SoftAra	Versión: 1.2
Glosario	Fecha: 25/03/20

de automóviles en caso de causar un accidente

2.4 Estado de cuenta

El estado de cuenta es un documento que muestra todos los movimientos y montos a pagar de un cliente.

2.5 Contrato

Acuerdo escrito entre Transporte Aracelly y Tutor/Empresa.

2.6 Asignación de bus

El proceso de asignar una unidad de transporte a un conductor y a una auxiliar para el transporte escolar.

2.7 OWASP

Acronimo de Open Web Application Security Project, en inglés, Proyecto Abierto de Seguridad de Aplicaciones Web. Es un proyecto de código abierto dedicado a determinar y combatir las causas que hacen que el software sea inseguro.

2.8 Stakeholder

Persona de la empresa interesada en el cumplimiento del proyecto

ANEXO E: Modelo de casos de usos

Transporte Aracellys

SoftAra
Modelo de Casos de Usos

Versión 1.2

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
17/03/2019	1.0	Versión inicial	Erick Coleman
25/02/2020	1.1	Mejoras y adiciones	Erick Coleman, Harold Ulloa
25/03/2020	1.2	Mejoras finales	Erick Coleman

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 PROPÓSITO	7
1.2 ALCANCE.....	7
1.3 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	7
1.4 REFERENCIAS.....	7
2. CATÁLOGO DE ACTORES	7
3. SÍMBOLOS.....	8
4. CASOS DE USOS.....	9

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Tablas

TABLA 1 CATALOGO DE ACTORES	7
TABLA 2 CASO DE USO - CREAR TUTOR.....	10
TABLA 3 CASO DE USO - ACTUALIZAR TUTOR.....	10
TABLA 4 CASO DE USO - MOSTRAR TUTOR	10
TABLA 5 CASO DE USO - BUSCAR TUTOR.....	10
TABLA 6 CASO DE USO - CREAR ESTUDIANTE	11
TABLA 7 CASO DE USO - ACTUALIZAR ESTUDIANTE.....	11
TABLA 8 CASO DE USO - MOSTRAR ESTUDIANTE	12
TABLA 9 CASO DE USO - BUSCAR ESTUDIANTE.....	12
TABLA 10 CASO DE USO - CREAR BUS	13
TABLA 11 CASO DE USO - ACTUALIZAR BUS.....	13
TABLA 12 MOSTRAR BUS	13
TABLA 13 CASO DE USO - BUSCAR BUS.....	13
TABLA 14 CASO DE USO - CREAR CONDUCTOR.....	14
TABLA 15 CASO DE USO - ACTUALIZAR CONDUCTOR	15
TABLA 16 CASO DE USO - MOSTRAR CONDUCTOR.....	15
TABLA 17 CASO DE USO - BUSCAR CONDUCTOR	15
TABLA 18 CASO DE USO - CREAR AUXILIAR	16
TABLA 19 CASO DE USO - ACTUALIZAR AUXILIAR.....	16
TABLA 20 CASO DE USO - MOSTRAR AUXILIAR	16
TABLA 21 CASO DE USO - BUSCAR AUXILIAR.....	16
TABLA 22 CASO DE USO - ASIGNAR BUS.....	17
TABLA 23 CASO DE USO - ACTUALIZAR ASIGNACIÓN.....	17
TABLA 24 CASO DE USO - BUSCAR ASIGNACIÓN.....	18
TABLA 25 CASO DE USO - ELIMINAR ASIGNACIÓN	18
TABLA 26 CASO DE USO - REGISTRAR SEGURO VEHICULAR	19
TABLA 27 CASO DE USO - ACTUALIZAR SEGURO VEHICULAR	19
TABLA 28 CASO DE USO - BUSCAR SEGURO VEHICULAR	19
TABLA 29 CASO DE USO - ELIMINAR SEGURO VEHICULAR.....	19
TABLA 30 CASO DE USO - CREAR EMPRESA	20
TABLA 31 CASO DE USO - ACTUALIZAR EMPRESA.....	21
TABLA 32 CASO DE USO - MOSTRAR EMPRESA	21
TABLA 33 CASO DE USO - BUSCAR EMPRESA.....	21
TABLA 34 CASO DE USO - CREAR CONTRATO DE EMPRESA	22
TABLA 35 CASO DE USO - ACTUALIZAR CONTRATO DE EMPRESA	22
TABLA 36 CASO DE USO - MOSTRAR CONTRATO DE EMPRESA.....	22
TABLA 37 CASO DE USO - BUSCAR CONTRATO DE EMPRESA	22
TABLA 38 CASO DE USO - CREAR CONTRATO DE TUTOR	23
TABLA 39 CASO DE USO - ACTUALIZAR CONTRATO DE TUTOR.....	24
TABLA 40 CASO DE USO - MOSTRAR CONTRATO DE TUTOR.....	24
TABLA 41 CASO DE USO - BUSCAR CONTRATO DE TUTOR	24
TABLA 42 CASO DE USO - CREAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE	25
TABLA 43 CASO DE USO - ACTUALIZAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE.....	25

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

TABLA 44 CASO DE USO - MOSTRAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE	26
TABLA 45 CASO DE USO - BUSCAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE.....	26
TABLA 46 CASO DE USO - CREAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO	27
TABLA 47 CASO DE USO - ACTUALIZAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO	27
TABLA 48 CASO DE USO - MOSTRAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO.....	27
TABLA 49 CASO DE USO - BUSCAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO	27
TABLA 50 CASO DE USO - CREAR SOLICITUD DE INSUMOS.....	28
TABLA 51 CASO DE USO - ACTUALIZAR SOLICITUD DE INSUMOS.....	28
TABLA 52 CASO DE USO - MOSTRAR SOLICITUD DE INSUMOS	29
TABLA 53 CASO DE USO - BUSCAR SOLICITUD DE INSUMOS.....	29
TABLA 54 CASO DE USO - CREAR VIAJE TURÍSTICO	30
TABLA 55 CASO DE USO - ACTUALIZAR VIAJE TURÍSTICO.....	30
TABLA 56 CASO DE USO - MOSTRAR VIAJE TURÍSTICO	30
TABLA 57 CASO DE USO - BUSCAR VIAJE TURÍSTICO.....	31
TABLA 58 CASO DE USO - REGISTRO PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR	31
TABLA 59 CASO DE USO - ELIMINAR REGISTRO DE PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR ...	32
TABLA 60 CASO DE USO - MOSTRAR REGISTRO DE PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR ..	32
TABLA 61 CASO DE USO - BUSCAR REGISTRO DE PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR	32
TABLA 62 CASO DE USO - REGISTRAR PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL.....	33
TABLA 63 CASO DE USO - ELIMINAR REGISTRO DE PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	33
TABLA 64 CASO DE USO - MOSTRAR REGISTRO DE PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	34
TABLA 65 CASO DE USO - BUSCAR REGISTRO DE PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	34
TABLA 66 CASO DE USO - CREAR USUARIO	35
TABLA 67 CASO DE USO - ACTUALIZAR USUARIO.....	35
TABLA 68 CASO DE USO - BUSCAR USUARIO.....	35

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Imágenes

IMAGEN 1 SÍMBOLO - CASO DE USO	8
IMAGEN 2 SÍMBOLO - ACTOR	8
IMAGEN 3 SÍMBOLO – RELACIÓN.....	8
IMAGEN 4 SÍMBOLO - SISTEMA	9
IMAGEN 5 CASO DE USO - TUTOR	9
IMAGEN 6 CASO DE USO - ESTUDIANTE	11
IMAGEN 7 CASO DE USO – BUS	12
IMAGEN 8 CASO DE USO - CONDUCTOR.....	14
IMAGEN 9 CASO DE USO - AUXILIAR	15
IMAGEN 10 CASO DE USO - ASIGNACIÓN	17
IMAGEN 11 CASO DE USO - ACTUALIZAR SEGURO	18
IMAGEN 12 CASO DE USO - EMPRESA	20
IMAGEN 13 CASO DE USO - CONTRATO DE EMPRESA.....	21
IMAGEN 14 CASO DE USO - CONTRATO DE TUTOR.....	23
IMAGEN 15 CASO DE USO - SOLICITUD DE COMBUSTIBLE	25
IMAGEN 16 CASO DE USO - SOLICITUD DE MANTENIMIENTO.....	26
IMAGEN 17 CASO DE USO - SOLICITUD DE INSUMOS	28
IMAGEN 18 CASO DE USO - VIAJES TURÍSTICOS	29
IMAGEN 19 CASO DE USO - PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR.....	31
IMAGEN 20 CASO DE USO - PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	33
IMAGEN 21 CASO DE USO – USUARIO	34

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Modelo de Casos de Usos

1. Introducción

Este documento describe el modelo de casos de usos. Cada caso de uso del modelo se describe detalladamente, mostrando paso a paso el modo en que el sistema interactúa con los actores y lo que el sistema hace en el caso de uso.

1.1 Propósito

Este documento describe el modelo de casos de usos de manera comprensible, en términos de como el modelo está estructurado con los casos de usos y los actores que están en el modelo

1.2 Alcance

Este modelo de casos de uso se aplica al “Sistema web para la gestión de transporte de la empresa Transporte Aracellys” (SoftAra).

1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Ver Glosario

1.4 Referencias

Ninguna

2. Catálogo de actores

Nombre	Descripción
Gerente	Es el persona que puede realizar todas las funciones del sistema
Secretaria	Es la persona de soporte al gerente, realiza las funciones que el gerente le indique aunque con ciertas restricciones
Conductor	Es quien conduce los buses de la empresa, es quien también realiza solicitudes de mantenimiento, de combustible e insumos para los buses
Tutor	Es el encargado legal del alumno que hace uso del transporte escolar. Tiene acceso a sus estados de cuenta
Cliente	Es la persona que contrata un servicio a la empresa de transporte

Tabla 1 Catálogo de actores

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

3. Símbolos

Caso de uso: Elipse con el nombre del caso de uso dentro. Representa la función del sistema.

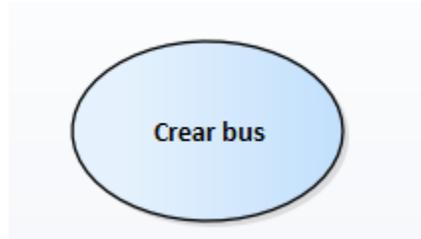


Imagen 1 Símbolo - Caso de uso

Actor: Rol específico de un usuario del sistema.

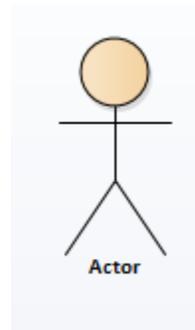


Imagen 2 Símbolo - Actor

Relación: La relación entre un actor y un caso de uso está representada por una línea simple.



Imagen 3 Símbolo – Relación

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Sistema: Esta representado por un rectángulo. Los actores se ubican a lo externo.

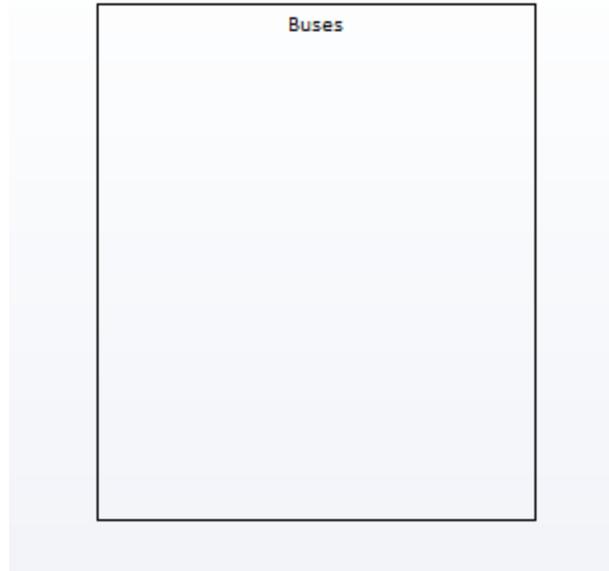


Imagen 4 Símbolo - Sistema

4. Casos de Usos

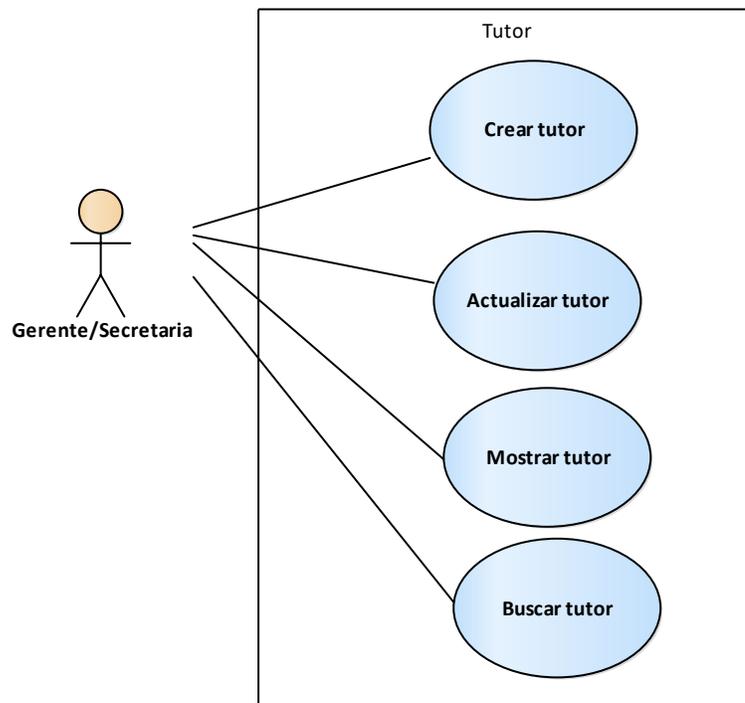


Imagen 5 Caso de uso - Tutor

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Crear tutor	Gerente, Secretaria	001
	Actor	Identificador
Objetivo: Crear tutor		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Ingresar datos del tutor 2. Si los datos son correctos el sistema guardara el tutor		
Flujo alternativo: 2. Si los datos son incorrectos o el tutor ya existe el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Tutor creado exitosamente.		

Tabla 2 Caso de uso - Crear tutor

Actualizar tutor	Gerente, Secretaria	002
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar datos del tutor		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Buscar y/o seleccionar tutor 2. Actualizar tutor 3. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados		
Flujo alternativo: 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Tutor actualizado exitosamente.		

Tabla 3 Caso de uso - Actualizar tutor

Mostrar tutor	Gerente, Secretaria	003
	Actor	Identificador
Objetivo: Mostrar los datos del tutor		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de tutores 2. Buscar y/o seleccionar tutor 3. Ver datos del tutor		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Los datos del tutor son mostrados en la interfaz.		

Tabla 4 Caso de uso - Mostrar tutor

Buscar tutor	Gerente, Secretaria	004
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar un tutor		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de tutores 2. Ingresar indicio de nombre, apellido o cedula de tutor		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de tutores filtrada.		

Tabla 5 Caso de uso - Buscar tutor

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

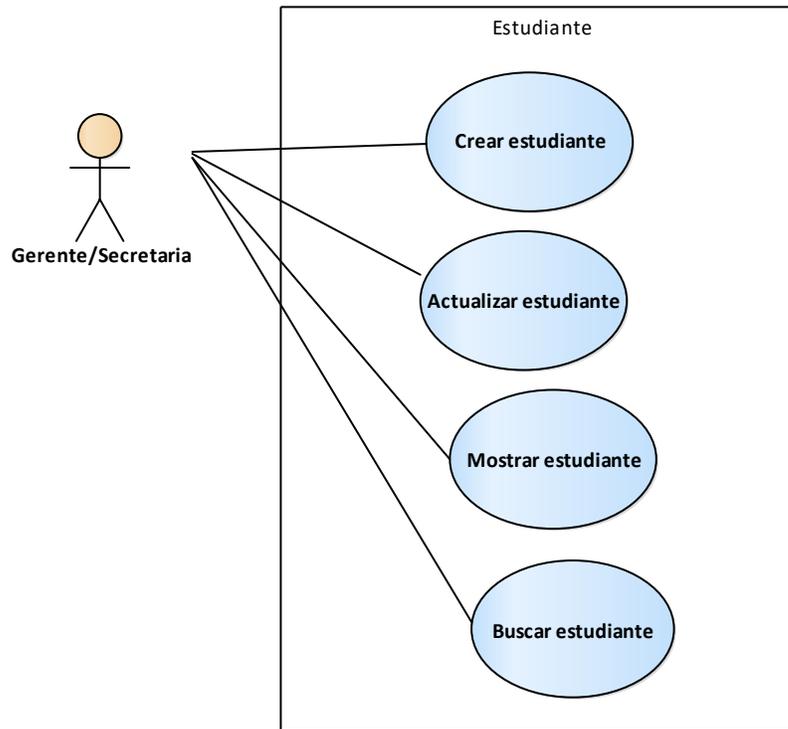


Imagen 6 Caso de uso - Estudiante

Crear estudiante	Gerente, Secretaria	005
	Actor	Identificador
Objetivo: Crear estudiante		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Ingresar datos del estudiante 2. Si los datos son correctos el sistema guardara el estudiante		
Flujo alternativo: 2. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Estudiante creado exitosamente.		

Tabla 6 Caso de uso - Crear estudiante

Actualizar estudiante	Gerente, Secretaria	006
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar datos del estudiante		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Buscar y/o seleccionar estudiante 2. Actualizar estudiante 3. Si lo datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados		
Flujo alternativo: 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Estudiante creado exitosamente.		

Tabla 7 Caso de uso - Actualizar estudiante

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Mostrar estudiante	Gerente, Secretaria	007
	Actor	Identificador
Objetivo: Mostrar datos de un estudiante		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de estudiantes 2. Buscar y/o seleccionar estudiante 3. Ver datos del estudiante		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Los datos del estudiante son mostrados en la interfaz.		

Tabla 8 Caso de uso - Mostrar estudiante

Buscar estudiante	Gerente, Secretaria	008
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar un estudiante		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de estudiantes 2. Ingresar indicio de nombre o apellido de estudiante		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de estudiantes filtrada		

Tabla 9 Caso de uso - Buscar estudiante

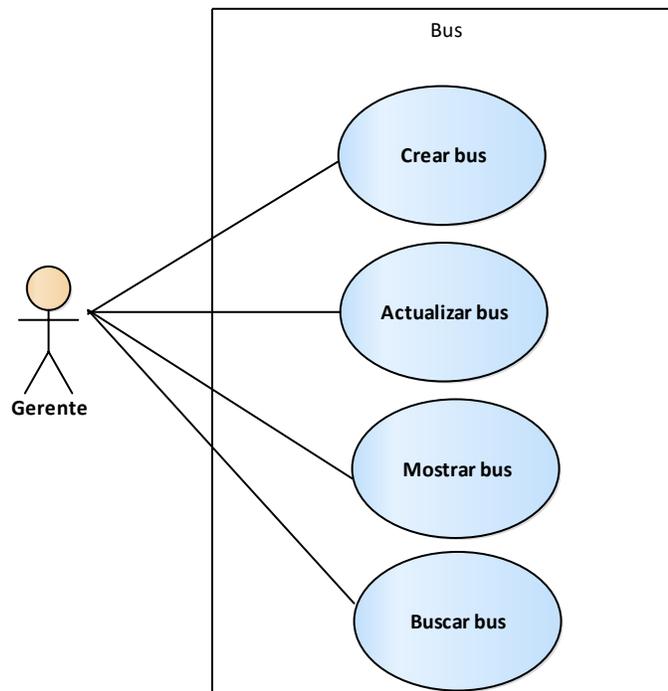


Imagen 7 Caso de uso – Bus

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Crear bus	Gerente	009
	Actor	Identificador
Objetivo: Crear bus		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Ingresar datos del bus 2. Si los datos son correctos el sistema guardara el bus		
Flujo alternativo: 2. Si los datos son incorrectos o el bus ya existe el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Bus creado exitosamente.		

Tabla 10 Caso de uso - Crear bus

Actualizar bus	Gerente	010
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar datos del bus		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Buscar y/o seleccionar bus 2. Actualizar bus 3. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios		
Flujo alternativo: 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Bus actualizado exitosamente.		

Tabla 11 Caso de uso - Actualizar bus

Mostrar bus	Gerente	011
	Actor	Identificador
Objetivo: Mostrar datos del bus		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de buses 2. Buscar y/o seleccionar bus 3. Ver datos del bus		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Los datos del bus son mostrados en la interfaz.		

Tabla 12 Mostrar bus

Buscar bus	Gerente	012
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar un bus		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de buses 2. Ingresar indicio de marca o placa de bus		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de buses filtrada		

Tabla 13 Caso de uso - Buscar bus

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

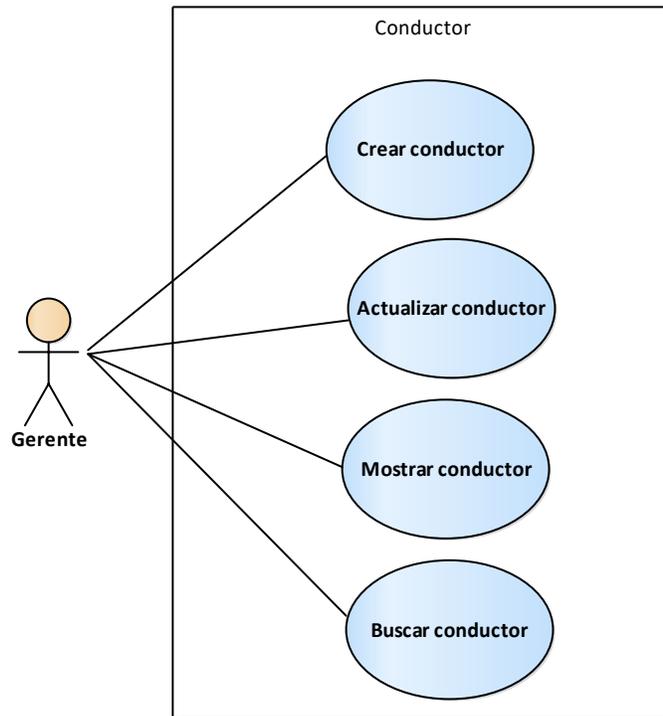


Imagen 8 Caso de uso - Conductor

Crear conductor	Gerente	013
	Actor	Identificador
Objetivo: Crear conductor		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Ingresar datos del conductor 2. Si los datos son correctos el sistema guardara el conductor		
Flujo alternativo: 2. Si los datos son incorrectos o el conductor ya existe el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Conductor creado exitosamente.		

Tabla 14 Caso de uso - Crear conductor

Actualizar conductor	Gerente	014
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar datos del conductor		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Buscar y/o seleccionar conductor 2. Actualizar conductor 3. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados		
Flujo alternativo: 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Postcondiciones: Conductor actualizado exitosamente.

Tabla 15 Caso de uso - Actualizar conductor

Mostrar conductor	Gerente	015
	Actor	Identificador
Objetivo: Mostrar datos del conductor		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de conductores 2. Buscar y/o seleccionar conductor 3. Ver datos del conductor 		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Los datos del conductor son mostrados en la interfaz		

Tabla 16 Caso de uso - Mostrar conductor

Buscar conductor	Gerente	016
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar un conductor		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de conductores 2. Ingresar indicio de nombre , apellido o apellido de conductor 		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de conductores filtrada		

Tabla 17 Caso de uso - Buscar conductor

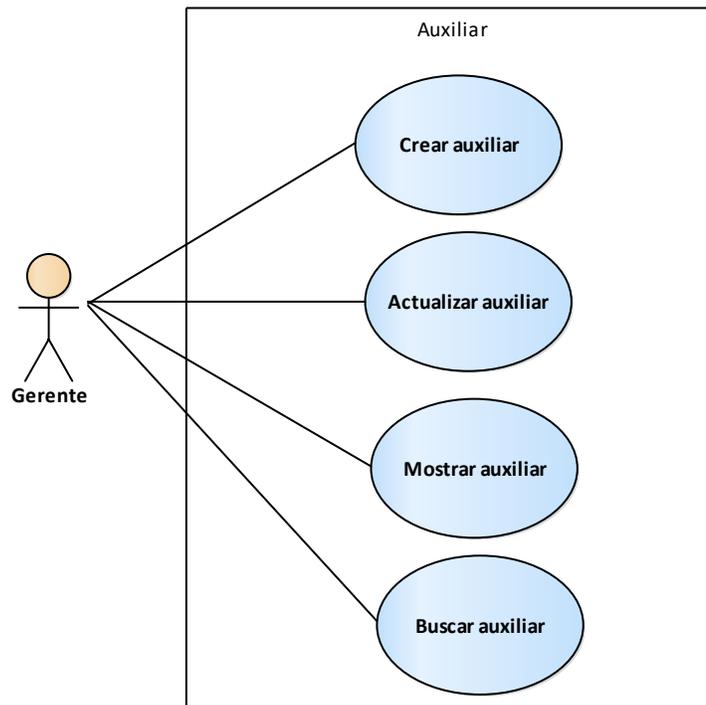


Imagen 9 Caso de uso - Auxiliar

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Crear auxiliar	Gerente	017
	Actor	Identificador
Objetivo: Crear auxiliar		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Ingresar datos de la auxiliar 2. Si los datos son correctos el sistema guardara la auxiliar		
Flujo alternativo: 2. Si los datos son incorrectos o la auxiliar ya existe el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Auxiliar creada exitosamente.		

Tabla 18 Caso de uso - Crear auxiliar

Actualizar auxiliar	Gerente	018
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar datos de la auxiliar		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Buscar y/o seleccionar auxiliar 2. Actualizar auxiliar 3. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados		
Flujo alternativo: 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Auxiliar actualizada exitosamente.		

Tabla 19 Caso de uso - Actualizar auxiliar

Mostrar auxiliar	Gerente	019
	Actor	Identificador
Objetivo: Mostrar datos de la auxiliar		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de auxiliares 2. Buscar y/o seleccionar auxiliar 3. Ver datos de la auxiliar		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Los datos de la auxiliar son mostrados en la interfaz		

Tabla 20 Caso de uso - Mostrar auxiliar

Buscar auxiliar	Gerente	020
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar una auxiliar		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de auxiliares 2. Ingresar indicio de nombre, apellido o cedula de auxiliar		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de auxiliares filtrada		

Tabla 21 Caso de uso - Buscar auxiliar

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

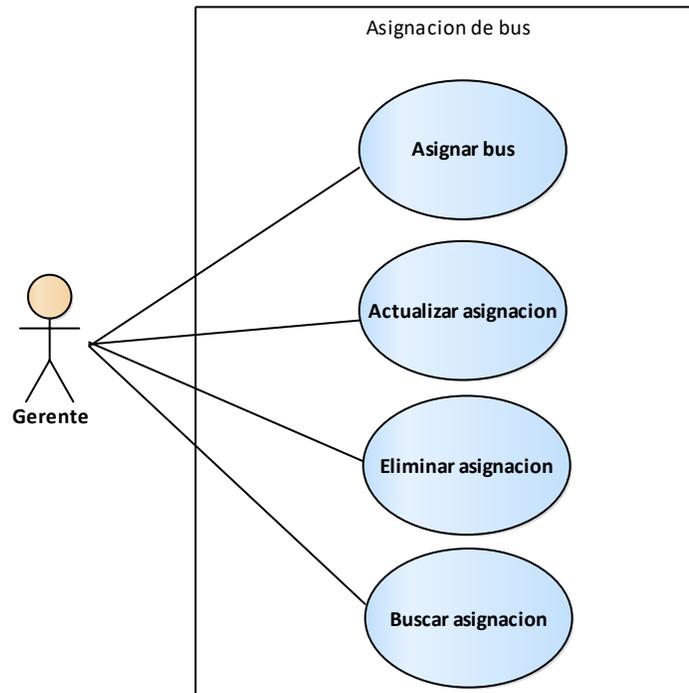


Imagen 10 Caso de uso - Asignación

Asignar bus	Gerente	021
	Actor	Identificador
Objetivo: Asignar bus a conductor y auxiliar		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar bus, conductor y auxiliar 2. Ingresar datos de la asignación 3. Si los datos son correctos el sistema guardara la asignación 		
Flujo alternativo:		
<ol style="list-style-type: none"> 2. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir 		
Postcondiciones: Asignación realizada exitosamente.		

Tabla 22 Caso de uso - Asignar bus

Actualizar asignación	Gerente	022
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar datos de asignación de bus		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar asignación de bus 2. Actualizar asignación 3. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Flujo alternativo:		
<ol style="list-style-type: none"> 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir 		
Postcondiciones: Asignación actualizada exitosamente.		

Tabla 23 Caso de uso - Actualizar asignación

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Buscar asignación	Gerente	023
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar una asignación		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de asignación de bus 2. Ingresar indicio de nombre, apellido de conductor o auxiliar. Marca o placa de bus		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de asignación filtrada		

Tabla 24 Caso de uso - Buscar asignación

Eliminar asignación	Gerente	024
	Actor	Identificador
Objetivo: Eliminar una asignación		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de asignación 2. Buscar y/o seleccionar asignación 3. Eliminar asignación		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Asignación eliminada exitosamente		

Tabla 25 Caso de uso - Eliminar asignación

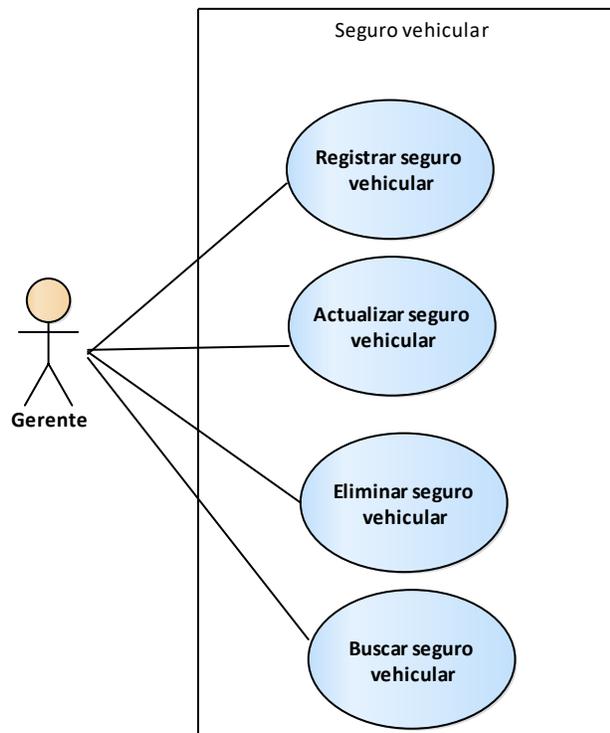


Imagen 11 Caso de uso - Actualizar seguro

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Registrar seguro vehicular	Gerente	025
	Actor	Identificador
Objetivo: Registrar seguro vehicular		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> Ingresar datos del seguro vehicular Si los datos son correctos el sistema guardara los datos del seguro vehicular 		
Flujo alternativo:		
<ol style="list-style-type: none"> Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir 		
Postcondiciones: Seguro vehicular registrado exitosamente.		

Tabla 26 Caso de uso - Registrar seguro vehicular

Actualizar seguro vehicular	Gerente	026
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar datos del seguro vehicular		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> Buscar y/o seleccionar seguro vehicular Actualizar datos Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Flujo alternativo:		
<ol style="list-style-type: none"> Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir 		
Postcondiciones: Seguro vehicular actualizado exitosamente.		

Tabla 27 Caso de uso - Actualizar seguro vehicular

Buscar seguro vehicular	Gerente	027
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar un estudiante		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> Ir a formulario de seguros vehiculares Ingresar indicio de marca o placa de bus 		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de seguros vehiculares filtrada		

Tabla 28 Caso de uso - Buscar seguro vehicular

Eliminar seguro vehicular	Gerente	028
	Actor	Identificador
Objetivo: Eliminar seguro vehicular		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> Ir a formulario de seguros vehiculares Buscar y/o seleccionar seguro vehicular Eliminar seguro 		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Seguro vehicular eliminado		

Tabla 29 Caso de uso - Eliminar seguro vehicular

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

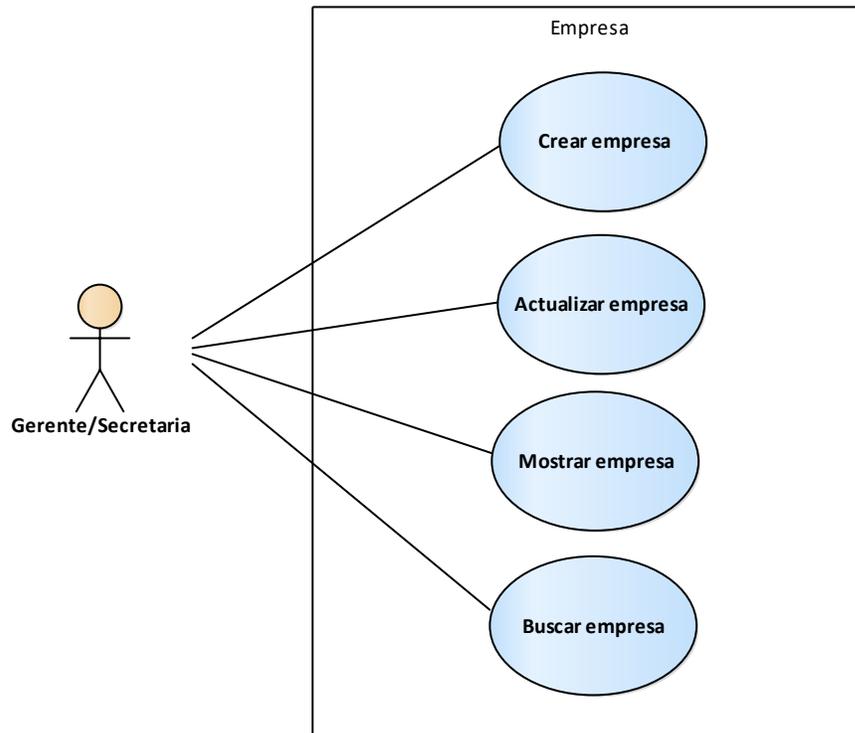


Imagen 12 Caso de uso - Empresa

Crear empresa	Gerente, Secretaria	029
	Actor	Identificador
Objetivo: Crear empresa		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> Ingresar datos de la empresa Si los datos son correctos el sistema guardara la empresa 		
Flujo alternativo:		
<ol style="list-style-type: none"> Si los datos son incorrectos o la empresa ya existe el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir 		
Postcondiciones: Empresa creada exitosamente.		

Tabla 30 Caso de uso - Crear empresa

Actualizar empresa	Gerente, Secretaria	030
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar empresa		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> Buscar y/o seleccionar empresa Actualizar empresa Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Flujo alternativo:		
<ol style="list-style-type: none"> Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir 		

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Postcondiciones: Empresa actualizada exitosamente.

Tabla 31 Caso de uso - Actualizar empresa

Mostrar empresa	Gerente, Secretaria	031
	Actor	Identificador
Objetivo: Mostrar datos de la empresa		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de empresa 2. Buscar y/o seleccionar empresa 3. Ver datos de la empresa 		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Los datos de la empresa son mostrados en la interfaz		

Tabla 32 Caso de uso - Mostrar empresa

Buscar empresa	Gerente, Secretaria	032
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar una empresa		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de empresa 2. Ingresar indicio de nombre de la empresa, o nombre y apellido del contacto 		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de empresas filtrada		

Tabla 33 Caso de uso - Buscar empresa

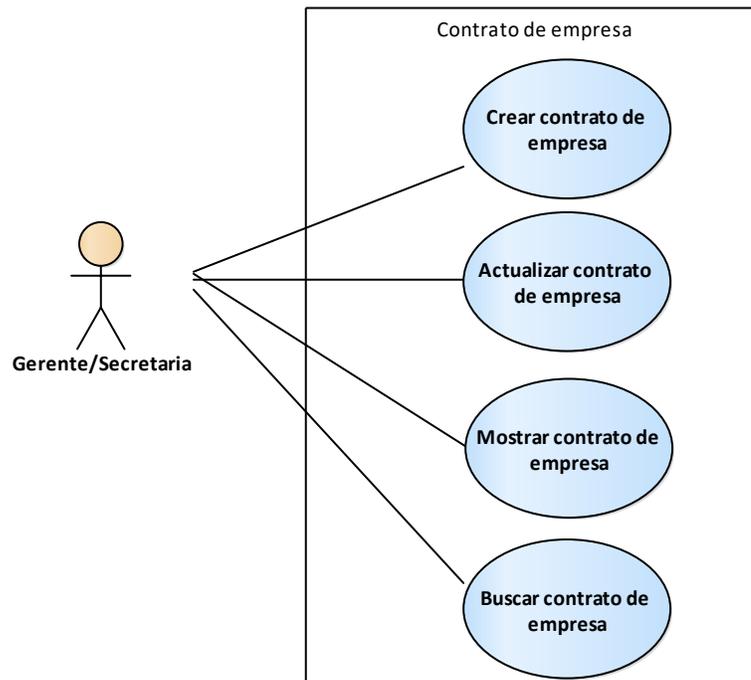


Imagen 13 Caso de uso - Contrato de empresa

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Crear contrato de empresa	Gerente, Secretaria	033
	Actor	Identificador
Objetivo: Crear contrato de empresa		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Seleccionar empresa 2. Ingresar datos del contrato 3. Si los datos son correctos el sistema guardara el contrato de empresa		
Flujo alternativo: 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Contrato de empresa creado exitosamente.		

Tabla 34 Caso de uso - Crear contrato de empresa

Actualizar contrato de empresa	Gerente, Secretaria	034
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar los datos del contrato de empresa		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Buscar y/o seleccionar contrato de empresa 2. Actualizar contrato de empresa 3. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados		
Flujo alternativo: 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Contrato de empresa actualizado exitosamente.		

Tabla 35 Caso de uso - Actualizar contrato de empresa

Mostrar contrato de empresa	Gerente, Secretaria	035
	Actor	Identificador
Objetivo: Mostrar datos del contrato de empresa		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de contratos de empresas 2. Buscar y/o seleccionar contrato 3. Ver datos del contrato		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Los datos del contrato de empresa son mostrados en la interfaz.		

Tabla 36 Caso de uso - Mostrar contrato de empresa

Buscar contrato de empresa	Gerente, Secretaria	036
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar un contrato de empresa		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de contratos de empresas 2. Ingresar indicio de nombre de empresa, marca o placa de bus		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de contratos de empresa filtrada.		

Tabla 37 Caso de uso - Buscar contrato de empresa

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

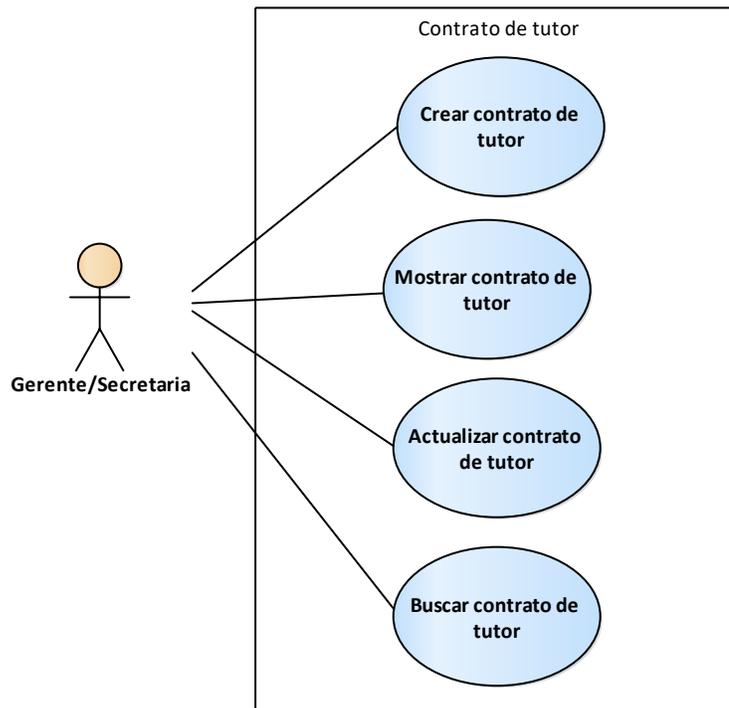


Imagen 14 Caso de uso - Contrato de tutor

Crear contrato de tutor	Gerente, Secretaria	037
	Actor	Identificador
Objetivo: Crear contrato de tutor		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar tutor 2. Seleccionar estudiante 3. Ingresar datos del contrato 4. Si los datos son correctos el sistema guardara el contrato de tutor 		
Flujo alternativo:		
4. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Contrato de tutor creado exitosamente.		

Tabla 38 Caso de uso - Crear contrato de tutor

Actualizar contrato de tutor	Gerente, Secretaria	038
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar datos del contrato de empresa		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar contrato de tutor 2. Actualizar contrato de tutor 3. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Flujo alternativo:		

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir

Postcondiciones: Contrato de tutor actualizado exitosamente.

Tabla 39 Caso de uso - Actualizar contrato de tutor

Mostrar contrato de tutor	Gerente, Secretaria	039
	Actor	Identificador
Objetivo: Mostrar datos del contrato de tutor		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de contratos de tutores 2. Buscar y/o seleccionar contrato 3. Ver datos del contrato 		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Los datos del contrato de tutor son mostrados en la interfaz.		

Tabla 40 Caso de uso - Mostrar contrato de tutor

Buscar contrato de tutor	Gerente, Secretaria	040
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar un contrato de tutor		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de contratos de tutores 2. Ingresar indicio de nombre o apellido de tutor o estudiante 		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de contratos de tutor filtrada.		

Tabla 41 Caso de uso - Buscar contrato de tutor

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

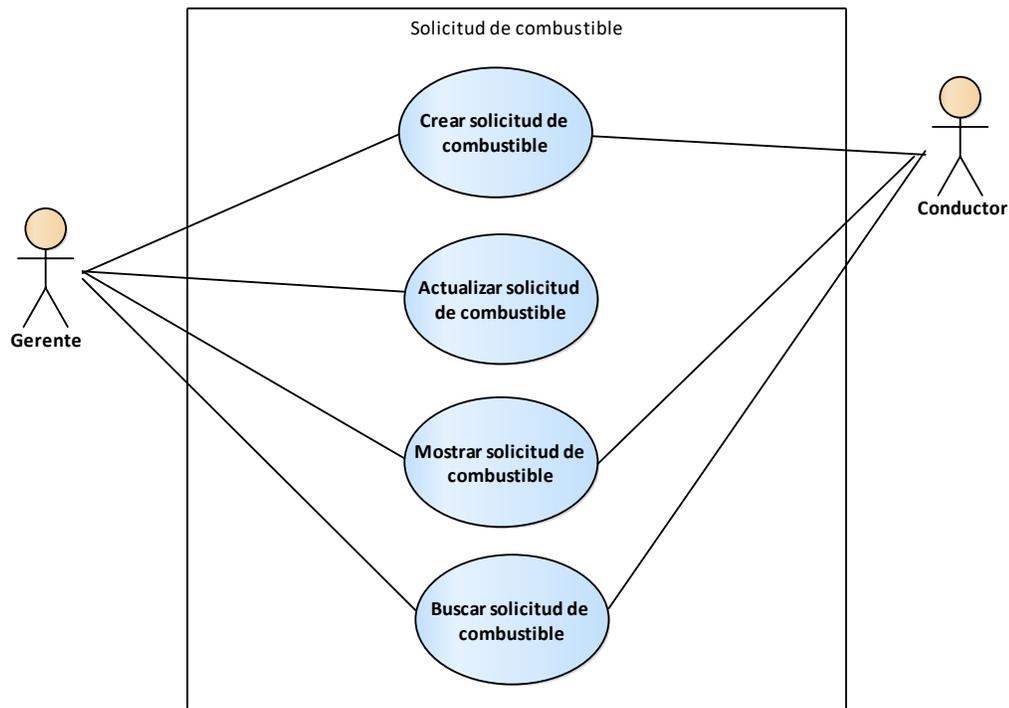


Imagen 15 Caso de uso - Solicitud de combustible

Crear solicitud de combustible	Gerente, Conductor	041
	Actor	Identificador
Objetivo: Crear solicitud de combustible		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o conductor		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar conductor y bus 2. Ingresar datos de la solicitud 3. Si los datos son correctos el sistema guardara la solicitud de combustible 		
Flujo alternativo:		
<ol style="list-style-type: none"> 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir 		
Postcondiciones: Solicitud de combustible creada exitosamente.		

Tabla 42 Caso de uso - Crear solicitud de combustible

Actualizar solicitud de combustible	Gerente	042
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar datos de la solicitud de combustible		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar solicitud de combustible 2. Actualizar datos de la solicitud 3. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Flujo alternativo:		
<ol style="list-style-type: none"> 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir 		
Postcondiciones: Solicitud de combustible actualizada exitosamente.		

Tabla 43 Caso de uso - Actualizar solicitud de combustible

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Mostrar solicitud de combustible	Gerente, Conductor	043
	Actor	Identificador
Objetivo: Mostrar datos de la solicitud de combustible		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o conductor		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de solicitudes de combustible 2. Buscar y/o seleccionar solicitud de combustible 3. Ver datos de la solicitud 		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Los datos de la solicitud de combustible son mostrados en la interfaz.		

Tabla 44 Caso de uso - Mostrar solicitud de combustible

Buscar solicitud de combustible	Gerente, Conductor	044
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar una solicitud de combustible		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o conductor		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de solicitudes de combustible 2. Ingresar indicio de nombre o apellido del conductor, marca o placa de bus 		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de solicitudes de combustible filtrada.		

Tabla 45 Caso de uso - Buscar solicitud de combustible

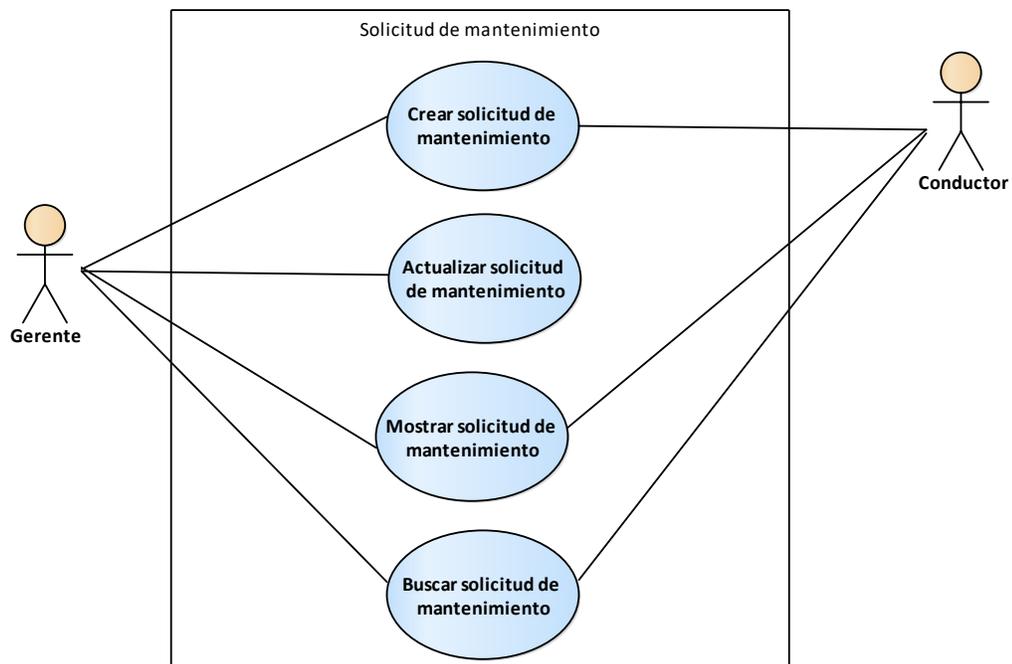


Imagen 16 Caso de uso - Solicitud de mantenimiento

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Crear solicitud de mantenimiento	Gerente, Conductor	045
	Actor	Identificador
Objetivo: Crear solicitud de mantenimiento		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o conductor		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar conductor y bus 2. Ingresar datos de la solicitud 3. Si los datos son correctos el sistema guardara la solicitud de mantenimiento 		
Flujo alternativo:		
<ol style="list-style-type: none"> 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir 		
Postcondiciones: Solicitud de mantenimiento creada exitosamente.		

Tabla 46 Caso de uso - Crear solicitud de mantenimiento

Actualizar solicitud de mantenimiento	Gerente	046
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar datos de la solicitud de mantenimiento		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar solicitud de mantenimiento 2. Actualizar datos de la solicitud 3. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Flujo alternativo:		
<ol style="list-style-type: none"> 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir 		
Postcondiciones: Solicitud de mantenimiento actualizada exitosamente.		

Tabla 47 Caso de uso - Actualizar solicitud de mantenimiento

Mostrar solicitud de mantenimiento	Gerente, Conductor	047
	Actor	Identificador
Objetivo: Mostrar datos de la solicitud de mantenimiento		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o conductor		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de solicitudes de mantenimiento 2. Buscar y/o seleccionar solicitud de mantenimiento 3. Ver datos de la solicitud 		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Los datos de la solicitud de mantenimiento son mostrados en la interfaz.		

Tabla 48 Caso de uso - Mostrar solicitud de mantenimiento

Buscar solicitud de mantenimiento	Gerente, Conductor	048
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar una solicitud de mantenimiento		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o conductor		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de solicitudes de mantenimiento 2. Ingresar indicio de nombre o apellido del conductor, marca o placa de bus 		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de solicitudes de mantenimiento filtrada.		

Tabla 49 Caso de uso - Buscar solicitud de mantenimiento

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

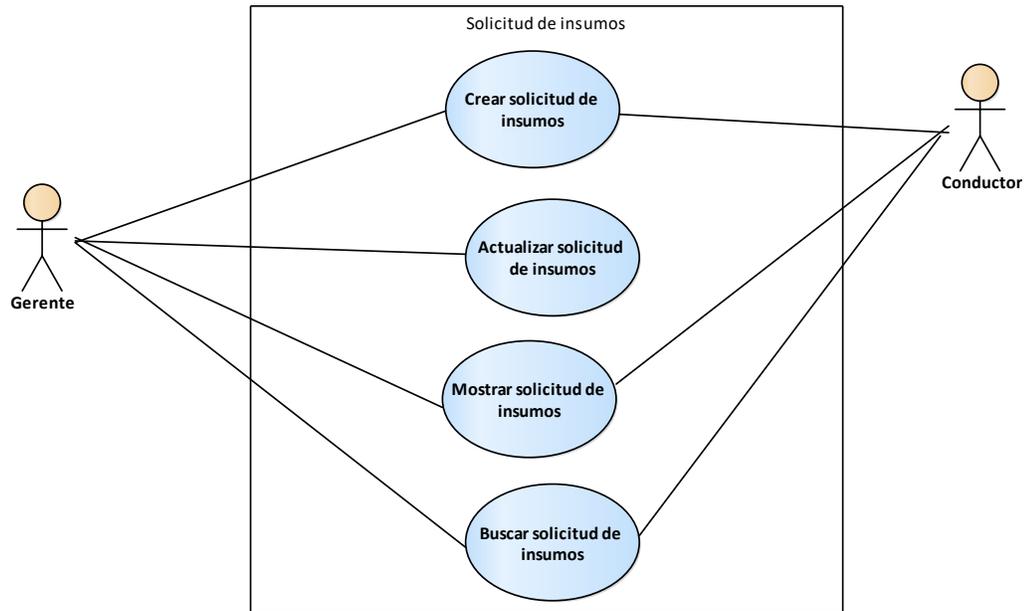


Imagen 17 Caso de uso - Solicitud de insumos

Crear solicitud de insumos	Gerente, Conductor	049
	Actor	Identificador
Objetivo: Crear solicitud de insumos		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o conductor		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar conductor y bus 2. Ingresar datos de la solicitud 3. Si los datos son correctos el sistema guardara la solicitud de insumos 		
Flujo alternativo:		
<ol style="list-style-type: none"> 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir 		
Postcondiciones: Solicitud de insumos creada exitosamente.		

Tabla 50 Caso de uso - Crear solicitud de insumos

Actualizar solicitud de insumos	Gerente	050
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar datos de la solicitud de insumos		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar solicitud de insumos 2. Actualizar datos de la solicitud 3. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Flujo alternativo:		
<ol style="list-style-type: none"> 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir 		
Postcondiciones: Solicitud de insumos actualizada exitosamente.		

Tabla 51 Caso de uso - Actualizar solicitud de insumos

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Mostrar solicitud de insumos	Gerente, Conductor	051
	Actor	Identificador
Objetivo: Mostrar datos de la solicitud de insumos		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o conductor		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de solicitudes de insumos 2. Buscar y/o seleccionar solicitud de insumos 3. Ver datos de la solicitud		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Los datos de la solicitud de insumos son mostrados en la interfaz.		

Tabla 52 Caso de uso - Mostrar solicitud de insumos

Buscar solicitud de insumos	Gerente, Conductor	052
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar una solicitud de insumos		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o conductor		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de solicitudes de insumos 2. Ingresar indicio de nombre o apellido del conductor, marca o placa de bus		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de solicitudes de insumos filtrada.		

Tabla 53 Caso de uso - Buscar solicitud de insumos

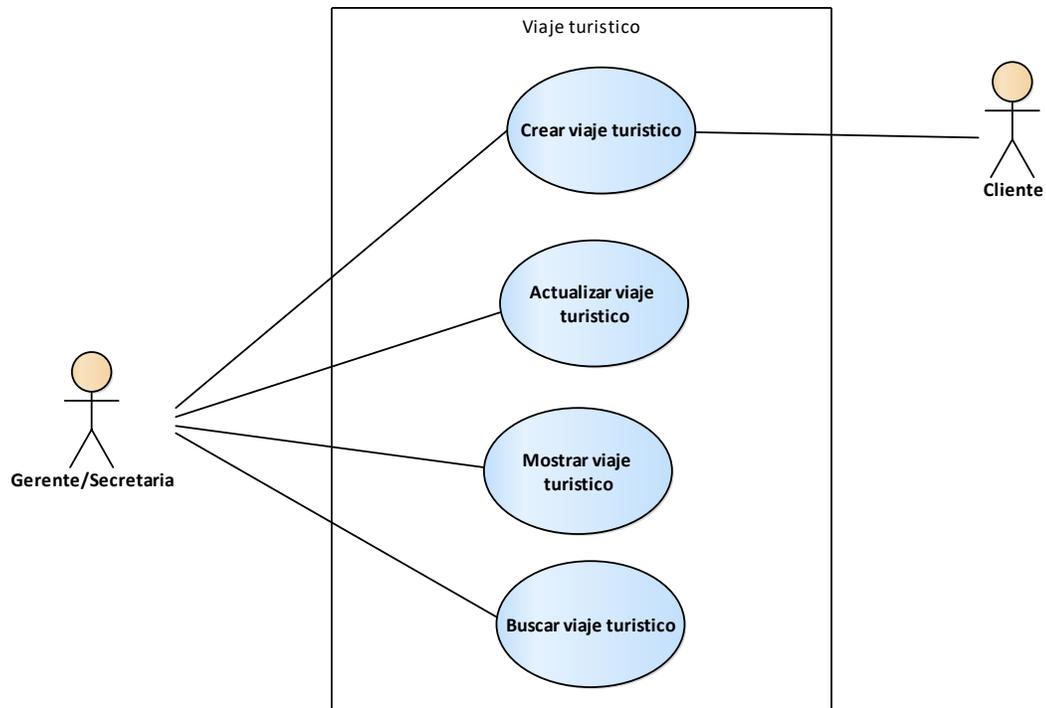


Imagen 18 Caso de uso - Viajes turísticos

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Crear viaje turístico	Gerente, Secretaria, Cliente	053
	Actor	Identificador
Objetivo: Crear viaje turístico		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria. Cliente no necesita iniciar sesión		
Flujo normal: 1. Ingresar datos del viaje turístico 2. Si los datos son correctos el sistema guardara el viaje turístico		
Flujo alternativo: 2. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Viaje turístico creado exitosamente.		

Tabla 54 Caso de uso - Crear viaje turístico

Actualizar viaje turístico	Gerente, Secretaria	054
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar datos de viaje turístico		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Buscar y/o seleccionar viaje turístico 2. Actualizar datos del viaje turístico 3. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados		
Flujo alternativo: 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Viaje turístico actualizado exitosamente. Si se produjo un cambio en el estado del viaje, se envía un correo al cliente reportando el cambio.		

Tabla 55 Caso de uso - Actualizar viaje turístico

Mostrar viaje turístico	Gerente, Secretaria	055
	Actor	Identificador
Objetivo: Mostrar datos de viaje turístico		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de viajes turísticos 2. Buscar y/o seleccionar viaje turístico 3. Ver datos del viaje turístico		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Los datos del viaje turístico son mostrados en la interfaz.		

Tabla 56 Caso de uso - Mostrar viaje turístico

Buscar viaje turístico	Gerente, Secretaria	056
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar viaje turístico		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de viajes turísticos 2. Ingresar indicio de nombre o apellido de cliente o conductor, marca o placa de bus, o estado de la solicitud		
Flujo alternativo:		

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Postcondiciones: Lista de viajes turísticos filtrada

Tabla 57 Caso de uso - Buscar viaje turístico

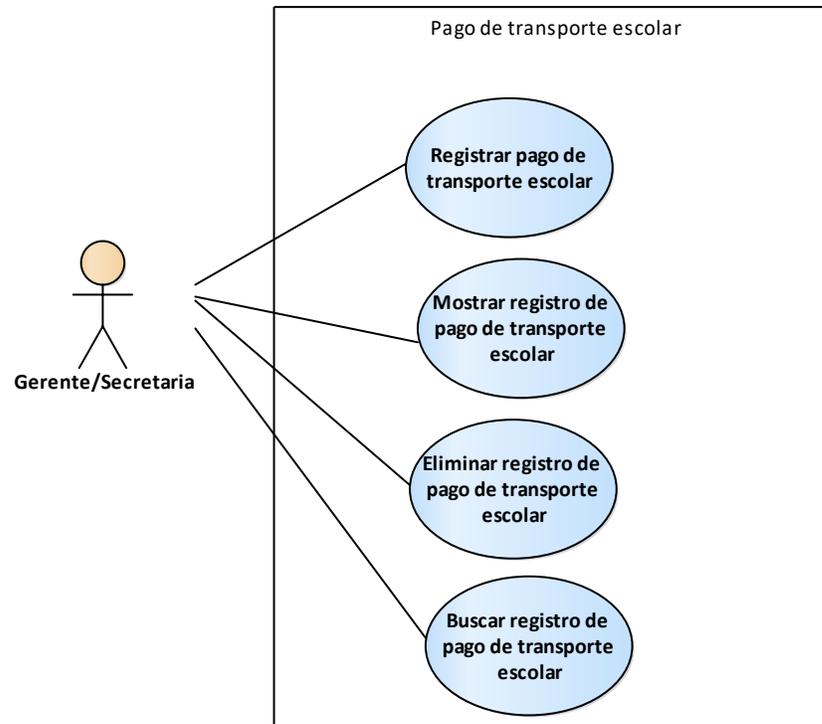


Imagen 19 Caso de uso - Pago de transporte escolar

Registrar pago de transporte escolar	Gerente, Secretaria	057
	Actor	Identificador
Objetivo: Registrar pago mensual de transporte escolar		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar tutor 2. Seleccionar el mes del estudiante 3. Registrar pago 		
Flujo alternativo:		
<ol style="list-style-type: none"> 2. Seleccionar varios meses de varios estudiantes 		
Postcondiciones: Pago de transporte escolar registrado exitosamente.		

Tabla 58 Caso de uso - Registro pago de transporte escolar

Eliminar registro de pago de transporte escolar	Gerente, Secretaria	058
	Actor	Identificador
Objetivo: Eliminar registro de pago de transporte escolar		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de pagos de transporte de personal 2. Buscar y/o seleccionar registro de pago 3. Eliminar registro 		

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Flujo alternativo:
Postcondiciones: Registro de pago eliminado exitosamente

Tabla 59 Caso de uso - Eliminar registro de pago de transporte escolar

Mostrar registro de pago de transporte escolar	Gerente, Secretaria	059
	Actor	Identificador
Objetivo: Mostrar datos de registro de pago de transporte escolar		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de pagos de transporte escolar 2. Buscar y/o seleccionar registro de pago 3. Ver datos de registro de pago. 		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Los datos del registro de pago son mostrados en la interfaz		

Tabla 60 Caso de uso - Mostrar registro de pago de transporte escolar

Buscar registro de pago de transporte escolar	Gerente, Secretaria	060
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar un registro de pago de transporte escolar		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de pagos de transporte escolar 2. Ingresar indicio de nombre o apellido de tutor o estudiante. 		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de registros de pagos de transporte escolar filtrada		

Tabla 61 Caso de uso - Buscar registro de pago de transporte escolar

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

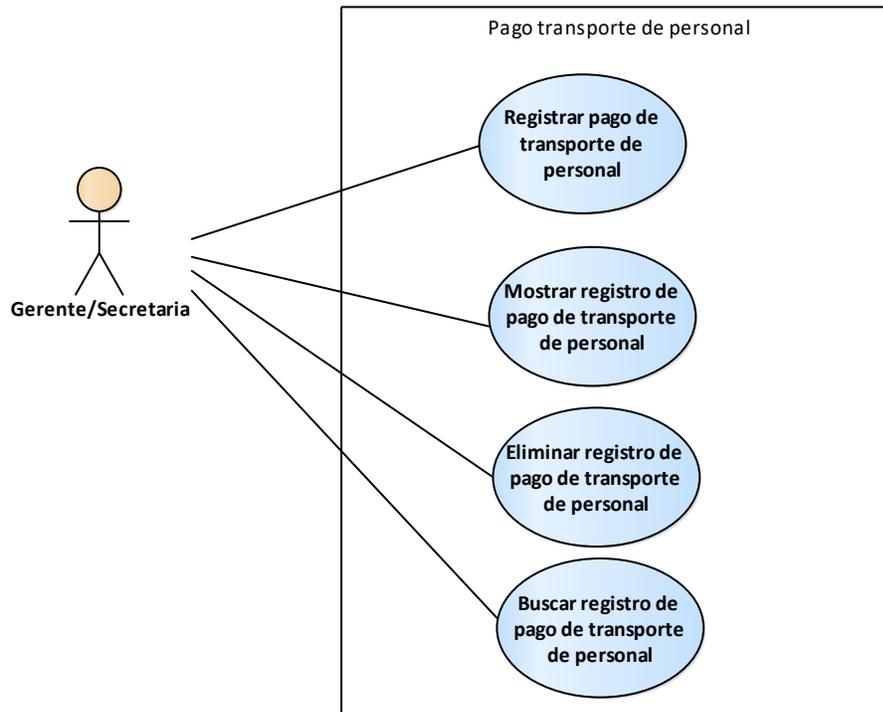


Imagen 20 Caso de uso - Pago de transporte de personal

Registrar pago de transporte de personal	Gerente, Secretaria	061
	Actor	Identificador
Objetivo: Registrar pago mensual de transporte de personal		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Buscar y/o seleccionar empresa 2. Seleccionar el mes a pagar 3. Registrar pago		
Flujo alternativo: 2. Seleccionar varios meses de varios buses contratados		
Postcondiciones: Pago de transporte de personal registrado exitosamente.		

Tabla 62 Caso de uso - Registrar pago de transporte de personal

Eliminar registro de pago de transporte de personal	Gerente, Secretaria	062
	Actor	Identificador
Objetivo: Eliminar registro de pago de transporte de personal		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de pagos de transporte de personal 2. Buscar y/o seleccionar registro de pago 3. Eliminar registro		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Registro de pago eliminado exitosamente		

Tabla 63 Caso de uso - Eliminar registro de pago de transporte de personal

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Mostrar registro de pago de transporte de personal	Gerente, Secretaria	063
	Actor	Identificador
Objetivo: Mostrar datos de registro de pago de transporte de personal		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de pagos de transporte de personal 2. Buscar y/o seleccionar registro de pago 3. Ver datos de registro de pago.		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Los datos del registro de pago son mostrados en la interfaz		

Tabla 64 Caso de uso - Mostrar registro de pago de transporte de personal

Buscar registro de pago de transporte de personal	Gerente, Secretaria	064
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar un registro de pago de transporte de personal		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de pagos de transporte de personal 2. Ingresar indicio de nombre o apellido empresa.		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de registros de pagos de transporte de personal filtrada		

Tabla 65 Caso de uso - Buscar registro de pago de transporte de personal

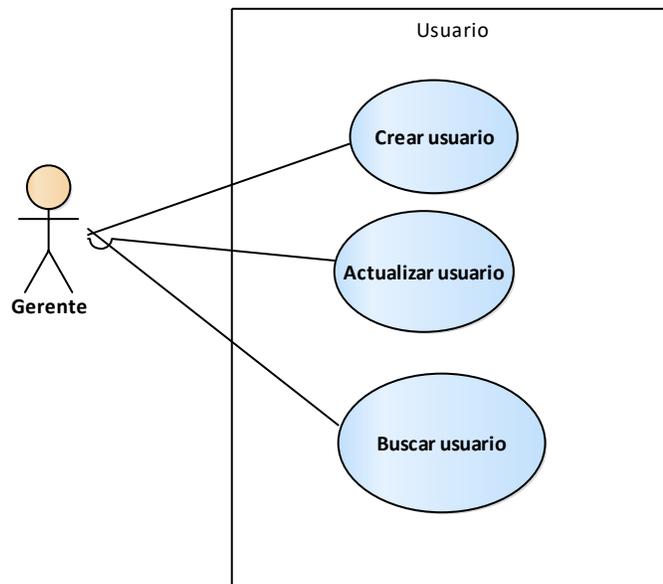


Imagen 21 Caso de uso – Usuario

SoftAra	Versión: 1.2
Modelo de Casos de Usos	Fecha: 25/03/20

Crear usuario	Gerente	065
	Actor	Identificador
Objetivo: Crear usuario del sistema		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Ingresar datos del usuario 2. Si los datos son correctos el sistema guardara el usuario		
Flujo alternativo: 2. Si los datos son incorrectos o el usuario ya existe el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Usuario creado exitosamente.		

Tabla 66 Caso de uso - Crear usuario

Actualizar usuario	Gerente	066
	Actor	Identificador
Objetivo: Actualizar datos del usuario del sistema		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Buscar y/o seleccionar usuario 2. Actualizar usuario 3. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados		
Flujo alternativo: 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegará un mensaje indicándolo y permitirá corregir		
Postcondiciones: Usuario actualizado exitosamente.		

Tabla 67 Caso de uso - Actualizar usuario

Buscar usuario	Gerente	067
	Actor	Identificador
Objetivo: Buscar un usuario del sistema		
Precondiciones: Haber iniciado sesión como gerente		
Flujo normal: 1. Ir a formulario de usuarios 2. Ingresar indicio de nombre o apellido del usuario		
Flujo alternativo:		
Postcondiciones: Lista de usuarios filtrada		

Tabla 68 Caso de uso - Buscar usuario

ANEXO F: Lista de riesgos

Transporte Aracellys

SoftAra
Lista de riesgos

Versión 1.1

SoftAra	Versión: 1.1
Lista de riesgos	Fecha: 25/03/20

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
09/03/19	1.0	Riesgos identificados en la fase de inicio	Harold Ulloa
25/03/20	1.1	Mejoras	Erick Coleman

SoftAra	Versión: 1.1
Lista de riesgos	Fecha: 25/03/20

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 PROPÓSITO	4
1.2 ALCANCE.....	4
1.3 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	4
1.4 REFERENCIAS.....	4
2. RIESGOS	4

Tablas

TABLA 1 RIESGOS.....	4
----------------------	---

SoftAra	Versión: 1.1
Lista de riesgos	Fecha: 25/03/20

Lista de riesgos

1. Introducción

La lista de riesgos presenta todas las posibles situaciones que puedan perjudicar el proyecto. Es elaborada con la ayuda de los stakeholders y los empleados de la empresa, considerando la visión del proyecto para prever con desde el inicio del proyecto cuales son los riesgos posibles

1.1 Propósito

Describir los riesgos conocidos para el “Sistema web para la gestión de transporte de la empresa Transporte Aracellys” (SoftAra)

1.2 Alcance

Abarca todo el proyecto SoftAra

1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Ver el Glosario

1.4 Referencias

Ninguna

2. Riesgos

Riesgo	Magnitud	Descripción	Impacto	Plan de mitigación y/o contingencia
Mala estimación de tiempo de desarrollo	3	Posibilidad de estimar un tiempo de desarrollo demasiado optimista.	Moderado	Metodología RUP
Comunicación cliente desarrollador	2	Dificultades para transmitir las necesidades desde el cliente al desarrollador	Critico	Entrevistas y Documentos de Necesidades y Visión
Falta de experiencia en tecnología	1	Dificultades para adaptarse al nuevo sistema	Moderado	Capacitaciones y Manuales
Diseño no adecuado	3	Errores en el planteamiento del diseño del sistema	Catastrófico	Diseño UML
Problemas de infraestructura	3	Sistema inestable una vez este en producción	Catastrófico	Proveedores Externos Confiables
Problemas de Seguridad	3	Información desprotegida una ve este en producción	Critico	OWASP

Tabla 1 Riesgos

ANEXO G: Documento de Arquitectura de Software

Transporte Aracellys

SoftAra
Documento de Arquitectura de Software

Versión 1.1

SoftAra	Versión: 1.1
Documento de Arquitectura de Software	Fecha: 25/03/20

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
04/03/2020	1.0	Versión inicial	Erick Coleman y Harold Ulloa
25/03/2020	1.1	Complementación	Erick Coleman y Harold Ulloa

SoftAra	Versión: 1.1
Documento de Arquitectura de Software	Fecha: 25/03/20

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 PROPÓSITO	8
1.2 ALCANCE.....	8
1.3 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	8
1.4 REFERENCIAS.....	8
2. REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA	8
3. VISTA DE CASOS DE USOS.....	8
4. VISTA LÓGICA.....	8
4.1 DIAGRAMA DE CLASES	8
4.2 DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	10
5. VISTA DE PROCESOS	54
5.1 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.....	54
5.2 DIAGRAMAS DE ESTADOS	81
6. VISTA DE DESPLIEGUE	83
7. VISTA DE IMPLEMENTACIÓN	84

SoftAra	Versión: 1.1
Documento de Arquitectura de Software	Fecha: 25/03/20

Tabla de imágenes

IMAGEN 1 DIAGRAMA DE CLASES	9
IMAGEN 2 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CREAR TUTOR	10
IMAGEN 3 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR TUTOR	11
IMAGEN 4 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MOSTRAR TUTOR.....	12
IMAGEN 5 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR TUTOR	12
IMAGEN 6 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CREAR ESTUDIANTE	13
IMAGEN 7 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR ESTUDIANTE	14
IMAGEN 8 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MOSTRAR ESTUDIANTE.....	15
IMAGEN 9 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR ESTUDIANTE	15
IMAGEN 10 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CREAR CONTRATO DE TUTOR	16
IMAGEN 11 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR CONTRATO DE TUTOR	17
IMAGEN 12 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MOSTRAR CONTRATO DE TUTOR.....	17
IMAGEN 13 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR CONTRATO DE TUTOR	18
IMAGEN 14 DIAGRAMA DE SECUENCIA - REGISTRAR PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR .	19
IMAGEN 15 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MOSTRAR PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR...	20
IMAGEN 16 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR	20
IMAGEN 17 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ELIMINAR PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR ...	21
IMAGEN 18 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CREAR EMPRESA	22
IMAGEN 19 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR EMPRESA.....	23
IMAGEN 20 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MOSTRAR EMPRESA.....	23
IMAGEN 21 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR EMPRESA	24
IMAGEN 22 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CREAR CONTRATO DE EMPRESA.....	24
IMAGEN 23 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR CONTRATO DE EMPRESA	25
IMAGEN 24 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MOSTRAR CONTRATO DE EMPRESA.....	25
IMAGEN 25 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR CONTRATO DE EMPRESA.....	26
IMAGEN 26 DIAGRAMA DE SECUENCIA - REGISTRAR PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	27
IMAGEN 27 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MOSTRAR PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	28
IMAGEN 28 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	28
IMAGEN 29 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ELIMINAR PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	29
IMAGEN 30 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CREAR VIAJE TURÍSTICO	30
IMAGEN 31 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR VIAJE TURÍSTICO	31
IMAGEN 32 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MOSTRAR VIAJE TURÍSTICO.....	31
IMAGEN 33 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR VIAJE TURÍSTICO	32
IMAGEN 34 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CREAR BUS	32
IMAGEN 35 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR BUS	33
IMAGEN 36 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MOSTRAR BUS.....	34
IMAGEN 37 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR BUS	34
IMAGEN 38 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CREAR CONDUCTOR.....	35
IMAGEN 39 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR CONDUCTOR.....	36
IMAGEN 40 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MOSTRAR CONDUCTOR	37

SoftAra	Versión: 1.1
Documento de Arquitectura de Software	Fecha: 25/03/20

IMAGEN 41 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR CONDUCTOR.....	37
IMAGEN 42 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CREAR AUXILIAR	38
IMAGEN 43 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR AUXILIAR	39
IMAGEN 44 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MOSTRAR AUXILIAR.....	40
IMAGEN 45 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR AUXILIAR	40
IMAGEN 46 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ASIGNAR BUS	41
IMAGEN 47 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR ASIGNACIÓN.....	42
IMAGEN 48 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR ASIGNACIÓN	42
IMAGEN 49 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ELIMINAR ASIGNACIÓN.....	43
IMAGEN 50 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CREAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE	44
IMAGEN 51 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE	45
IMAGEN 52 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MOSTRAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE.....	45
IMAGEN 53 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE	46
IMAGEN 54 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CREAR SOLICITUD DE INSUMOS	46
IMAGEN 55 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR SOLICITUD DE INSUMOS	47
IMAGEN 56 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MOSTRAR SOLICITUD DE INSUMOS.....	47
IMAGEN 57 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR SOLICITUD DE INSUMOS	48
IMAGEN 58 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CREAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO.....	48
IMAGEN 59 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO ...	49
IMAGEN 60 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MOSTRAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO	49
IMAGEN 61 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO.....	50
IMAGEN 62 DIAGRAMA DE SECUENCIA - REGISTRAR SEGURO VEHICULAR	50
IMAGEN 63 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR SEGURO VEHICULAR	51
IMAGEN 64 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR SEGURO VEHICULAR.....	51
IMAGEN 65 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ELIMINAR SEGURO VEHICULAR	52
IMAGEN 66 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CREAR USUARIO	52
IMAGEN 67 DIAGRAMA DE SECUENCIA - ACTUALIZAR USUARIO	53
IMAGEN 68 DIAGRAMA DE SECUENCIA - BUSCAR USUARIO	54
IMAGEN 69 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR TUTOR.....	54
IMAGEN 70 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR TUTOR.....	55
IMAGEN 71 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - MOSTRAR TUTOR	55
IMAGEN 72 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR TUTOR.....	55
IMAGEN 73 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR ESTUDIANTE.....	56
IMAGEN 74 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR ESTUDIANTE.....	56
IMAGEN 75 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - MOSTRAR ESTUDIANTE	56
IMAGEN 76 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR ESTUDIANTE.....	57
IMAGEN 77 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR CONTRATO DE TUTOR	57
IMAGEN 78 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR CONTRATO DE TUTOR.....	58
IMAGEN 79 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - MOSTRAR CONTRATO DE TUTOR.....	58
IMAGEN 80 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR CONTRATO DE TUTOR	58
IMAGEN 81 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - REGISTRAR PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR ..	59
IMAGEN 82 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - MOSTRAR PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR.....	59
IMAGEN 83 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ELIMINAR PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR.....	59
IMAGEN 84 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR	60
IMAGEN 85 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR EMPRESA.....	60

SoftAra	Versión: 1.1
Documento de Arquitectura de Software	Fecha: 25/03/20

IMAGEN 86 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR EMPRESA.....	61
IMAGEN 87 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - MOSTRAR EMPRESA.....	61
IMAGEN 88 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR EMPRESA.....	62
IMAGEN 89 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR CONTRATO DE EMPRESA	62
IMAGEN 90 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR CONTRATO DE EMPRESA	63
IMAGEN 91 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - MOSTRAR CONTRATO DE EMPRESA.....	63
IMAGEN 92 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR CONTRATO DE EMPRESA	63
IMAGEN 93 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - REGISTRAR PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL.....	64
IMAGEN 94 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - MOSTRAR PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL.....	64
IMAGEN 95 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ELIMINAR PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	64
IMAGEN 96 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL.	65
IMAGEN 97 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR VIAJE TURÍSTICO	65
IMAGEN 98 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR VIAJE TURÍSTICO.....	66
IMAGEN 99 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - MOSTRAR VIAJE TURÍSTICO	66
IMAGEN 100 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR VIAJE TURÍSTICO.....	67
IMAGEN 101 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR BUS.....	67
IMAGEN 102 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR BUS.....	68
IMAGEN 103 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - MOSTRAR BUS	68
IMAGEN 104 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR BUS.....	68
IMAGEN 105 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR AUXILIAR	69
IMAGEN 106 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR AUXILIAR.....	69
IMAGEN 107 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - MOSTRAR AUXILIAR	69
IMAGEN 108 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR AUXILIAR.....	70
IMAGEN 109 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR CONDUCTOR	70
IMAGEN 110 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR CONDUCTOR	71
IMAGEN 111 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - MOSTRAR CONDUCTOR.....	71
IMAGEN 112 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR CONDUCTOR	71
IMAGEN 113 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ASIGNAR BUS.....	72
IMAGEN 114 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR ASIGNACIÓN.....	72
IMAGEN 115 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR ASIGNACIÓN.....	73
IMAGEN 116 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ELIMINAR ASIGNACIÓN	73
IMAGEN 117 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE.....	73
IMAGEN 118 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE.....	74
IMAGEN 119 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - MOSTRAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE	74
IMAGEN 120 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE.....	75
IMAGEN 121 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR SOLICITUD DE INSUMOS.....	75
IMAGEN 122 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR SOLICITUD DE INSUMOS.....	76
IMAGEN 123 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - MOSTRAR SOLICITUD DE INSUMOS	76
IMAGEN 124 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR SOLICITUD DE INSUMOS.....	76
IMAGEN 125 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO	77
IMAGEN 126 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO ..	77
IMAGEN 127 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - MOSTRAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO.....	78
IMAGEN 128 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO	78

SoftAra	Versión: 1.1
Documento de Arquitectura de Software	Fecha: 25/03/20

IMAGEN 129 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - REGISTRAR SEGURO VEHICULAR	78
IMAGEN 130 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR SEGURO VEHICULAR	79
IMAGEN 131 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR SEGURO VEHICULAR	79
IMAGEN 132 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ELIMINAR SEGURO VEHICULAR.....	79
IMAGEN 133 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - CREAR USUARIO	80
IMAGEN 134 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - ACTUALIZAR USUARIO.....	80
IMAGEN 135 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - BUSCAR USUARIO.....	81
IMAGEN 136 DIAGRAMA DE ESTADOS - SOLICITUD DE MANTENIMIENTO	81
IMAGEN 137 DIAGRAMA DE ESTADOS - SOLICITUD DE COMBUSTIBLE.....	82
IMAGEN 138 DIAGRAMA DE ESTADOS - SOLICITUD DE INSUMOS.....	82
IMAGEN 139 DIAGRAMA DE ESTADOS - VIAJES TURÍSTICOS	83
IMAGEN 140 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	83
IMAGEN 141 DIAGRAMA DE COMPONENTES - PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR.....	84
IMAGEN 142 DIAGRAMA DE COMPONENTES - PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	84

SoftAra	Versión: 1.1
Documento de Arquitectura de Software	Fecha: 25/03/20

Documento de Arquitectura de Software

1. Introducción

El documento de arquitectura de software proporciona una descripción de la arquitectura de SoftAra. Presenta una serie de vistas arquitectónicas para representar diferentes aspectos del sistema.

1.1 Propósito

Su objetivo es capturar y transmitir las decisiones arquitectónicas importantes que se han tomado en el sistema.

1.2 Alcance

Representar la arquitectura de SoftAra

1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones

Ver glosario

1.4 Referencias

Ninguna

2. Representación arquitectónica

Este documento presenta la arquitectura como una serie de vistas: vista de casos de usos, vista lógica, vista de procesos, vista de despliegue y vista de implementación, basado en el modelo "4+1". Estas vistas son representadas en UML.

3. Vista de casos de usos

Ver documento: Modelo de Casos de Usos.

4. Vista lógica

Está enfocada en describir la estructura y funcionalidad del sistema, se utilizaron los diagramas de clases y de secuencia para representar esta vista.

4.1 Diagrama de clases

4.2 Diagramas de secuencia

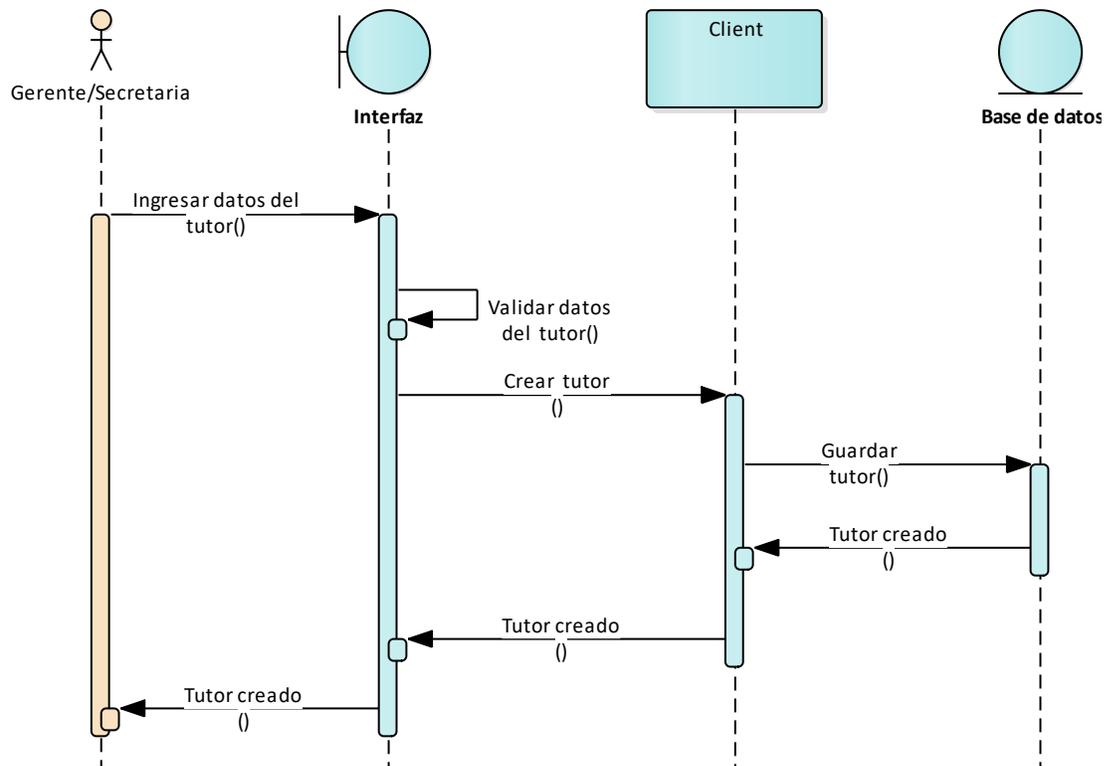


Imagen 2 Diagrama de secuencia - Crear tutor

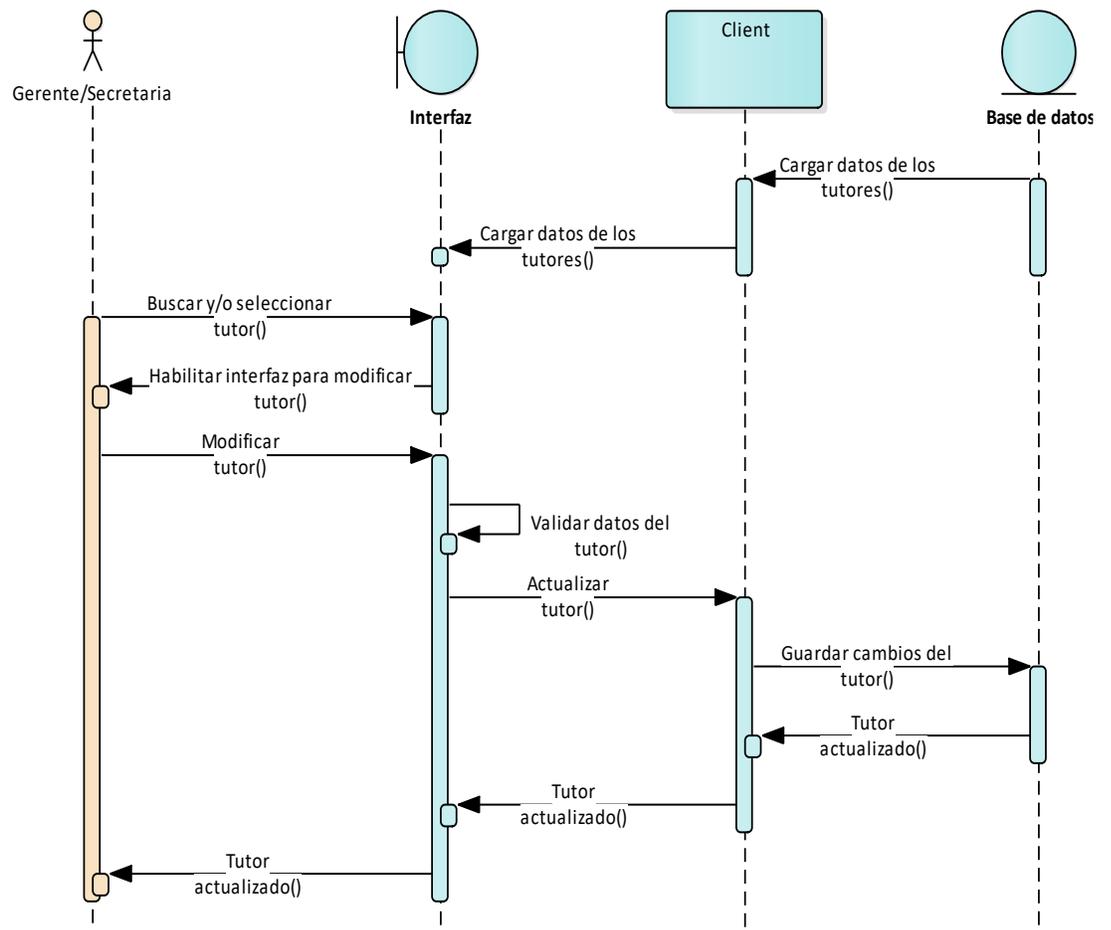


Imagen 3 Diagrama de secuencia - Actualizar tutor

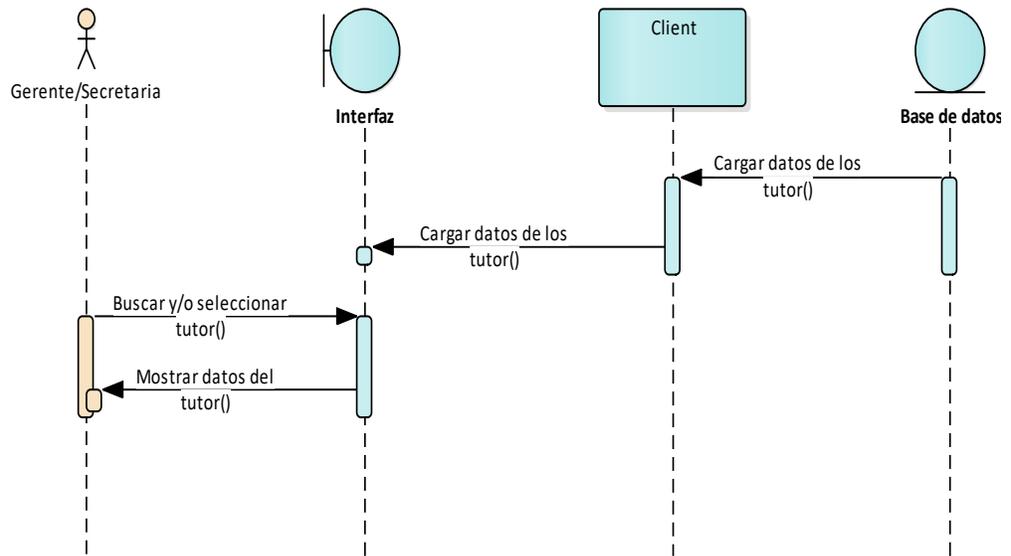


Imagen 4 Diagrama de secuencia - Mostrar tutor

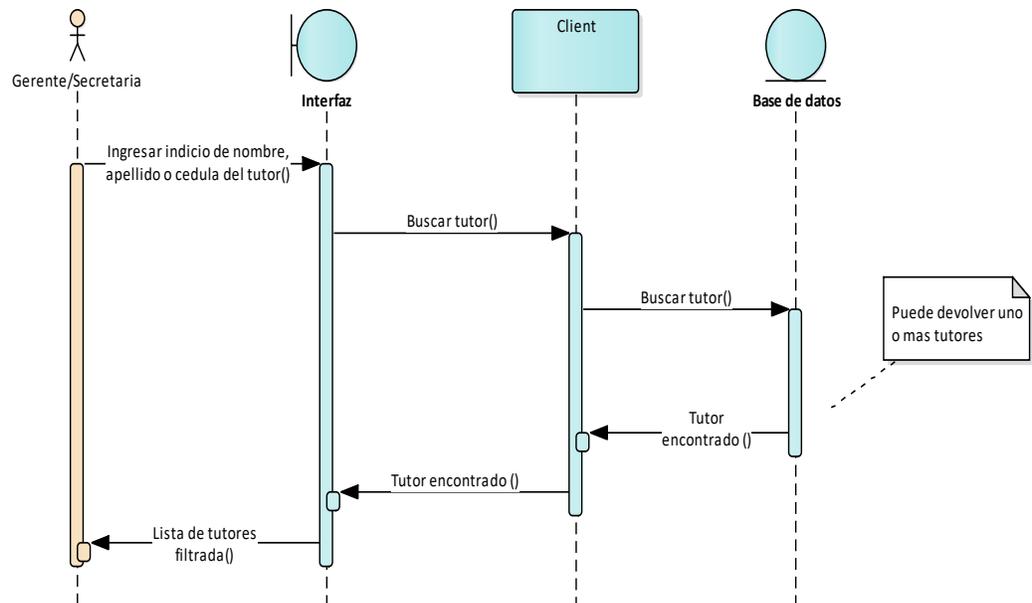


Imagen 5 Diagrama de secuencia - Buscar tutor

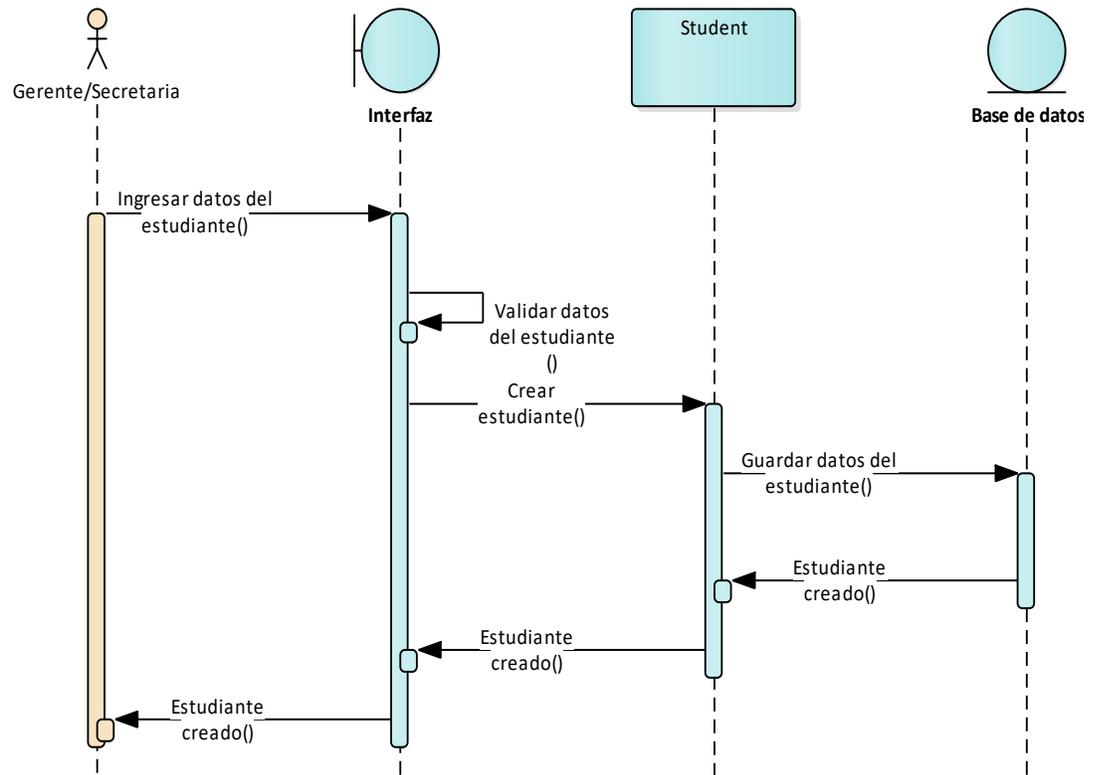


Imagen 6 Diagrama de secuencia - Crear estudiante

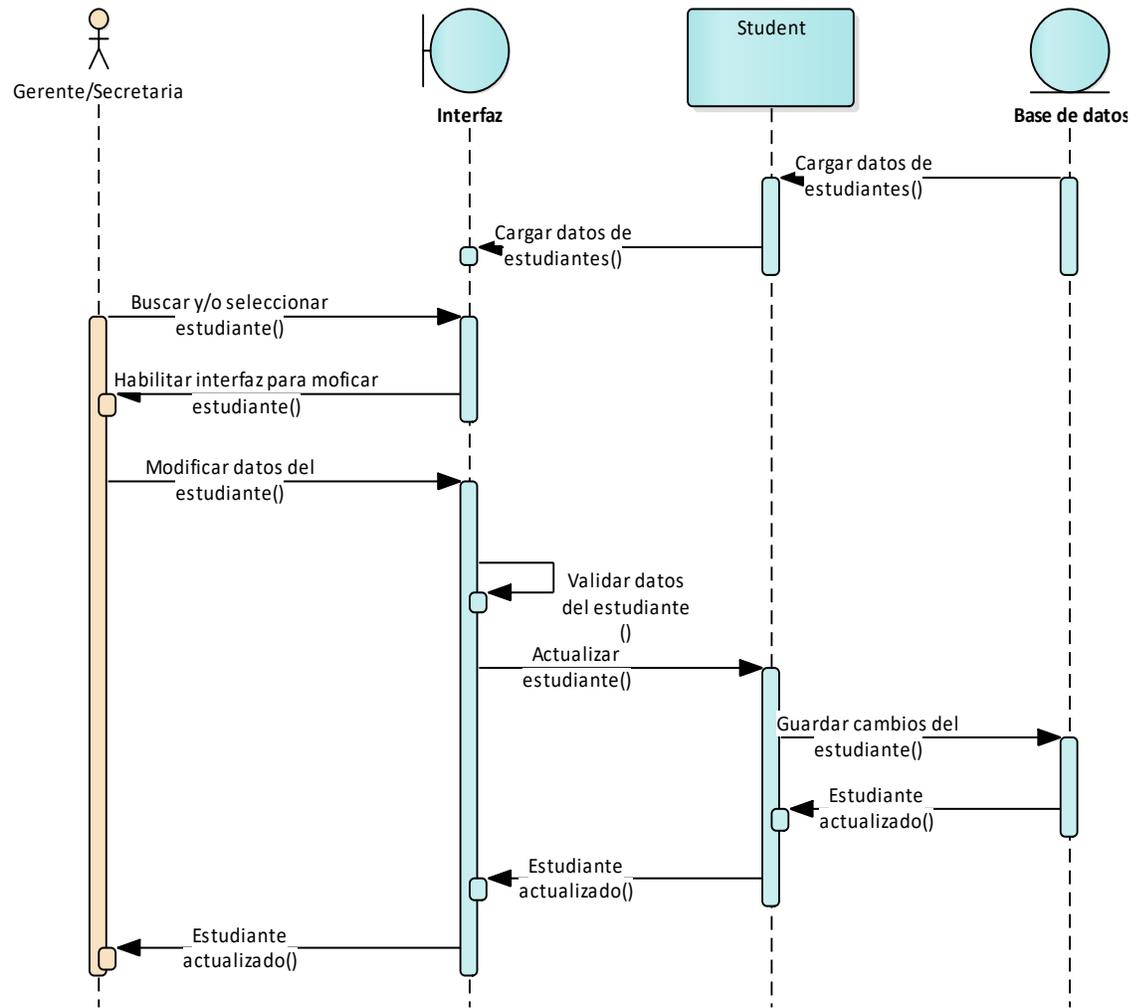


Imagen 7 Diagrama de secuencia - Actualizar estudiante

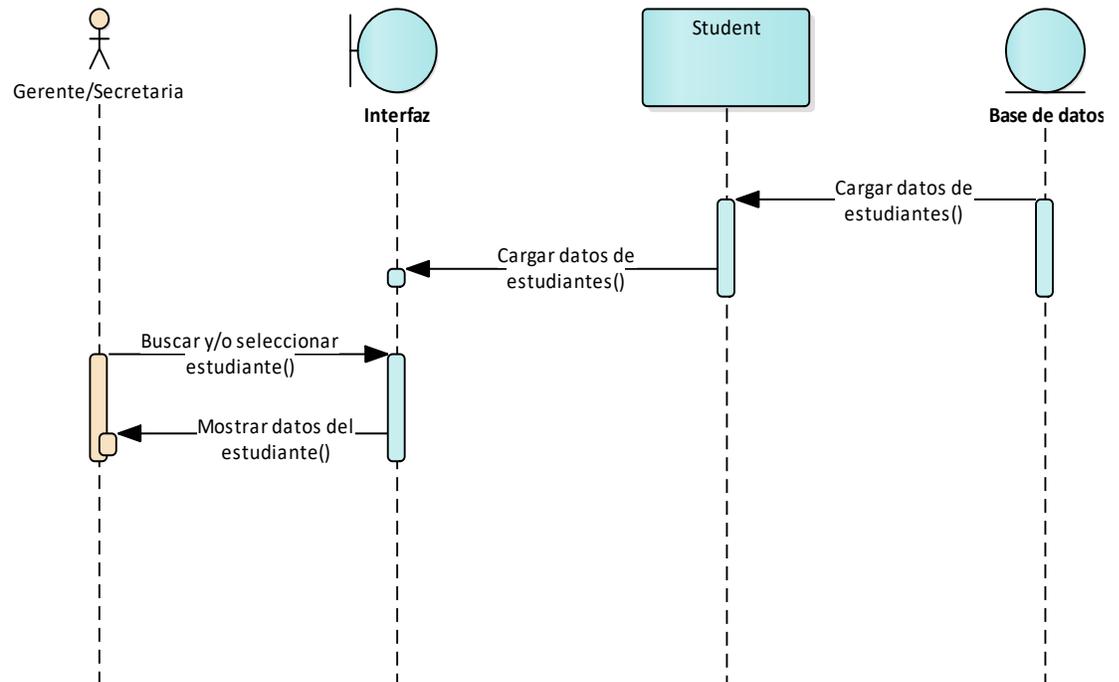


Imagen 8 Diagrama de secuencia - Mostrar estudiante

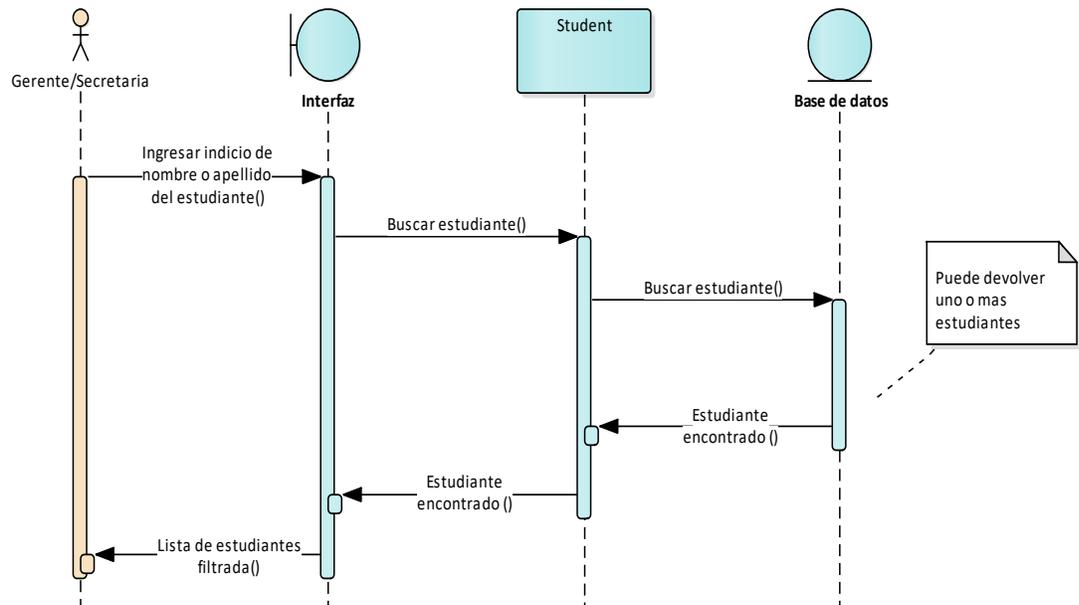


Imagen 9 Diagrama de secuencia - Buscar estudiante

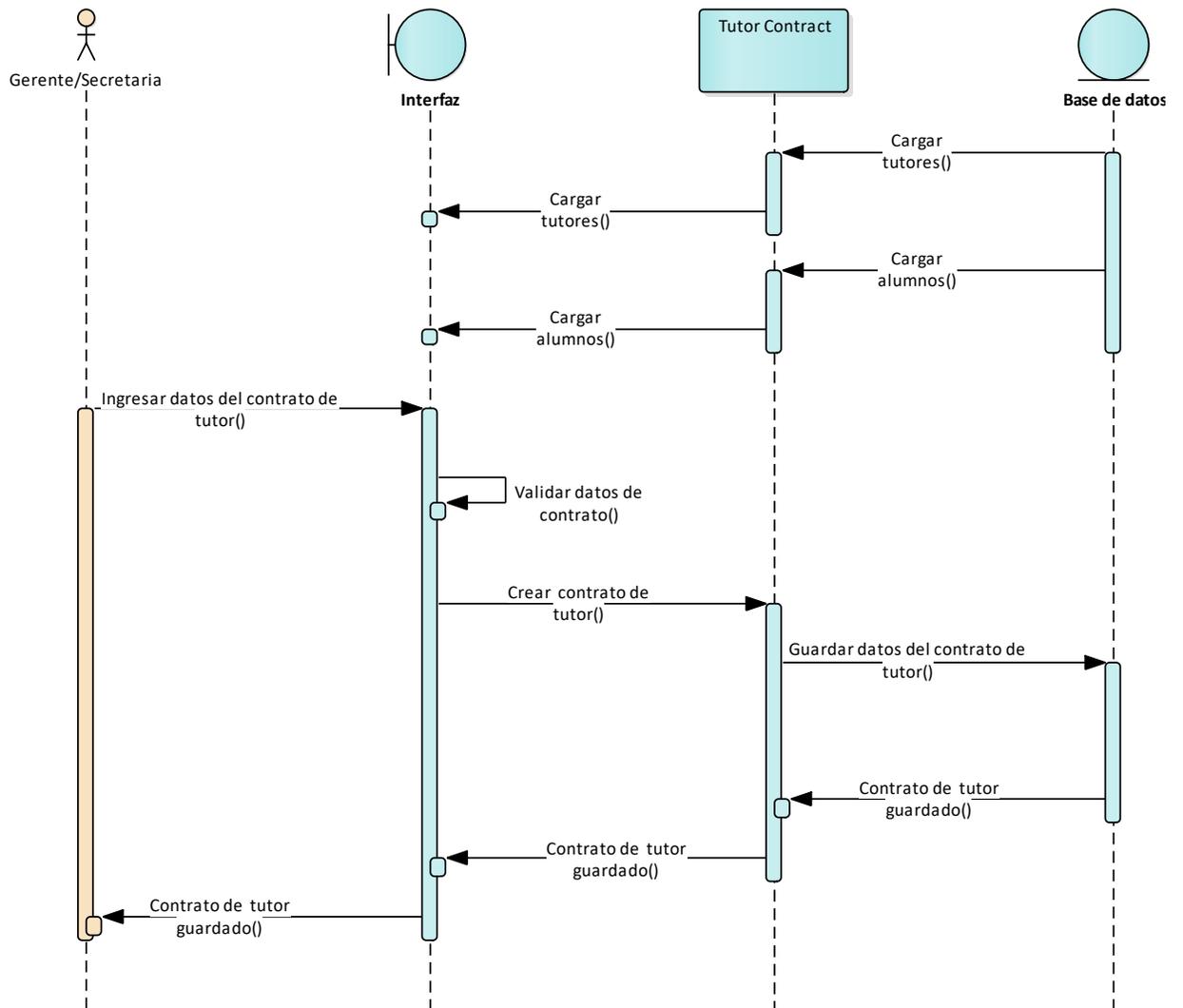


Imagen 10 Diagrama de secuencia - Crear contrato de tutor

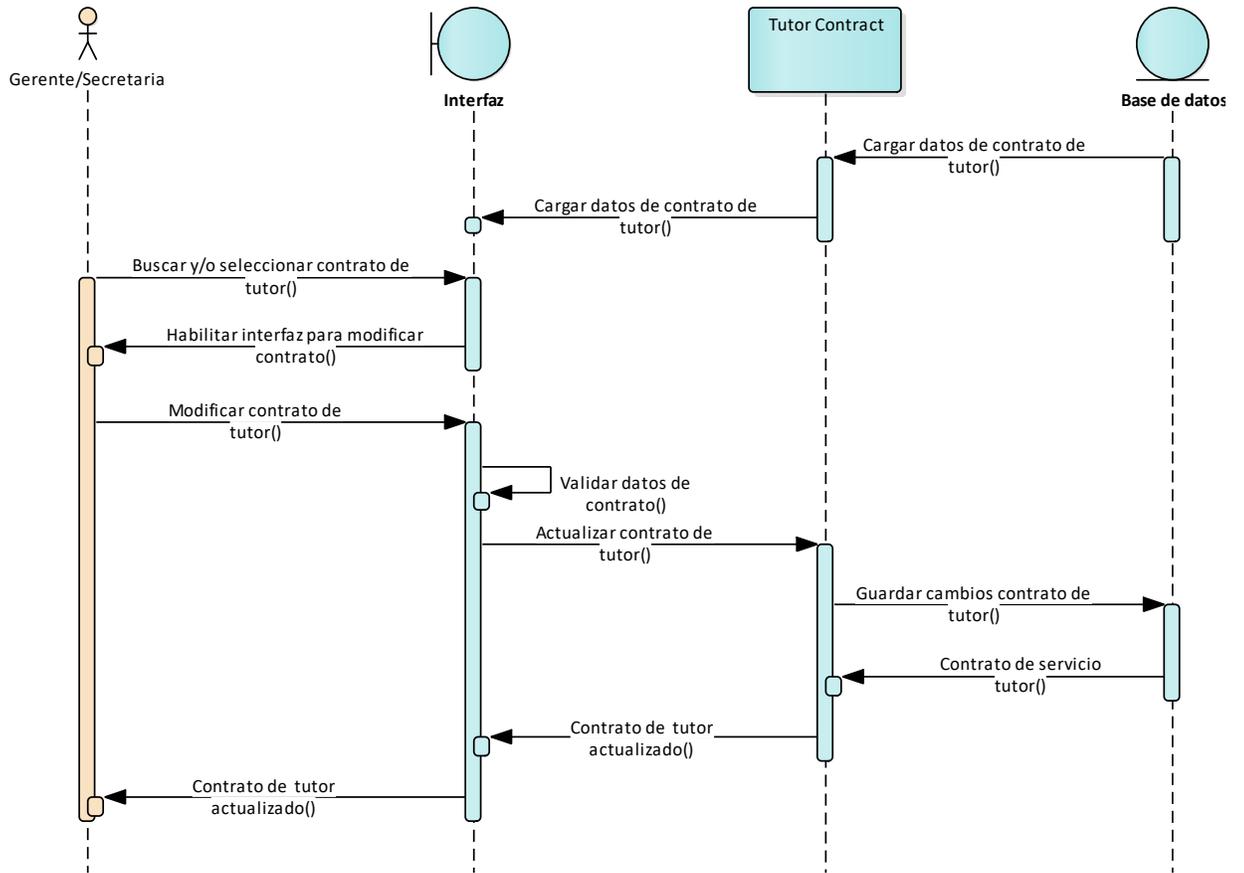


Imagen 11 Diagrama de secuencia - Actualizar contrato de tutor

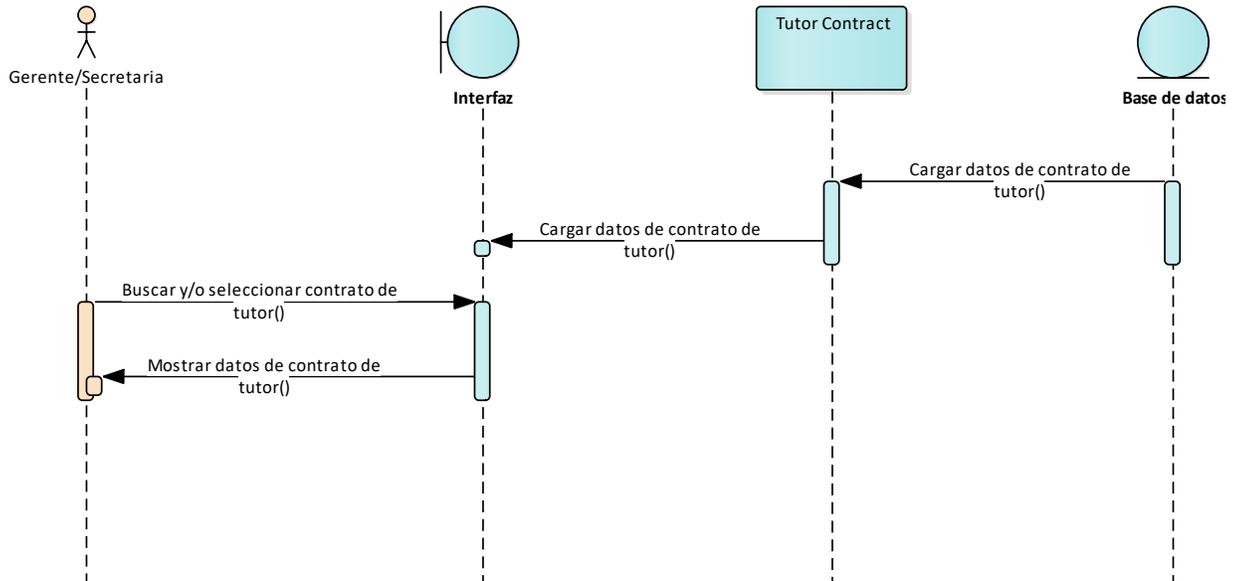


Imagen 12 Diagrama de secuencia - Mostrar contrato de tutor

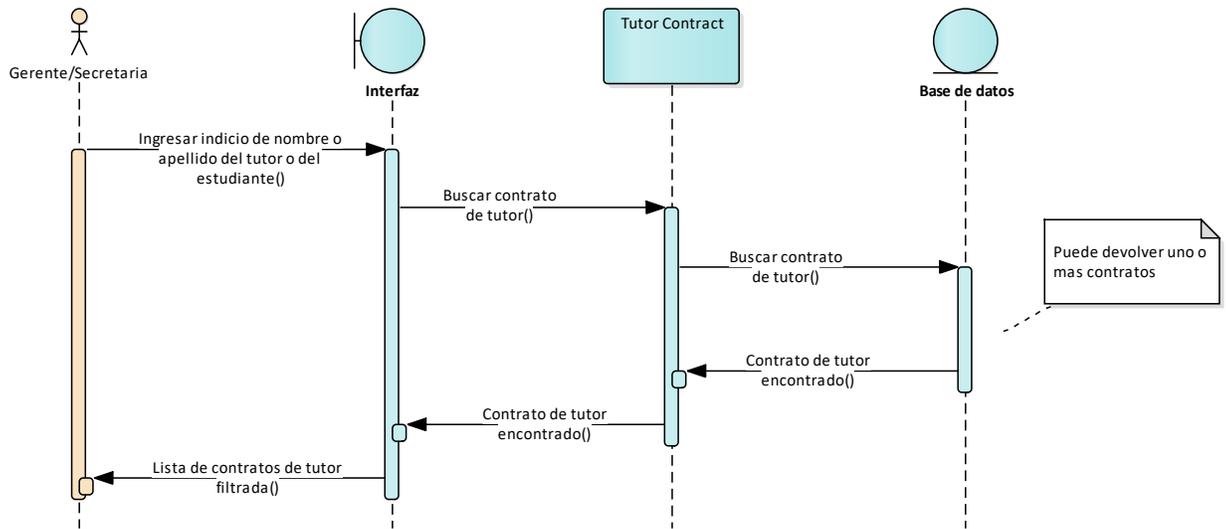


Imagen 13 Diagrama de secuencia - Buscar contrato de tutor

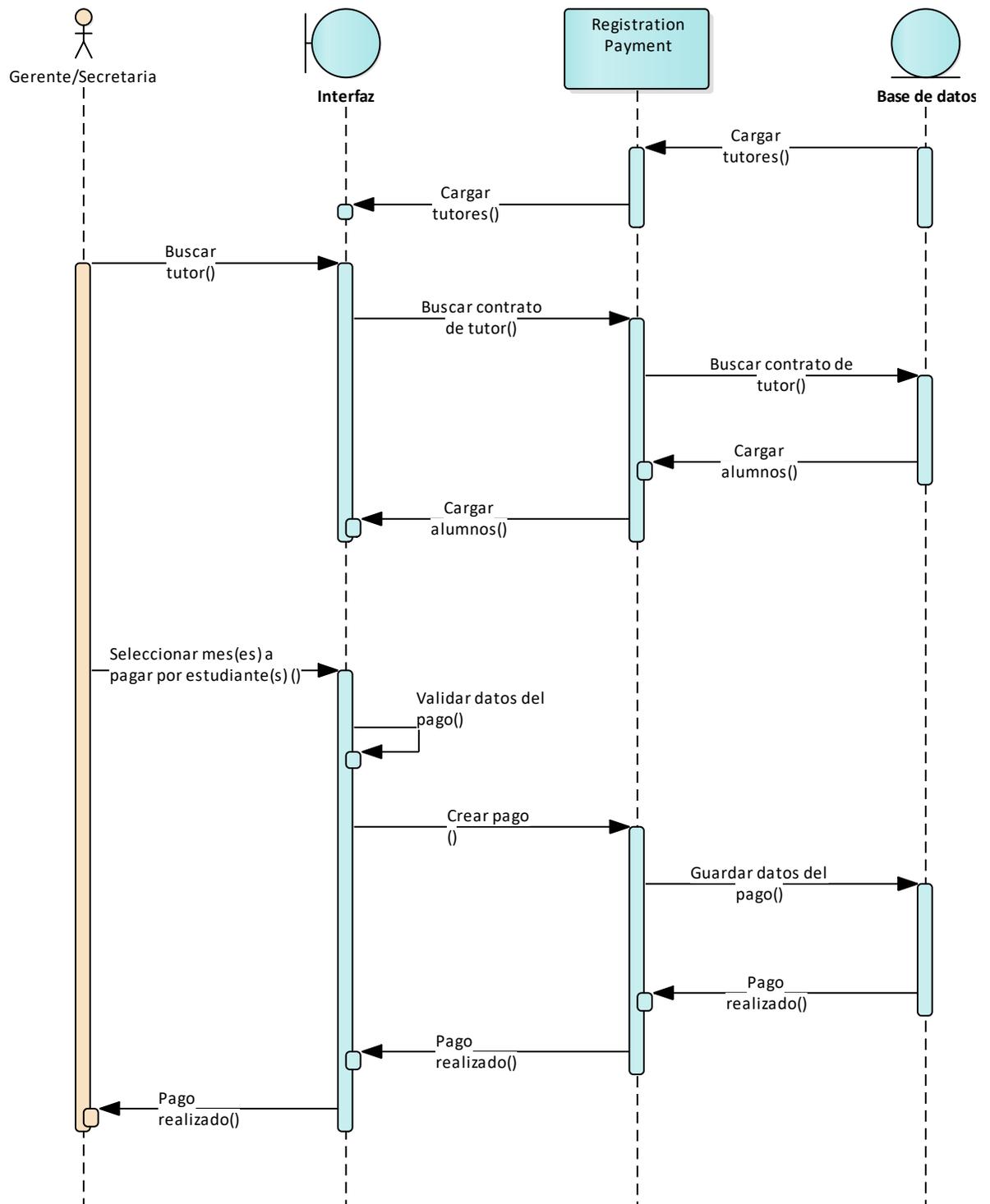


Imagen 14 Diagrama de secuencia - Registrar pago de transporte escolar

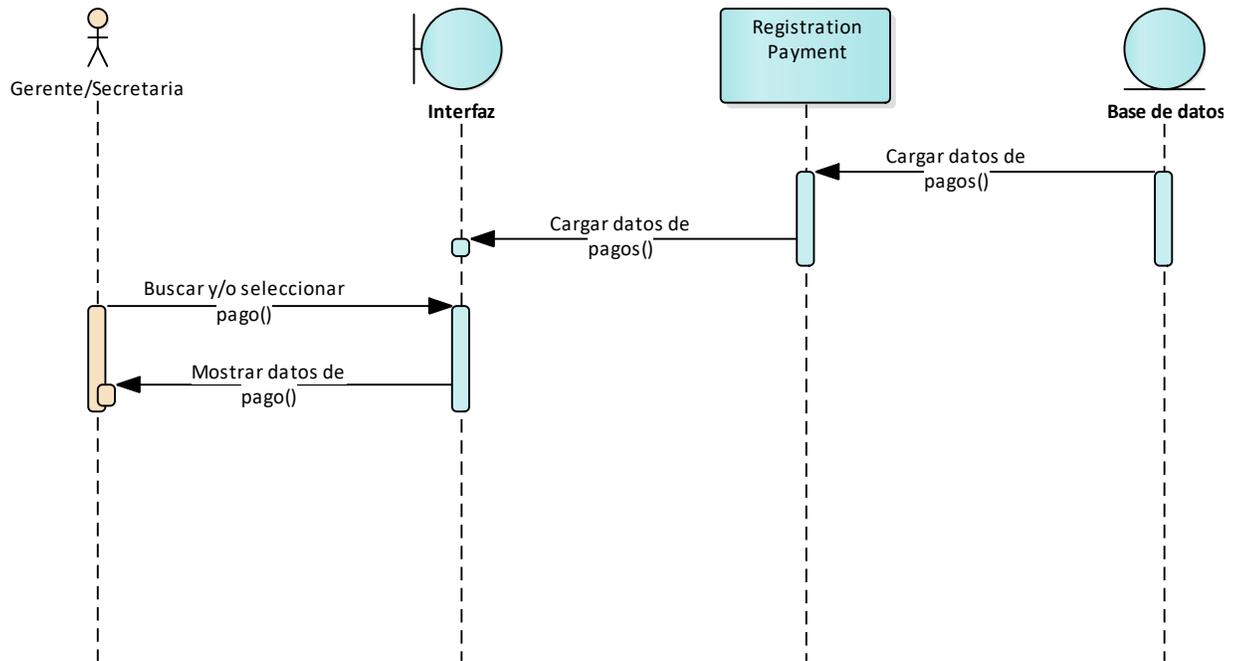


Imagen 15 Diagrama de secuencia - Mostrar pago de transporte escolar

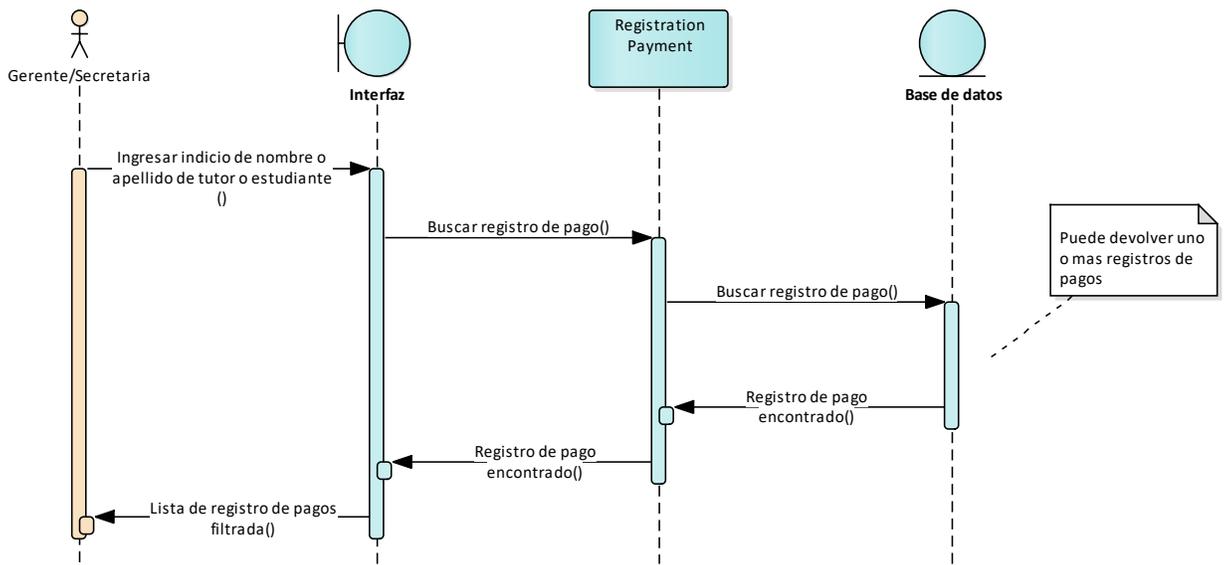


Imagen 16 Diagrama de secuencia - Buscar Pago de transporte escolar

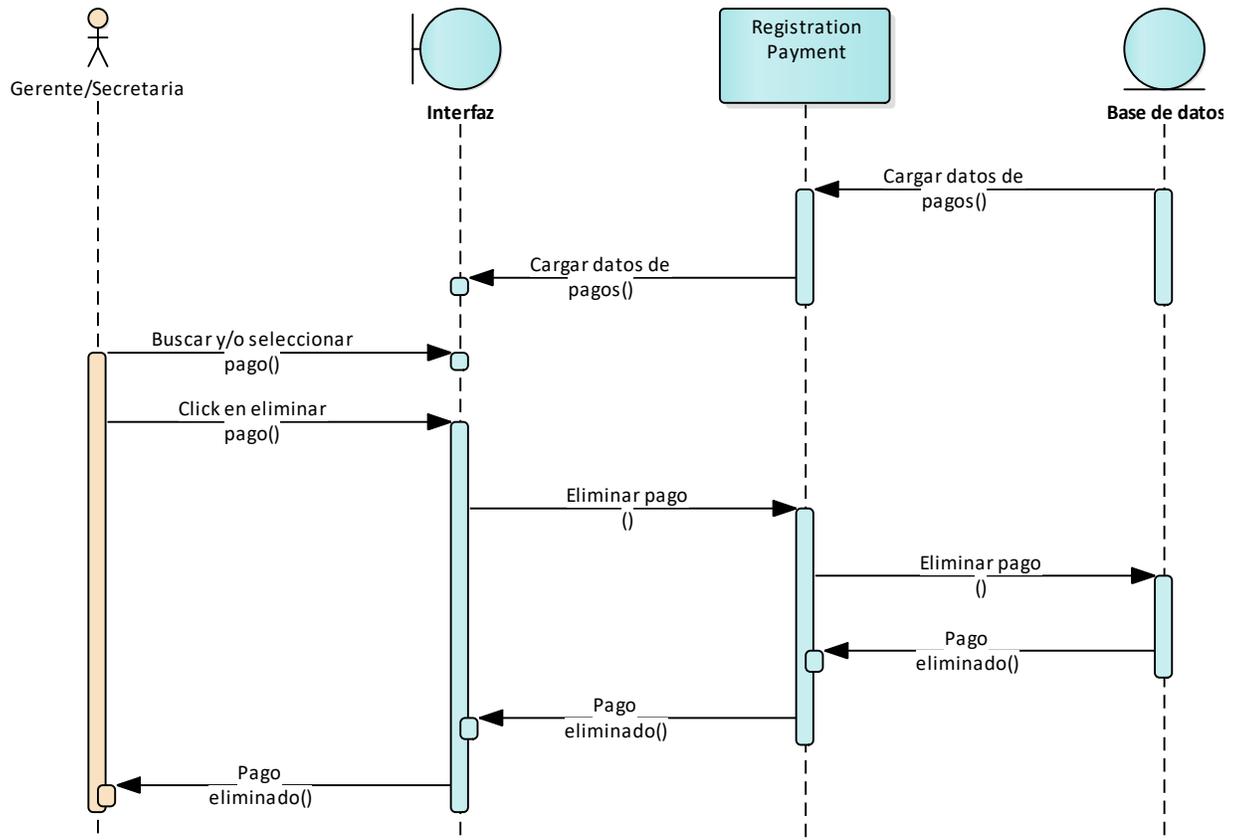


Imagen 17 Diagrama de secuencia - Eliminar pago de transporte escolar

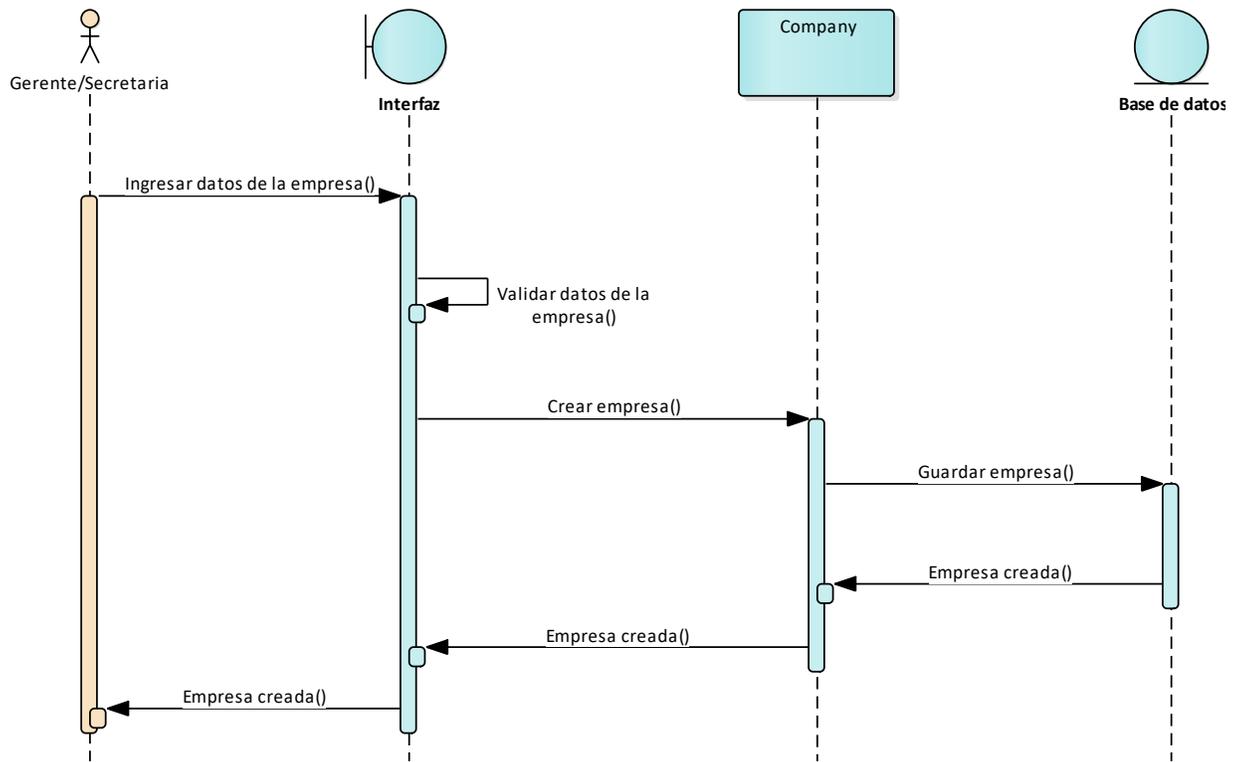


Imagen 18 Diagrama de secuencia - Crear empresa

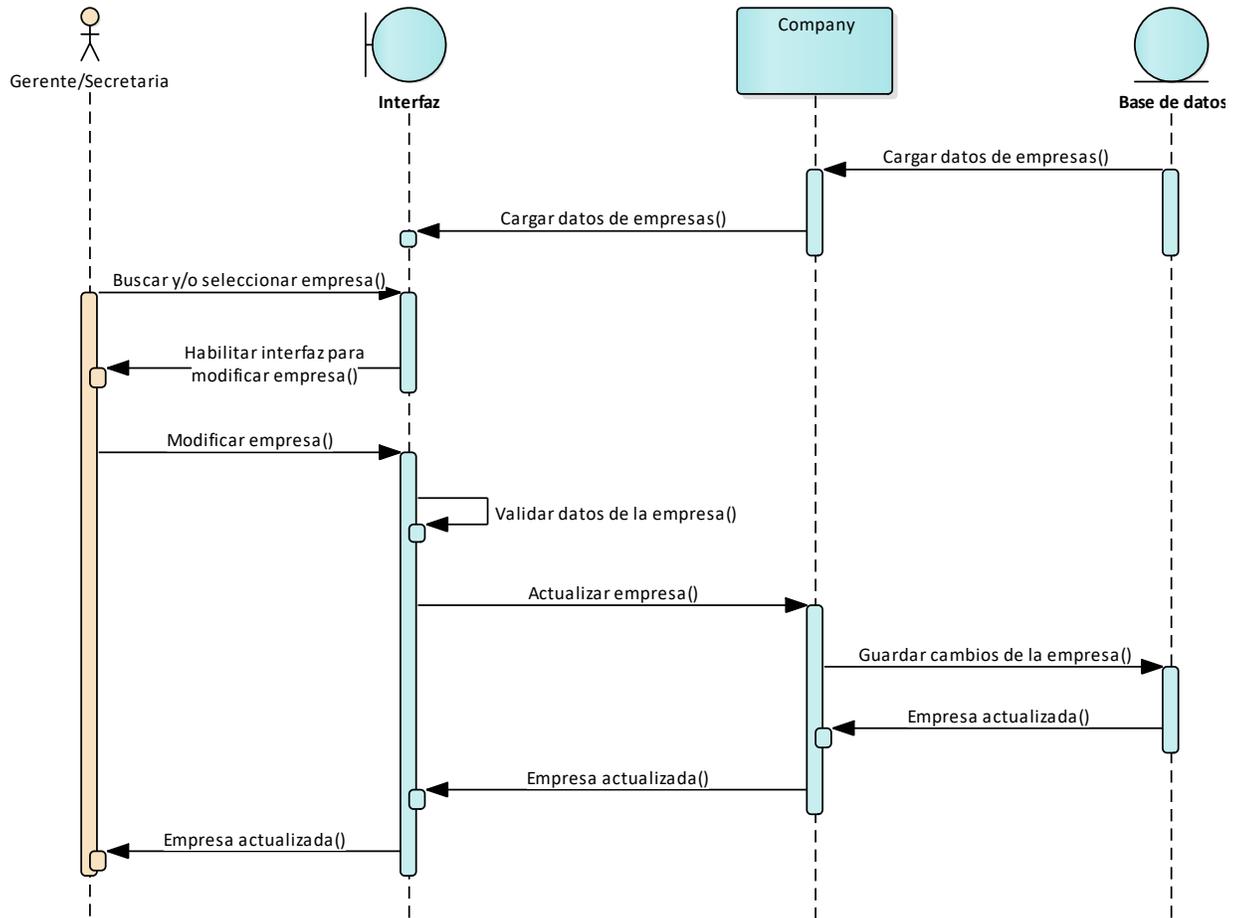


Imagen 19 Diagrama de secuencia - Actualizar empresa

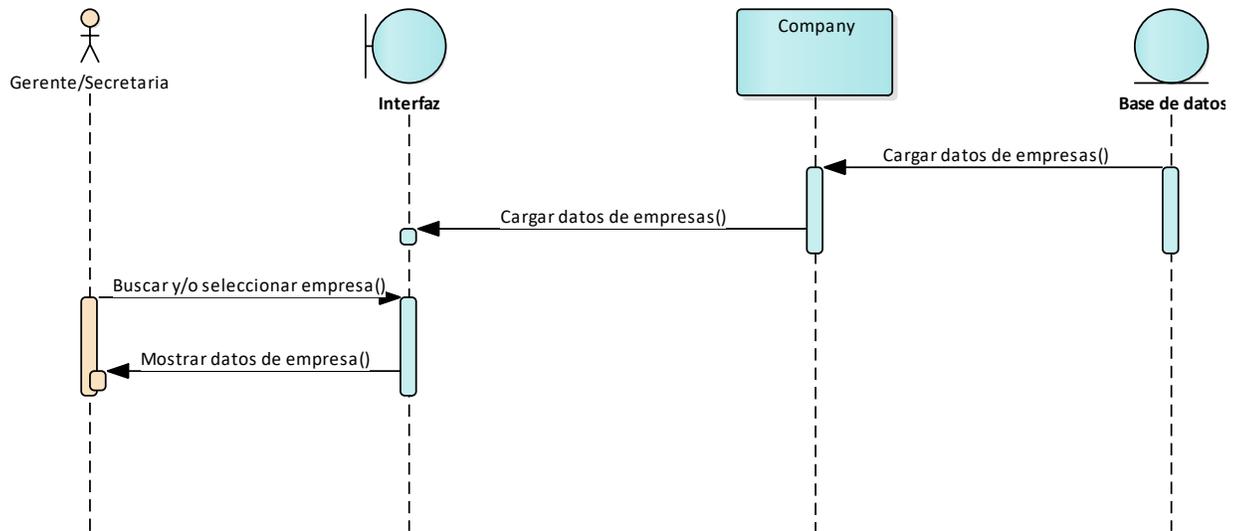


Imagen 20 Diagrama de secuencia - Mostrar empresa

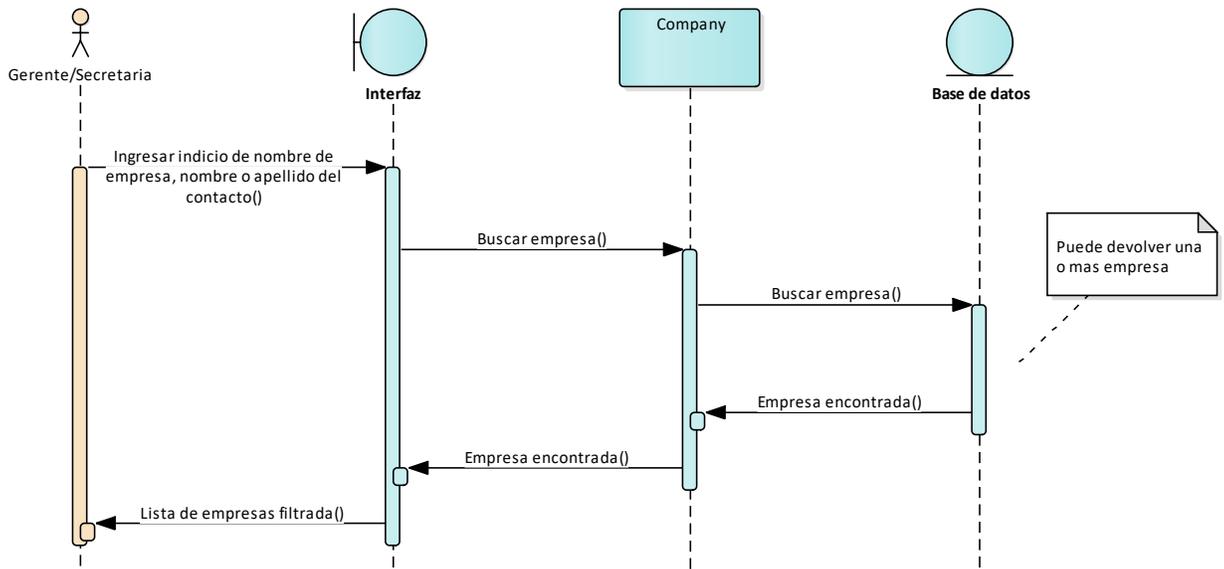


Imagen 21 Diagrama de secuencia - Buscar empresa

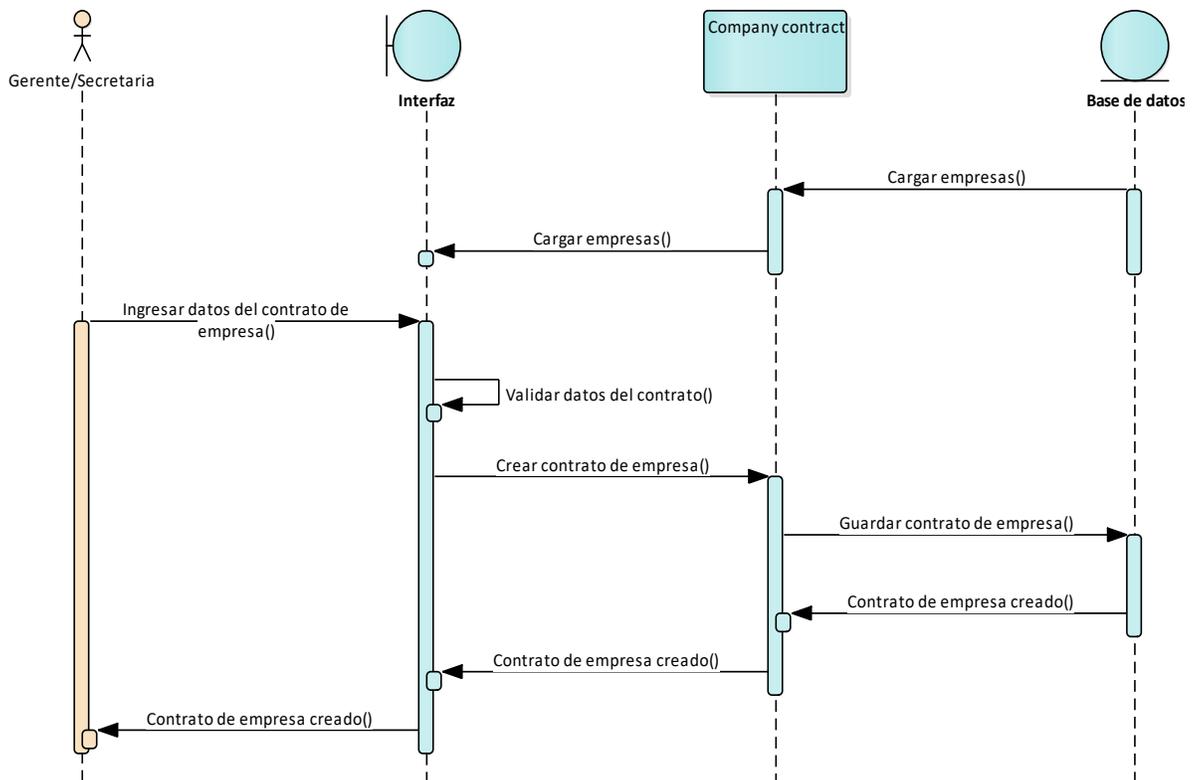


Imagen 22 Diagrama de secuencia - Crear contrato de empresa

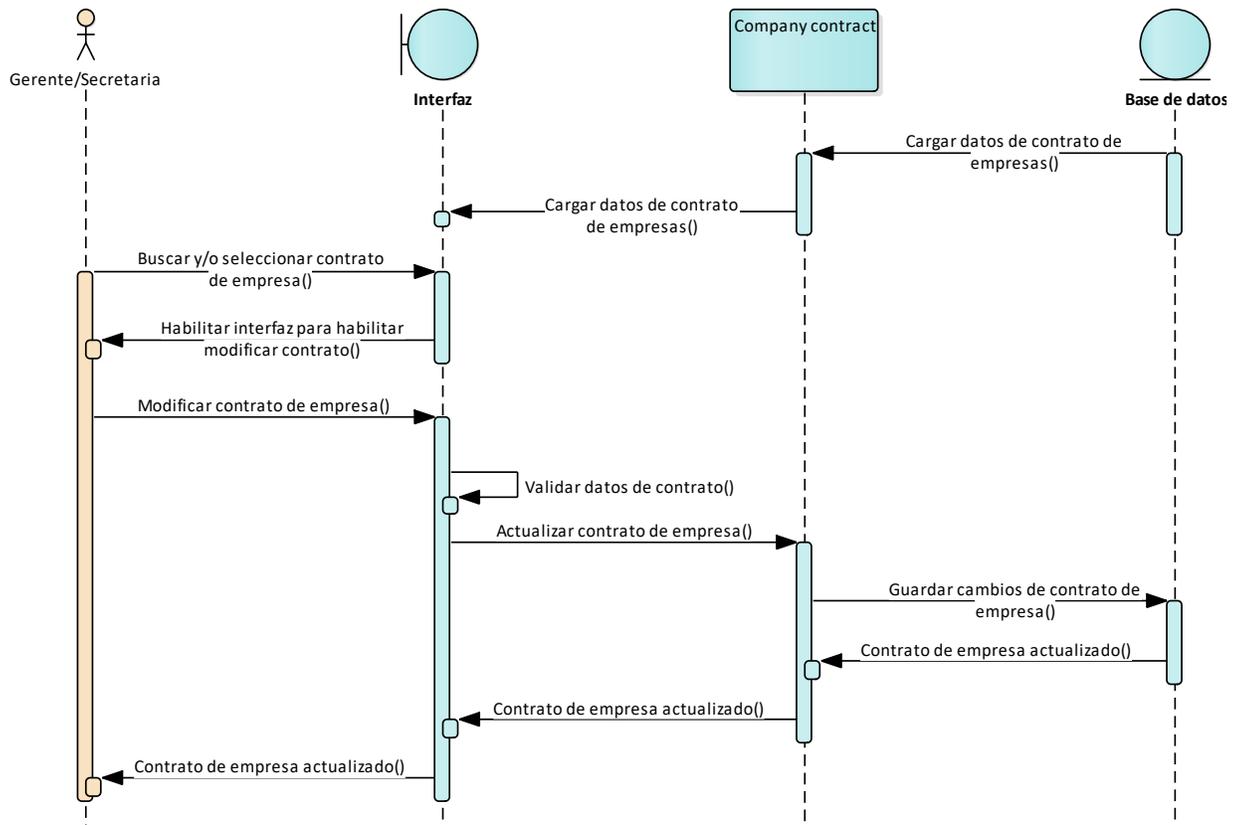


Imagen 23 Diagrama de secuencia - Actualizar contrato de empresa

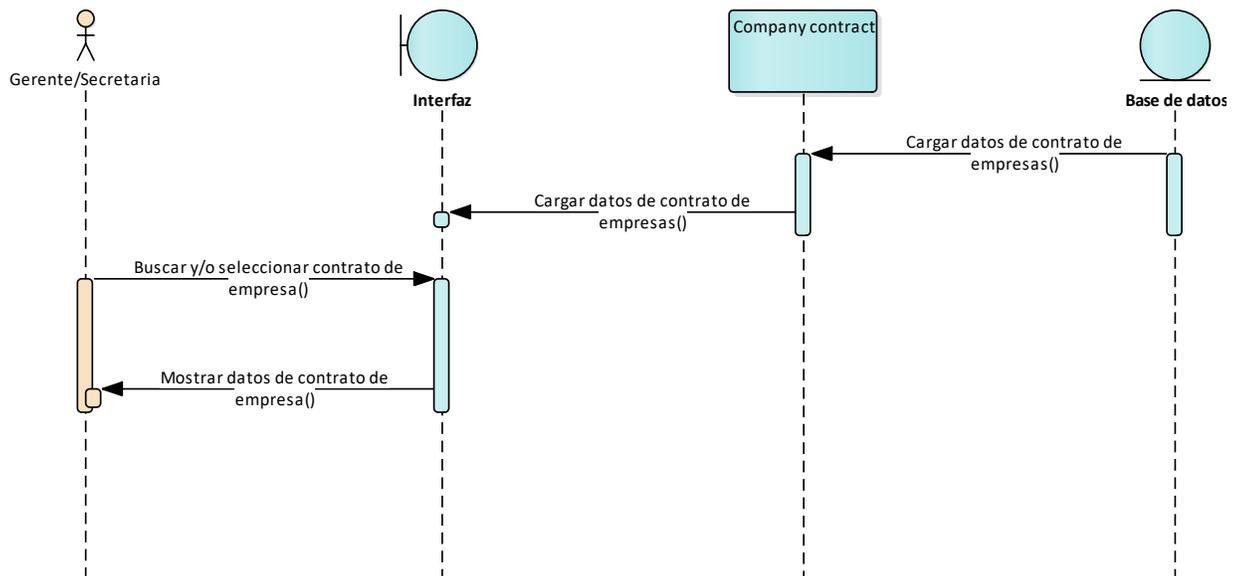


Imagen 24 Diagrama de secuencia - Mostrar contrato de empresa

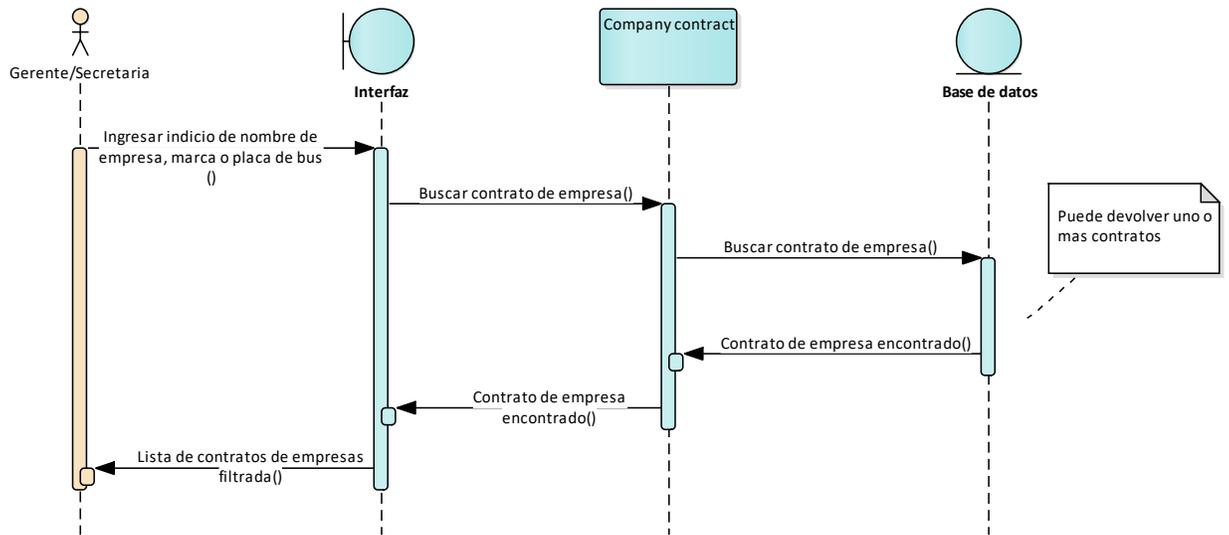


Imagen 25 Diagrama de secuencia - Buscar contrato de empresa

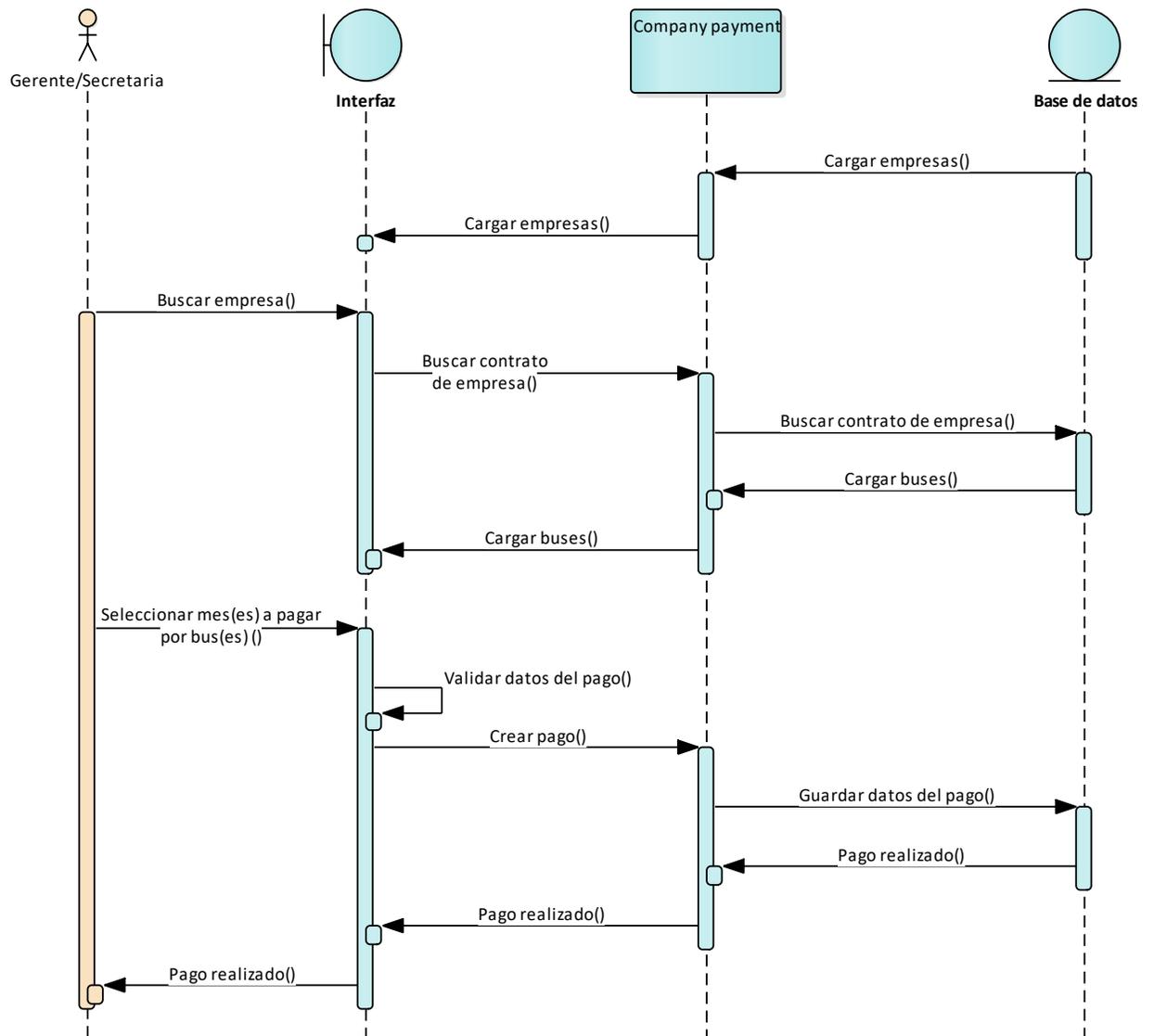


Imagen 26 Diagrama de secuencia - Registrar pago de transporte de personal

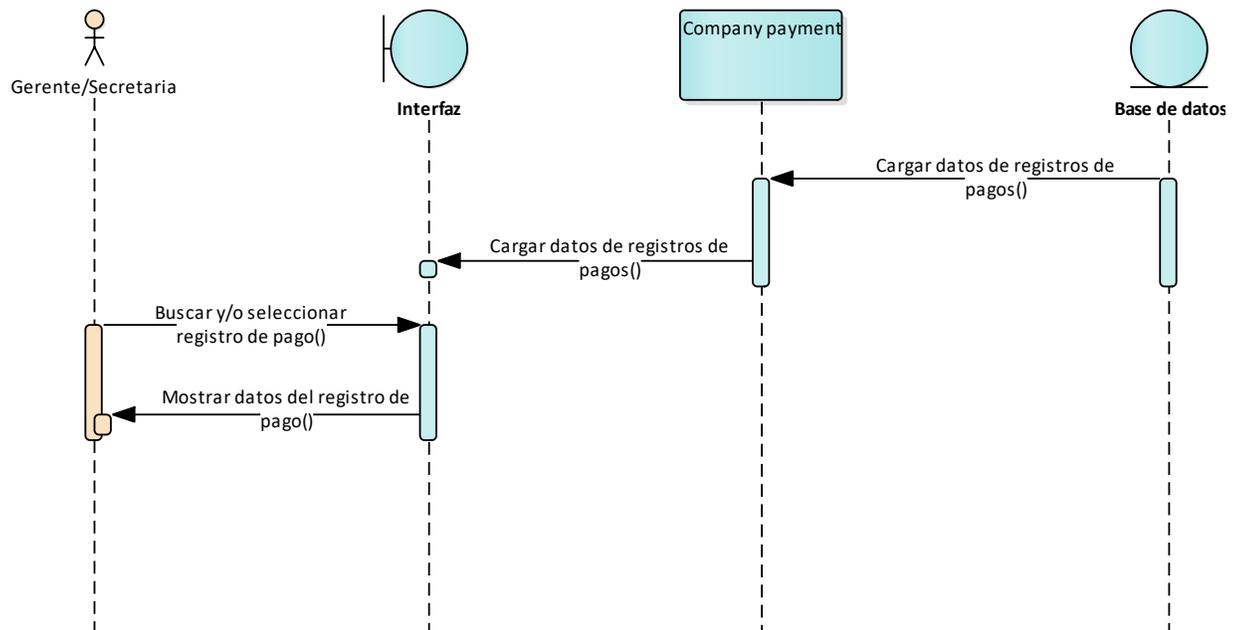


Imagen 27 Diagrama de secuencia - Mostrar pago de transporte de personal

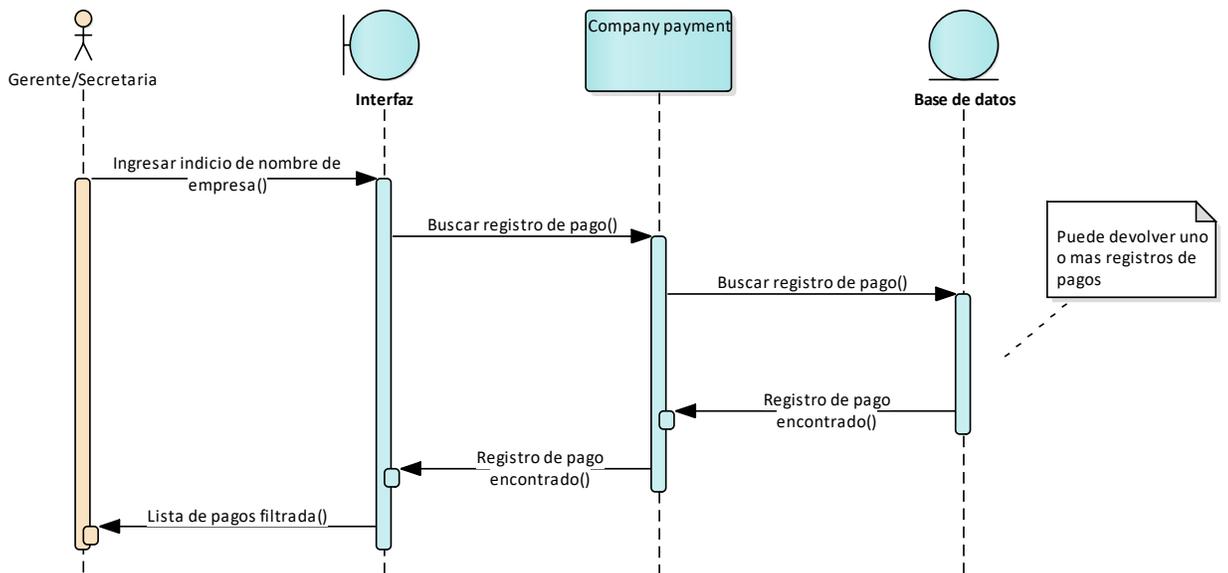


Imagen 28 Diagrama de secuencia - Buscar pago de transporte de personal

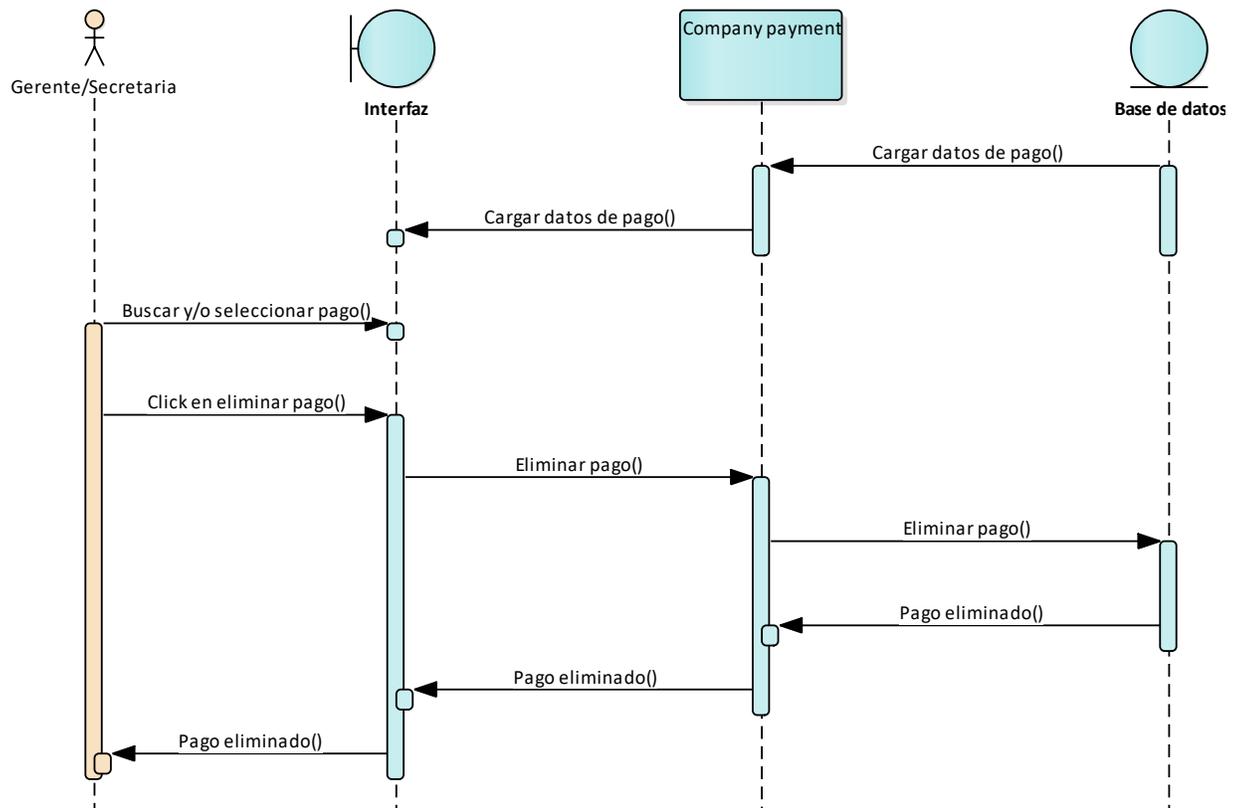


Imagen 29 Diagrama de secuencia - Eliminar pago de transporte de personal

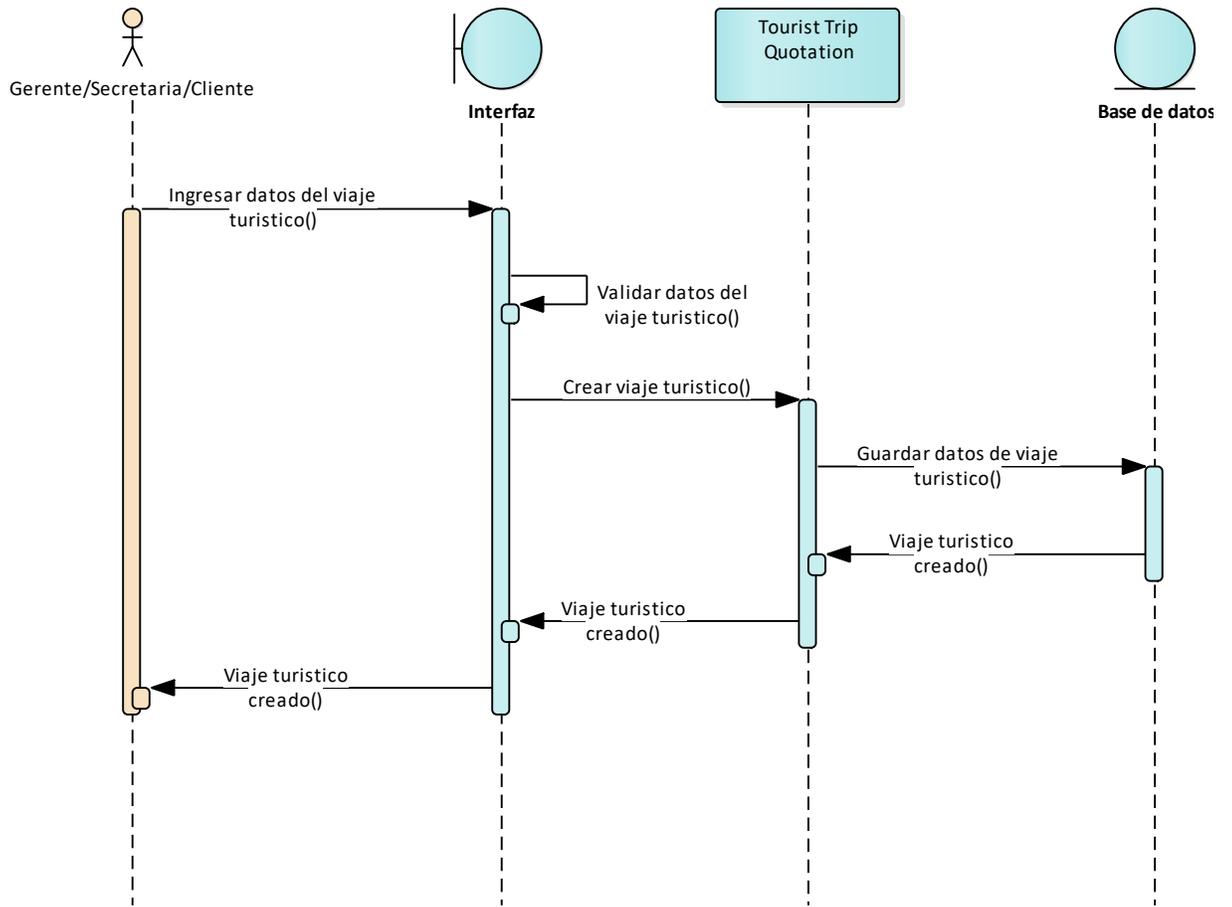


Imagen 30 Diagrama de secuencia - Crear viaje turístico

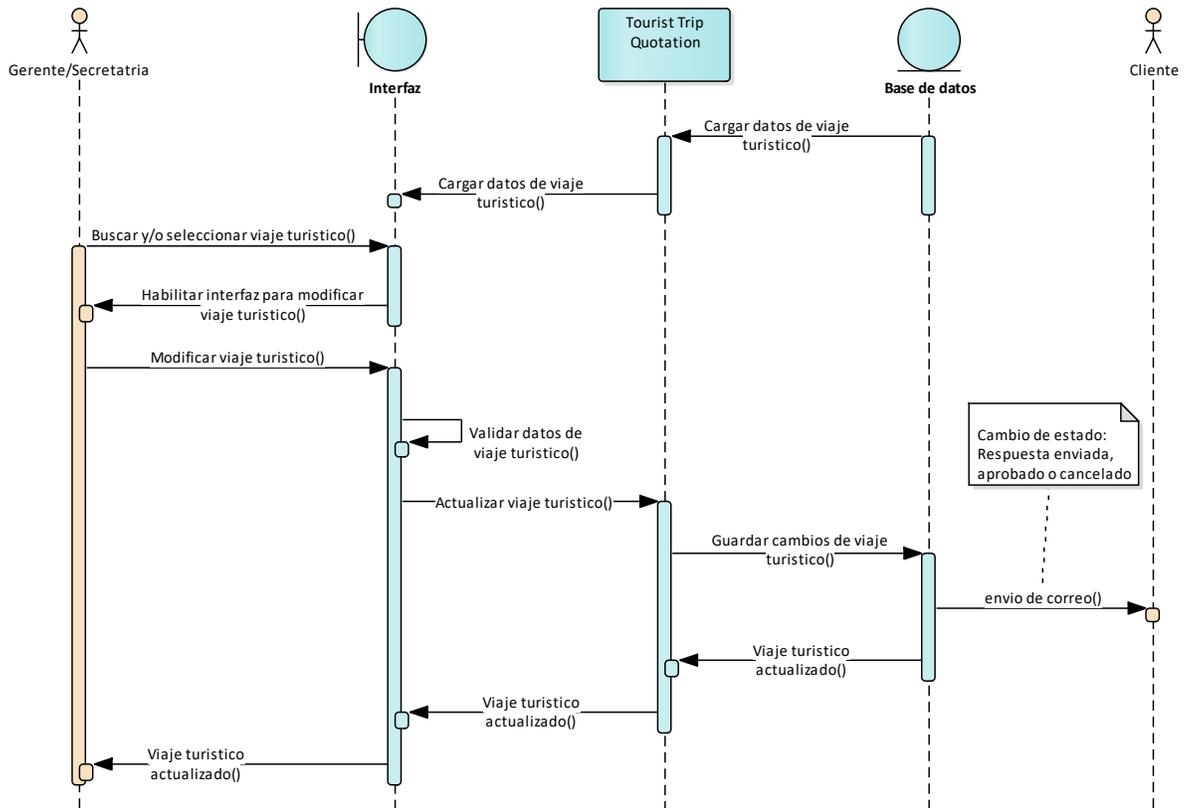


Imagen 31 Diagrama de secuencia - Actualizar viaje turístico

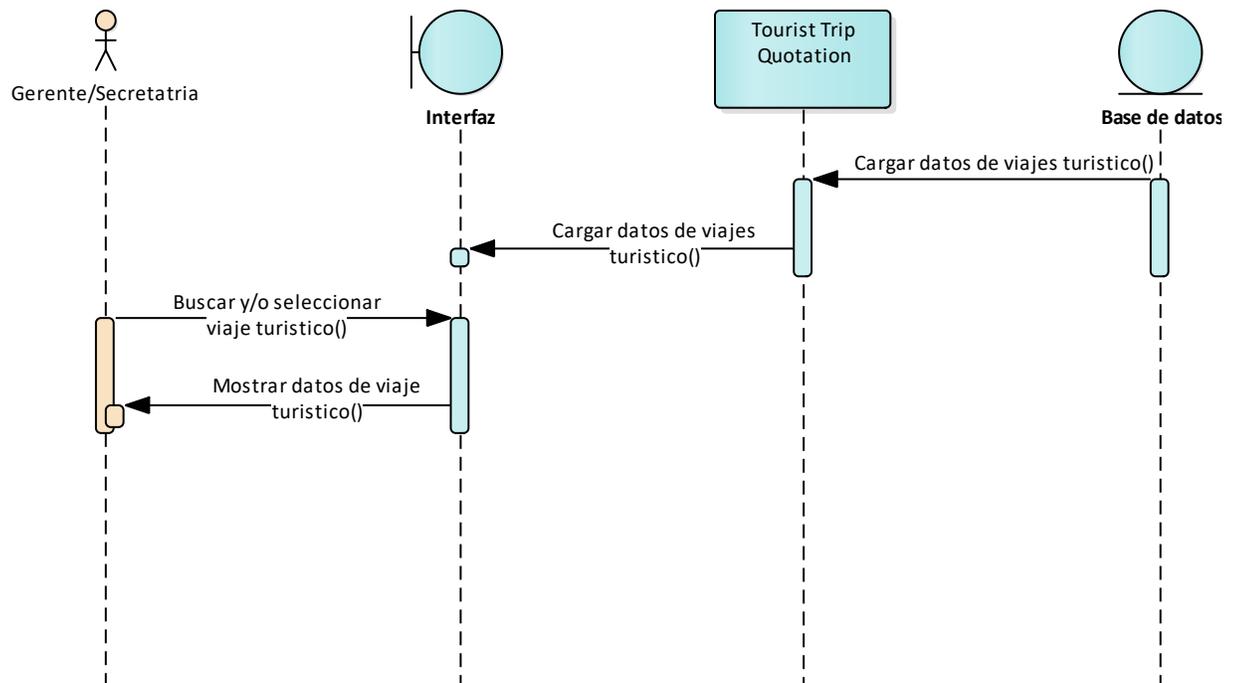


Imagen 32 Diagrama de secuencia - Mostrar viaje turístico

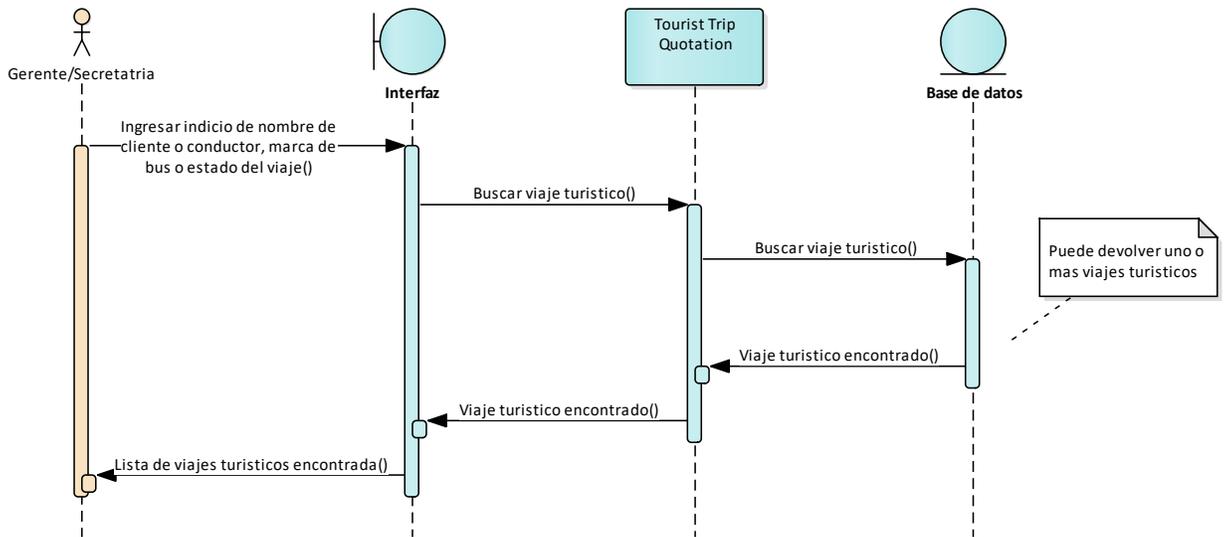


Imagen 33 Diagrama de secuencia - Buscar viaje turístico

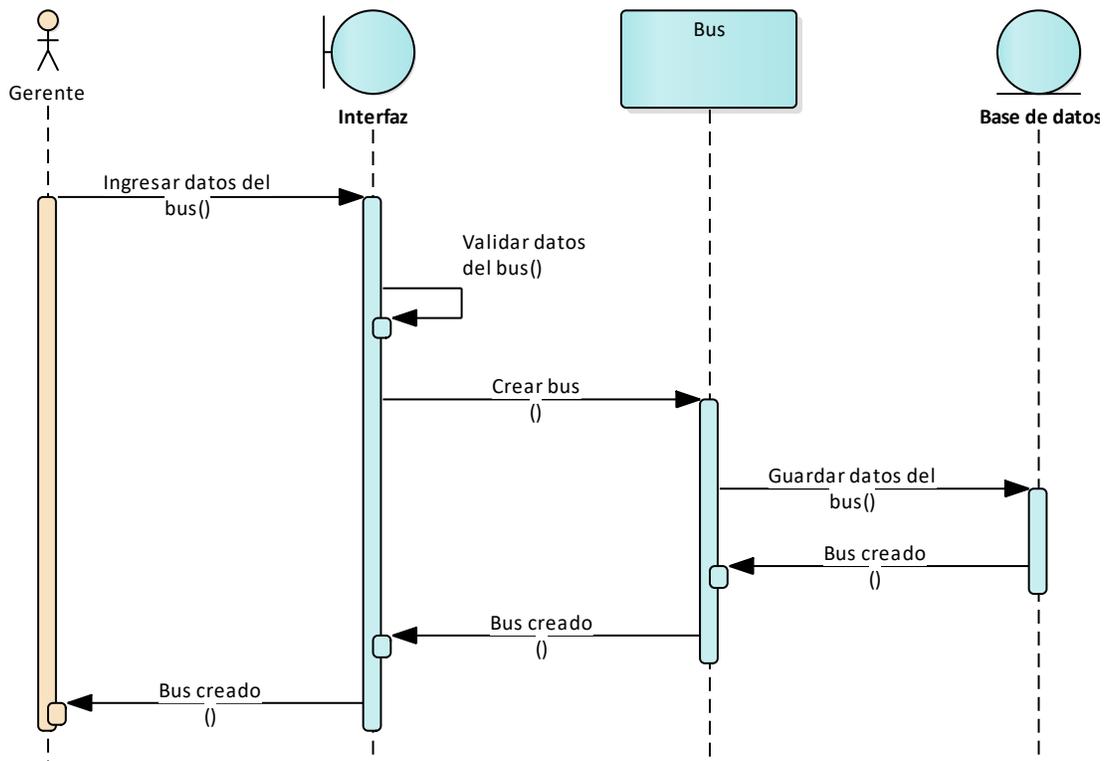


Imagen 34 Diagrama de secuencia - Crear bus

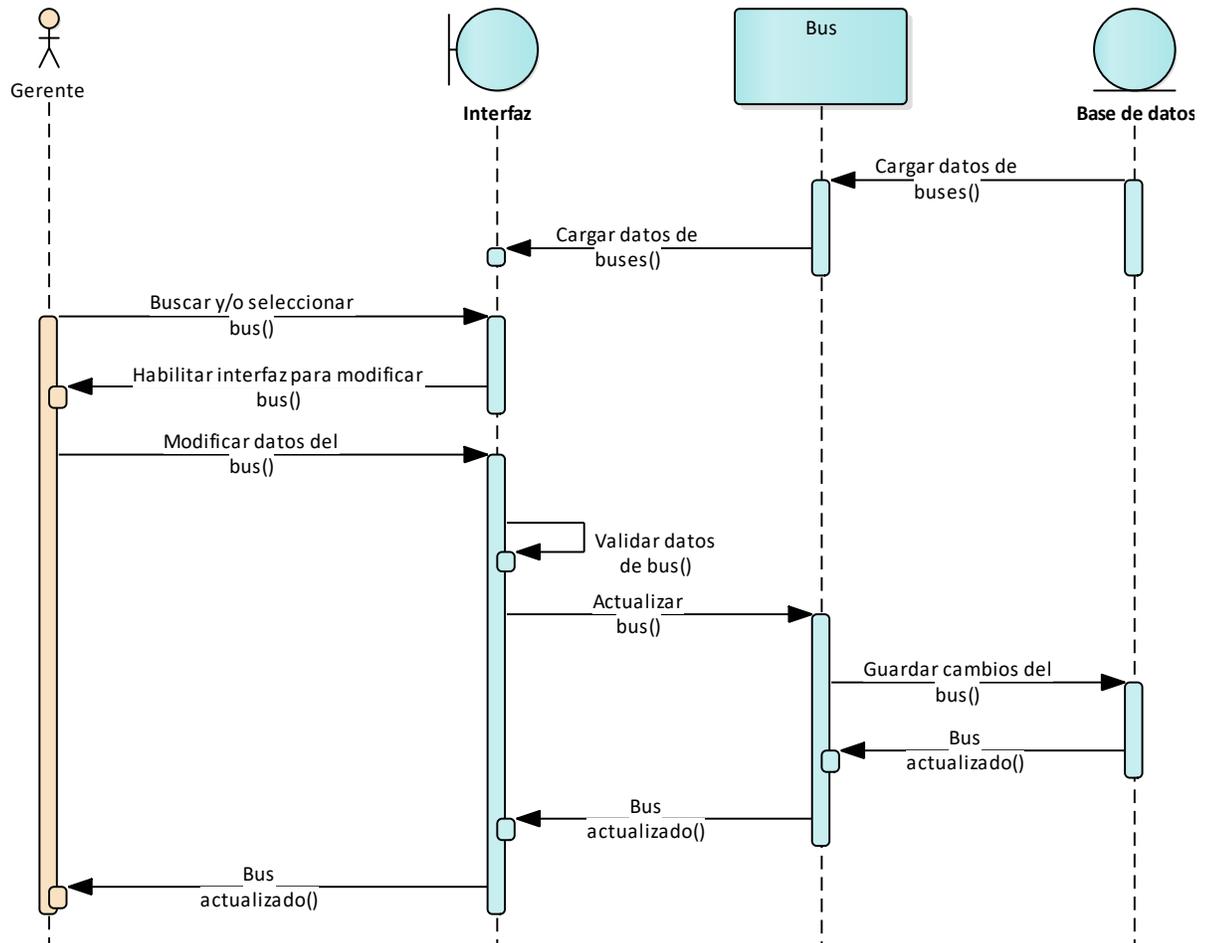


Imagen 35 Diagrama de secuencia - Actualizar bus

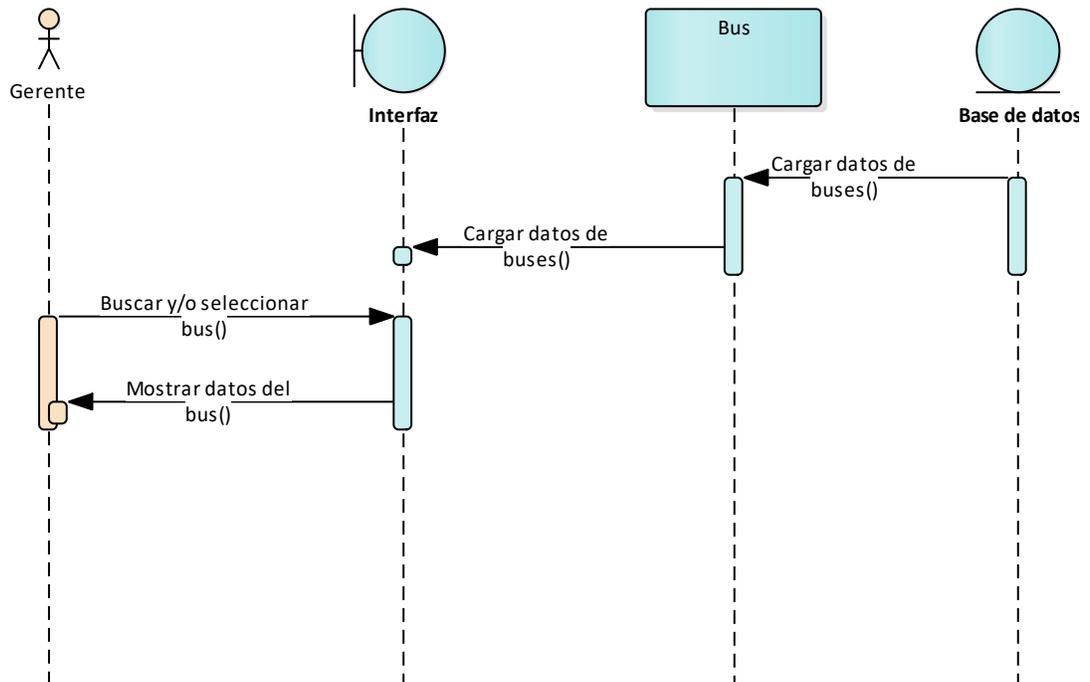


Imagen 36 Diagrama de secuencia - Mostrar bus

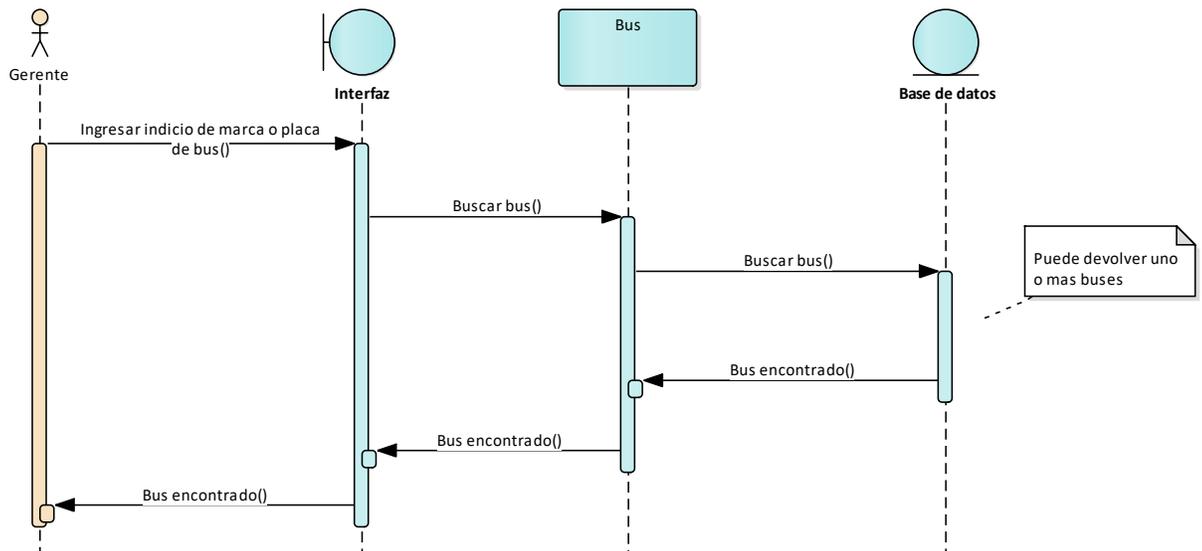


Imagen 37 Diagrama de secuencia - Buscar bus

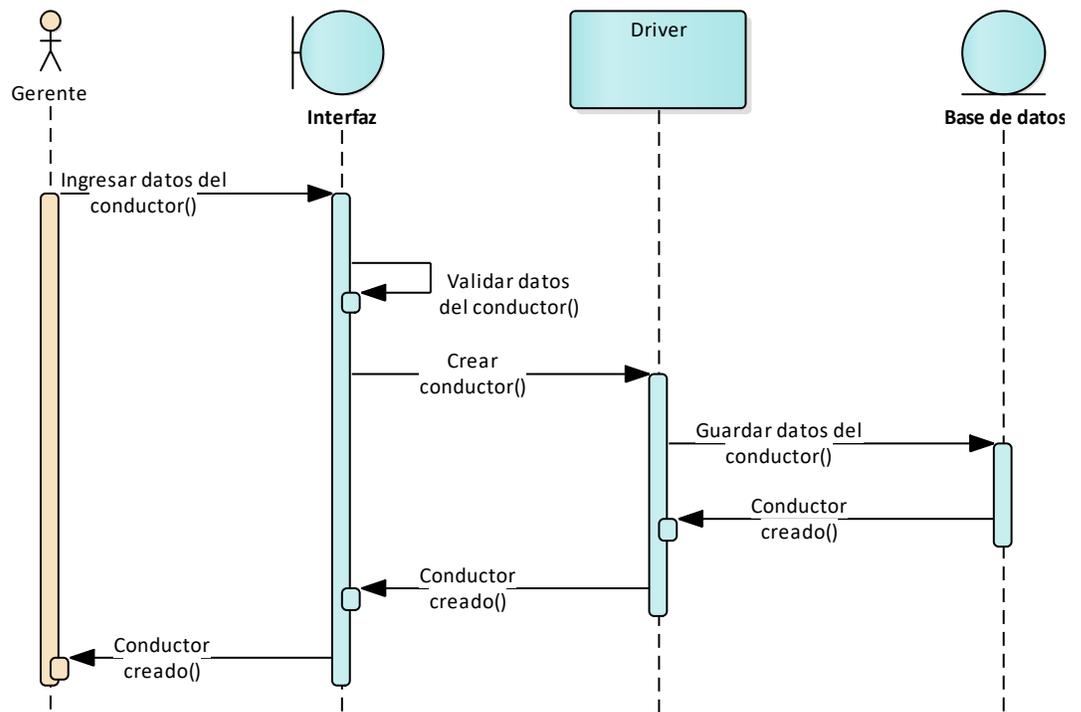


Imagen 38 Diagrama de secuencia - Crear conductor

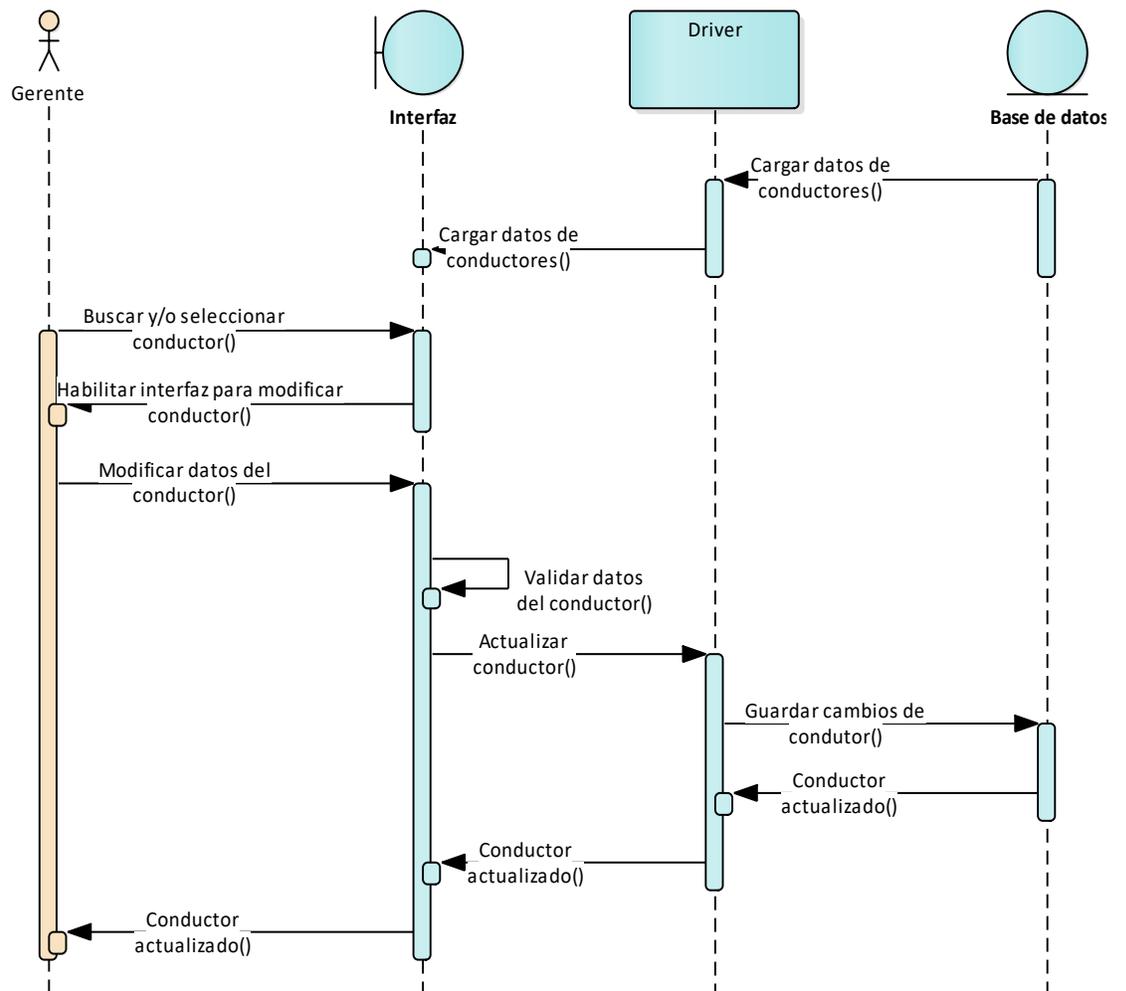


Imagen 39 Diagrama de secuencia - Actualizar conductor

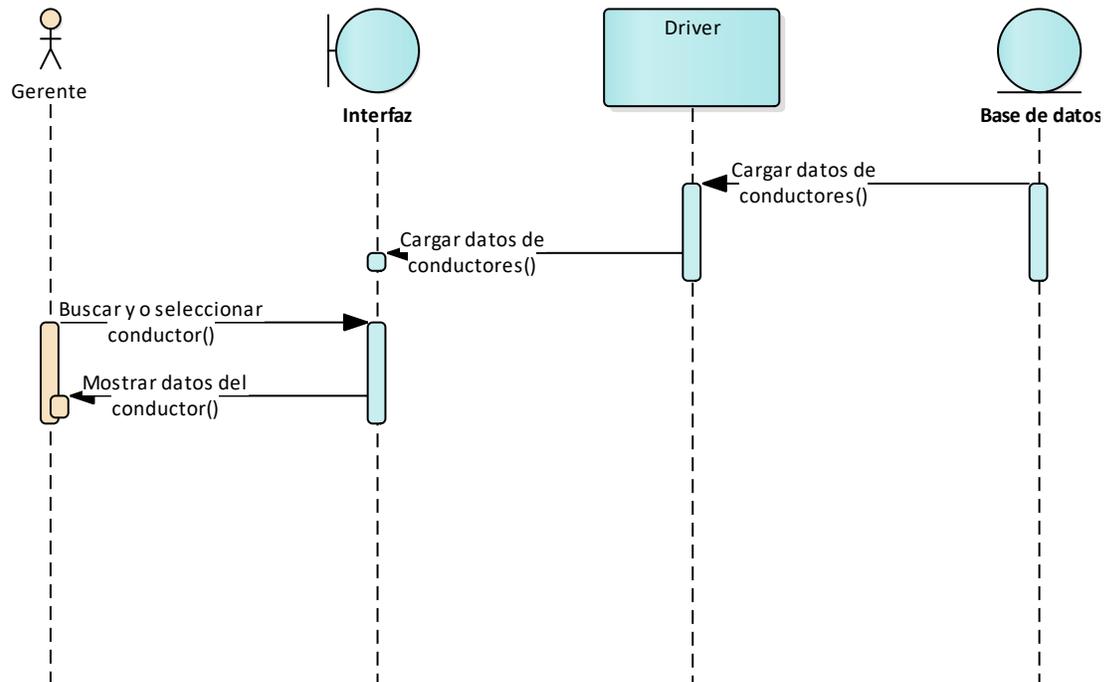


Imagen 40 Diagrama de secuencia - Mostrar conductor

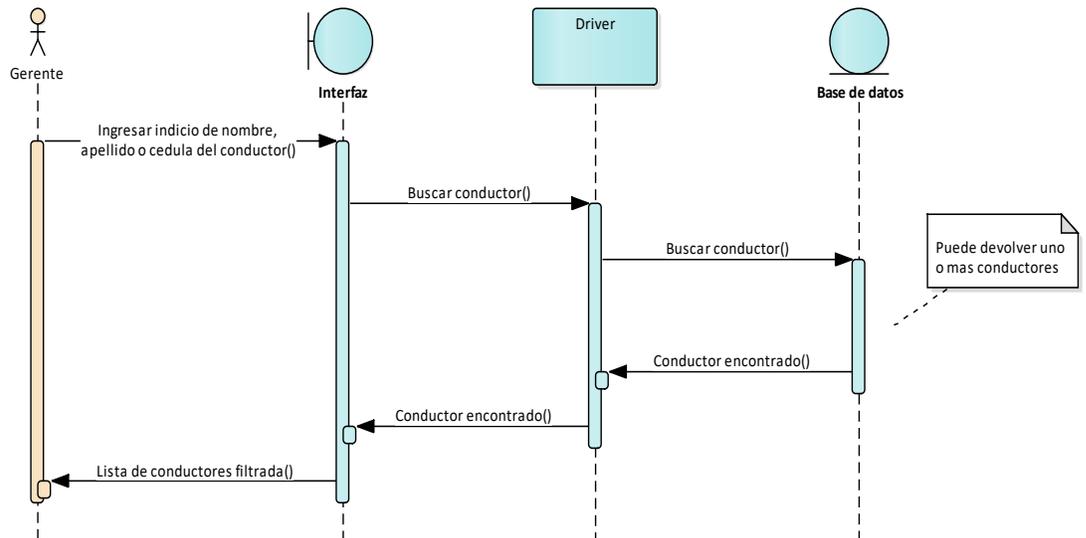


Imagen 41 Diagrama de secuencia - Buscar conductor

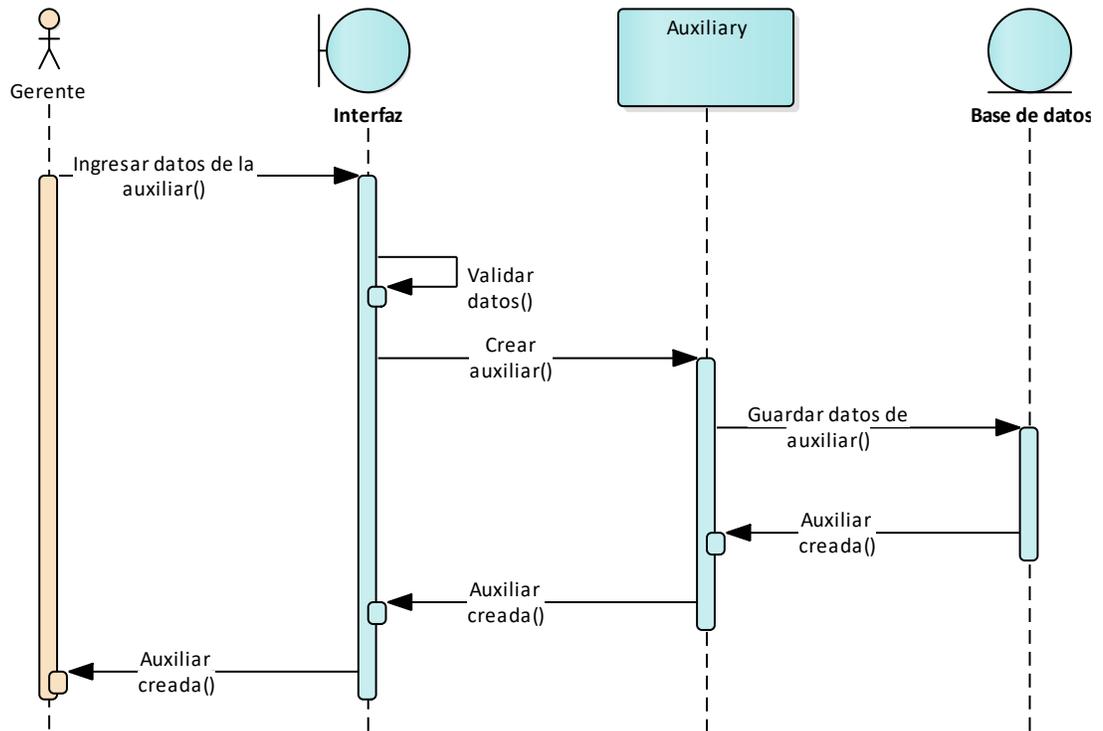


Imagen 42 Diagrama de secuencia - Crear auxiliar

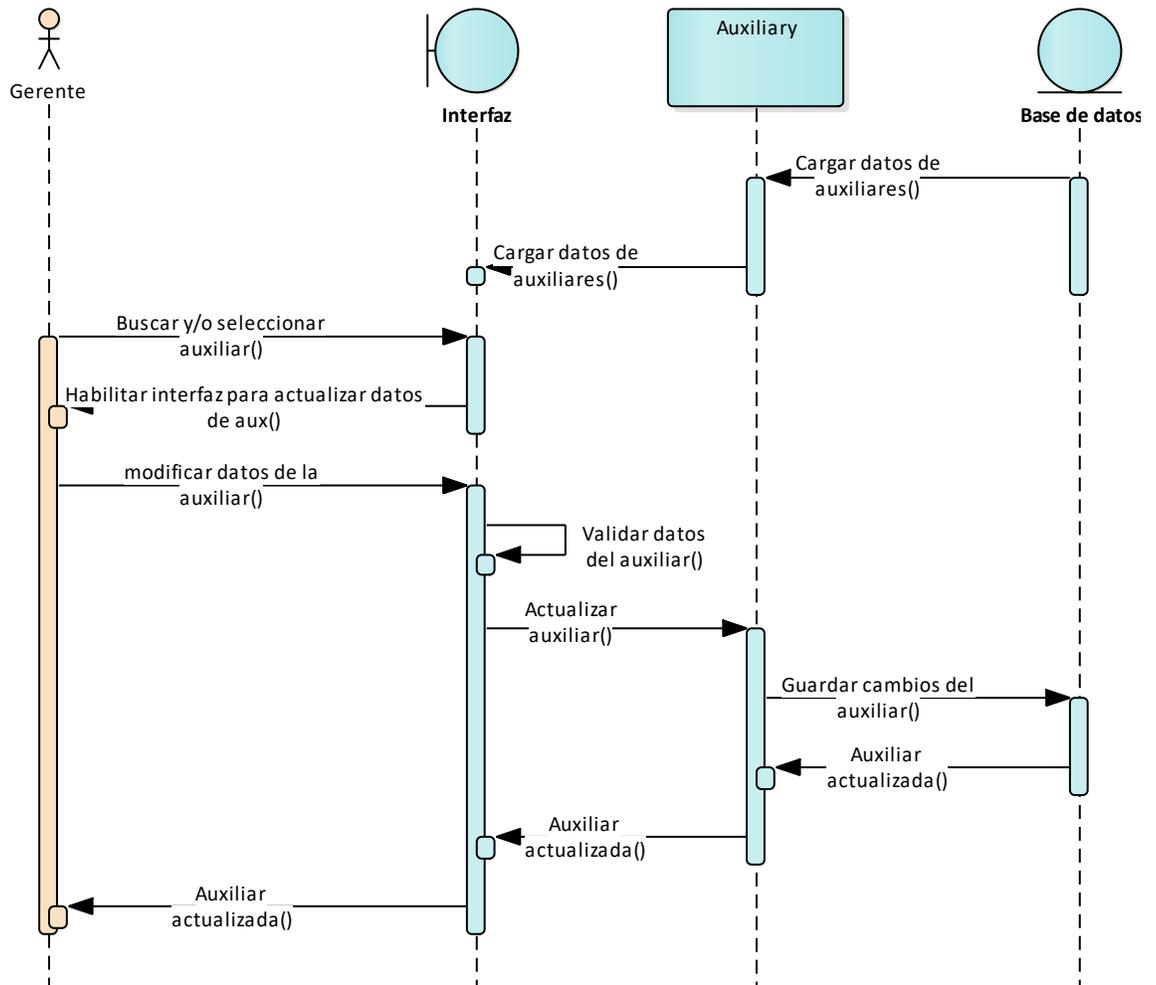


Imagen 43 Diagrama de secuencia - Actualizar auxiliar

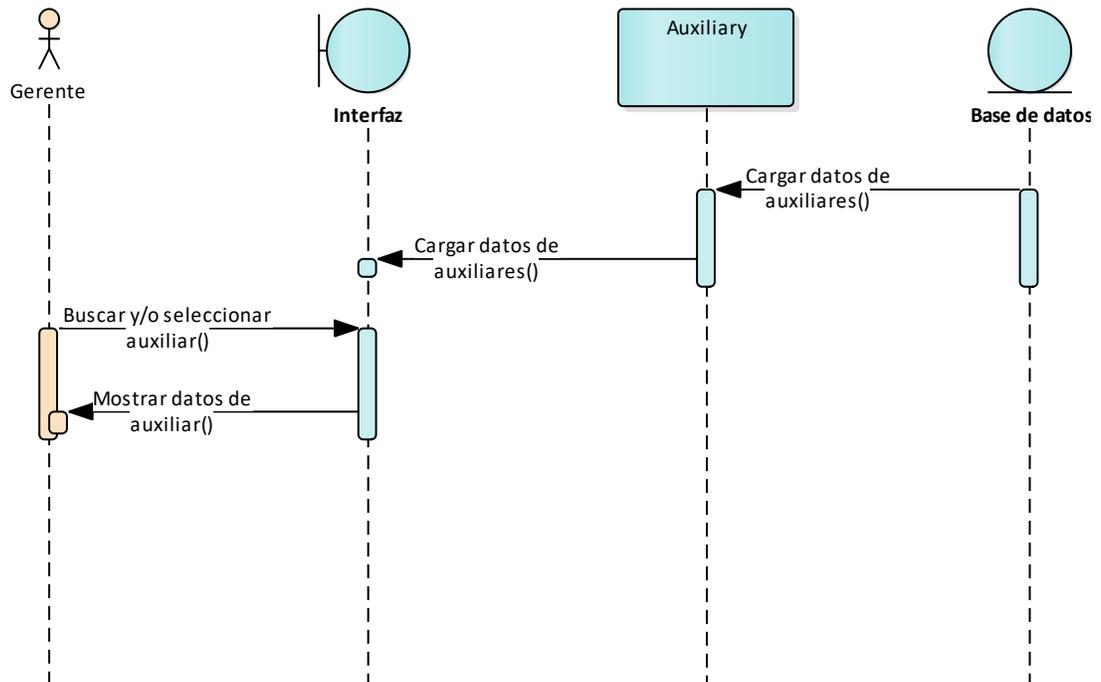


Imagen 44 Diagrama de secuencia - Mostrar auxiliar

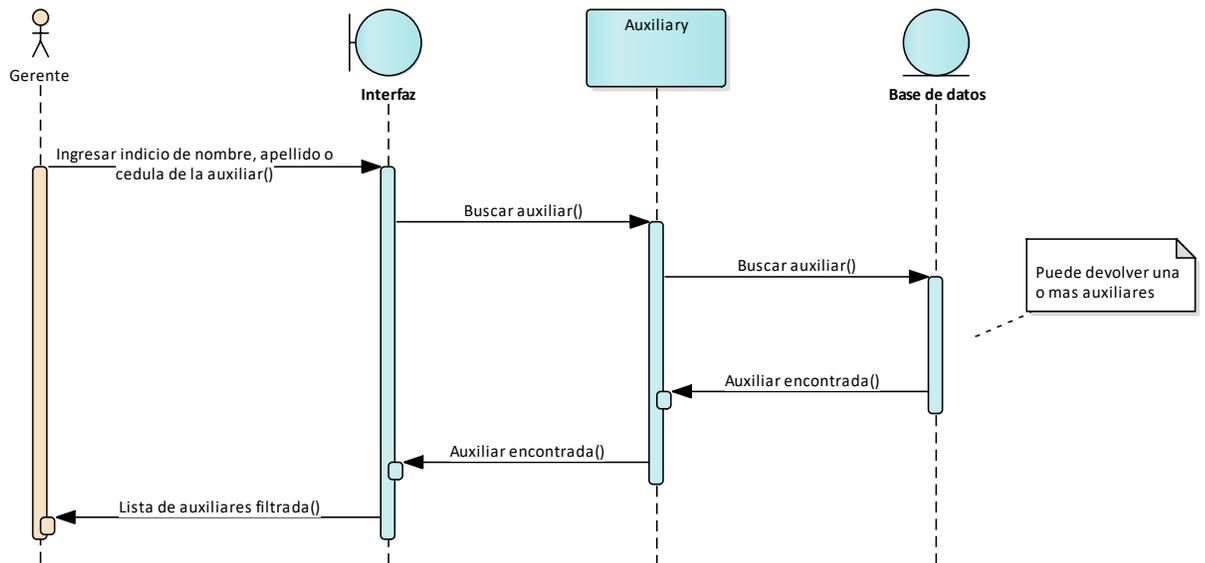


Imagen 45 Diagrama de secuencia - Buscar auxiliar

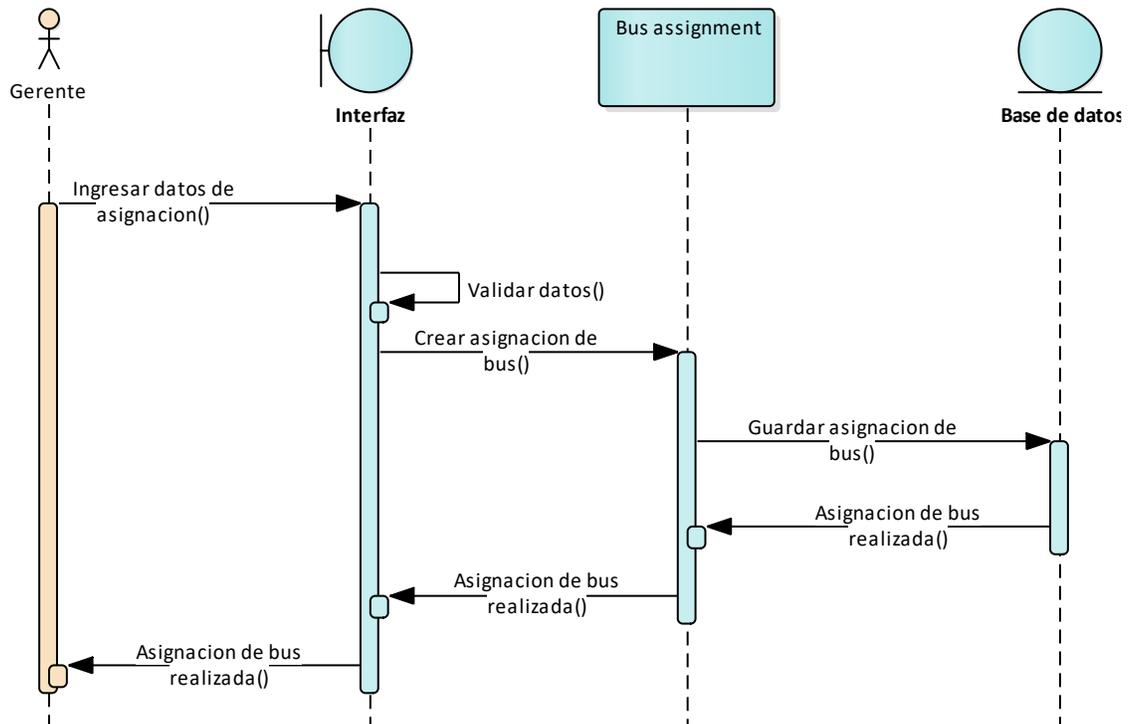


Imagen 46 Diagrama de secuencia - Asignar bus

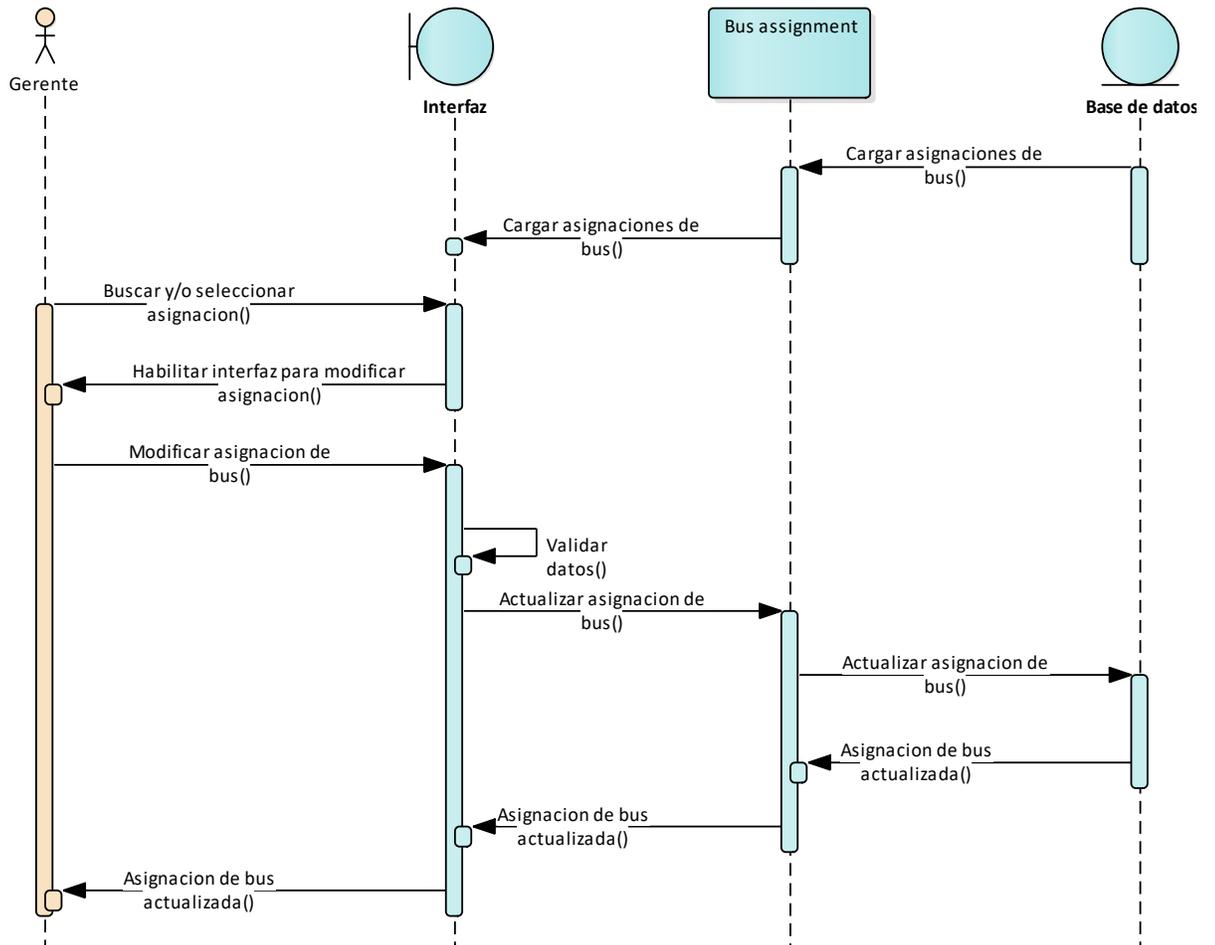


Imagen 47 Diagrama de secuencia - Actualizar asignación

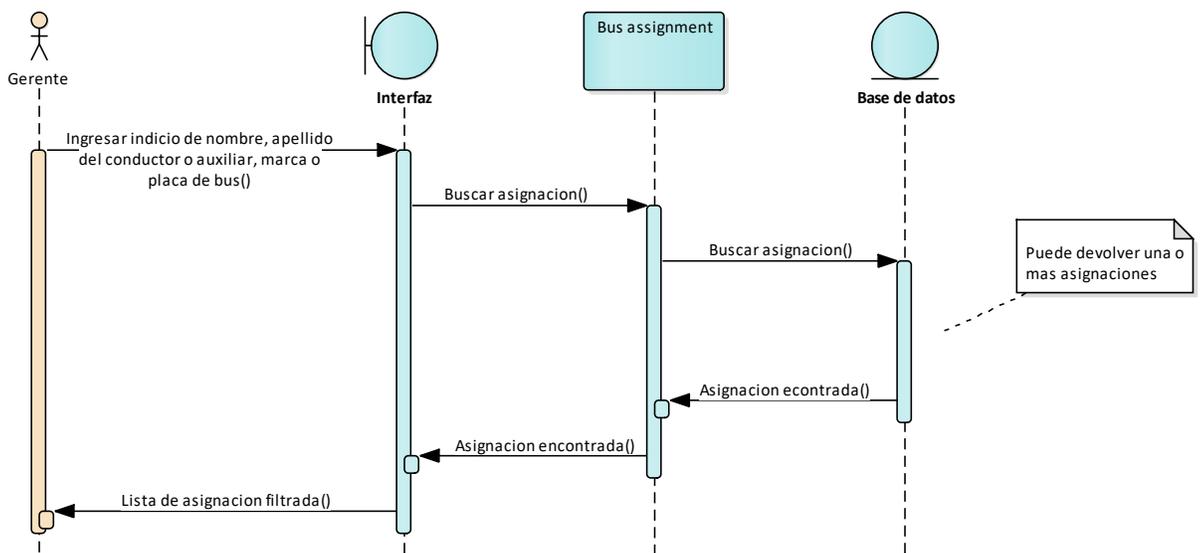


Imagen 48 Diagrama de secuencia - Buscar asignación

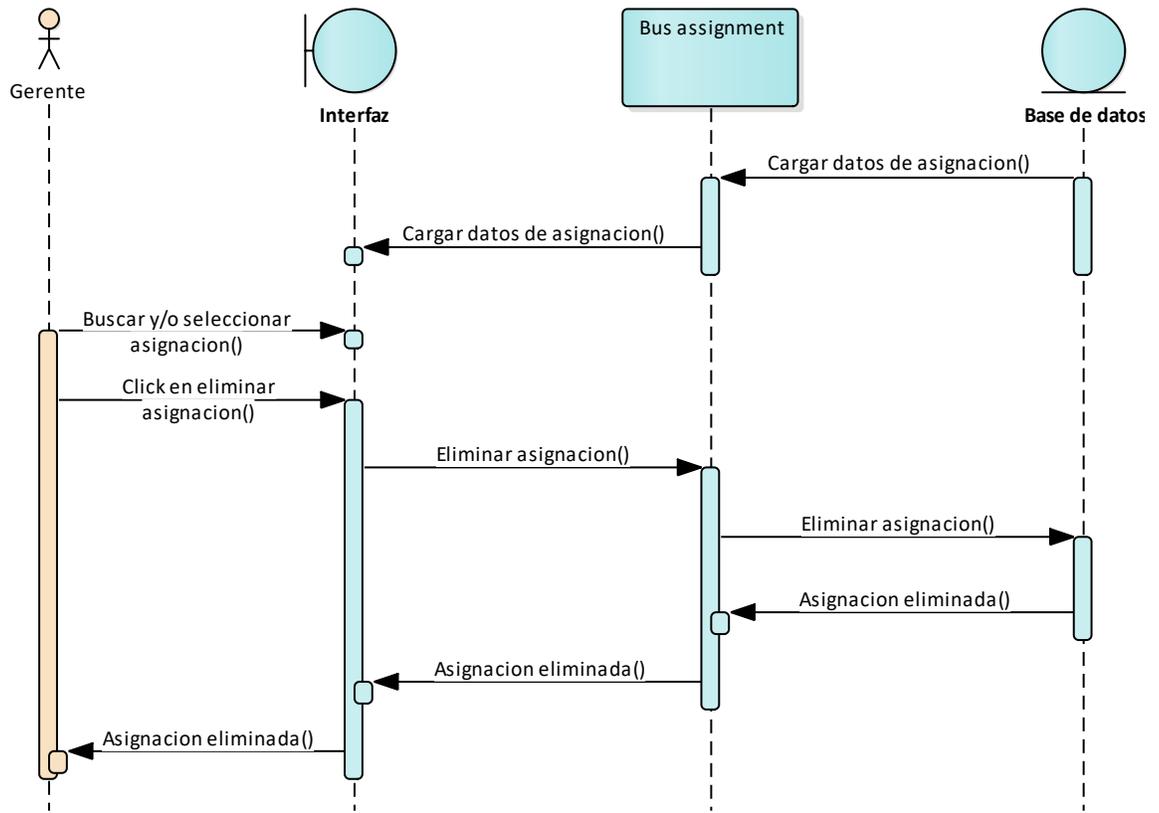


Imagen 49 Diagrama de secuencia - Eliminar asignación

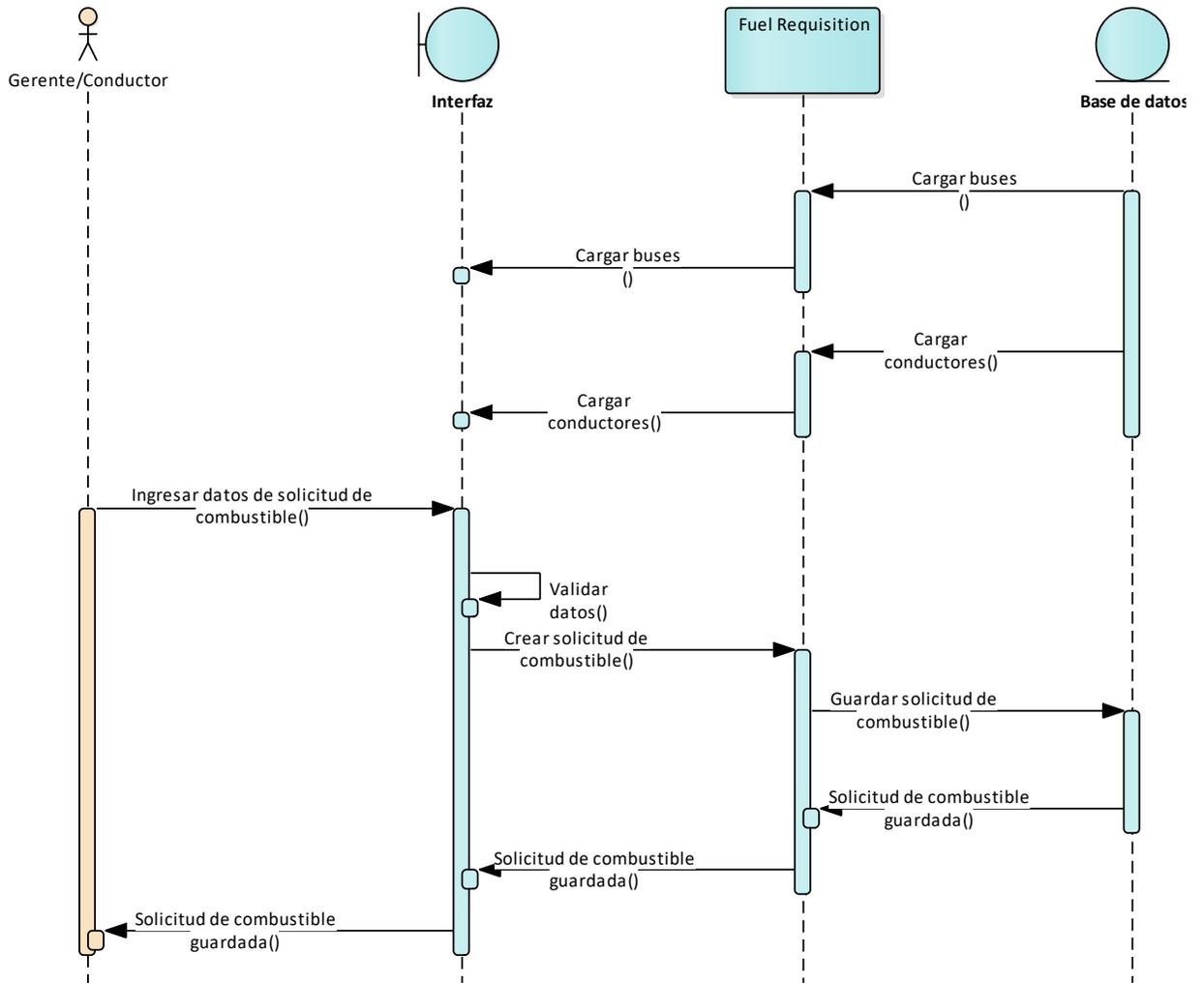


Imagen 50 Diagrama de secuencia - Crear solicitud de combustible

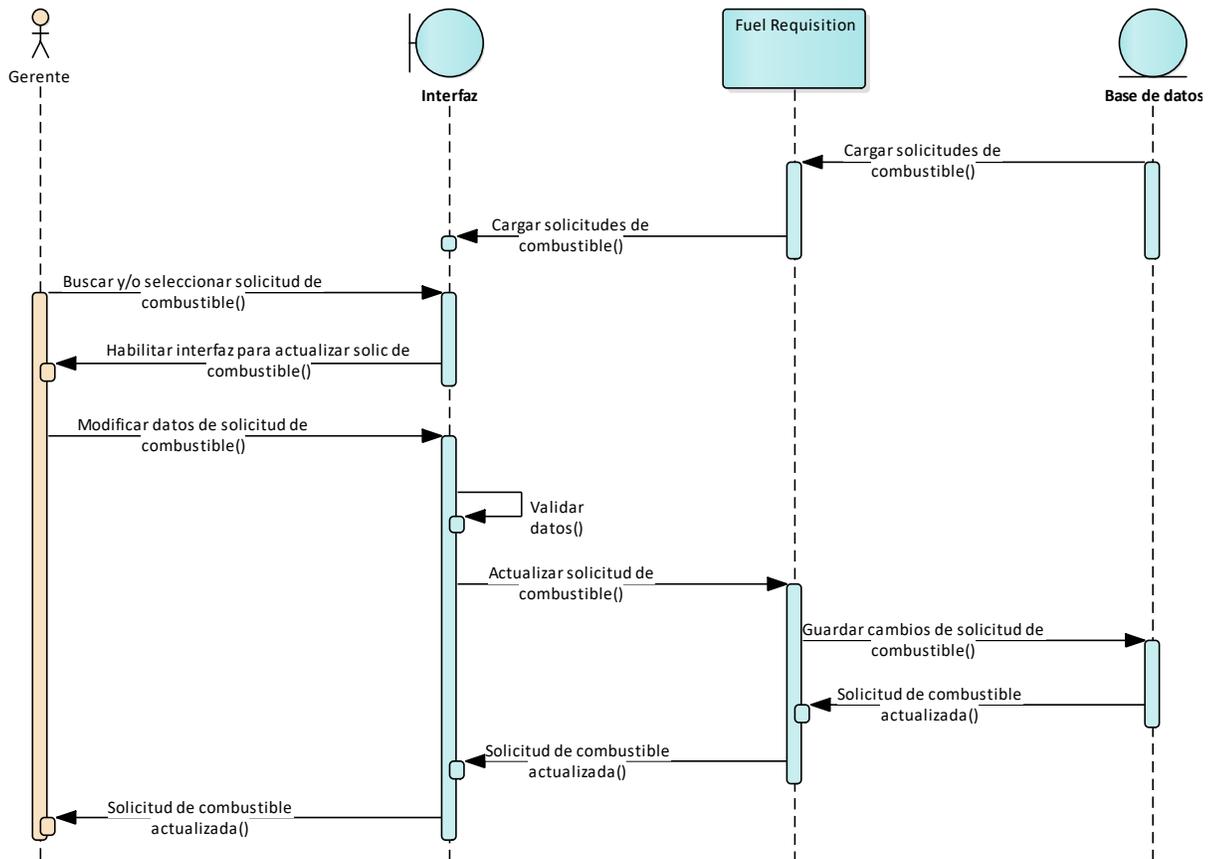


Imagen 51 Diagrama de secuencia - Actualizar solicitud de combustible

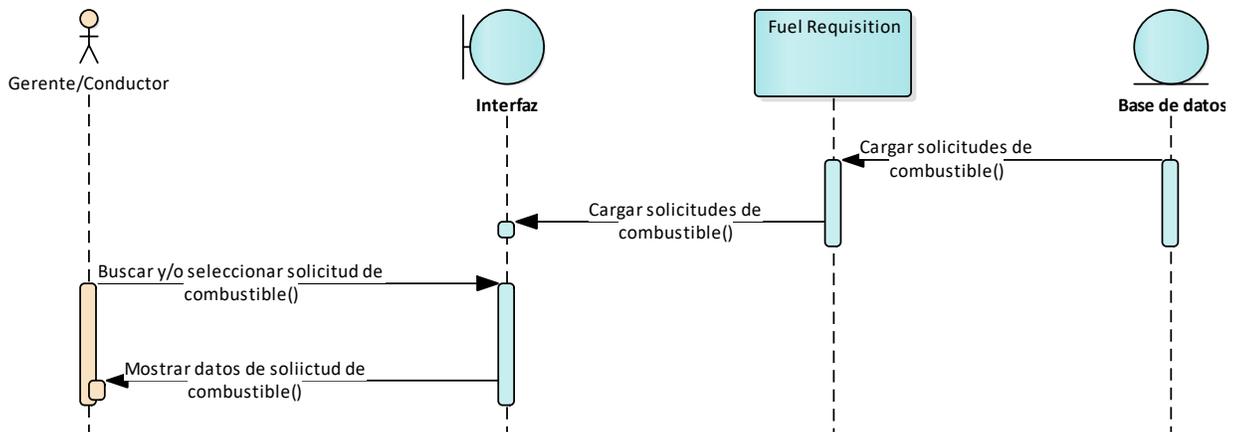


Imagen 52 Diagrama de secuencia - Mostrar solicitud de combustible

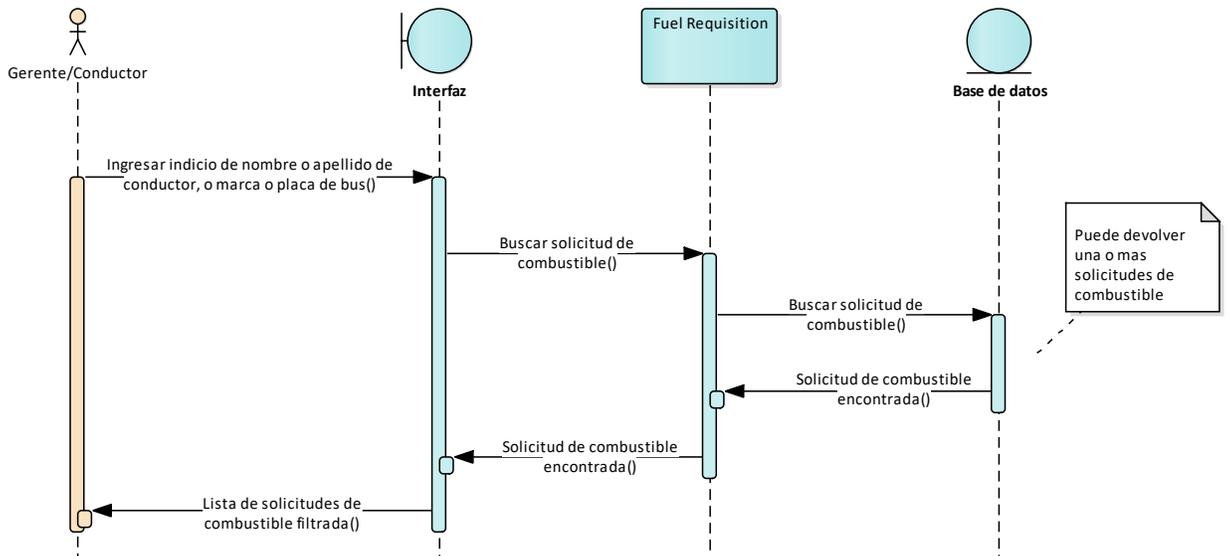


Imagen 53 Diagrama de secuencia - Buscar solicitud de combustible

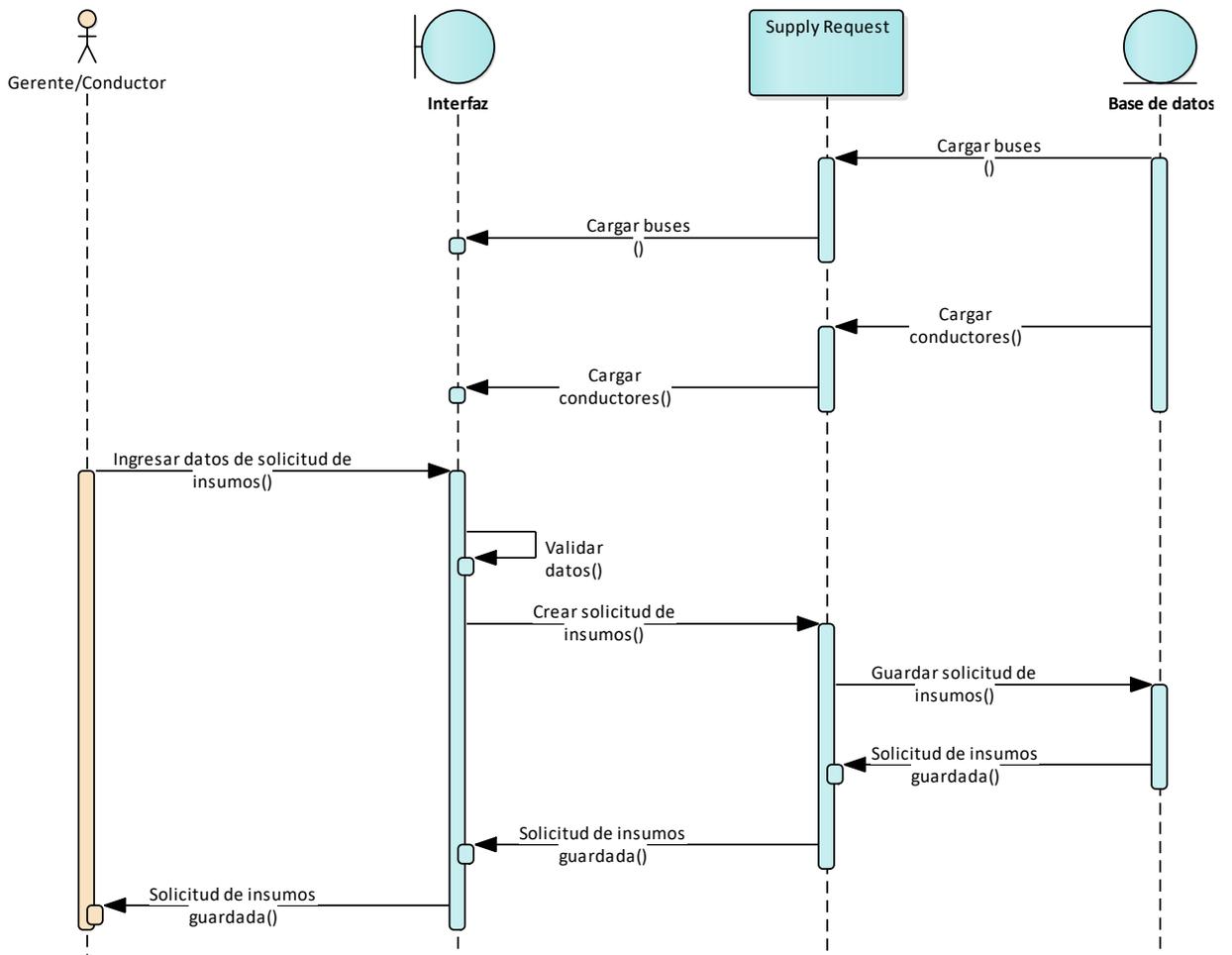


Imagen 54 Diagrama de secuencia - Crear solicitud de insumos

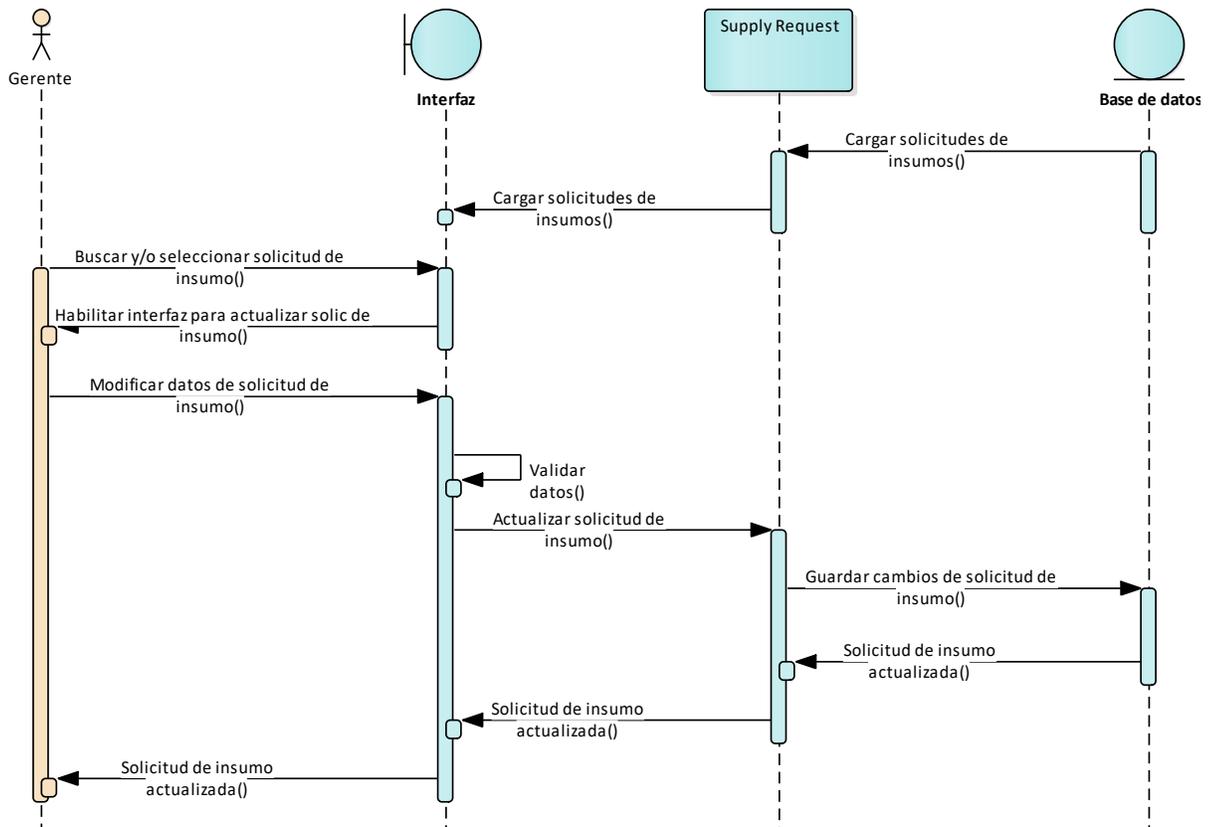


Imagen 55 Diagrama de secuencia - Actualizar solicitud de insumos

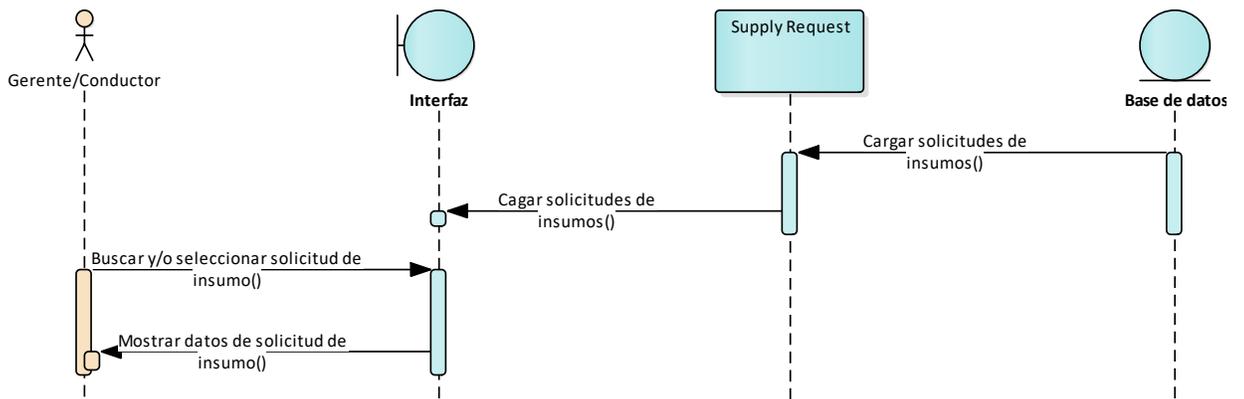


Imagen 56 Diagrama de secuencia - Mostrar solicitud de insumos

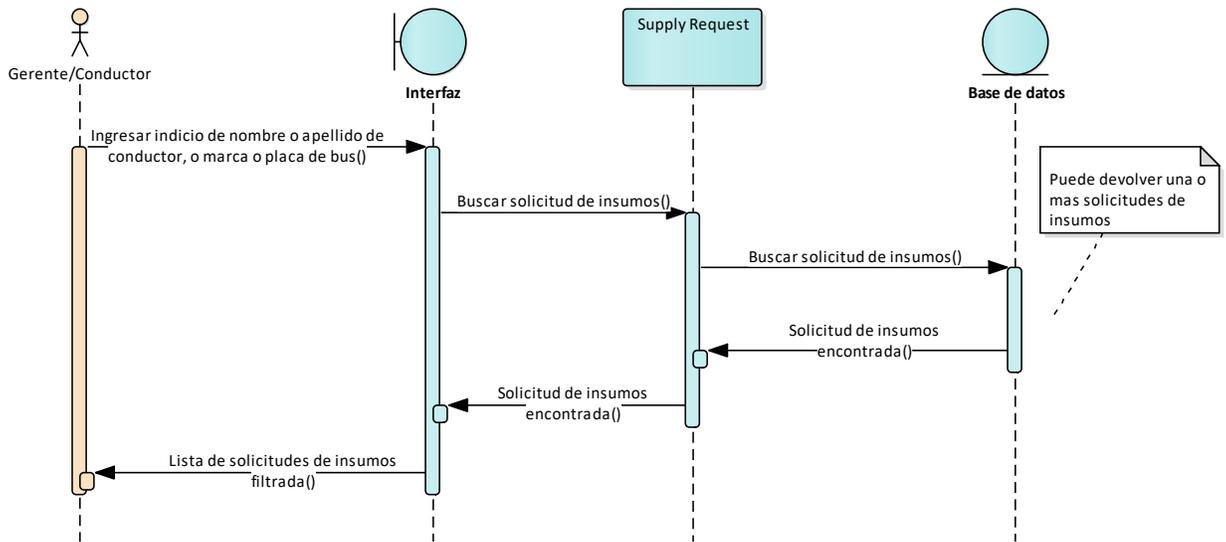


Imagen 57 Diagrama de secuencia - Buscar solicitud de insumos

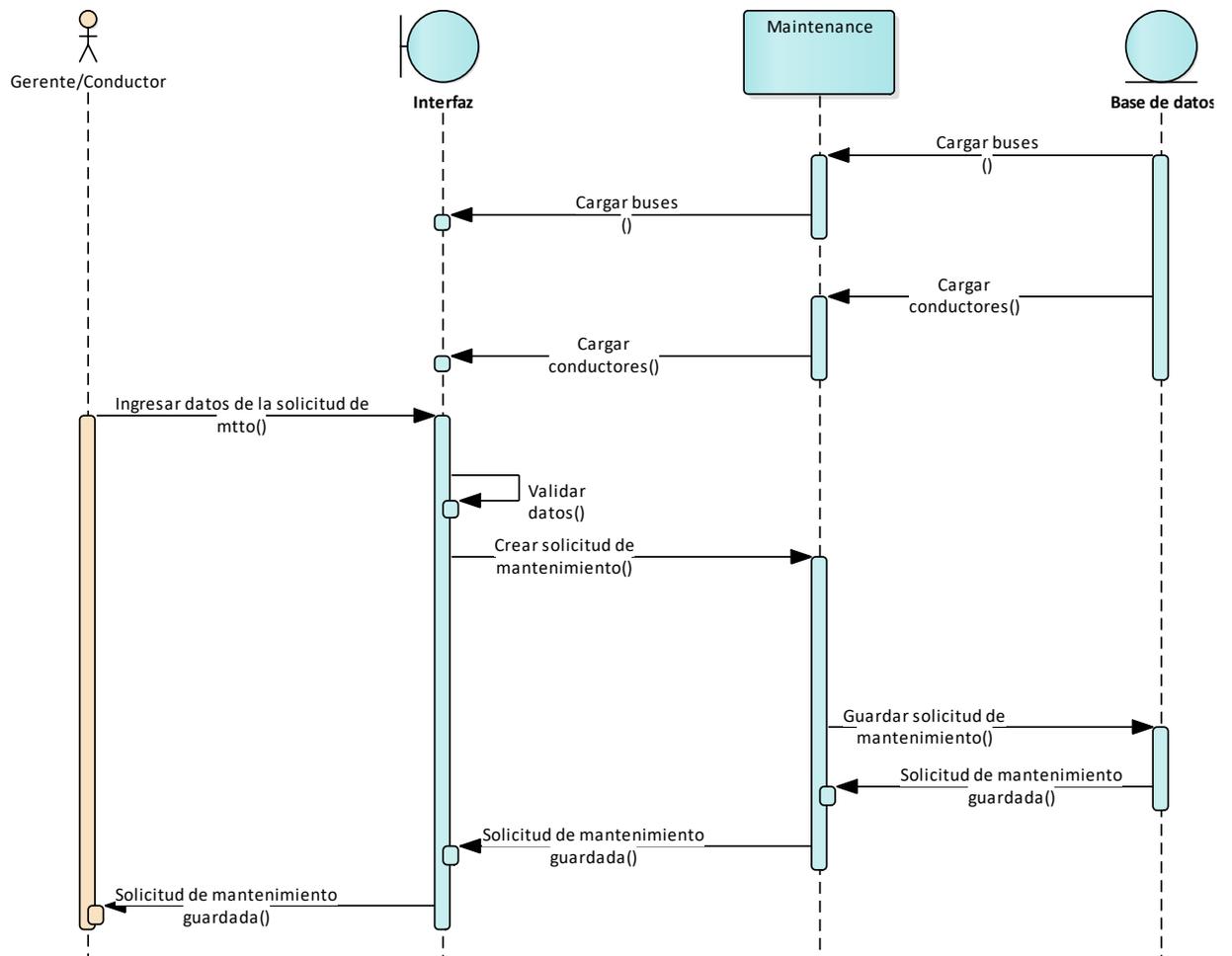


Imagen 58 Diagrama de secuencia - Crear solicitud de mantenimiento

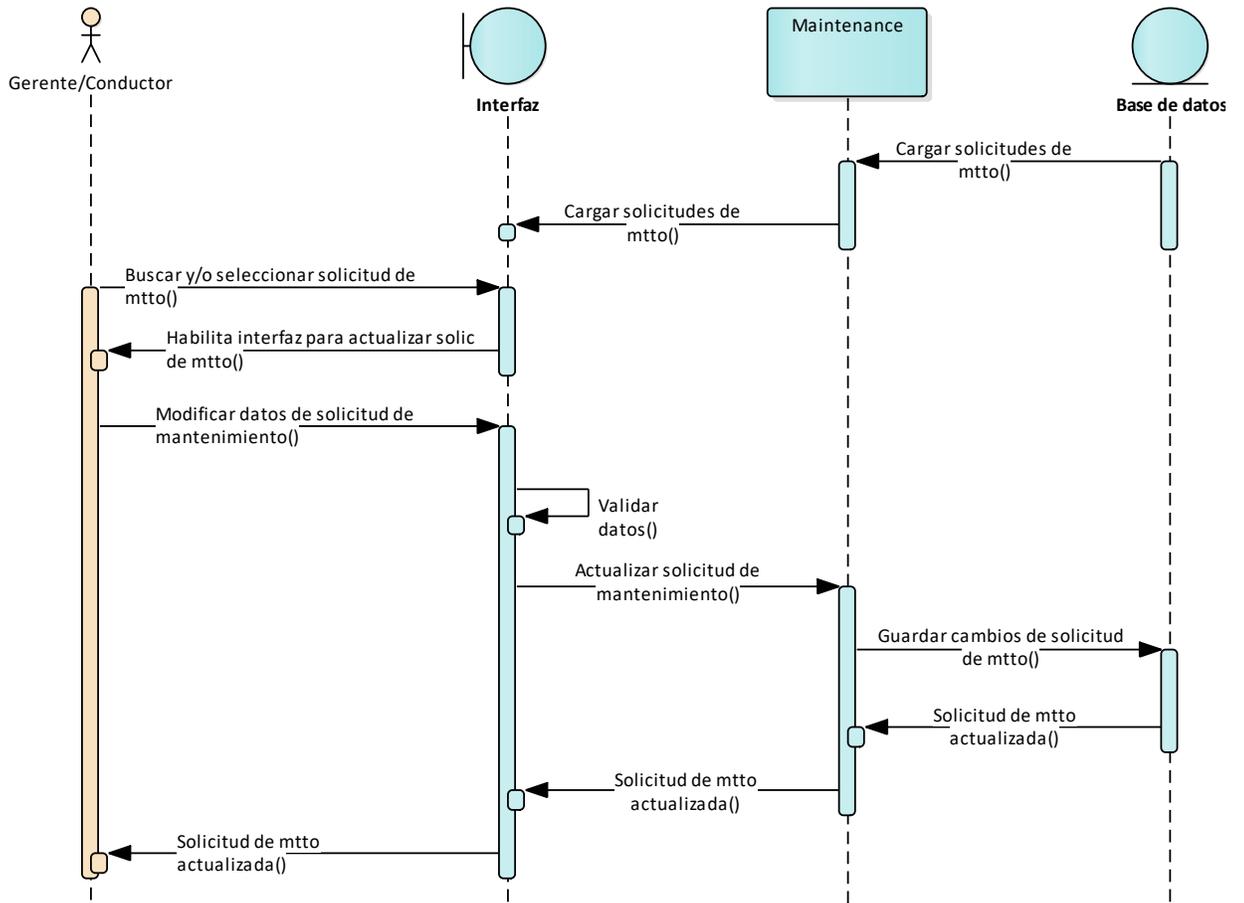


Imagen 59 Diagrama de secuencia - Actualizar solicitud de mantenimiento

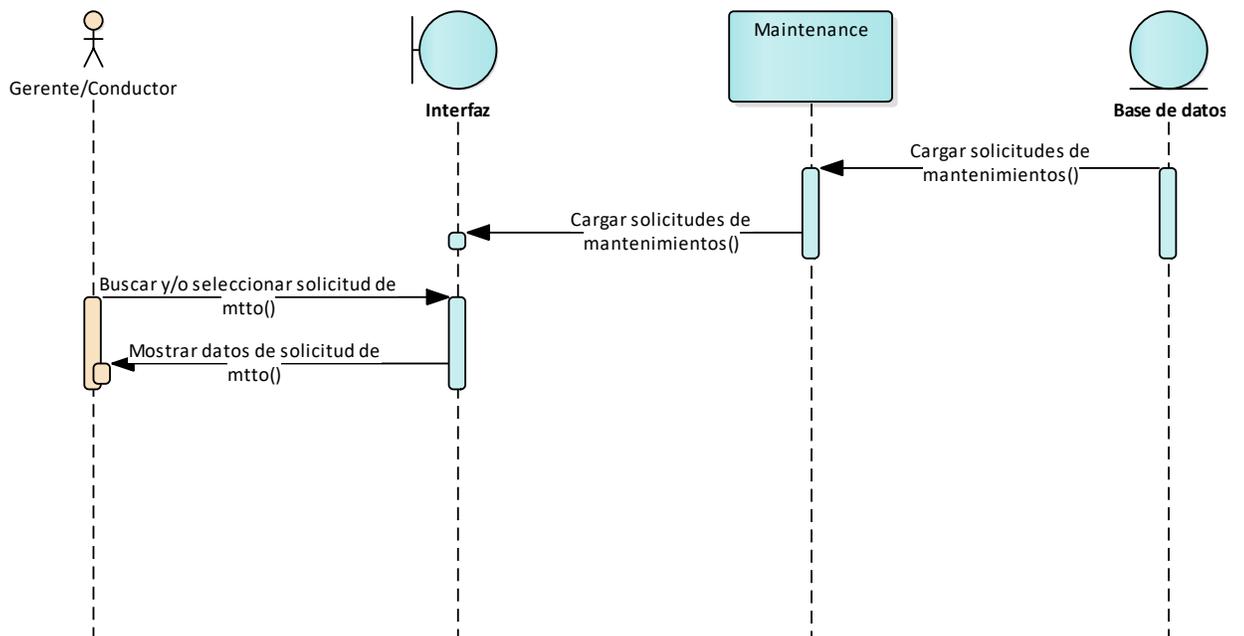


Imagen 60 Diagrama de secuencia - Mostrar solicitud de mantenimiento

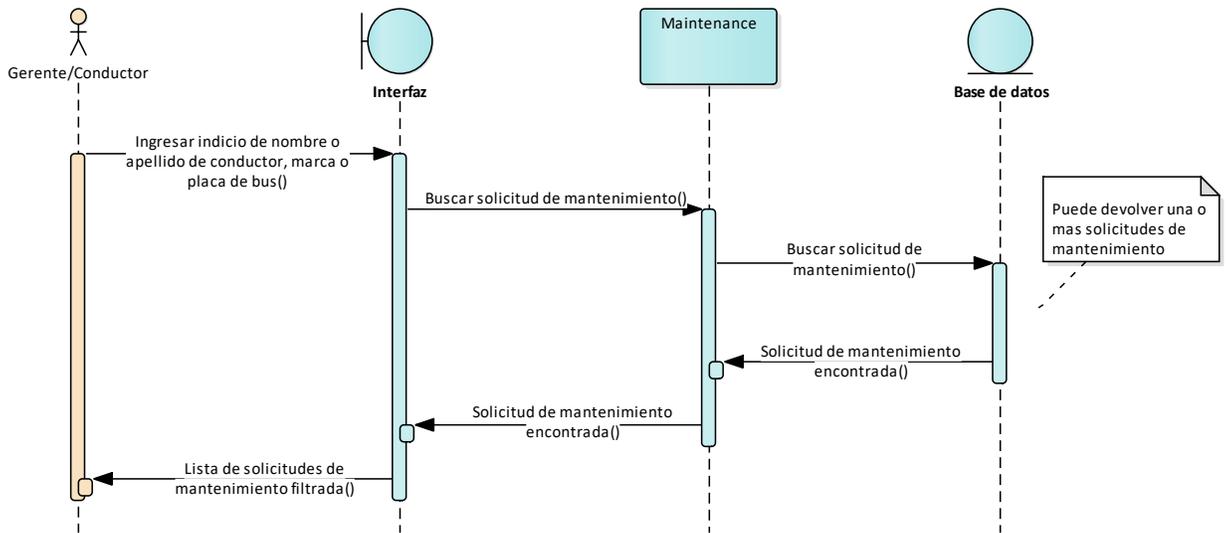


Imagen 61 Diagrama de secuencia - Buscar solicitud de mantenimiento

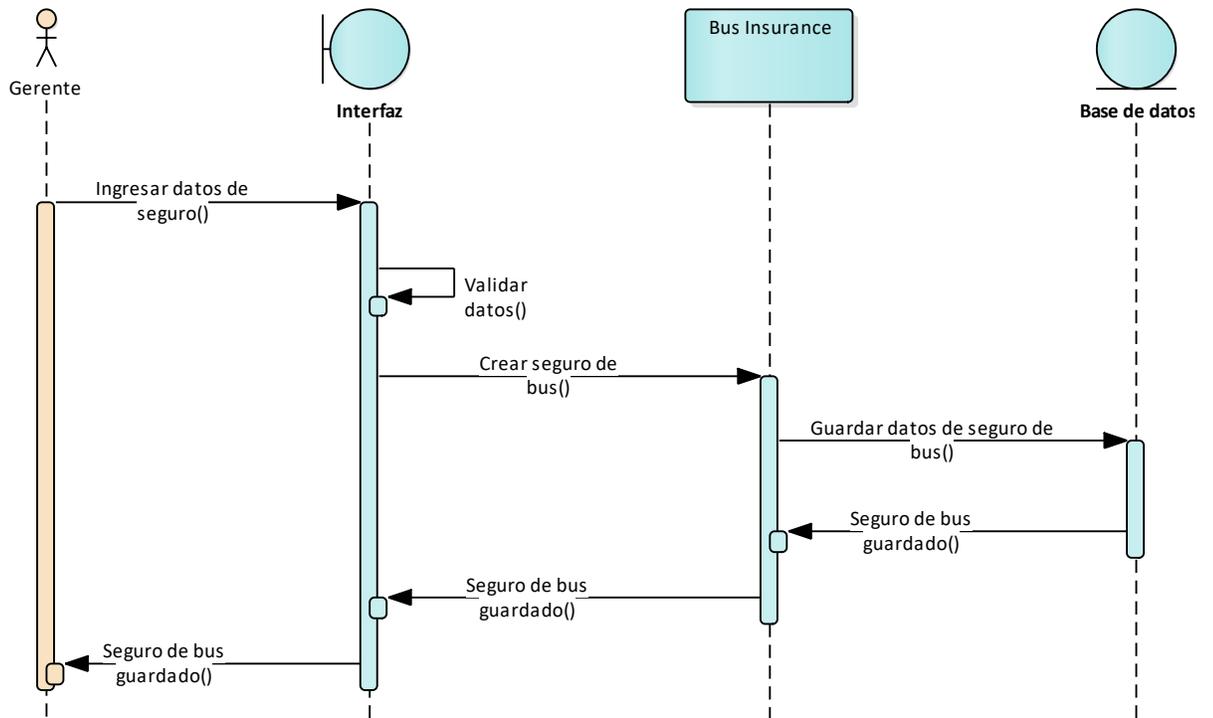


Imagen 62 Diagrama de secuencia - Registrar seguro vehicular

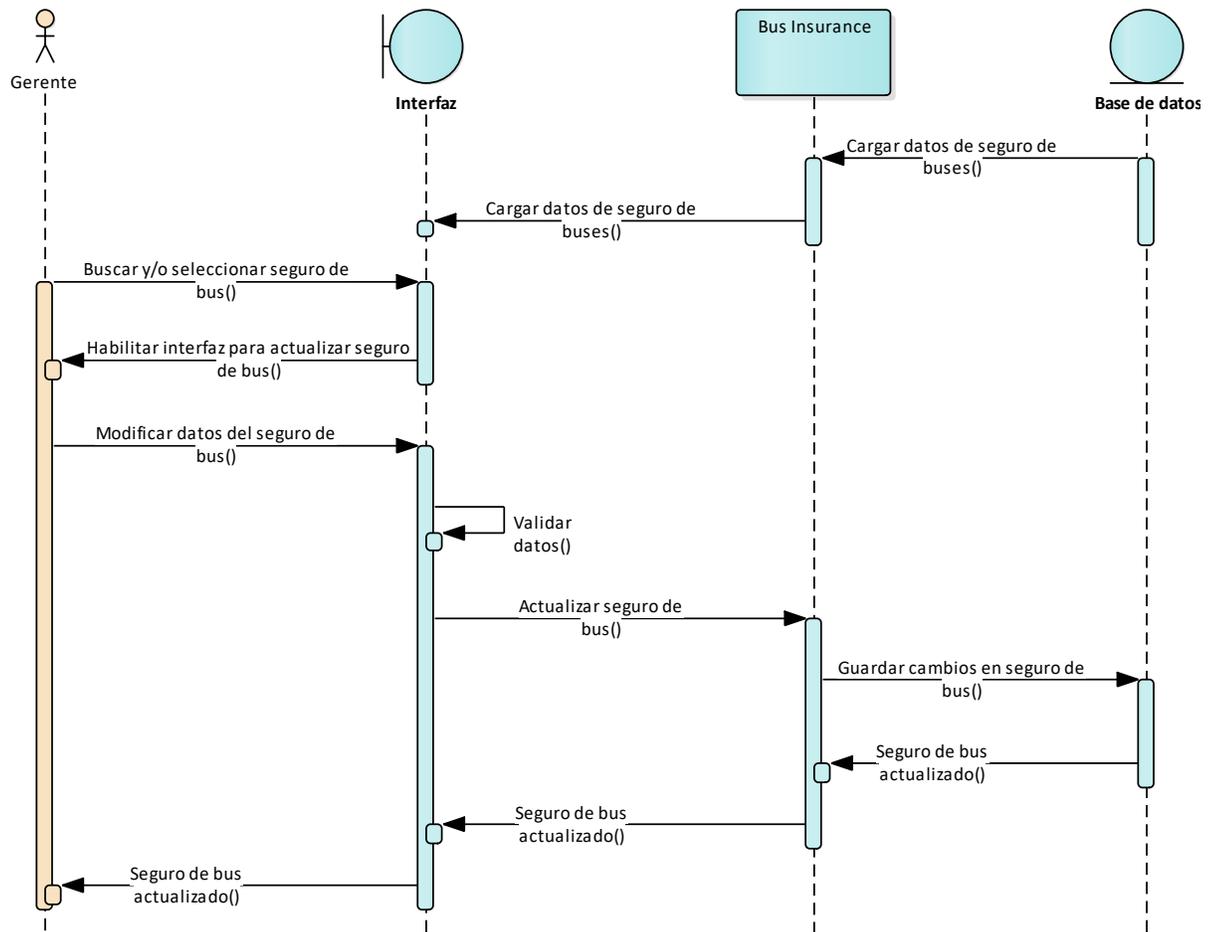


Imagen 63 Diagrama de secuencia - Actualizar seguro vehicular

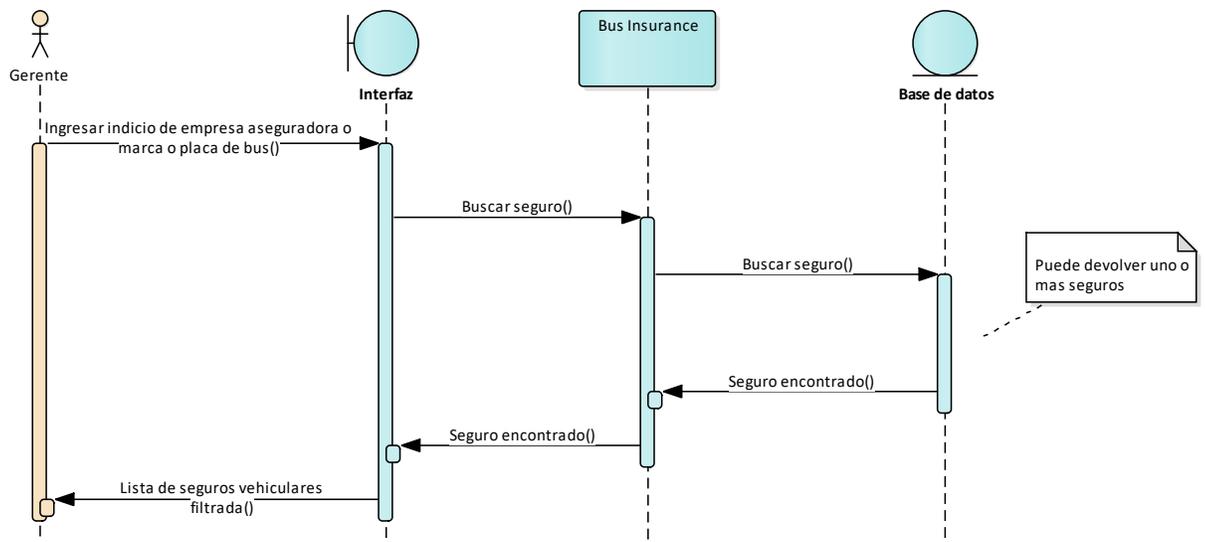


Imagen 64 Diagrama de secuencia - Buscar seguro vehicular

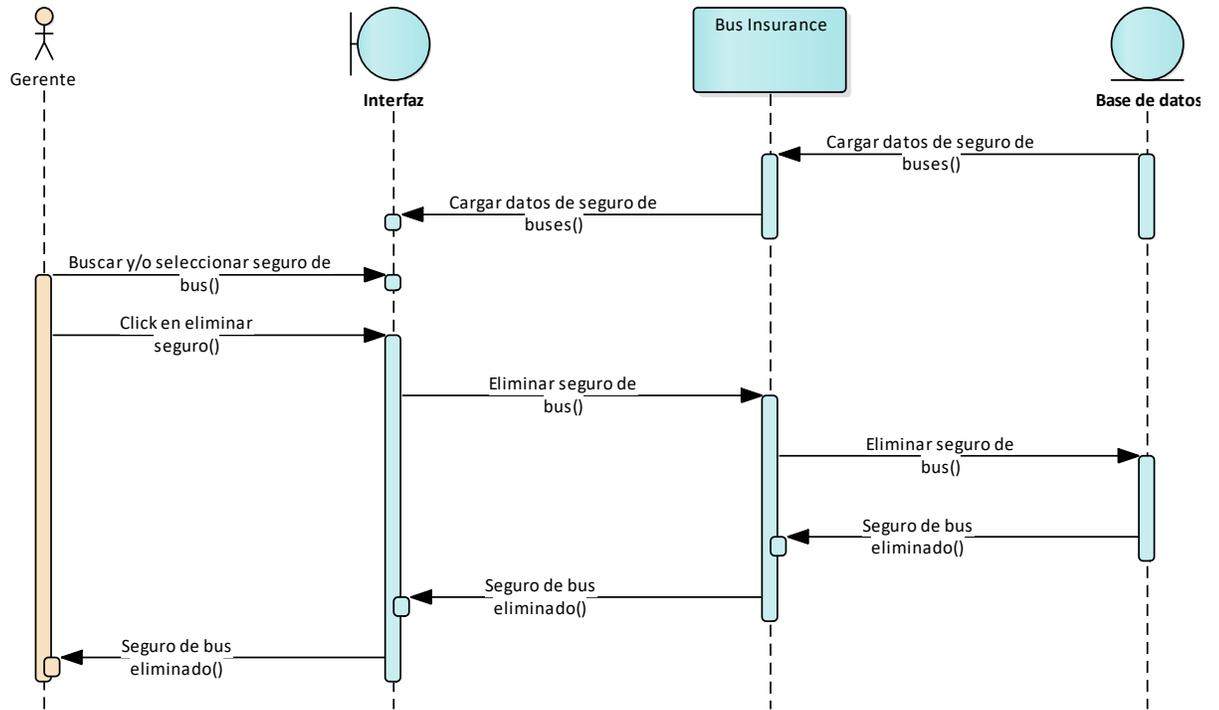


Imagen 65 Diagrama de secuencia - Eliminar seguro vehicular

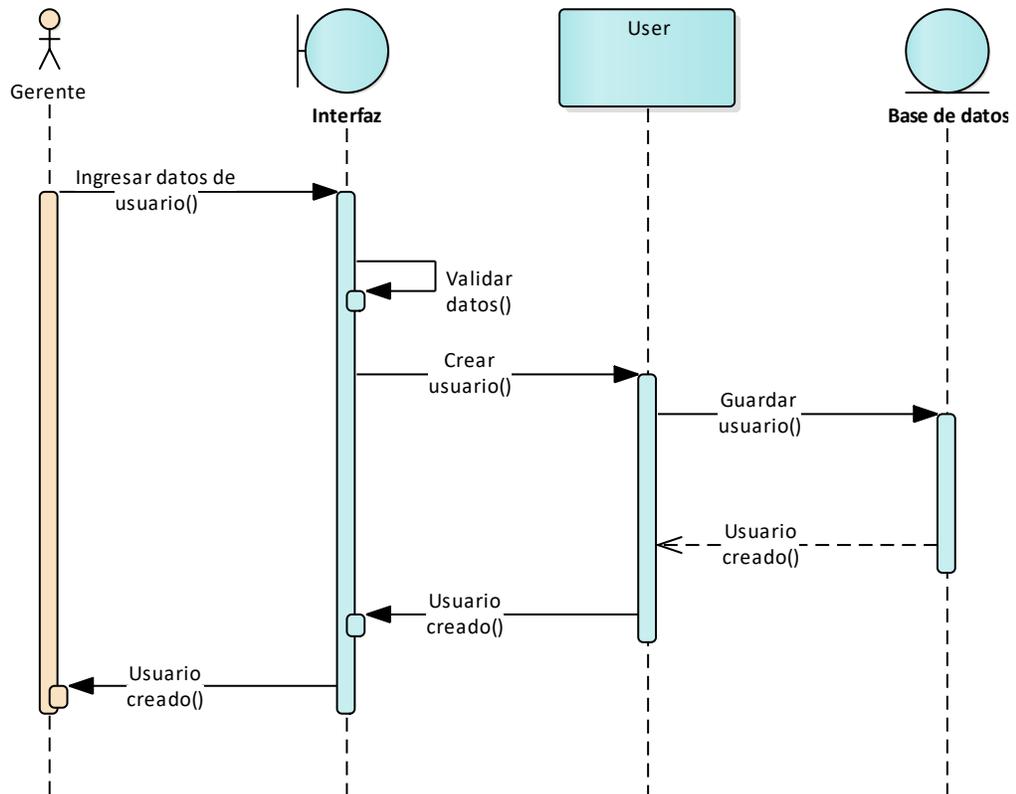


Imagen 66 Diagrama de secuencia - Crear usuario

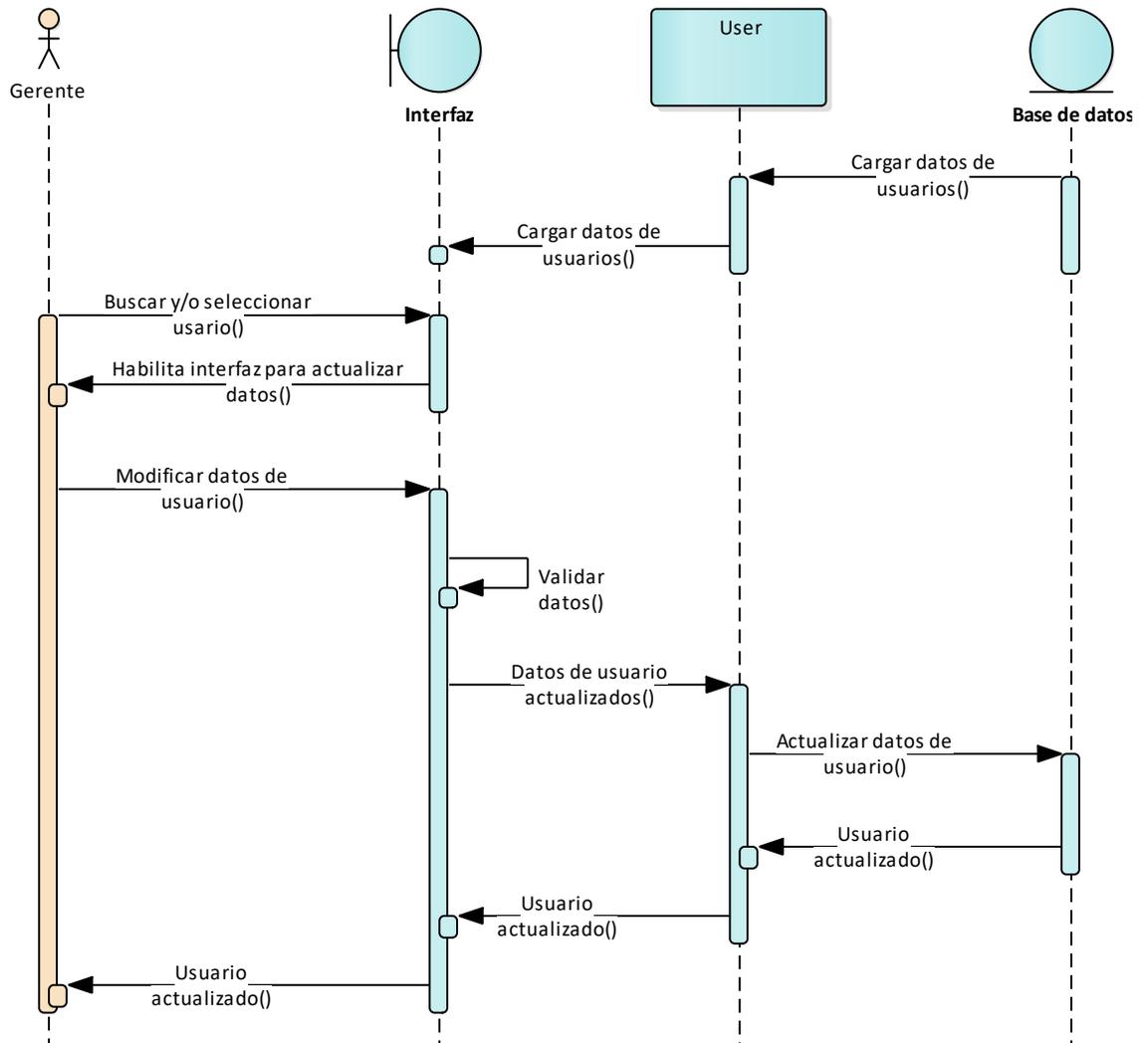


Imagen 67 Diagrama de secuencia - Actualizar usuario

SoftAra	Versión: 1.1
Documento de Arquitectura de Software	Fecha: 25/03/20

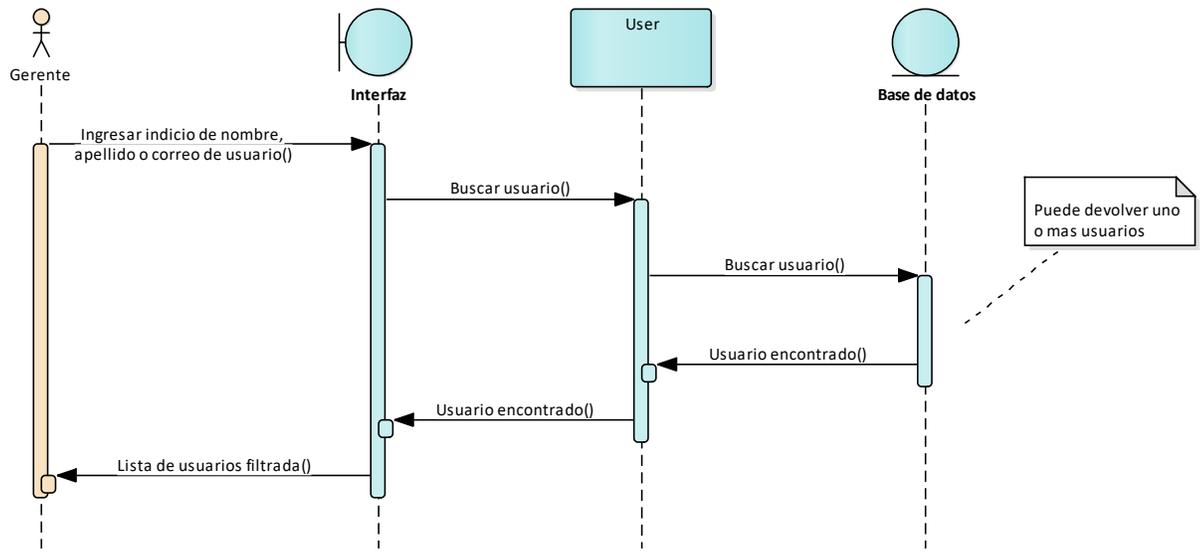


Imagen 68 Diagrama de secuencia - Buscar usuario

5. Vista de procesos

Trata los aspectos dinámicos del sistema, explica los procesos de sistema y cómo se comunican. Para representar esta vista se utilizaron los diagramas de actividad y de estados.

5.1 Diagrama de actividades

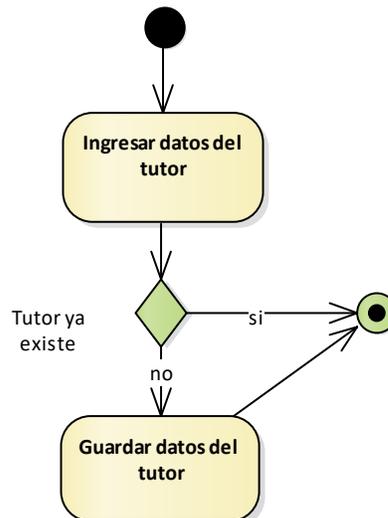


Imagen 69 Diagrama de actividad - Crear tutor

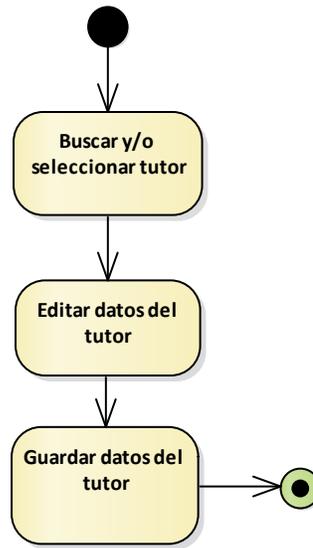


Imagen 70 Diagrama de actividad - Actualizar tutor

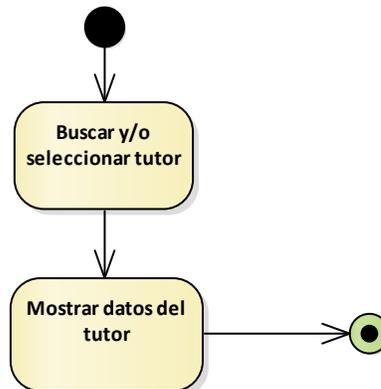


Imagen 71 Diagrama de actividad - Mostrar tutor

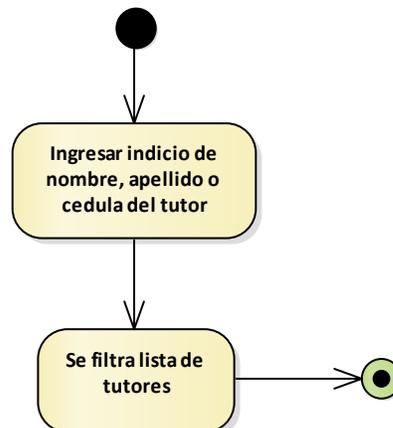


Imagen 72 Diagrama de actividad - Buscar tutor

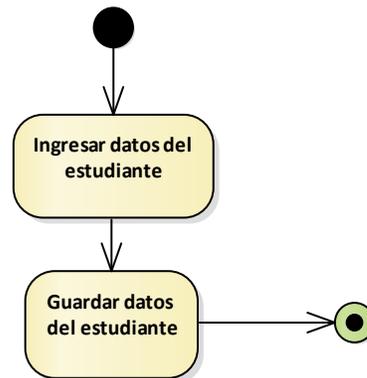


Imagen 73 Diagrama de actividad - Crear estudiante

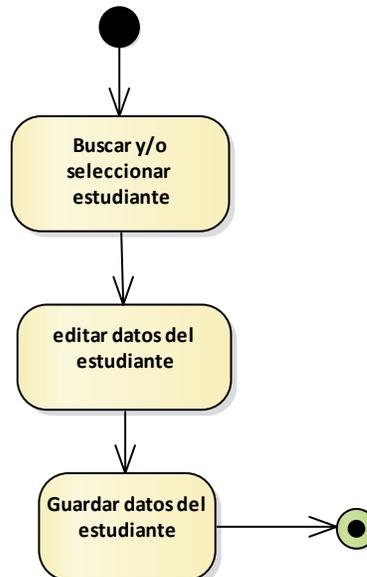


Imagen 74 Diagrama de actividad - Actualizar estudiante

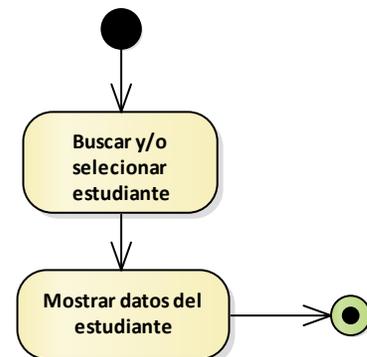


Imagen 75 Diagrama de actividad - Mostrar estudiante

SoftAra	Versión: 1.1
Documento de Arquitectura de Software	Fecha: 25/03/20

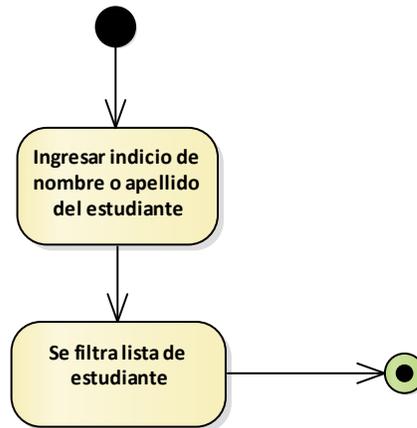


Imagen 76 Diagrama de actividad - Buscar estudiante

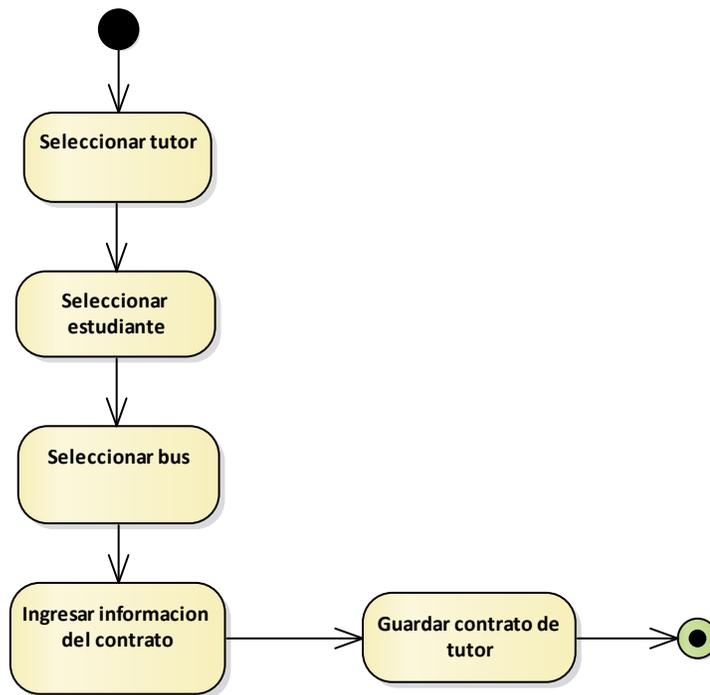


Imagen 77 Diagrama de actividad - Crear contrato de tutor

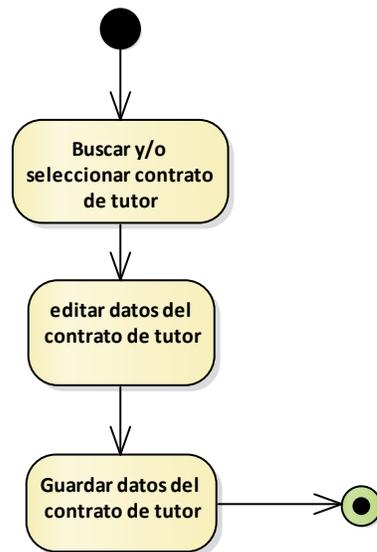


Imagen 78 Diagrama de actividad - Actualizar contrato de tutor

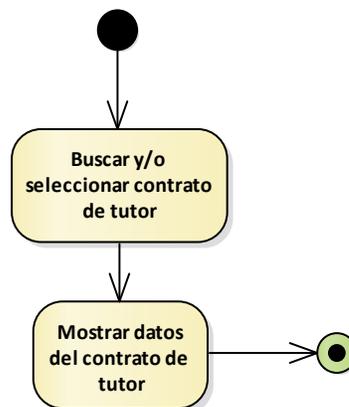


Imagen 79 Diagrama de actividad - Mostrar contrato de tutor

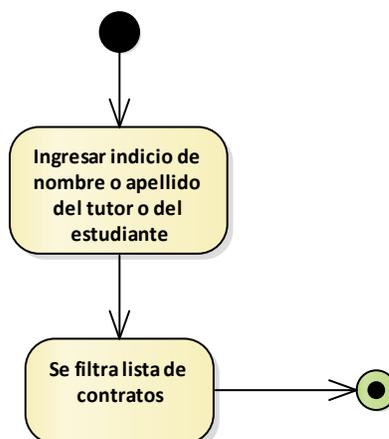


Imagen 80 Diagrama de actividad - Buscar contrato de tutor

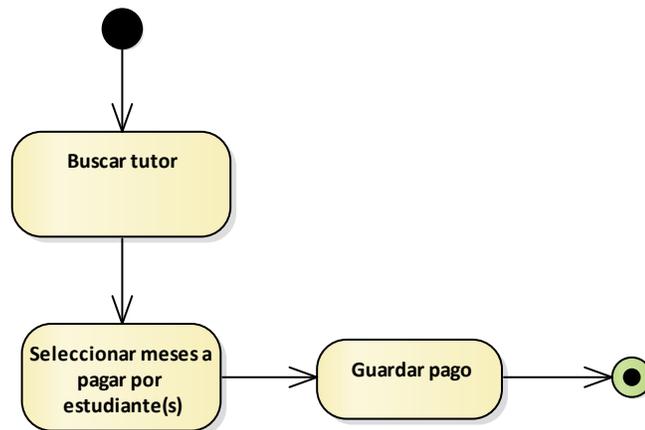


Imagen 81 Diagrama de actividad - Registrar pago de transporte escolar



Imagen 82 Diagrama de actividad - Mostrar pago de transporte escolar

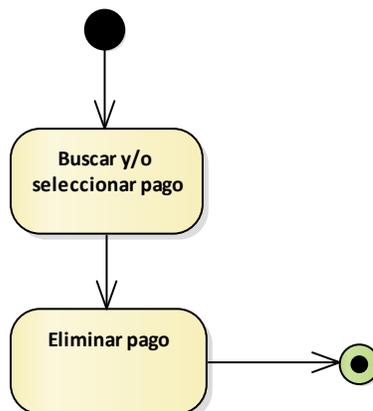


Imagen 83 Diagrama de actividad - Eliminar pago de transporte escolar

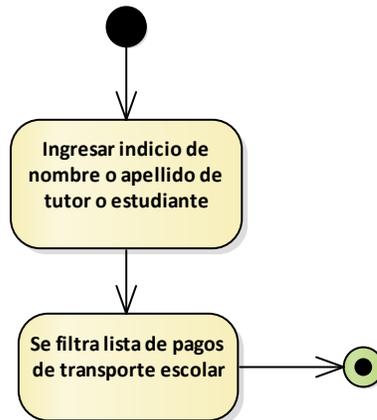


Imagen 84 Diagrama de actividad - Buscar pago de transporte escolar

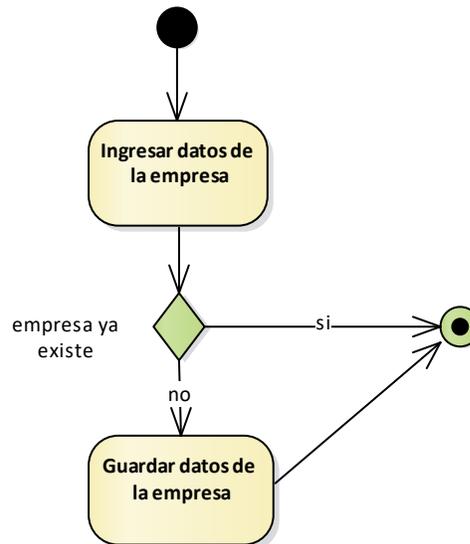


Imagen 85 Diagrama de actividad - Crear empresa

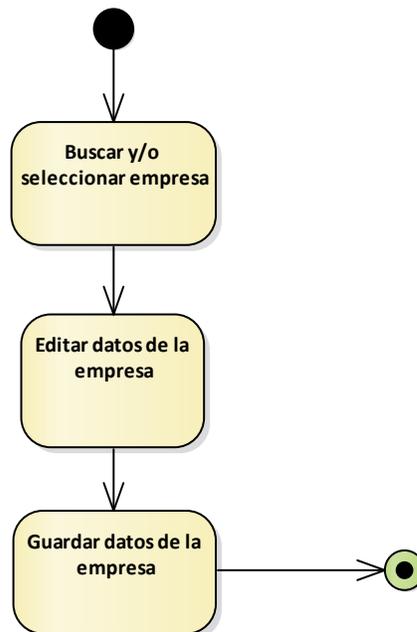


Imagen 86 Diagrama de actividad - Actualizar empresa

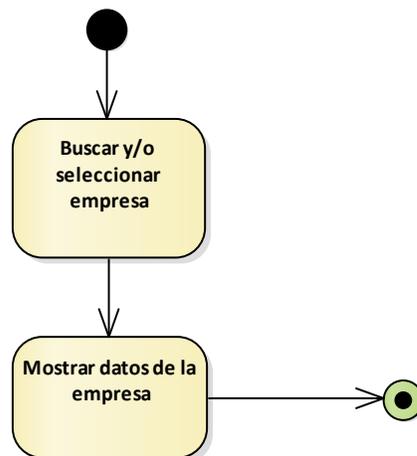


Imagen 87 Diagrama de actividad - Mostrar empresa

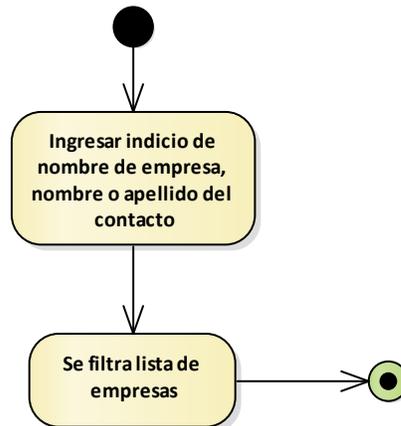


Imagen 88 Diagrama de actividad - Buscar empresa

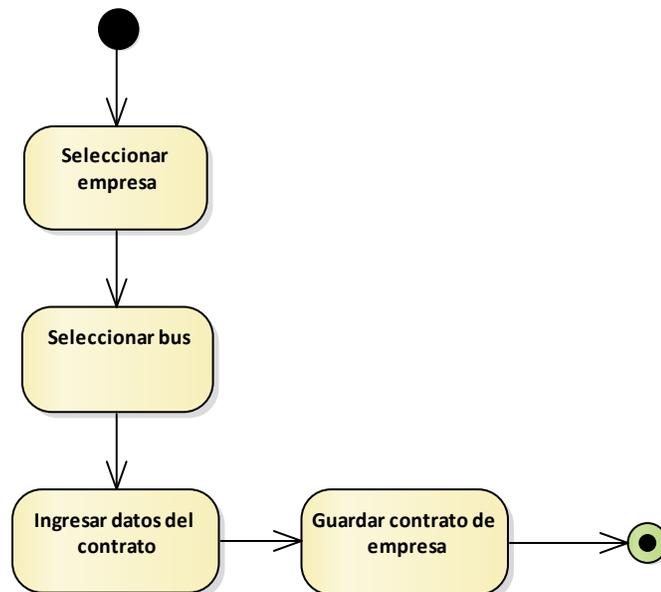


Imagen 89 Diagrama de actividad - Crear contrato de empresa

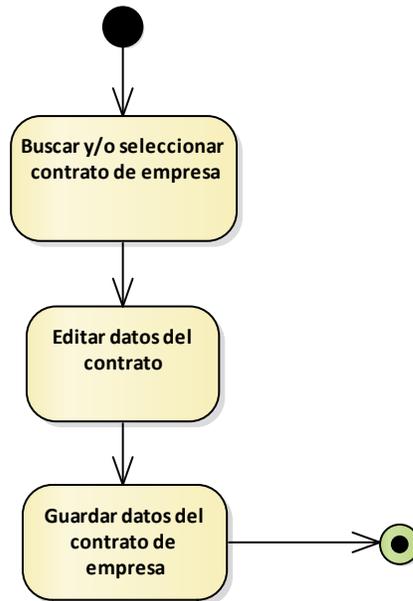


Imagen 90 Diagrama de actividad - Actualizar contrato de empresa

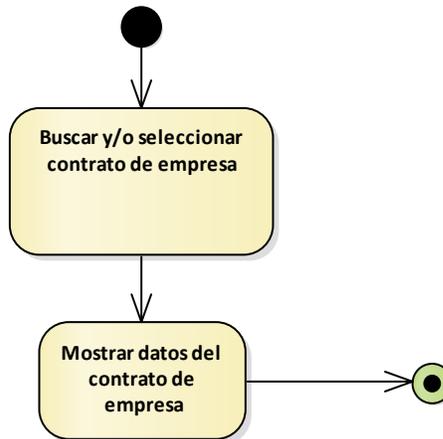


Imagen 91 Diagrama de actividad - Mostrar contrato de empresa

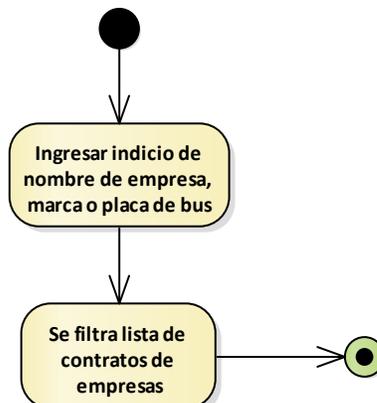


Imagen 92 Diagrama de actividad - Buscar contrato de empresa

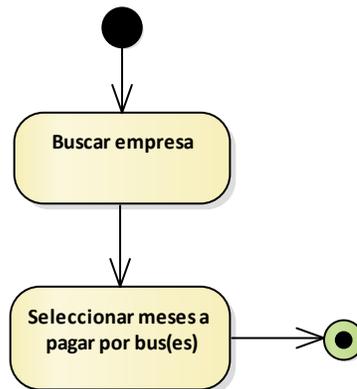


Imagen 93 Diagrama de actividad - Registrar pago de transporte de personal

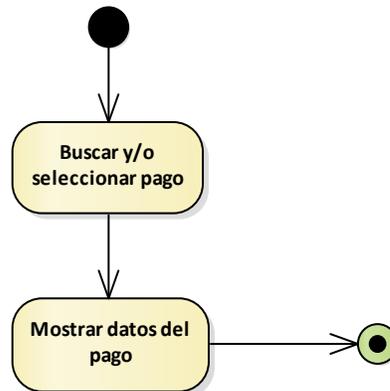


Imagen 94 Diagrama de actividad - Mostrar pago de transporte de personal

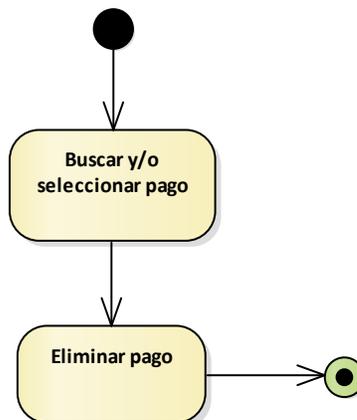


Imagen 95 Diagrama de actividad - Eliminar pago de transporte de personal

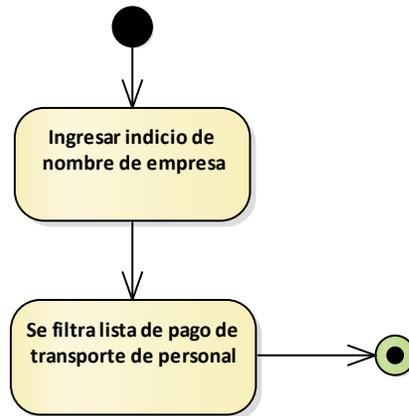


Imagen 96 Diagrama de actividad - Buscar pago de transporte de personal

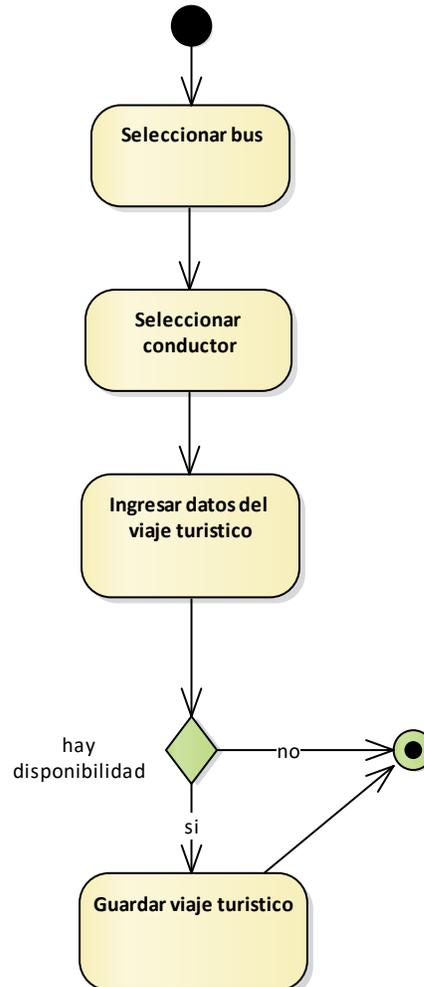


Imagen 97 Diagrama de actividad - Crear viaje turístico

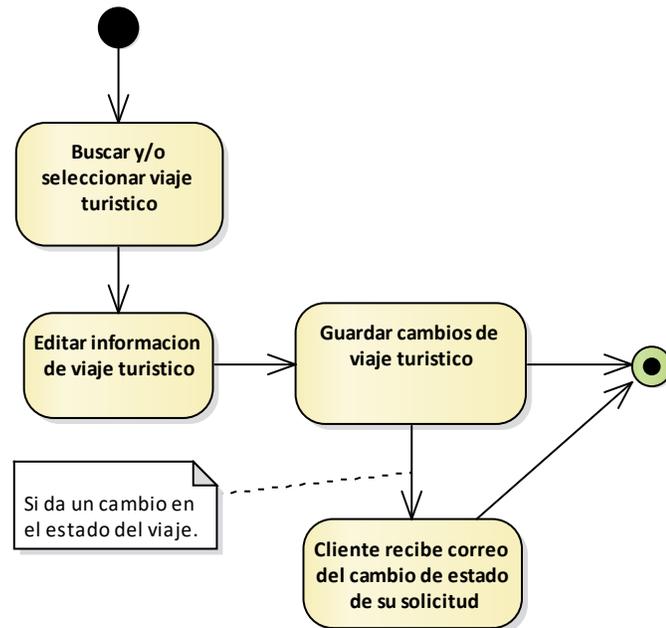


Imagen 98 Diagrama de actividad - Actualizar viaje turístico

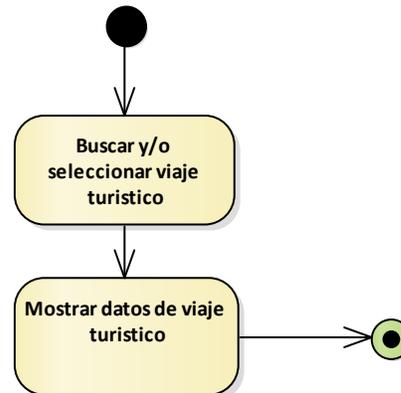


Imagen 99 Diagrama de actividad - Mostrar viaje turístico

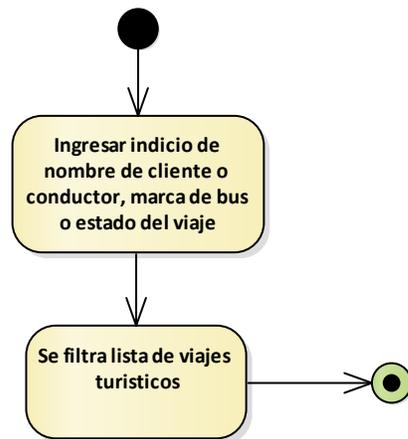


Imagen 100 Diagrama de actividad - Buscar viaje turístico

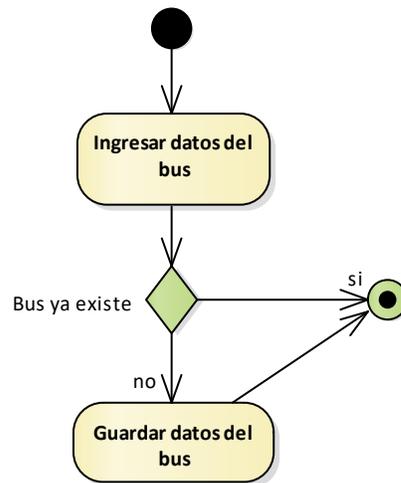


Imagen 101 Diagrama de actividad - Crear bus

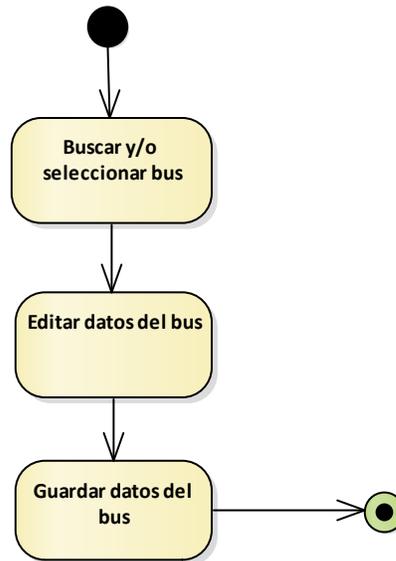


Imagen 102 Diagrama de actividad - Actualizar bus

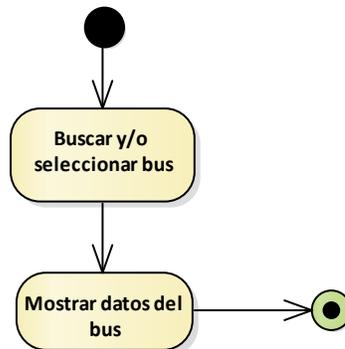


Imagen 103 Diagrama de actividad - Mostrar bus

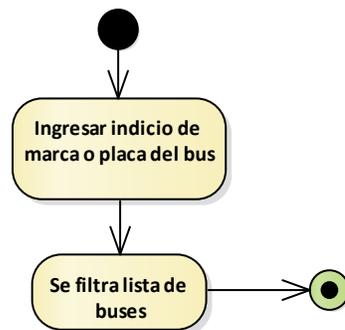


Imagen 104 Diagrama de actividad - Buscar bus

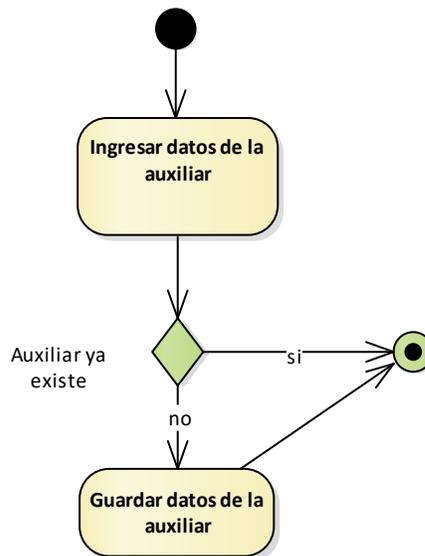


Imagen 105 Diagrama de actividad - Crear auxiliar

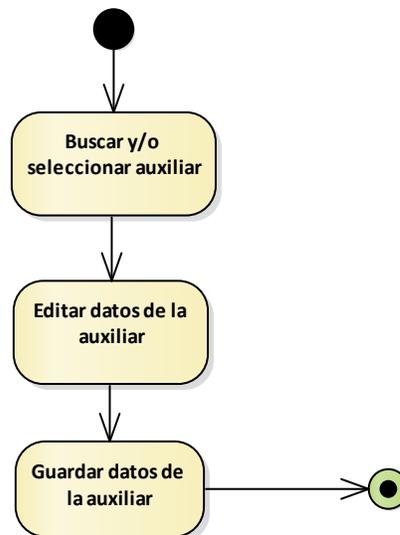


Imagen 106 Diagrama de actividad - Actualizar auxiliar

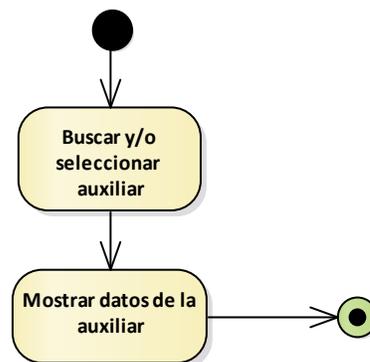


Imagen 107 Diagrama de actividad - Mostrar auxiliar

SoftAra	Versión: 1.1
Documento de Arquitectura de Software	Fecha: 25/03/20

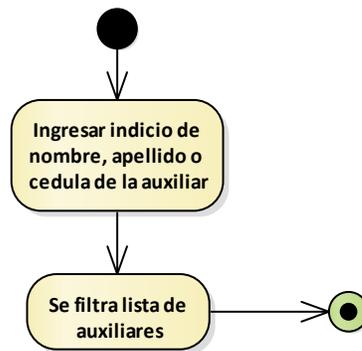


Imagen 108 Diagrama de actividad - Buscar auxiliar

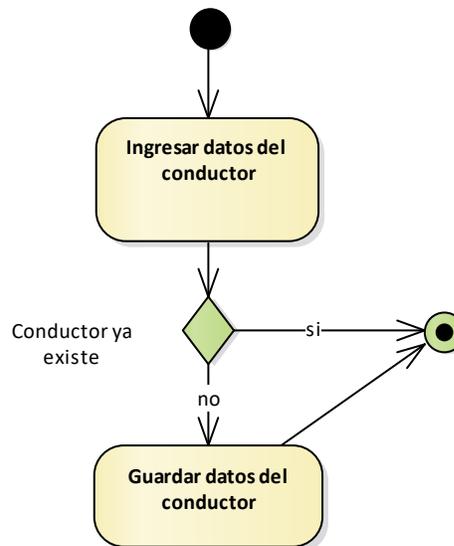


Imagen 109 Diagrama de actividad - Crear conductor

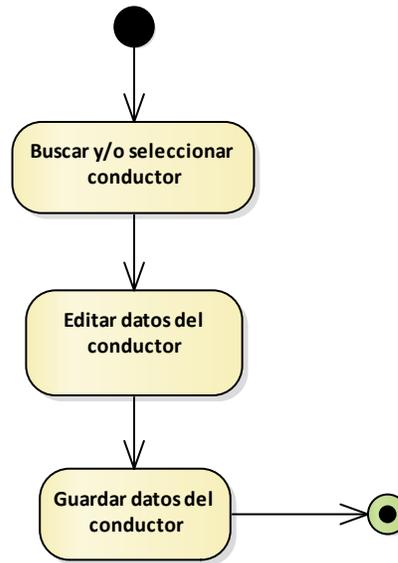


Imagen 110 Diagrama de actividad - Actualizar conductor

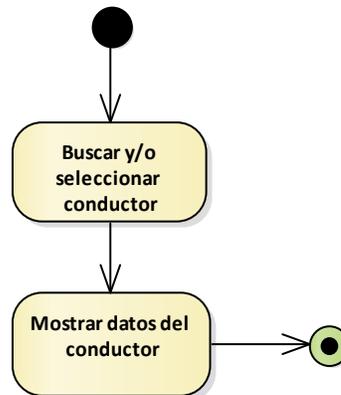


Imagen 111 Diagrama de actividad - Mostrar conductor

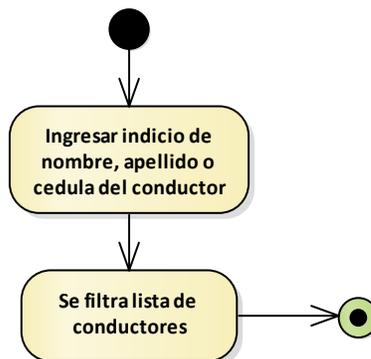


Imagen 112 Diagrama de actividad - Buscar conductor

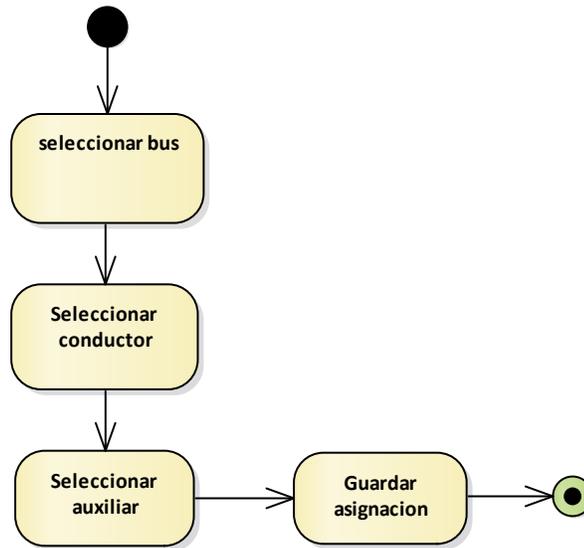


Imagen 113 Diagrama de actividad - Asignar bus

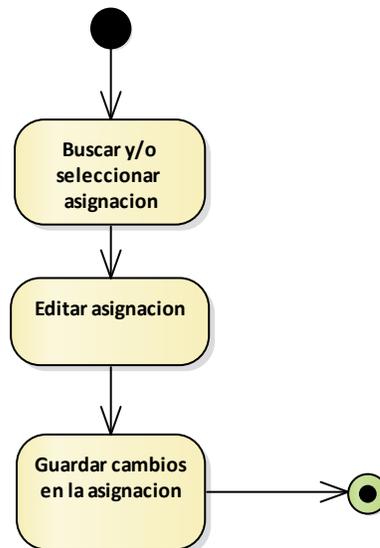


Imagen 114 Diagrama de actividad - Actualizar asignación

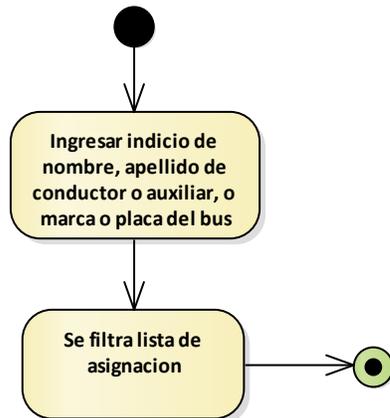


Imagen 115 Diagrama de actividad - Buscar asignación

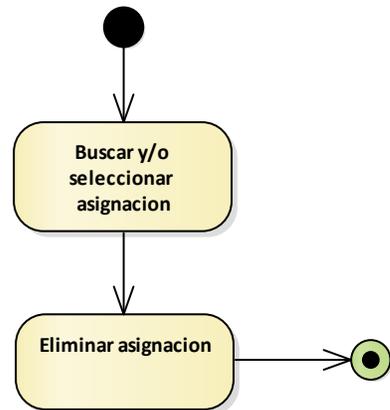


Imagen 116 Diagrama de actividad - Eliminar asignación

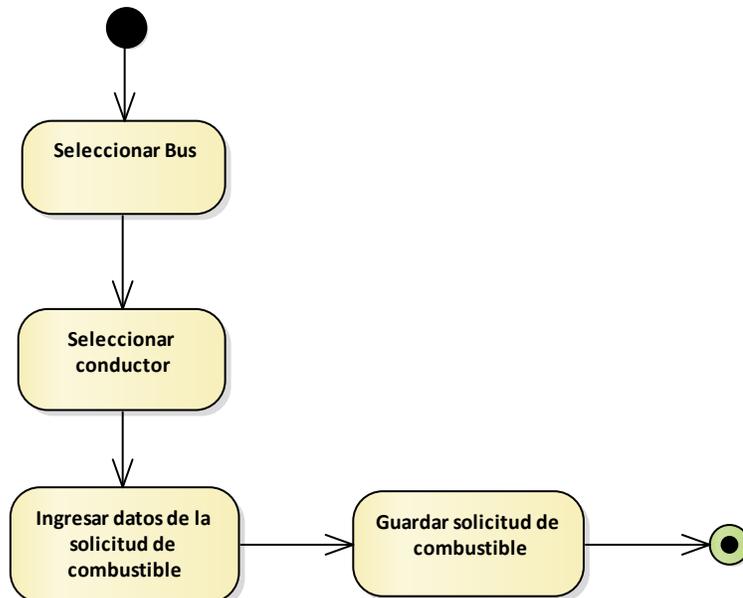


Imagen 117 Diagrama de actividad - Crear solicitud de combustible

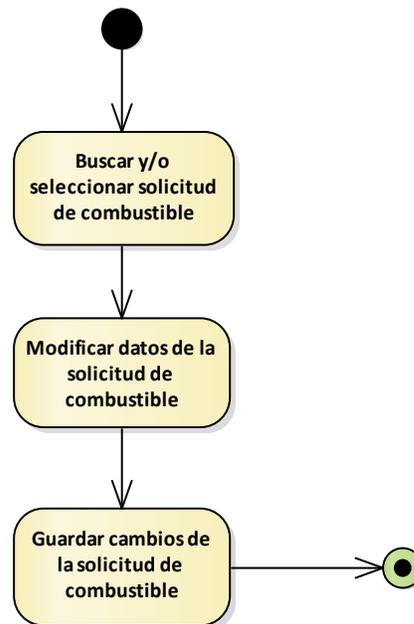


Imagen 118 Diagrama de actividad - Actualizar solicitud de combustible

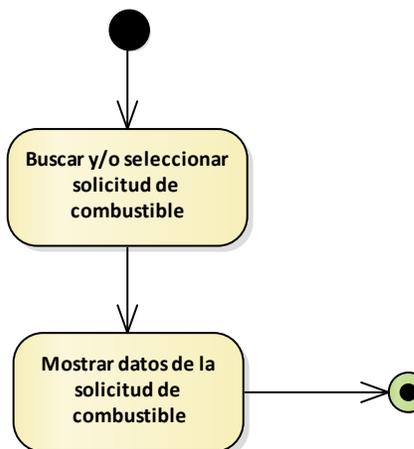


Imagen 119 Diagrama de actividad - Mostrar solicitud de combustible

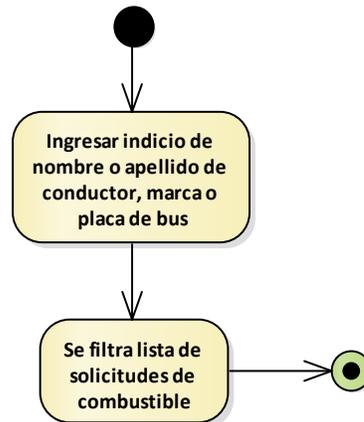


Imagen 120 Diagrama de actividad - Buscar solicitud de combustible

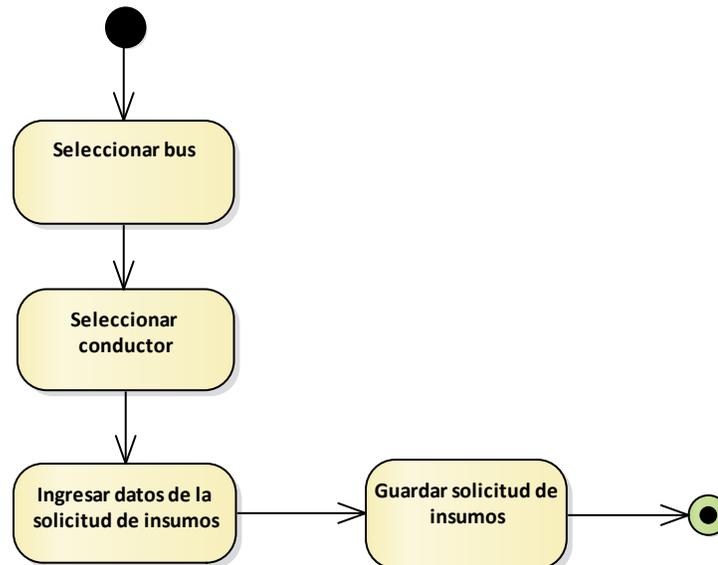


Imagen 121 Diagrama de actividad - Crear solicitud de insumos

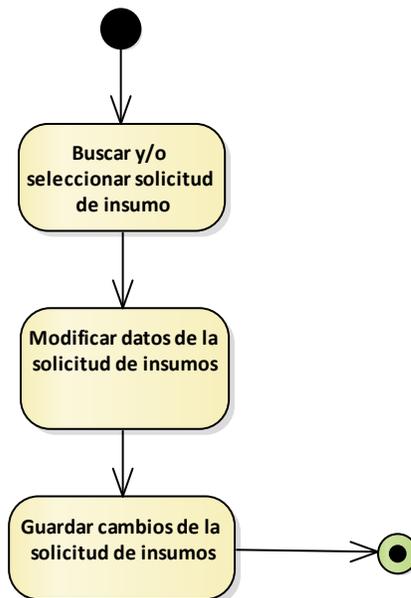


Imagen 122 Diagrama de actividad - Actualizar solicitud de insumos

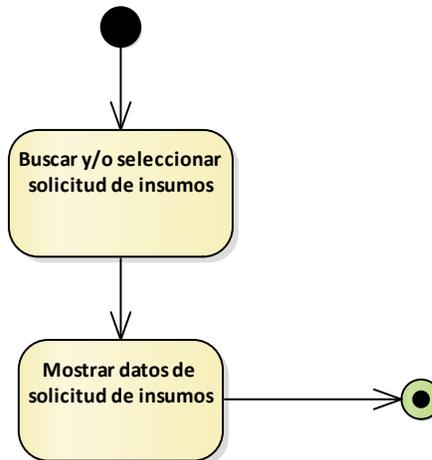


Imagen 123 Diagrama de actividad - Mostrar solicitud de insumos

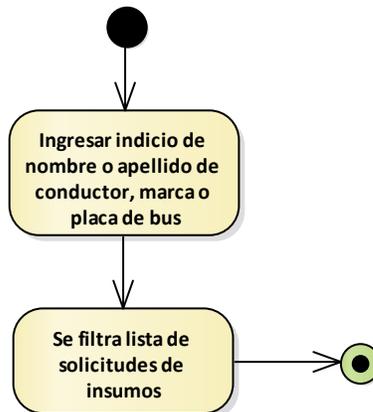


Imagen 124 Diagrama de actividad - Buscar solicitud de insumos

SoftAra	Versión: 1.1
Documento de Arquitectura de Software	Fecha: 25/03/20

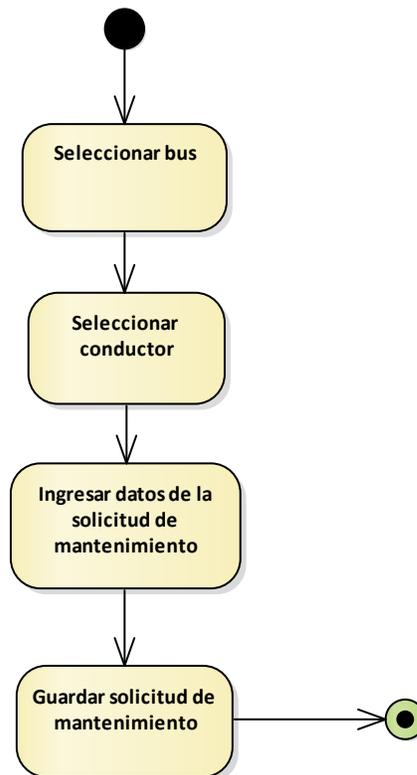


Imagen 125 Diagrama de actividad - Crear solicitud de mantenimiento

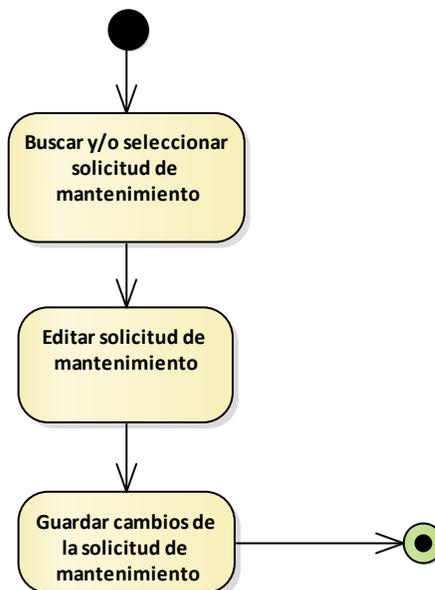


Imagen 126 Diagrama de actividad - Actualizar solicitud de mantenimiento

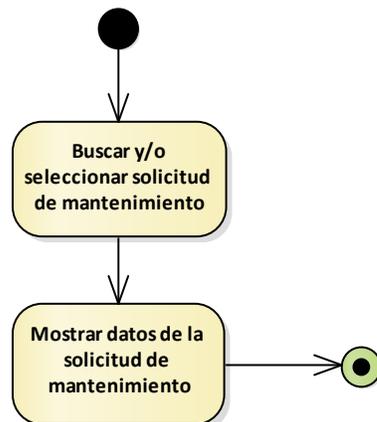


Imagen 127 Diagrama de actividad - Mostrar solicitud de mantenimiento

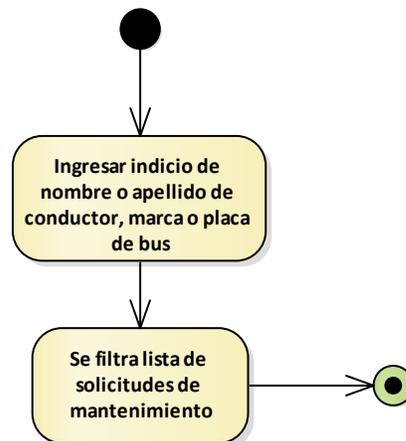


Imagen 128 Diagrama de actividad - Buscar solicitud de mantenimiento

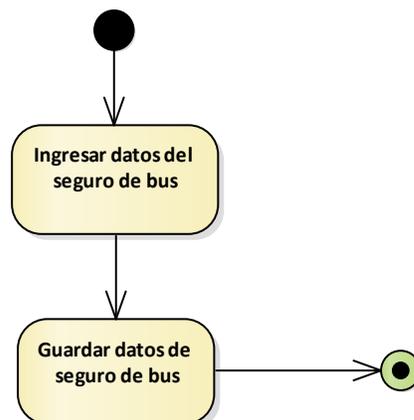


Imagen 129 Diagrama de actividad - Registrar seguro vehicular

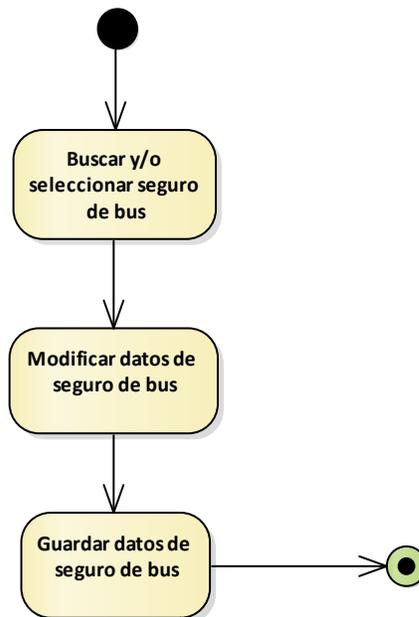


Imagen 130 Diagrama de actividad - Actualizar seguro vehicular

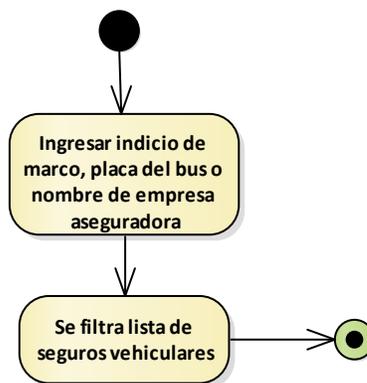


Imagen 131 Diagrama de actividad - Buscar seguro vehicular

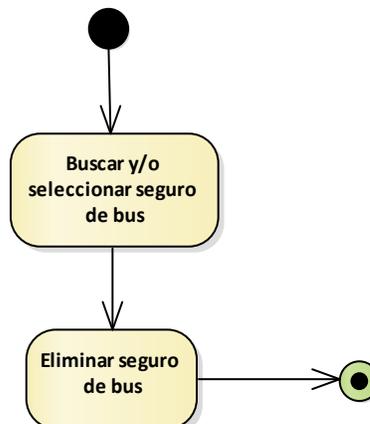


Imagen 132 Diagrama de actividad - Eliminar seguro vehicular

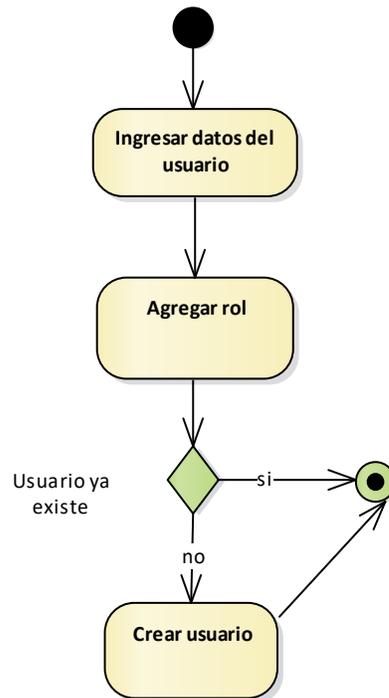


Imagen 133 Diagrama de actividad - Crear usuario

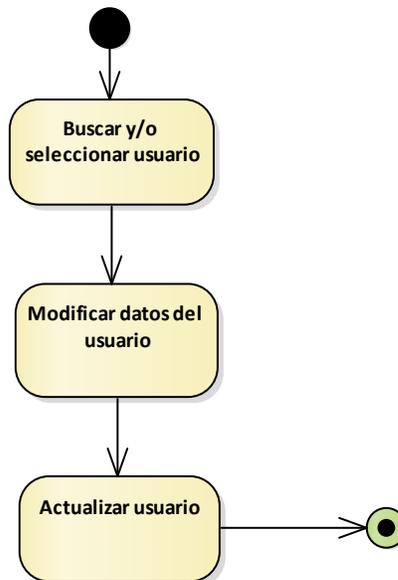


Imagen 134 Diagrama de actividad - Actualizar usuario

SoftAra	Versión: 1.1
Documento de Arquitectura de Software	Fecha: 25/03/20

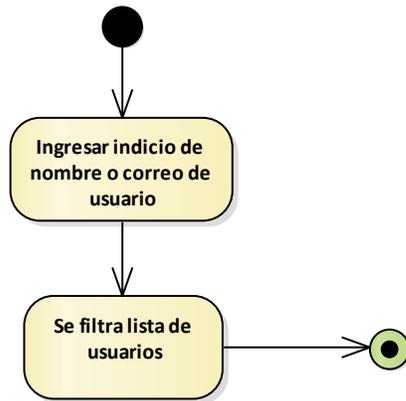


Imagen 135 Diagrama de actividad - Buscar usuario

5.2 Diagramas de estados

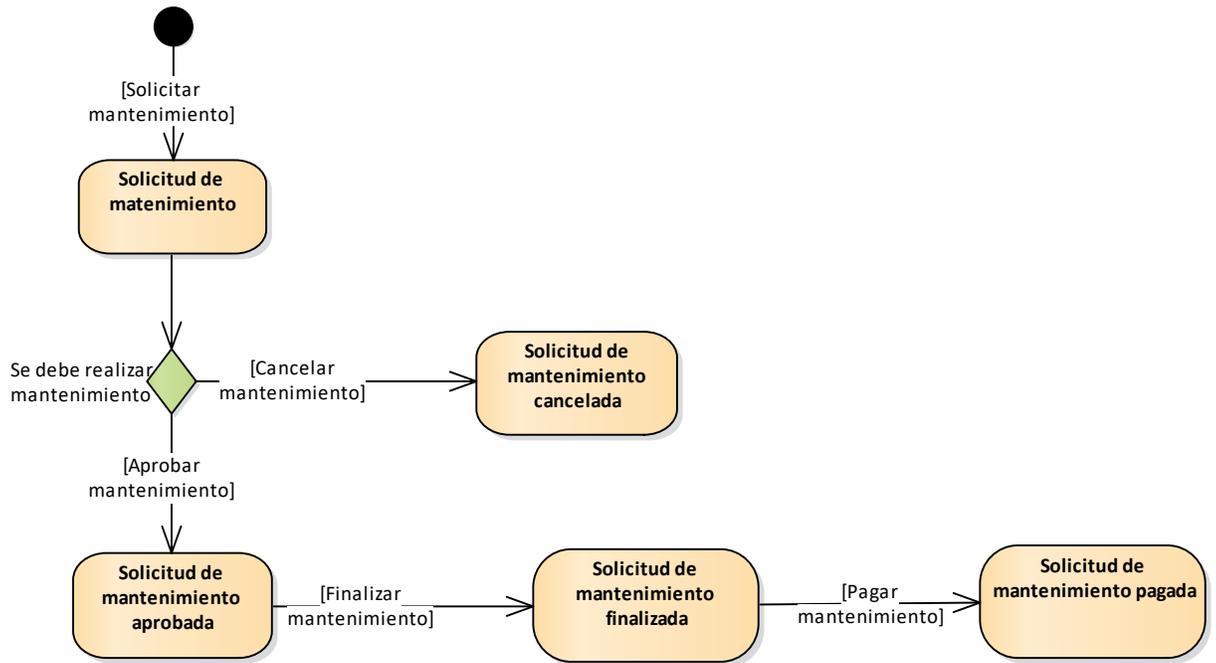


Imagen 136 Diagrama de estados - Solicitud de mantenimiento

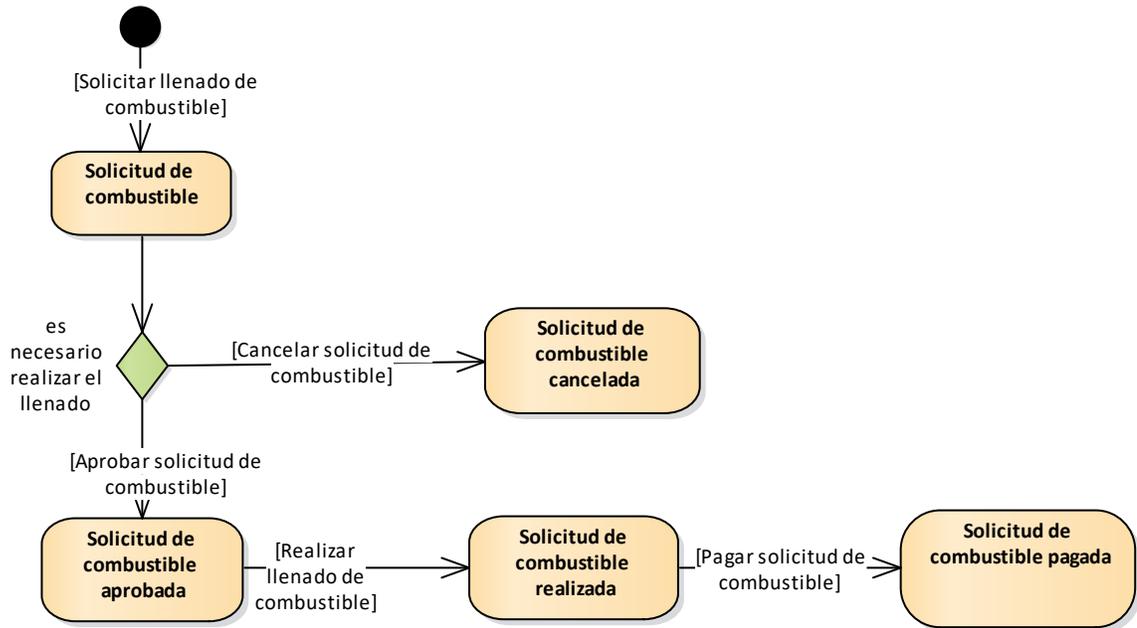


Imagen 137 Diagrama de estados - Solicitud de combustible

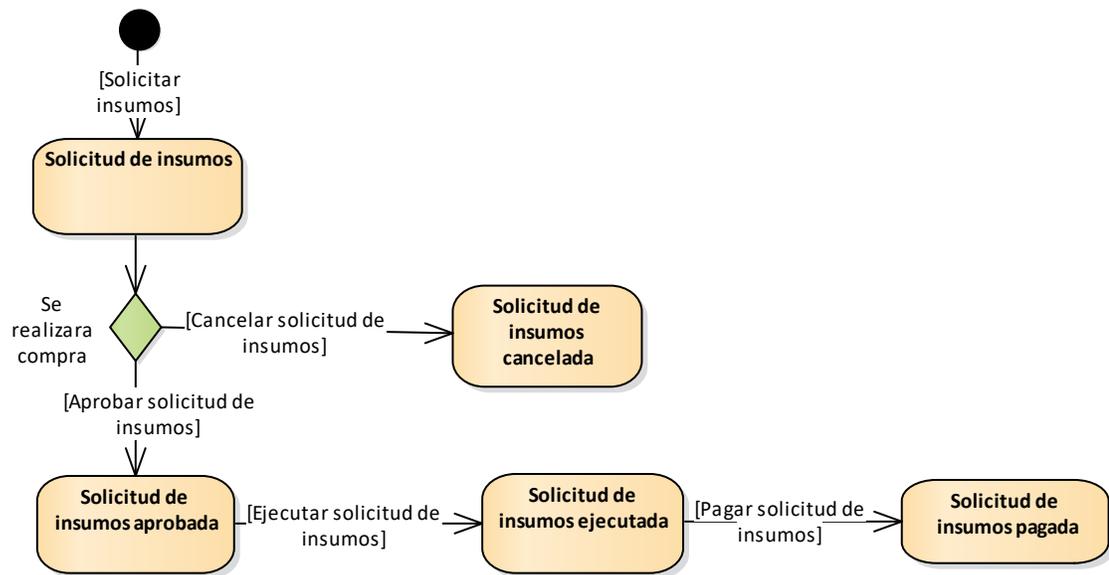


Imagen 138 Diagrama de estados - Solicitud de insumos

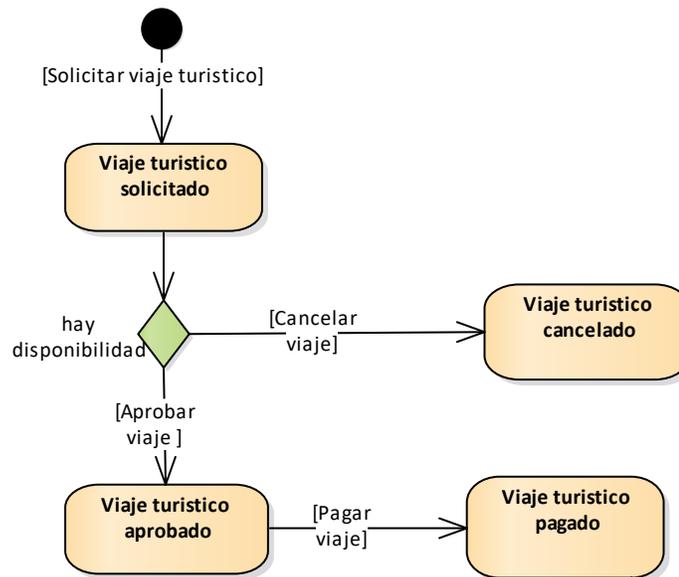


Imagen 139 Diagrama de estados - Viajes turísticos

6. Vista de despliegue

Está relacionada con la topología de componentes de software en la capa física (hardware), así como las conexiones físicas entre estos componentes. Esta vista se representa con el diagrama de despliegue.

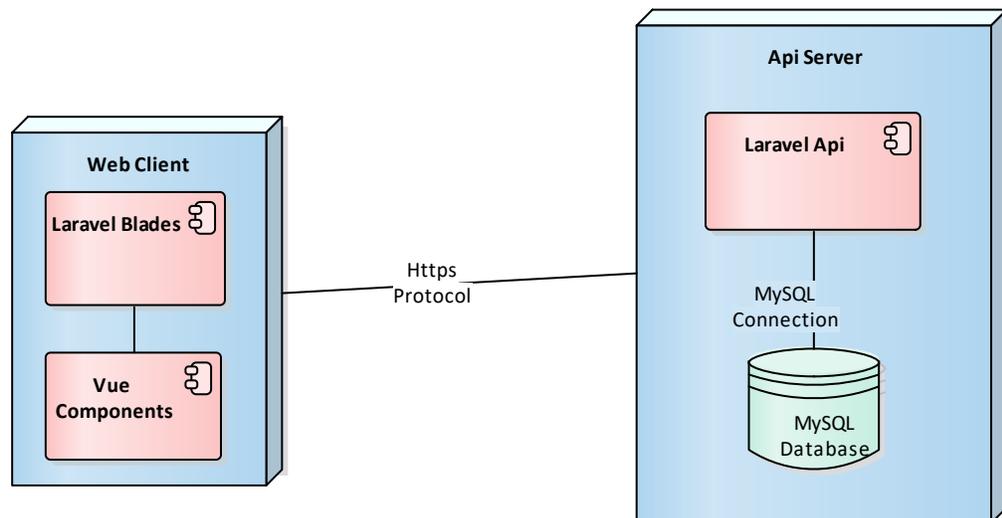


Imagen 140 Diagrama de despliegue

SoftAra	Versión: 1.1
Documento de Arquitectura de Software	Fecha: 25/03/20

7. Vista de implementación

Muestra como está dividido el sistema en componente y como se conectas entre ellos. Esta vista está representada por el diagrama de componentes.

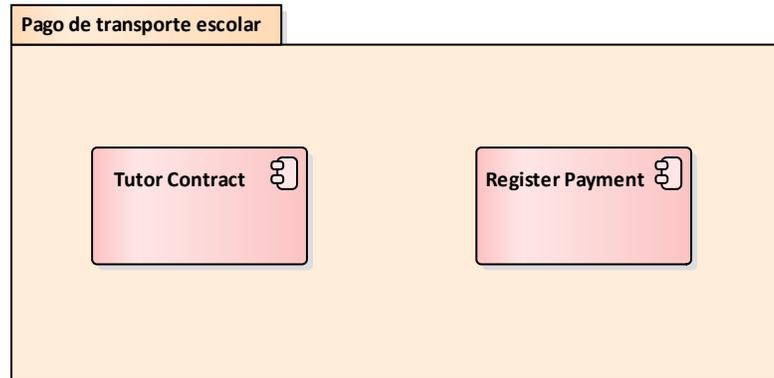


Imagen 141 Diagrama de componentes - Pago de transporte escolar

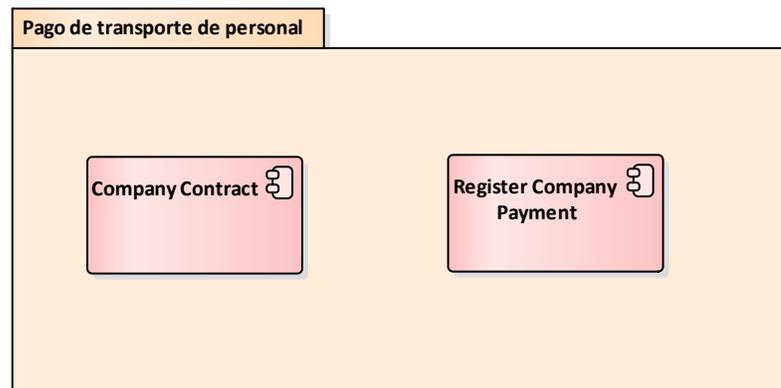


Imagen 142 Diagrama de componentes - Pago de transporte de personal

ANEXO H: Plan de pruebas

Transporte Aracellys

SoftAra
Plan de pruebas

Versión 1.2

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
17/02/2020	1.0	Versión inicial	Erick Coleman
25/02/2020	1.1	Creación de plantillas de pruebas	Erick Coleman
25/03/2020	1.2	Resultado de pruebas	Erick Coleman, Harold Ulloa

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 PROPÓSITO	7
1.2 ALCANCE.....	7
1.3 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS, Y ABREVIACIONES	7
1.4 REFERENCIAS.....	7
2. ELEMENTOS A SER PROBADOS	7
3. ESTRATEGIA DE PRUEBAS.....	9
3.1 TIPOS DE PRUEBAS.....	9
3.1.1 Pruebas funcionales	9
3.1.2 Pruebas de seguridad.....	9
4. CASOS DE PRUEBAS	10
4.1 PRUEBAS FUNCIONALES.....	10
4.2 PRUEBAS DE SEGURIDAD	28
4.2.1 Seguridad de la aplicación.....	28
4.2.2 Seguridad del sistema	28
5. RESULTADOS DE PRUEBAS DE SEGURIDAD	30
5.1 INYECCIÓN.....	30
5.2 PERDIDA DE AUTENTICACIÓN.....	31
5.3 EXPOSICIÓN DE DATOS SENSIBLE.....	32
5.4 PÉRDIDA DE CONTROL DE ACCESO.....	33
5.5 CONFIGURACIÓN DE SEGURIDAD INCORRECTA	33
5.6 CROSS-SITE SCRIPTING (XSS)	35

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Tablas

TABLA 1 ESTRATEGIA PRUEBAS FUNCIONALES	9
TABLA 2 ESTRATEGIA PRUEBAS DE SEGURIDAD.....	10
TABLA 3 CASO DE PRUEBA - CREAR TUTOR.....	10
TABLA 4 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR TUTOR.....	10
TABLA 5 CASO DE PRUEBA - MOSTRAR TUTOR	11
TABLA 6 CASO DE PRUEBA - BUSCAR TUTOR.....	11
TABLA 7 CASO DE PRUEBA - CREAR ESTUDIANTE	11
TABLA 8 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR ESTUDIANTE	11
TABLA 9 CASO DE PRUEBA - MOSTRAR ESTUDIANTE	12
TABLA 10 CASO DE PRUEBA - BUSCAR ESTUDIANTE	12
TABLA 11 CASO DE PRUEBA - CREAR BUS.....	12
TABLA 12 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR BUS.....	12
TABLA 13 CASO DE PRUEBA - MOSTRAR BUS	13
TABLA 14 CASO DE PRUEBA - BUSCAR BUS.....	13
TABLA 15 CASO DE PRUEBA - CREAR CONDUCTOR	13
TABLA 16 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR CONDUCTOR	13
TABLA 17 CASO DE PRUEBA - MOSTRAR CONDUCTOR.....	14
TABLA 18 CASO DE PRUEBA - BUSCAR CONDUCTOR	14
TABLA 19 CASO DE PRUEBA - CREAR AUXILIAR	14
TABLA 20 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR AUXILIAR	14
TABLA 21 CASO DE PRUEBA - MOSTRAR AUXILIAR.....	15
TABLA 22 CASO DE PRUEBA - BUSCAR AUXILIAR	15
TABLA 23 CASO DE PRUEBA - ASIGNAR BUS.....	15
TABLA 24 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR ASIGNACION.....	15
TABLA 25 CASO DE PRUEBA - BUSCAR ASIGNACIÓN	16
TABLA 26 CASO DE PRUEBA - ELIMINAR ASIGNACIÓN	16
TABLA 27 CASO DE PRUEBA - REGISTRAR SEGURO VEHICULAR.....	16
TABLA 28 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR SEGURO VEHICULAR	16
TABLA 29 CASO DE PRUEBA - BUSCAR SEGURO VEHICULAR.....	17
TABLA 30 CASO DE PRUEBA - ELIMINAR SEGURO VEHICULAR	17
TABLA 31 CASO DE PRUEBA - CREAR EMPRESA	17
TABLA 32 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR EMPRESA	17
TABLA 33 CASO DE PRUEBA - MOSTRAR EMPRESA.....	18
TABLA 34 CASO DE PRUEBA - BUSCAR EMPRESA	18
TABLA 35 CASO DE PRUEBA - CREAR CONTRATO DE EMPRESA	18
TABLA 36 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR CONTRATO DE EMPRESA.....	19
TABLA 37 CASO DE PRUEBA - MOSTRAR CONTRATO DE EMPRESA.....	19
TABLA 38 CASO DE PRUEBA - BUSCAR CONTRATO DE EMPRESA.....	19
TABLA 39 CASO DE PRUEBA - CREAR CONTRATO DE TUTOR.....	19
TABLA 40 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR CONTRATO DE TUTOR	20

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

TABLA 41 CASO DE PRUEBA - MOSTRAR CONTRATO DE TUTOR	20
TABLA 42 CASO DE PRUEBA - BUSCAR CONTRATO DE TUTOR.....	20
TABLA 43 CASO DE PRUEBA - CREAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE	20
TABLA 44 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE	21
TABLA 45 CASO DE PRUEBA - MOSTRAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE.....	21
TABLA 46 CASO DE PRUEBA - BUSCAR SOLICITUD DE COMBUSTIBLE	21
TABLA 47 CASO DE PRUEBA - CREAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO.....	22
TABLA 48 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO	22
TABLA 49 CASO DE PRUEBA - MOSTRAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO	22
TABLA 50 CASO DE PRUEBA - BUSCAR SOLICITUD DE MANTENIMIENTO.....	22
TABLA 51 CASO DE PRUEBA - CREAR SOLICITUD DE INSUMOS	23
TABLA 52 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR SOLICITUD DE INSUMOS	23
TABLA 53 CASO DE PRUEBA - MOSTRAR SOLICITUD DE INSUMOS.....	23
TABLA 54 CASO DE PRUEBA - BUSCAR SOLICITUD DE INSUMOS	23
TABLA 55 CASO DE PRUEBA - CREAR VIAJE TURÍSTICO	24
TABLA 56 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR VIAJE TURÍSTICO	24
TABLA 57 CASO DE PRUEBA - MOSTRAR VIAJE TURÍSTICO.....	24
TABLA 58 CASO DE PRUEBA - BUSCAR VIAJE TURÍSTICO	25
TABLA 59 CASO DE PRUEBA - REGISTRAR PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR.....	25
TABLA 60 CASO DE PRUEBA - ELIMINAR PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR	25
TABLA 61 CASO DE PRUEBA - MOSTRAR REGISTRO DE PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR	25
TABLA 62 CASO DE PRUEBA - BUSCAR REGISTRO DE PAGO DE TRANSPORTE ESCOLAR	26
TABLA 63 CASO DE PRUEBA - REGISTRO DE PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	26
TABLA 64 CASO DE PRUEBA - ELIMINAR REGISTRO DE PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	26
TABLA 65 CASO DE PRUEBA - MOSTRAR REGISTRO DE PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	26
TABLA 66 CASO DE PRUEBA - BUSCAR REGISTRO DE PAGO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	27
TABLA 67 CASO DE PRUEBA - CREAR USUARIO	27
TABLA 68 CASO DE PRUEBA - ACTUALIZAR USUARIO	27
TABLA 69 CASO DE PRUEBA - BUSCAR USUARIO	27
TABLA 70 CASO DE PRUEBA - FORZAR ESCALAMIENTO USUARIO CONDUCTOR.....	28
TABLA 71 CASO DE PRUEBA - FORZAR ESCALAMIENTO USUARIO SECRETARIA.....	28
TABLA 72 CASO DE PRUEBA - INYECCIÓN	28
TABLA 73 CASO DE PRUEBA - PERDIDA DE AUTENTICACIÓN	29
TABLA 74 CASO DE PRUEBA - EXPOSICIÓN DE DATOS SENSIBLES	29
TABLA 75 CASO DE PRUEBA - XEE	29
TABLA 76 CASO DE PRUEBA - PERDIDA DE CONTROL DE ACCESO	29
TABLA 77 CASO DE PRUEBA - CONFIGURACIÓN DE SEGURIDAD INCORRECTA.....	29
TABLA 78 CASO DE PRUEBA - XSS.....	30
TABLA 79 CASO DE PRUEBA - DESERIALIZACIÓN INSEGURA	30
TABLA 80 CASO DE PRUEBA - COMPONENTES VULNERABLES	30
TABLA 81 CASO DE PRUEBA - REGISTRO Y MONITOREO INSUFICIENTES.....	

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Imágenes

IMAGEN 1 RESULTADO PRUEBA INYECCIÓN SQL 1	31
IMAGEN 2 RESULTADO PRUEBA INYECCIÓN SQL 2.....	31
IMAGEN 3 CONFIGURACIÓN SESIONES.....	32
IMAGEN 4 CONFIGURACIÓN DIFICULTAD CONTRASEÑA	32
IMAGEN 5 BCRYPT	33
IMAGEN 6 PRUEBA ESCALAMIENTO DE ROLES	33
IMAGEN 7 RESULTADO 1 - PRUEBA DE CONFIGURACIÓN	34
IMAGEN 8 CONFIGURACIÓN ARCHIVO .ENV	34
IMAGEN 9 RESULTADO 2 –PRUEBA DE CONFIGURACIÓN	35
IMAGEN 10 PROTECCIÓN XSS.....	35
IMAGEN 11 CONFIGURACIÓN 1 LOGS.....	36
IMAGEN 12 CONFIGURACIÓN 2 LOGS.....	36
IMAGEN 13 RESULTADO 1 INICIO DE SESIÓN CORRECTA.....	37
IMAGEN 14 RESULTADO INICIO DE SESIÓN FALLADA.....	37
IMAGEN 15 REGISTRO DE PETICIONES DEL USUARIO.....	37

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Plan de pruebas

1. Introducción

El presente documento sigue el propósito de recopilar toda la información necesaria para la planificación de las pruebas funcionales y de seguridad en SoftAra

1.1 Propósito

Este plan de pruebas sigue los siguientes objetivos:

- Identificar las funcionalidades que deben ser puestas a pruebas
- Listar los requerimientos que deben probarse
- Recomendar y describir las estrategias de pruebas que se emplearan
- Presentar los resultados de las pruebas

1.2 Alcance

SoftAra será puesto a prueba a nivel de funcionalidad y de seguridad (siguiendo la guía de prueba de OWASP)

1.3 Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones

Ver glosario

1.4 Referencias

TOP 10 de riesgos más críticos en aplicaciones web de OWASP

2. Elementos a ser probados

La lista de abajo identifica los elementos que deben ser puestos a prueba.

Pruebas funcionales:

- Creación de buses, conductores, auxiliares y su asignación.
- Creación de estudiantes, tutores, y contrato de transporte escolar
- Creación de empresas y contrato de transporte de personal
- Creación de solicitudes de combustible, insumos y mantenimientos
- Creación de solicitudes de viajes turísticos
- Creación de usuario

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

- Registro de pago de transporte escolar y de personal
- Registro de seguro vehicular
- Actualización de buses, conductores, auxiliares y su asignación
- Actualización de estudiantes, tutores, y contrato tutor
- Actualización empresas y contrato de empresa
- Actualización de solicitudes de combustible, insumos y mantenimientos
- Actualización de solicitudes de viajes turísticos
- Actualización de usuarios
- Actualización de seguro vehicular
- Búsqueda de estudiantes, tutores, empresas, contratos de tutores y de empresas, de viajes turísticos
- Búsqueda de solicitudes de combustible, insumos, mantenimiento, seguro vehicular.
- Búsqueda de buses, conductores, auxiliares, seguro vehicular
- Búsqueda de usuarios.
- Mostrar datos de buses, conductores, auxiliares y su asignación.
- Mostrar datos de estudiantes, tutores, y contrato de transporte escolar
- Mostrar datos de empresas y contrato de transporte de personal
- Mostrar datos de solicitudes de combustible, insumos y mantenimientos
- Mostrar datos de solicitudes de viajes turísticos
- Mostrar datos de usuarios
- Mostrar datos de seguro vehicular

Pruebas de seguridad:

- Inyección
- Perdida de autenticación
- Exposición de datos sensibles
- Entidades externas XML (XXE)
- Pérdida de control de acceso
- Configuración de seguridad incorrecta
- Secuencia de comandos en sitios cruzados (XXS)

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

- Deserialización insegura
- Componente con vulnerabilidades conocidas
- Registro y monitoreo insuficientes

3. Estrategia de pruebas

3.1 Tipos de pruebas

3.1.1 Pruebas funcionales

Objetivo:	Asegurar la correcta navegación de la aplicación, la entrada, procesamiento y salida de datos
Técnica:	Ejecutar cada caso de uso, función, usando datos validos e inválidos para verificar que: <ul style="list-style-type: none"> • El resultado esperado con datos validos • El mensaje de error apropiado es desplegado cuando se ingresan datos inválidos
Herramientas requeridas:	Ninguna
Criterio de éxito:	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los casos de pruebas han sido ejecutados • Todos los errores encontrados han sido corregidos
Consideraciones especiales:	

Tabla 1 Estrategia pruebas funcionales

3.1.2 Pruebas de seguridad

Objetivo:	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de la aplicación: Cada usuario solo puede acceder a las funciones de su respectivo rol. • Seguridad del sistema: Top 10 recomendaciones de OWASP.
Técnica:	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de la aplicación: Identificar y listar cada tipo de Usuario y sus funciones para las cual tiene permiso. <ul style="list-style-type: none"> ○ Crear casos de prueba para cada tipo de usuario y verificar cada permiso creando transacciones específicas de su tipo. • Seguridad del sistema: la requerida por cada

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

	sección del Top 10 de OWASP
Herramientas requeridas:	SQL Map
Criterio de éxito:	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los casos de pruebas han sido ejecutados • Todos los errores encontrados han sido corregidos
Consideraciones especiales:	

Tabla 2 Estrategia pruebas de seguridad

4. Casos de pruebas

4.1 Pruebas funcionales

Crear tutor	Gerente, Secretaria	001
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear un tutor		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar datos del tutor 2. Si los datos son incorrectos o el tutor ya existe el sistema desplegara un mensaje 3. Si los datos son correctos el sistema guardara el tutor 		
Resultado esperado: Tutor creado exitosamente.		
Resultado obtenido: Tutor creado exitosamente		

Tabla 3 Caso de prueba - Crear tutor

Actualizar tutor	Gerente, Secretaria	002
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos de un tutor		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar el tutor 2. Actualizar los datos del tutor 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 4. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Resultado esperado: Tutor actualizado exitosamente.		
Resultado obtenido: Tutor actualizado exitosamente		

Tabla 4 Caso de prueba - Actualizar tutor

Mostrar tutor	Gerente, Secretaria	003
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en ver los datos de un tutor		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de tutores 2. Buscar y/o seleccionar un tutor 		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

3. Ver los datos del tutor
Resultado esperado: Ver los datos del tutor en la interfaz.
Resultado obtenido: El sistema muestra los datos del tutor

Tabla 5 Caso de prueba - Mostrar tutor

Buscar tutor	Gerente, Secretaria	004
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar un tutor		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de tutores 2. Ingresar indicio de nombre, apellido o cedula del tutor 		
Resultado esperado: Lista de tutores filtrada		
Resultado obtenido: Lista de tutores filtrada		

Tabla 6 Caso de prueba - Buscar tutor

Crear estudiante	Gerente, Secretaria	005
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear un estudiante		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar datos del estudiante 2. Si los datos son incorrectos o el estudiante ya existe el sistema desplegara un mensaje 3. Si los datos son correctos el sistema guardara el estudiante 		
Resultado esperado: Estudiante creado exitosamente.		
Resultado obtenido: Estudiante creado exitosamente		

Tabla 7 Caso de prueba - Crear estudiante

Actualizar estudiante	Gerente, Secretaria	006
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos de un estudiante		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar estudiante 2. Actualizar los datos del estudiante 3. Si los datos son incorrectos sistema desplegara un mensaje indicando el error 4. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Resultado esperado: Estudiante actualizado exitosamente.		
Resultado obtenido: Estudiante actualizado exitosamente		

Tabla 8 Caso de prueba - Actualizar estudiante

Mostrar estudiante	Gerente, Secretaria	007
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en mostrar los datos de un estudiante		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Pasos:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de estudiantes 2. Buscar y/o seleccionar estudiante 3. Ver datos del estudiante
Resultado esperado: Ver datos del estudiante en la interfaz
Resultado obtenido: El sistema muestra los datos del estudiante

Tabla 9 Caso de prueba - Mostrar estudiante

Buscar estudiante	Gerente, Secretaria	008
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar un estudiante		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de estudiantes 2. Ingresar indicio de nombre o apellido del estudiante 		
Resultado esperado: Lista de estudiantes filtrada		
Resultado obtenido: Lista de estudiantes filtrada		

Tabla 10 Caso de prueba - Buscar estudiante

Crear bus	Gerente	009
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear un bus		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar datos del bus 2. Si los datos son incorrectos o el bus ya existe el sistema desplegara un mensaje 3. Si los datos son correctos el sistema guardara el bus 		
Resultado esperado: Bus creado exitosamente.		
Resultado obtenido: Bus creado exitosamente		

Tabla 11 Caso de prueba - Crear bus

Actualizar bus	Gerente	010
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos de un bus		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar bus 2. Actualizar bus 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 4. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Resultado esperado: Bus Actualizado exitosamente.		
Resultado obtenido: Bus Actualizado exitosamente.		

Tabla 12 Caso de prueba - Actualizar bus

Mostrar bus	Gerente	011
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en mostrar los dato del bus		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Pasos:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de buses 2. Buscar y/o seleccionar el bus 3. Ver dato del bus
Resultado esperado: Ver datos del bus en la interfaz
Resultado obtenido: El sistema muestra los datos del bus

Tabla 13 Caso de prueba - Mostrar bus

Buscar bus	Gerente	012
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar un bus		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de buses 2. Ingresar indicio de marca o placa de bus 		
Resultado esperado: Lista de buses filtrada		
Resultado obtenido: Lista de buses filtrada		

Tabla 14 Caso de prueba - Buscar bus

Crear conductor	Gerente	013
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear un conductor		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar datos del conductor 2. Si los datos son incorrectos o el conductor ya existe el sistema desplegara un mensaje 3. Si los datos son correctos el sistema guardara el conductor 		
Resultado esperado: Conductor creado exitosamente.		
Resultado obtenido: Conductor creado exitosamente		

Tabla 15 Caso de prueba - Crear conductor

Actualizar conductor	Gerente	014
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos de un conductor		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar conductor 2. Actualizar conductor 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje 4. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Resultado esperado: Conductor actualizado exitosamente.		
Resultado obtenido: Conductor actualizado exitosamente		

Tabla 16 Caso de prueba - Actualizar conductor

Mostrar conductor	Gerente	015
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en mostrar los datos de un conductor		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente
Pasos: 1. Ir a formulario de conductores 2. Buscar y/o seleccionar conductor 3. Ver datos del conductor
Resultado esperado: Ver datos del conductor en la interfaz
Resultado obtenido: El sistema muestra los datos del tutor

Tabla 17 Caso de prueba - Mostrar conductor

Buscar conductor	Gerente	016
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar un conductor		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos: 1. Ir a formulario de conductores 2. Ingresar indicio de nombre, apellido o cedula del conductor		
Resultado esperado: Lista de conductores filtrada		
Resultado obtenido: Lista de conductores filtrada		

Tabla 18 Caso de prueba - Buscar conductor

Crear auxiliar	Gerente	017
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear una auxiliar		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos: 1. Ingresar datos de la auxiliar 2. Si los datos son incorrectos o la auxiliar ya existe el sistema desplegara un mensaje 3. Si los datos son correctos el sistema guardara la auxiliar		
Resultado esperado: Auxiliar creada exitosamente.		
Resultado obtenido: Auxiliar creada exitosamente		

Tabla 19 Caso de prueba - Crear auxiliar

Actualizar auxiliar	Gerente	018
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos de una auxiliar		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos: 1. Buscar y/o seleccionar auxiliar 2. Actualizar auxiliar 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 4. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados		
Resultado esperado: Auxiliar actualizada exitosamente.		
Resultado obtenido: Auxiliar actualizada exitosamente.		

Tabla 20 Caso de prueba - Actualizar auxiliar

Mostrar auxiliar	Gerente	019
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en ver los datos de una auxiliar		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente
Pasos: 1. Ir a formulario de auxiliares 2. Buscar y/o seleccionar auxiliar 3. Ver datos de la auxiliar
Resultado esperado: Ver datos de la auxiliar en la interfaz
Resultado obtenido: El sistema muestra los datos de la auxiliar

Tabla 21 Caso de prueba - Mostrar auxiliar

Buscar auxiliar	Gerente	020
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar una auxiliar		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos: 1. Ir a formulario de auxiliares 2. Ingresar indicio de nombre, apellido o cedula de la auxiliar		
Resultado esperado: Lista de auxiliares filtrada		
Resultado obtenido: Lista de auxiliares filtrada		

Tabla 22 Caso de prueba - Buscar auxiliar

Asignar bus	Gerente	021
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en asignar un bus al conductor y auxiliar		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos: 1. Seleccionar bus, conductor y auxiliar 2. Ingresar datos 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 4. Si los datos son correctos el sistema hará la asignación		
Resultado esperado: Asignación realizada.		
Resultado obtenido: Asignación realizada exitosamente		

Tabla 23 Caso de prueba - Asignar bus

Actualizar asignación	Gerente	022
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar la asignación de un bus		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos: 1. Buscar y/o seleccionar asignación 2. Actualizar asignación 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje 4. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados		
Resultado esperado: Asignación actualizada exitosamente.		
Resultado obtenido: Asignación actualizada exitosamente		

Tabla 24 Caso de prueba - Actualizar asignacion

Buscar asignación	Gerente	023
-------------------	---------	-----

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar una asignación		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de asignación de bus 2. Ingresar indicio de nombre, apellido o cedula del tutor o auxiliar. Marca o placa del bus 		
Resultado esperado: Lista de asignaciones filtrada		
Resultado obtenido: Lista de asignaciones filtrada		

Tabla 25 Caso de prueba - Buscar asignación

Eliminar asignación	Gerente	024
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en eliminar una asignación de bus		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de asignaciones 2. Buscar y/o seleccionar asignación 3. Eliminar asignación 		
Resultado esperado: Asignación eliminada.		
Resultado obtenido: Asignación eliminada exitosamente		

Tabla 26 Caso de prueba - Eliminar asignación

Registrar seguro vehicular	Gerente	025
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en registrar el seguro vehicular		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar datos del seguro 2. Si los datos son incorrectos sistema desplegara un mensaje indicando el error 3. Si los datos son correctos el sistema guardara el seguro 		
Resultado esperado: Seguro registrado exitosamente.		
Resultado obtenido: Seguro registrado exitosamente		

Tabla 27 Caso de prueba - Registrar seguro vehicular

Actualizar seguro vehicular	Gerente	026
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos del seguro vehicular		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar seguro vehicular 2. Actualizar seguro vehicular 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 4. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Resultado esperado: Seguro vehicular actualizado exitosamente.		
Resultado obtenido: Seguro vehicular actualizado exitosamente.		

Tabla 28 Caso de prueba - Actualizar seguro vehicular

Buscar seguro vehicular	Gerente	027
-------------------------	---------	-----

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar un seguro vehicular		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de seguros vehiculares 2. Ingresar indicio de marca o placa del bus 		
Resultado esperado: Lista de seguros filtrada		
Resultado obtenido: Lista de seguros filtrada		

Tabla 29 Caso de prueba - Buscar seguro vehicular

Eliminar seguro vehicular	Gerente	028
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en eliminar un seguro vehicular		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de seguros vehiculares 2. Buscar y/o seleccionar seguro vehicular 3. Eliminar seguro vehicular 		
Resultado esperado: Seguro eliminado exitosamente.		
Resultado obtenido: Seguro eliminado exitosamente		

Tabla 30 Caso de prueba - Eliminar seguro vehicular

Crear empresa	Gerente, Secretaria	029
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear una empresa		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar datos de la empresa 2. Si los datos son incorrectos o la empresa ya existe el sistema desplegara un mensaje 3. Si los datos son correctos el sistema guardara la empresa 		
Resultado esperado: Empresa creada exitosamente.		
Resultado obtenido: Empresa creada exitosamente		

Tabla 31 Caso de prueba - Crear empresa

Actualizar empresa	Gerente, Secretaria	030
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos de una empresa		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar empresa 2. Actualizar empresa 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 4. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Resultado esperado: Empresa actualizada exitosamente.		
Resultado obtenido: Empresa actualizada exitosamente		

Tabla 32 Caso de prueba - Actualizar empresa

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Mostrar empresa	Gerente, Secretaria	031
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en mostrar los datos de una empresa		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de empresas 2. Buscar y/o seleccionar empresa 3. Ver datos de la empresa 		
Resultado esperado: Ver datos de la empresa en la interfaz		
Resultado obtenido: El sistema muestra los datos de la empresa		

Tabla 33 Caso de prueba - Mostrar empresa

Buscar empresa	Gerente, Secretaria	032
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar una empresa		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de empresas 2. Ingresar indicios de nombre de la empresa 		
Resultado esperado: Lista de empresas filtrada.		
Resultado obtenido: Lista de empresas filtrada.		

Tabla 34 Caso de prueba - Buscar empresa

Crear contrato de empresa	Gerente, Secretaria	033
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear un contrato de empresa		
Prerrequisitos:		
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión como gerente o secretaria • Empresa creada previamente 		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar empresa 2. Ingresar datos del contrato 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 4. Si los datos son correctos el sistema guardara el contrato de empresa 		
Resultado esperado: Contrato de empresa creado exitosamente.		
Resultado obtenido: Contrato de empresa creado exitosamente		

Tabla 35 Caso de prueba - Crear contrato de empresa

Actualizar contrato de empresa	Gerente, Secretaria	034
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos del contrato de una empresa		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar contrato de empresa 2. Actualizar contrato 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 4. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Resultado esperado: Contrato actualizado exitosamente.		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Resultado obtenido: Contrato actualizado exitosamente

Tabla 36 Caso de prueba - Actualizar contrato de empresa

Mostrar contrato de empresa	Gerente, Secretaria	035
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en mostrar los datos de un contrato de empresa		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de contratos de empresas 2. Buscar y/o seleccionar contrato 3. Ver datos del contrato de empresa 		
Resultado esperado: Ver datos del contrato en la interfaz		
Resultado obtenido: El sistema muestra los datos del contrato		

Tabla 37 Caso de prueba - Mostrar contrato de empresa

Buscar contrato de empresa	Gerente, Secretaria	036
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar un contrato de empresa		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de contratos de empresas 2. Ingresar indicio de nombre de empresa, marca o placa de bus 		
Resultado esperado: Lisa de contratos de empresas filtrada		
Resultado obtenido: Lisa de contratos de empresas filtrada		

Tabla 38 Caso de prueba - Buscar contrato de empresa

Crear contrato de tutor	Gerente, Secretaria	037
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear un contrato de tutor		
Prerrequisitos:		
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión como gerente o secretaria • Tutor y estudiante creados previamente 		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar tutor 2. Buscar y/o seleccionar estudiante 3. Ingresar datos del contrato de tutor 4. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 5. Si los datos son correctos el sistema guardara el contrato de tutor 		
Resultado esperado: Contrato de tutor creado exitosamente.		
Resultado obtenido: Contrato de tutor creado exitosamente		

Tabla 39 Caso de prueba - Crear contrato de tutor

Actualizar contrato de tutor	Gerente, Secretaria	038
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos del contrato de un tutor		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar contrato de tutor 		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

<ol style="list-style-type: none"> 2. Actualizar contrato 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 4. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados
Resultado esperado: Contrato actualizado exitosamente.
Resultado obtenido: Contrato actualizado exitosamente.

Tabla 40 Caso de prueba - Actualizar contrato de tutor

Mostrar contrato de tutor	Gerente, Secretaria	039
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en mostrar los datos del contrato de tutor		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de contratos de tutor 2. Buscar y/o seleccionar contrato 3. Ver datos del contrato de tutor 		
Resultado esperado: Ver datos del contrato en la interfaz		
Resultado obtenido: El sistema muestra los datos del contrato		

Tabla 41 Caso de prueba - Mostrar contrato de tutor

Buscar contrato de tutor	Gerente, Secretaria	040
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar un contrato de tutor		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de contratos de tutor 2. Ingresar indicio de nombre o apellido de tutor y estudiante 		
Resultado esperado: Lista de contratos de tutor filtrada		
Resultado obtenido: Lista de contratos de tutor filtrada		

Tabla 42 Caso de prueba - Buscar contrato de tutor

Crear solicitud de combustible	Gerente, Conductor	041
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear una solicitud de combustible		
Prerrequisitos: <ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión como gerente, secretaria o conductor • Bus y conductor creado previamente 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar bus y conductor 2. Ingresar datos de la solicitud de combustible 3. Si los datos son incorrectos o el sistema desplegara un mensaje indicando en error 4. Si los datos son correctos el sistema guardara la solicitud de combustible 		
Resultado esperado: Solicitud de combustible creada exitosamente.		
Resultado obtenido: Solicitud de combustible creada exitosamente		

Tabla 43 Caso de prueba - Crear solicitud de combustible

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Actualizar solicitud de combustible	Gerente	042
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos de la solicitud de combustible		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar solicitud de combustible 2. Actualizar solicitud de combustible 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 4. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Resultado esperado: Solicitud de combustible actualizada exitosamente.		
Resultado obtenido: Solicitud de combustible actualizada exitosamente		

Tabla 44 Caso de prueba - Actualizar solicitud de combustible

Mostrar solicitud de combustible	Gerente, Conductor	043
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en mostrar los datos de una solicitud de combustible		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o conductor		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de solicitudes de combustible 2. Buscar y/o seleccionar solicitud de combustible 3. Ver datos de la solicitud de combustible 		
Resultado esperado: Ver datos de la solicitud de combustible en la interfaz		
Resultado obtenido: El sistema muestra los datos de la solicitud de combustible		

Tabla 45 Caso de prueba - Mostrar solicitud de combustible

Buscar solicitud de combustible	Gerente, Conductor	044
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar una solicitud de combustible		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o conductor		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir al formulario de solicitudes de combustible 2. Ingresar indicio de nombre o apellido de conductor, o marca y placa de bus 		
Resultado esperado: Lista de solicitudes de combustible filtrada.		
Resultado obtenido: Lista de solicitudes de combustible filtrada		

Tabla 46 Caso de prueba - Buscar solicitud de combustible

Crear solicitud de mantenimiento	Gerente, Conductor	045
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear una solicitud de mantenimiento		
Prerrequisitos:		
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión como gerente o conductor • Bus y conductor creado previamente 		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar conductor y bus 2. Ingresar datos de la solicitud de mantenimiento 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 4. Si los datos son correctos el sistema guardara la solicitud de mantenimiento 		
Resultado esperado: Solicitud de mantenimiento creada exitosamente.		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Resultado obtenido: Solicitud de mantenimiento creada exitosamente.

Tabla 47 Caso de prueba - Crear solicitud de mantenimiento

Actualizar solicitud de mantenimiento	Gerente	046
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos de la solicitud de mantenimiento		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar solicitud de mantenimiento 2. Actualizar solicitud de mantenimiento 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 4. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Resultado esperado: Solicitud de mantenimiento actualizada exitosamente.		
Resultado obtenido: Solicitud de mantenimiento actualizada exitosamente		

Tabla 48 Caso de prueba - Actualizar solicitud de mantenimiento

Mostrar solicitud de mantenimiento	Gerente, Conductor	047
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en mostrar los datos de una solicitud de mantenimiento		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o conductor		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de solicitudes de mantenimiento 2. Buscar y/o seleccionar solicitud de mantenimiento 3. Ver datos de la solicitud de mantenimiento 		
Resultado esperado: Ver datos de la solicitud de mantenimiento en la interfaz.		
Resultado obtenido: El sistema muestra los datos de la solicitud de mantenimiento		

Tabla 49 Caso de prueba - Mostrar solicitud de mantenimiento

Buscar solicitud de mantenimiento	Gerente, Conductor	048
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar una solicitud de mantenimiento		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o conductor		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir al formulario de solicitudes de mantenimiento 2. Ingresar indicio de nombre o apellido de conductor, o marca y placa de bus 		
Resultado esperado: Lista de solicitudes de mantenimiento filtrada.		
Resultado obtenido: Lista de solicitudes de mantenimiento filtrada		

Tabla 50 Caso de prueba - Buscar solicitud de mantenimiento

Crear solicitud de insumos	Gerente, Conductor	049
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear una solicitud de insumos		
Prerrequisitos:		
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión como gerente o conductor • Bus y conductor creado previamente 		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar conductor y bus 2. Ingresar los datos de la solicitud de insumos 		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error
4. Si los datos son correctos el sistema guardara la solicitud de insumos
Resultado esperado: Solicitud de insumos creada exitosamente.
Resultado obtenido: Solicitud de insumos creada exitosamente.

Tabla 51 Caso de prueba - Crear solicitud de insumos

Actualizar solicitud de insumos	Gerente	050
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos de la solicitud de insumos		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar solicitud de insumos 2. Actualizar solicitud de insumos 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error 4. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Resultado esperado: Solicitud de insumos actualizada exitosamente.		
Resultado obtenido: Solicitud de insumos actualizada exitosamente		

Tabla 52 Caso de prueba - Actualizar solicitud de insumos

Mostrar solicitud de insumos	Gerente, Conductor	051
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en mostrar los datos de una solicitud de insumos		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o conductor		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de solicitudes de insumos 2. Buscar y/o seleccionar solicitud de insumos 3. Ver datos de la solicitud de insumos 		
Resultado esperado: Ver datos de la solicitud de insumos en la interfaz.		
Resultado obtenido: El sistema muestra los datos de la solicitud de insumos		

Tabla 53 Caso de prueba - Mostrar solicitud de insumos

Buscar solicitud de insumos	Gerente, Conductor	052
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar una solicitud de insumos		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente, secretaria o conductor		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir al formulario de solicitudes de insumos 2. Ingresar indicio de nombre o apellido de conductor, o marca y placa de bus 		
Resultado esperado: Lista de solicitudes de insumos filtrada.		
Resultado obtenido: Lista de solicitudes de insumos filtrada		

Tabla 54 Caso de prueba - Buscar solicitud de insumos

Crear viaje turístico	Gerente, Secretaria, Cliente	053
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos de la solicitud de insumos		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Prerrequisitos: <ul style="list-style-type: none"> Haber iniciado sesión como gerente o secretaria Cliente no requiere inicio de sesión Bus y conductor creados previamente
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Seleccionar bus y/o conductor Ingresar datos del viaje turístico Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error Si los datos son correctos el sistema guardara el viaje turístico
Resultado esperado: Viaje turístico creado exitosamente.
Resultado obtenido: Viaje turístico creado exitosamente

Tabla 55 Caso de prueba - Crear viaje turístico

Actualizar viaje turístico	Gerente, Secretaria	054
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos de un viaje turístico		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Buscar y/o seleccionar viaje turístico Actualizar viaje turístico Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje indicando el error Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados Si se realizaron cambios en el estado del viaje turístico se enviara un correo al cliente indicándolo 		
Resultado esperado: Viaje turístico actualizado exitosamente.		
Resultado obtenido: Viaje turístico actualizado exitosamente.		

Tabla 56 Caso de prueba - Actualizar viaje turístico

Mostrar viaje turístico	Gerente, Secretaria	055
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en mostrar los datos de un viaje turístico		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Ir a formulario de viajes turísticos Buscar y/o seleccionar viaje turístico Ver datos del viaje turístico 		
Resultado esperado: Ver datos de viaje turístico en la interfaz		
Resultado obtenido: El sistema muestra los datos del viaje turístico		

Tabla 57 Caso de prueba - Mostrar viaje turístico

Buscar viaje turístico	Gerente, Secretaria	056
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar un viaje turístico		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Ir a formulario de viajes turísticos Ingresar indicio de nombre o apellido del conductor o cliente, , marca y placa de bus o estado del viaje. 		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Resultado esperado: Lista de viajes turísticos filtrada.

Resultado obtenido: Lista de viajes turísticos filtrada.

Tabla 58 Caso de prueba - Buscar viaje turístico

Registrar pago de transporte escolar	Gerente, Secretaria	057
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en registrar el pago mensual de transporte escolar		
Prerrequisitos: <ul style="list-style-type: none"> Haber iniciado sesión como gerente o secretaria Contrato de tutor creado previamente 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Buscar y/o seleccionar tutor Seleccionar el mes o meses del o de los estudiantes a pagar Registrar pago 		
Resultado esperado: Pago de transporte escolar registrado exitosamente.		
Resultado obtenido: Pago de transporte escolar registrado exitosamente		

Tabla 59 Caso de prueba - Registrar pago de transporte escolar

Eliminar registro de pago de transporte escolar	Gerente, Secretaria	058
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en eliminar el registro de un pago de transporte escolar		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Ir a formulario de pagos de transporte escolar Buscar y/o seleccionar registro de pago de transporte escolar Eliminar registro de pago 		
Resultado esperado: Registro de pago de transporte escolar eliminado exitosamente.		
Resultado obtenido: : Registro de pago de transporte escolar eliminado exitosamente		

Tabla 60 Caso de prueba - Eliminar pago de transporte escolar

Mostrar registro de pago de transporte escolar	Gerente, Secretaria	059
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en mostrar los datos de un registro de pago de transporte escolar		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Ir a formulario de pagos de transporte escolar Buscar y/o seleccionar registro de pago de transporte escolar Ver datos del registro de pago 		
Resultado esperado: Ver los datos del registro de pago de transporte en la interfaz		
Resultado obtenido: El sistema muestra los datos del registro de pago		

Tabla 61 Caso de prueba - Mostrar registro de pago de transporte escolar

Buscar registro de pago de transporte escolar	Gerente, Secretaria	060
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar de un registro de pago de transporte escolar		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Ir a formulario de pagos de transporte escolar 		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

2. Ingresar indicio de nombre o apellido de tutor o estudiante
Resultado esperado: Lista de registros de pagos de transporte escolar filtrada
Resultado obtenido: Lista de registros de pagos de transporte escolar filtrada

Tabla 62 Caso de prueba - Buscar registro de pago de transporte escolar

Registrar pago de transporte de personal	Gerente, Secretaria	061
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en registrar el pago mensual de transporte de personal		
Prerrequisitos:		
<ul style="list-style-type: none"> Haber iniciado sesión como gerente o secretaria Contrato de empresa creado previamente 		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> Buscar y/o seleccionar empresa Seleccionar mes o meses a pagar del o los buses contratados Registrar pago 		
Resultado esperado: Pago de transporte de personal registrado exitosamente		
Resultado obtenido: Pago de transporte de personal registrado exitosamente		

Tabla 63 Caso de prueba - Registro de pago de transporte de personal

Eliminar registro de pago de transporte de personal	Gerente, Secretaria	062
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en eliminar el registro de un pago de transporte de personal		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> Ir a formulario de pagos de transporte de personal Buscar y/o seleccionar registro de pago de transporte de personal Eliminar registro de pago 		
Resultado esperado: Registro de pago de transporte de personal eliminado exitosamente.		
Resultado obtenido: Registro de pago de transporte de personal eliminado exitosamente.		

Tabla 64 Caso de prueba - Eliminar registro de pago de transporte de personal

Mostrar registro de pago de transporte de personal	Gerente, Secretaria	063
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en mostrar los datos de un registro de pago de transporte de personal		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> Ir a formulario de pagos de transporte de personal Buscar y/o seleccionar registro de pago de transporte de personal Ver datos del registro de pago 		
Resultado esperado: Ver los datos del registro de pago de transporte en la interfaz		
Resultado obtenido: El sistema muestra los datos del registro de pago		

Tabla 65 Caso de prueba - Mostrar registro de pago de transporte de personal

Buscar registro de pago de transporte de personal	Gerente, Secretaria	064
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar de un registro de pago de transporte de personal		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente o secretaria		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Pasos:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de pagos de transporte de personal 2. Ingresar indicio de nombre de la empresa
Resultado esperado: Lista de registros de pagos de transporte de personal filtrada
Resultado obtenido: Lista de registros de pagos de transporte de personal filtrada

Tabla 66 Caso de prueba - Buscar registro de pago de transporte de personal

Crear usuario	Gerente	065
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en crear un usuario del sistema		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar datos del usuario 2. Si los datos son incorrectos o el usuario ya existe el sistema desplegara un mensaje 3. Si los datos son correctos el sistema guardara el usuario 		
Resultado esperado: Usuario creado exitosamente.		
Resultado obtenido: Usuario creado exitosamente.		

Tabla 67 Caso de prueba - Crear usuario

Actualizar usuario	Gerente	066
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en actualizar los datos de un usuario del sistema		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y/o seleccionar usuario del sistema 2. Actualizar usuario 3. Si los datos son incorrectos el sistema desplegara un mensaje 4. Si los datos son correctos el sistema guardara los cambios realizados 		
Resultado esperado: Usuario actualizado exitosamente.		
Resultado obtenido: Usuario actualizado exitosamente.		

Tabla 68 Caso de prueba - Actualizar usuario

Buscar usuario del sistema	Gerente	067
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en buscar un usuario del sistema		
Prerrequisitos: Haber iniciado sesión como gerente		
Pasos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a formulario de usuarios del sistema 2. Ingresar indicio de nombre o apellido del usuario 		
Resultado esperado: Lista de usuarios filtrada		
Resultado obtenido: Lista de usuarios filtrada		

Tabla 69 Caso de prueba - Buscar usuario

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

4.2 Pruebas de seguridad

4.2.1 Seguridad de la aplicación

Forzar entrada a funciones distintas del usuario conductor	Conductor	068
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en forzar la entrada a funciones del sistema ajenas a los roles como usuario conductor		
Prerrequisitos: <ul style="list-style-type: none"> Haber iniciado sesión como conductor 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Ingresar a la ruta /tutors 		
Resultado esperado: Sistema redirecciona al usuario a la página de inicio.		
Resultado obtenido: El sistema redirecciona al usuario a la página de inicio		

Tabla 70 Caso de prueba - forzar escalamiento usuario conductor

Forzar entrada a funciones distintas del usuario secretaria	Secretaria	069
	Actor	Identificador
Descripción: La prueba consiste en forzar la entrada a funciones del sistema ajenas a los roles como usuario secretaria		
Prerrequisitos: <ul style="list-style-type: none"> Haber iniciado sesión como conductor 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Ingresar a la ruta /buses 		
Resultado esperado: Sistema redirecciona al usuario a la página de inicio.		
Resultado obtenido: El sistema redirecciona al usuario a la página de inicio		

Tabla 71 Caso de prueba - forzar escalamiento usuario secretaria

4.2.2 Seguridad del sistema

Inyección	Moderado	070
	Impacto	Identificador
Descripción: La prueba consiste en identificar si la aplicación es vulnerable a ataques de inyección SQL		
Clasificación: A1		
Resultado esperado: La aplicación no es sensible a ataques de inyección SQL		
Resultado obtenido: Ver sección 5: Resultados de pruebas de seguridad.		

Tabla 72 Caso de prueba - Inyección

Pérdida de autenticación	Severo	071
	Impacto	Identificador
Descripción: La prueba consiste en verificar que la aplicación no permite contraseñas débiles, y que el tiempo de vida de una sesión está configurado correctamente		
Clasificación: A2		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Resultado esperado: La aplicación caduca la sesión luego de 5min de inactividad, y al cerrar sesión. No acepta contraseña con menos de 8 caracteres y sin al menos una letra mayúscula y un número

Resultado obtenido: Ver sección 5: Resultados de pruebas de seguridad.

Tabla 73 Caso de prueba - Pérdida de autenticación

Exposición de datos sensible	Moderado	072
	Impacto	Identificador
Descripción: La prueba consiste en verificar que la aplicación protege y almacena de manera segura las credenciales de los usuarios		
Clasificación: A3		
Resultado esperado: La aplicación no expone las credenciales de los usuarios		
Resultado obtenido: Ver sección 5: Resultados de pruebas de seguridad.		

Tabla 74 Caso de prueba - Exposición de datos sensibles

Entidades external XML (XEE)	Leve	073
	Impacto	Identificador
Descripción: La prueba consiste en verificar que el intérprete de XML de la aplicación está configurado correctamente.		
Clasificación: A4		
Comentario: La aplicación no analiza datos XML		
Resultado obtenido: Ver sección 5: Resultados de pruebas de seguridad.		

Tabla 75 Caso de prueba - XEE

Pérdida de control de acceso	Severo	074
	Impacto	Identificador
Descripción: La prueba consiste en verificar que los usuarios solo pueden acceder a las funciones definidas por sus roles y que no pueden forzar un escalamiento		
Clasificación: A5		
Resultado esperado: La aplicación no permite que los usuarios accedan a funciones ajenas a sus roles.		
Resultado obtenido: Ver sección 5: Resultados de pruebas de seguridad.		

Tabla 76 Caso de prueba - Pérdida de control de acceso

Configuración de seguridad incorrecta	Leve	075
	Impacto	Identificador
Descripción: La prueba consiste en verificar que la aplicación protege de manera segura los accesos a la base de datos en el framework		
Clasificación: A6		
Resultado esperado: La aplicación no expone datos de configuración		
Resultado obtenido: Ver sección 5: Resultados de pruebas de seguridad.		

Tabla 77 Caso de prueba - Configuración de seguridad incorrecta

Cross-Site Scripting (XSS)	Moderado	076
	Impacto	Identificador
Descripción: La prueba consiste en verificar que la aplicación no es susceptible a ataques XSS		
Clasificación: A7		

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

Resultado esperado: La aplicación no es vulnerable a ataques XSS
Resultado obtenido: Ver sección 5: Resultados de pruebas de seguridad.

Tabla 78 Caso de prueba - XSS

Deserialización insegura	Moderado	077
	Impacto	Identificador
Descripción: La prueba consiste en verificar que la aplicación deserializa de manera segura		
Clasificación: A8		
Comentario: La aplicación no acepta objetos serializados		
Resultado obtenido: Ver sección 5: Resultados de pruebas de seguridad.		

Tabla 79 Caso de prueba - Deserialización insegura

Uso de Componentes con vulnerabilidades conocidas	Moderado	078
	Impacto	Identificador
Descripción: La prueba consiste en verificar que la aplicación no posee componente vulnerables		
Clasificación: A9		
Comentario: Hasta la fecha todos los componentes están actualizados. No se conocen componentes vulnerables.		
Resultado obtenido: Ver sección 5: Resultados de pruebas de seguridad.		

Tabla 80 Caso de prueba - Componentes vulnerables

Registro y monitoreo insuficiente	Moderado	079
	Impacto	Identificador
Descripción: La prueba consiste en verificar que la aplicación registra cada una de las acciones realizadas y que ciertas acciones poseen rastro auditables		
Clasificación: A10		
Resultado esperado:		
Resultado obtenido: Ver sección 5: Resultados de pruebas de seguridad.		

Tabla 81 Caso de prueba - Registro y monitoreo insuficientes

5. Resultados de pruebas de seguridad

5.1 Inyección

Para la prueba se utilizó la herramienta SQL map, que automatiza el proceso de detectar y explotar vulnerabilidades a inyecciones SQL.

Se intentó forzar una búsqueda por medio del id del tutor. Resultado: No es inyectable.

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

```
[haroldut@ut-ava sqlmap-dev]$ python sqlmap.py -u "http://softara.test/studentcontracts/search" --data="tutor_id=3" --banner --dbs --users
```



[!] legal disclaimer: Usage of sqlmap for attacking targets without prior mutual consent is illegal. It is the end user's responsibility to obey all applicable local, state and federal laws. Developers assume no liability and are not responsible for any misuse or damage caused by this program

```
[*] starting @ 11:41:13 /2020-03-22/
```

```
[11:41:13] [INFO] testing connection to the target URL
you have not declared cookie(s), while server wants to set its own ('softara_session=eyJpdiiG1jE...Y2ZTg2ZS39'). Do you want to use those [Y/n] Y
[11:41:17] [INFO] checking if the target is protected by some kind of WAF/IPS
[11:41:17] [INFO] testing if the target URL content is stable
[11:41:17] [INFO] target URL content is stable
[11:41:17] [INFO] testing if POST parameter 'tutor_id' is dynamic
[11:41:18] [WARNING] POST parameter 'tutor_id' does not appear to be dynamic
[11:41:18] [WARNING] heuristic (basic) test shows that POST parameter 'tutor_id' might not be injectable
[11:41:18] [INFO] testing for SQL injection on POST parameter 'tutor_id'
[11:41:18] [INFO] testing 'AND boolean-based blind - WHERE or HAVING clause'
[11:41:18] [INFO] testing 'Boolean-based blind - Parameter replace (original value)'
[11:41:19] [INFO] testing 'MySQL >= 5.0 AND error-based - WHERE, HAVING, ORDER BY or GROUP BY clause (FLOOR)'
[11:41:19] [INFO] testing 'PostgreSQL AND error-based - WHERE or HAVING clause'
[11:41:20] [INFO] testing 'Microsoft SQL Server/Sybase AND error-based - WHERE or HAVING clause (IN)'
[11:41:20] [INFO] testing 'Oracle AND error-based - WHERE or HAVING clause (XMLType)'
[11:41:21] [INFO] testing 'MySQL >= 5.0 error-based - Parameter replace (FLOOR)'
[11:41:21] [INFO] testing 'Generic inline queries'
[11:41:21] [INFO] testing 'PostgreSQL > 8.1 stacked queries (comment)'
[11:41:22] [INFO] testing 'Microsoft SQL Server/Sybase stacked queries (comment)'
[11:41:22] [INFO] testing 'Oracle stacked queries (DBMS_PIPE.RECEIVE_MESSAGE - comment)'
[11:41:23] [INFO] testing 'MySQL >= 5.0.12 AND time-based blind (query SLEEP)'
[11:41:23] [INFO] testing 'PostgreSQL > 8.1 AND time-based blind'
[11:41:24] [INFO] testing 'Microsoft SQL Server/Sybase time-based blind (IF)'
[11:41:24] [INFO] testing 'Oracle AND time-based blind'
it is recommended to perform only basic UNION tests if there is not at least one other (potential) technique found. Do you want to reduce the number of requests? [Y/n] Y
```

Imagen 1 Resultado prueba inyección SQL 1

```
[11:41:13] [INFO] testing connection to the target URL
you have not declared cookie(s), while server wants to set its own ('softara_session=eyJpdiiG1jE...Y2ZTg2ZS39'). Do you want to use those [Y/n] Y
[11:41:17] [INFO] checking if the target is protected by some kind of WAF/IPS
[11:41:17] [INFO] testing if the target URL content is stable
[11:41:17] [INFO] target URL content is stable
[11:41:17] [INFO] testing if POST parameter 'tutor_id' is dynamic
[11:41:18] [WARNING] POST parameter 'tutor_id' does not appear to be dynamic
[11:41:18] [WARNING] heuristic (basic) test shows that POST parameter 'tutor_id' might not be injectable
[11:41:18] [INFO] testing for SQL injection on POST parameter 'tutor_id'
[11:41:18] [INFO] testing 'AND boolean-based blind - WHERE or HAVING clause'
[11:41:18] [INFO] testing 'Boolean-based blind - Parameter replace (original value)'
[11:41:19] [INFO] testing 'MySQL >= 5.0 AND error-based - WHERE, HAVING, ORDER BY or GROUP BY clause (FLOOR)'
[11:41:19] [INFO] testing 'PostgreSQL AND error-based - WHERE or HAVING clause'
[11:41:20] [INFO] testing 'Microsoft SQL Server/Sybase AND error-based - WHERE or HAVING clause (IN)'
[11:41:20] [INFO] testing 'Oracle AND error-based - WHERE or HAVING clause (XMLType)'
[11:41:21] [INFO] testing 'MySQL >= 5.0 error-based - Parameter replace (FLOOR)'
[11:41:21] [INFO] testing 'Generic inline queries'
[11:41:21] [INFO] testing 'PostgreSQL > 8.1 stacked queries (comment)'
[11:41:22] [INFO] testing 'Microsoft SQL Server/Sybase stacked queries (comment)'
[11:41:22] [INFO] testing 'Oracle stacked queries (DBMS_PIPE.RECEIVE_MESSAGE - comment)'
[11:41:23] [INFO] testing 'MySQL >= 5.0.12 AND time-based blind (query SLEEP)'
[11:41:23] [INFO] testing 'PostgreSQL > 8.1 AND time-based blind'
[11:41:24] [INFO] testing 'Microsoft SQL Server/Sybase time-based blind (IF)'
[11:41:24] [INFO] testing 'Oracle AND time-based blind'
it is recommended to perform only basic UNION tests if there is not at least one other (potential) technique found. Do you want to reduce the number of requests? [Y/n] Y
[11:43:14] [INFO] testing 'Generic UNION query (NULL) - 1 to 10 columns'
[11:43:14] [CRITICAL] unable to connect to the target URL ('Broken pipe'). sqlmap is going to retry the request(s)
[11:43:14] [WARNING] most likely web server instance hasn't recovered yet from previous timed based payload. If the problem persists please wait for a few minutes and rerun without flag '-i' in option '--time-sec' (e.g. '--time-sec=10') or try to lower the value of option '--time-sec' (e.g. '--time-sec=2')
[11:43:15] [WARNING] POST parameter 'tutor_id' does not seem to be injectable
[11:43:15] [CRITICAL] all tested parameters do not appear to be injectable. try to increase values for '--level'/'--risk' options if you wish to perform more tests. If you suspect that there is some kind of protection mechanism involved (e.g. WAF) maybe you could try to use option '--tamper' (e.g. '--tamper=space2comment') and/or switch '--random-agent'
```

```
[*] ending @ 11:43:15 /2020-03-22/
```

Imagen 2 resultado prueba inyección SQL 2

5.2 Perdida de autenticación

En las siguientes capturas de pantallas se muestra la configuración para el cierre de sesión luego de 5 minutos de inactividad, así mismo al cerrarse el navegador. También se fuerza a ingresar una contraseña con grado de dificultad.

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

```

/*
-----
| Session Lifetime
-----
| Here you may specify the number of minutes that you wish the session
| to be allowed to remain idle before it expires. If you want them
| to immediately expire on the browser closing, set that option.
|
*/

'lifetime' => env('SESSION_LIFETIME', 5),
'expire_on_close' => true,

```

Imagen 3 Configuración sesiones

Imagen 4 Configuración dificultad contraseña

5.3 Exposición de datos sensible

Como se comprobó el sistema no es vulnerable a inyecciones SQL, no obstante, también se utiliza bcrypt para el almacenamiento de contraseñas.

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

```
User::create([
  'name' => $request->name,
  'email' => $request->email,
  'password' => bcrypt($request->password),
  'is_admin' => '1',
  'role' => $request->role,
]);
```

Imagen 5 bcrypt

5.4 Pérdida de control de acceso

Se intentó ingresar al formulario de tutores como usuario conductor, la configuración de la aplicación redirecciona a la página de inicio al detectar que el usuario conductor no tiene permisos.

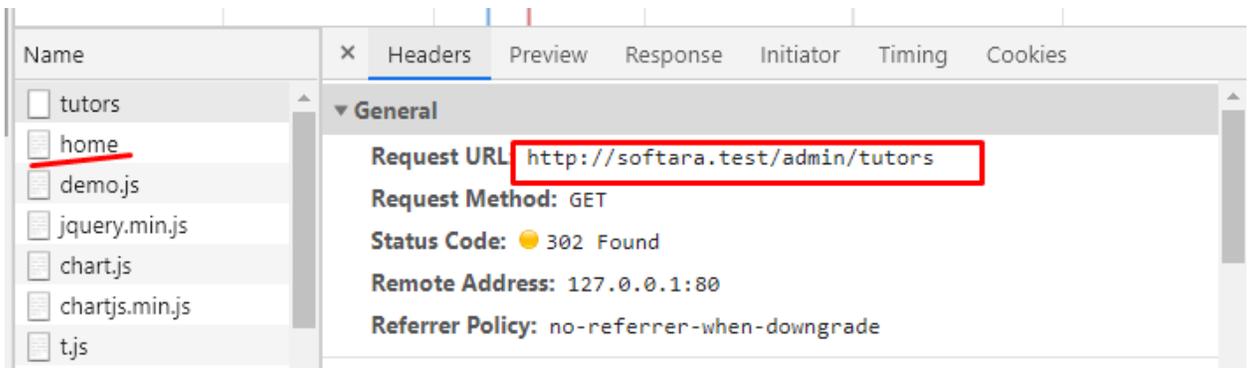


Imagen 6 Prueba escalamiento de roles

5.5 Configuración de seguridad incorrecta

Se accede al archivo .env (que contiene la configuración del sistema en cuanto a acceso a la base de datos, correo, entre otros).

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

```

APP_NAME=Softara
APP_ENV=production
APP_KEY=base64:1AKMj44jbnXanoz0PrBD6vByEp50hVG5eepbJpVc64c=
APP_DEBUG=false
APP_URL=http://transportearacelly.com

LOG_CHANNEL=single

DB_CONNECTION=mysql
DB_HOST=127.0.0.1
DB_PORT=3306
DB_DATABASE=softara
DB_USERNAME=root
DB_PASSWORD=

BROADCAST_DRIVER=log
CACHE_DRIVER=file
QUEUE_CONNECTION=sync
SESSION_DRIVER=file
SESSION_LIFETIME=120

REDIS_HOST=127.0.0.1
REDIS_PASSWORD=null
REDIS_PORT=6379

MAIL_DRIVER=smtp
MAIL_HOST=mail.smtp2go.com
MAIL_PORT=2525
MAIL_USERNAME=support@transportearacellys.com
MAIL_PASSWORD=eG16enJjcXZ2bjAw
MAIL_ENCRYPTION=
MAIL_FROM_ADDRESS=support@transportearacellys.com
MAIL_FROM_NAME="Transporte Aracellys"

AWS_ACCESS_KEY_ID=
AWS_SECRET_ACCESS_KEY=
AWS_DEFAULT_REGION=us-east-1

```

Imagen 7 Resultado 1 - prueba de configuración

Se procedió a configurar el archivo htaccess para proteger el archivo .env

```

<Files .env>
    Order allow,deny
    Deny from all
</Files>
</IfModule>

```

Imagen 8 configuración archivo .env

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

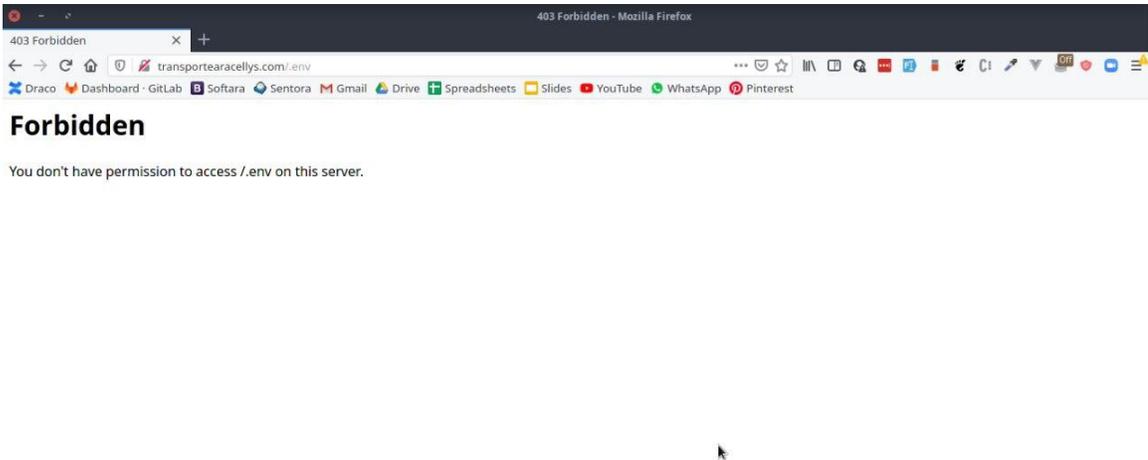


Imagen 9 Resultado 2 –prueba de configuración

5.6 Cross-Site Scripting (XSS)

Laravel facilita la protección de la aplicación contra ataques XSS. Laravel genera automáticamente el token CSRF para cada sesión activa. Este token se utiliza para verificar que el usuario autenticado es el que realmente realiza las solicitudes a la aplicación. Este token se coloca en cada formulario HTML para que el middleware de protección CSRF pueda validar la solicitud.

```
        </ol>
    </nav>
    <form action="{{route('admin.drivers.store')}}" method="POST">
        @method('post')
        @csrf
        <div class="card-header"><h5 class="title">Nuevo conductor</h5></div>
        <div class="card-body">
            <div class="row">
                <div class="col-md-3 px-md-3">
                    <div class="form-group">
```

Imagen 10 protección XSS

SoftAra	Versión: 1.2
Plan de pruebas	Fecha: 17/02/20

5.7 Registro y monitoreo insuficientes

Se crearon logs para registrar las sesiones, errores y peticiones de los usuarios

```

if (auth()->attempt(array('email' => $input['email'], 'password' => $input['password'])) {
    \Log::info('Login Successful', ['email' => $input['email'], 'password' => $input['password']]);
    if (auth()->user()->is_admin == 1) {
        return redirect()->route('admin.home');
    } else {
        return redirect()->route('home');
    }
} else {
    \Log::error('Login Failed', ['email' => $input['email'], 'password' => $input['password']]);
    return redirect()->route('login')
        ->with('error', 'El correo o la contraseña que ingresaste es incorrecta');
}

```

Imagen 11 Configuración 1 logs

```

try {
    if($response->getStatusCode() < 300) {
        \Log::info($request->method()." ".$request->url(),
            [
                'request_method' => $request->method(),
                'request_url' => $request->url(),
                'request_attributes' => $request->all(),
                'user_id' => $user_id,
                'user_email' => $user_email,
                'user_role' => $user_role,
                'response_code' => $response->getStatusCode(),
                'response_data' => $response->getOriginalContent()->getData()
            ]
        );
    } else {
        //dd($response);
        \Log::error($request->method()." ".$request->url(),
            [
                'request_method' => $request->method(),
                'request_url' => $request->url(),
                'request_attributes' => $request->all(),
                'user_id' => $user_id,
                'user_email' => $user_email,
                'user_role' => $user_role,
                'response_code' => $response->getStatusCode(),
                'response_data' => $response->exception->getMessage()
            ]
        );
    }
} catch (\Throwable $th) {
    \Log::error($th);
}

```

Imagen 12 Configuración 2 logs

ANEXO I: Material de soporte al usuario final

Transporte Aracellys

SoftAra
Material de soporte al usuario final

Versión 1.1

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
21/03/2020	1.0	Versión Inicial	Erick Coleman
27/03/2020	1.1	Mejoras	Erick Coleman y Harold Ulloa

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 PROPÓSITO	7
1.2 ALCANCE.....	7
1.3 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS, AND ABREVIACIONES	7
1.4 REFERENCIAS.....	7
2. MANUAL DE USUARIO	8
2.1 INGRESO AL SISTEMA.....	8
2.1.1 Inicio de sesión.....	9
2.1.2 Recuperación de contraseña	10
2.2 MODO OSCURO.....	11
2.3 NAVEGACIÓN	12
2.4 LISTADO EN CADA FORMULARIO	13
2.4.1 Filtrar registro.....	13
2.4.2 Eliminar filtro	14
2.5 TUTORES.....	14
2.5.1 Crear tutor	14
2.5.2 Actualizar tutor.....	15
2.5.3 Mostrar tutor	15
2.6 ESTUDIANTES	16
2.6.1 Crear estudiante	16
2.6.2 Actualizar estudiante	16
2.6.3 Mostrar estudiante	17
2.7 CONTRATO DE TRANSPORTE ESCOLAR.....	17
2.7.1 Crear contrato de transporte escolar	17
2.7.2 Actualizar contrato de transporte escolar	18
2.7.3 Mostrar contrato de transporte escolar	18
2.8 REGISTRO DE PAGO – TRANSPORTE ESCOLAR	19
2.9 EMPRESAS	20
2.9.1 Crear empresa.....	20
2.9.2 Actualizar empresa	20
2.9.3 Mostrar empresa.....	21
2.10 CONTRATO DE TRANSPORTE DE PERSONAL	21
2.10.1 Crear contrato de transporte de personal	21
2.10.2 Actualizar contrato de transporte de personal	21
2.10.3 Mostrar contrato de transporte de personal.....	22
2.11 REGISTRO DE PAGO - TRANSPORTE DE PERSONAL	22
2.12 MONITOREO DE PAGOS.....	24
2.13 VIAJES TURÍSTICOS	25
2.13.1 Crear viaje turístico.....	25
2.13.2 Actualizar viaje turístico	25
2.13.3 Mostrar viaje turístico.....	26
2.14 BUSES	26

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.14.1 Crear bus.....	26
2.14.2 Actualizar bus	26
2.14.3 Mostrar bus.....	27
2.15 CONDUCTORES.....	28
2.15.1 Crear conductor	28
2.15.2 Actualizar conductor	28
2.15.3 Mostrar conductor	28
2.16 AUXILIARES	29
2.16.1 Crear auxiliar	29
2.16.2 Actualizar auxiliar.....	29
2.16.3 Mostrar auxiliar	30
2.17 ASIGNACIÓN DE BUS.....	31
2.17.1 Asignar bus.....	31
2.17.2 Actualizar asignación.....	31
2.17.3 Eliminar asignación.....	31
2.18 SOLICITUD DE COMBUSTIBLE	32
2.18.1 Crear solicitud de combustible.....	32
2.18.2 Actualizar solicitud de combustible	32
2.18.3 Mostrar solicitud de combustible.....	33
2.19 SOLICITUD DE MANTENIMIENTO.....	34
2.19.1 Crear solicitud de mantenimiento	34
2.19.2 Actualizar solicitud de mantenimiento.....	34
2.19.3 Mostrar solicitud de mantenimiento	35
2.20 SOLICITUD DE INSUMOS	35
2.20.1 Crear solicitud de insumos	35
2.20.2 Actualizar solicitud de insumos.....	36
2.20.3 Mostrar solicitud de insumos	36
2.21 SEGURO VEHICULAR.....	37
2.21.1 Registrar seguro	37
2.21.2 Actualizar seguro	37
2.21.3 Eliminar seguro.....	38
2.22 USUARIOS	38
2.22.1 Crear usuario	38
2.22.2 Actualizar usuario	39
2.23 COTIZACIÓN EN LÍNEA.....	41
2.24 RESPALDOS.....	42
2.24.1 Respaldo de base de datos	42
2.24.2 Respaldo del servidor	43

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Imágenes

Imagen 1 Ingreso al sistema.....	8
Imagen 2 Inicio de sesión.....	9
Imagen 3 Inicio de sesión - credenciales incorrectas	9
Imagen 4 Olvido su contraseña.....	10
Imagen 5 Recuperación de contraseña.....	10
Imagen 6 Cambiar tema	11
Imagen 7 Modo oscuro.....	11
Imagen 8 Navegación.....	12
Imagen 9 Listado en formularios	13
Imagen 10 Filtrar registro.....	13
Imagen 11 Eliminar filtro.....	14
Imagen 12 Crear tutor	14
Imagen 13 Actualizar tutor.....	15
Imagen 14 Mostrar tutor	15
Imagen 15 Crear estudiante	16
Imagen 16 Actualizar estudiante	16
Imagen 17 Mostrar estudiante	17
Imagen 18 Crear contrato de transporte escolar	17
Imagen 19 Actualizar contrato de transporte escolar	18
Imagen 20 Mostrar contrato de transporte escolar	18
Imagen 21 Registro de pago - Transporte escolar	19
Imagen 22 Pago parcial - Transporte escolar.....	19
Imagen 23 Pagar varios meses - Transporte escolar	19
Imagen 24 Crear empresa.....	20
Imagen 25 Actualizar empresa	20
Imagen 26 Mostrar empresa.....	21
Imagen 27 Crear contrato de transporte de personal	21
Imagen 28 Actualizar contrato de transporte de personal	22
Imagen 29 Mostrar contrato de transporte de personal.....	22
Imagen 30 Registro de pago - Transporte de personal	23
Imagen 31 Pago parcial - Transporte de personal.....	23
Imagen 32 Pagar varios meses - Transporte de personal.....	23
Imagen 33 Registros de pagos de transporte escolar	24
Imagen 34 Registros de pagos de transporte de personal	24
Imagen 35 Crear viaje turístico.....	25
Imagen 36 Actualizar viaje turístico	25
Imagen 37 Mostrar viaje turístico.....	26
Imagen 38 Crear bus.....	26
Imagen 39 Actualizar bus	27
Imagen 40 Mostrar bus.....	27
Imagen 41 Crear conductor.....	28
Imagen 42 Actualizar conductor	28

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Imagen 43 Mostrar conductor.....	29
Imagen 44 Crear auxiliar	29
Imagen 45 Actualizar auxiliar.....	30
Imagen 46 Mostrar auxiliar	30
Imagen 47 Asignar bus.....	31
Imagen 48 Actualizar asignación de bus	31
Imagen 49 Eliminar asignación.....	32
Imagen 50 Crear solicitud de combustible.....	32
Imagen 51 Actualizar solicitud de combustible	33
Imagen 52 Mostrar solicitud de combustible.....	33
Imagen 53 Crear solicitud de mantenimiento	34
Imagen 54 Actualizar solicitud de mantenimiento.....	34
Imagen 55 Mostrar solicitud de mantenimiento	35
Imagen 56 Crear solicitud de insumos	35
Imagen 57 Actualizar solicitud de insumos.....	36
Imagen 58 Mostrar solicitud de insumos	36
Imagen 59 Registrar seguro	37
Imagen 60 Actualizar seguro	37
Imagen 61 Eliminar seguro.....	38
Imagen 62 Crear usuario	39
Imagen 63 Actualizar usuario	40
Imagen 64 Cotización en línea - Fecha y Bus	41
Imagen 65 Cotización en línea - Detalles viaje y cliente.....	42
Imagen 66 Respaldo de base de datos	42
Imagen 67 Respaldo del servidor.....	43

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Material de soporte al usuario final

1. Introducción

El propósito de este documento es enseñar y guiar al usuario en cómo usar SoftAra. Presenta de una manera clara los pasos a seguir para aprender a usar SoftAra ágilmente.

1.1 Propósito

El propósito de este documento es enseñar y guiar al usuario en cómo usar SoftAra.

1.2 Alcance

Este documento de material de soporte al usuario final se aplica al Sistema web para la gestión de transporte de la empresa Transporte Aracellys.

1.3 Definiciones, Acrónimos, and Abreviaciones

Ver el Glosario

1.4 Referencias

Ninguna

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2. Manual de usuario

2.1 Ingreso al sistema

En su navegador ir a transportearacellys.com, recomendamos aceptar el uso de cookies.



Imagen 1 Ingreso al sistema

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.1.1 Inicio de sesión

Dar click en ingresar, el botón que se encuentra en la parte superior derecha; para acceder al sistema basta con ingresar las credenciales correctas en la pantalla de inicio de sesión

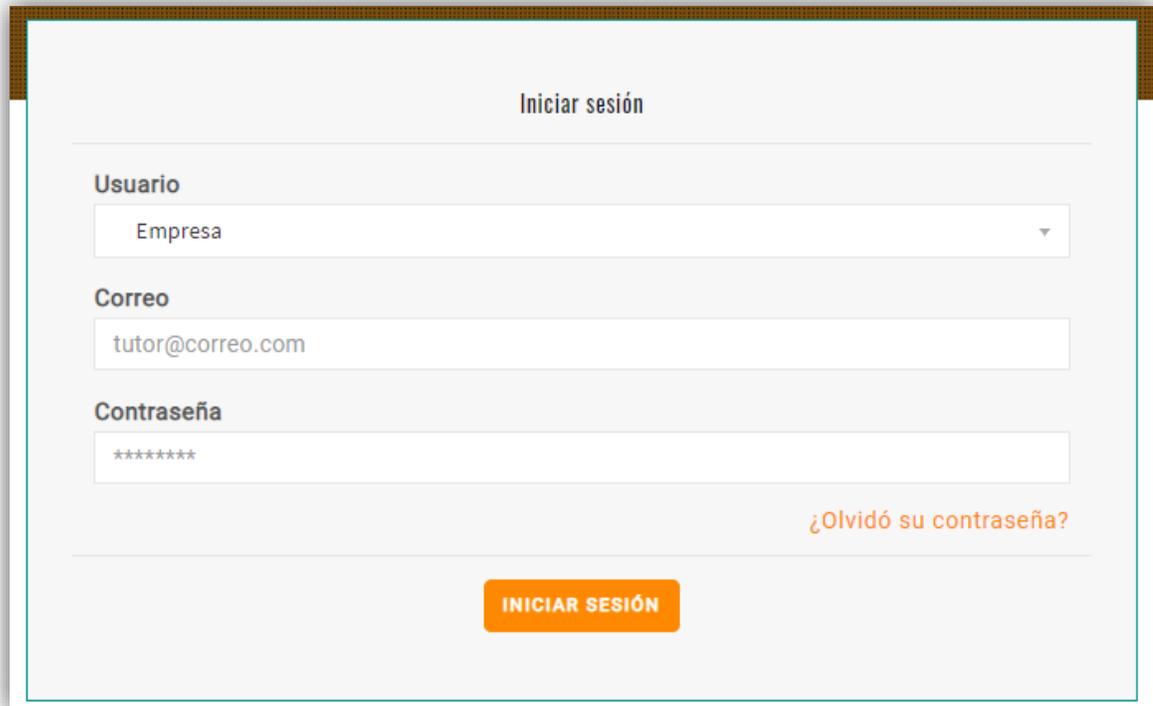


Imagen 2 Inicio de sesión

Si los datos son incorrectos el sistema despliega el mensaje indicándolo

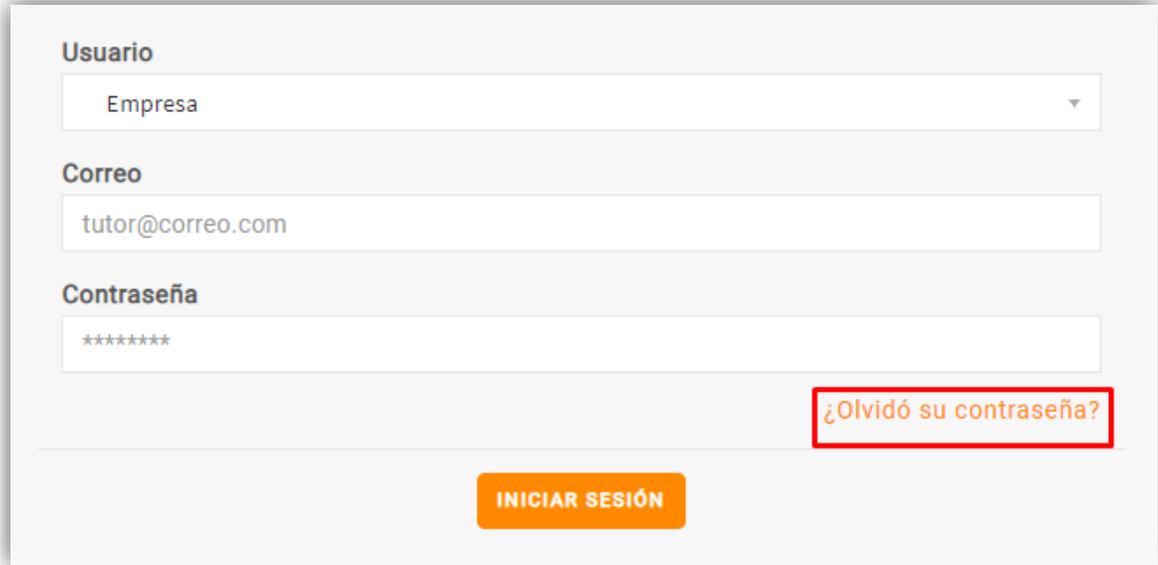


Imagen 3 Inicio de sesión - credenciales incorrectas

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.1.2 Recuperación de contraseña

Si ha olvidado su contraseña debe dar click en el enlace “¿Olvido su contraseña?”.



Formulario de inicio de sesión con los siguientes campos:

- Usuario:** Menú desplegable con la opción "Empresa" seleccionada.
- Correo:** Campo de texto con el valor "tutor@correo.com".
- Contraseña:** Campo de texto con caracteres ocultos por asteriscos "*****".
- Enlace:** Un enlace con el texto "¿Olvidó su contraseña?" resaltado con un recuadro rojo.
- Botón:** Botón naranja con el texto "INICIAR SESIÓN".

Imagen 4 Olvido su contraseña

Eso le redireccionará a otra página. Ingrese su correo electrónico y de click al botón, recibirá un enlace en su correo con indicaciones para reestablecer su contraseña.



Formulario de recuperación de contraseña con el título "Reestablecer contraseña".

- Notificación:** Mensaje de éxito en un recuadro verde: "¡Recordatorio de contraseña enviado!".
- Correo:** Campo de texto con el valor "ejemplo@correo.com".
- Botón:** Botón naranja con el texto "ENVIAR ENLACE PARA RESTABLECER CONTRASEÑA".

Imagen 5 Recuperación de contraseña

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Nota: La recuperación de contraseña desde el sistema solo se puede realizar para usuarios de la empresa, para recuperación de contraseña de tutores estos se deben comunicar con la empresa vía correo o teléfono.

2.2 Modo oscuro

Para reducir la luminancia emitida por la pantalla de distintos dispositivos, reducir la fatiga visual y ajustar el brillo en entornos oscuros, puede cambiar el tema del sistema a “modo oscuro” con solo dar click en el botón “cambiar tema” en la parte superior derecha del sistema.

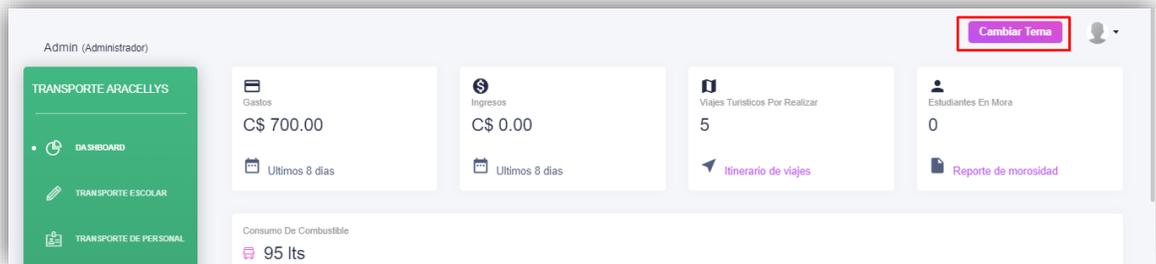


Imagen 6 Cambiar tema

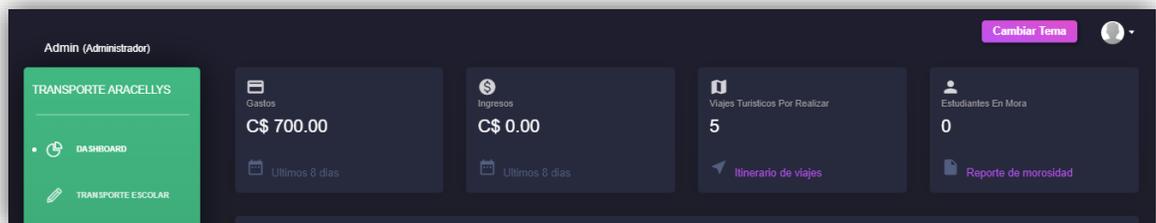


Imagen 7 Modo oscuro

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.3 Navegación

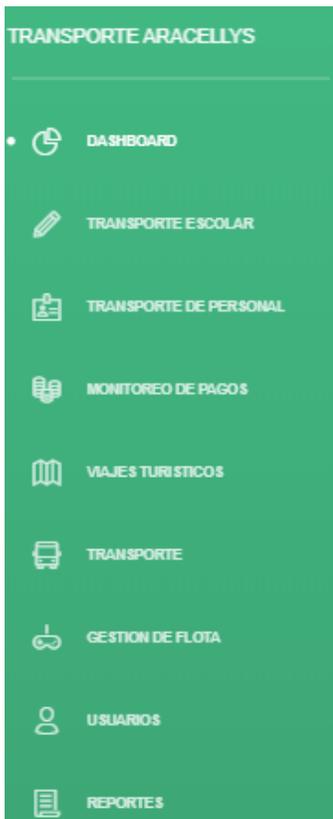


Imagen 8 Navegación

La navegación es muy intuitiva, los formularios y sus funciones han sido distribuidas por módulos.

En el módulo de Transporte Escolar se encuentran los formularios de Tutores, Estudiantes, Contrato escolar, y el registro de pago correspondiente.

En el módulo de Transporte de Personal se encuentran los formularios de Empresas, Contratos de transporte de personal y el registro de pago correspondiente.

En el monitoreo de pago están los registros de pagos de los servicios de transporte escolar y de personal.

El formulario de viajes turísticos permite la creación de un nuevo viaje turístico y su posterior gestión.

En el módulo de transporte se encuentran los formularios de Buses, Conductores, Auxiliares y el de Asignación.

En el módulo de gestión de flota se encuentran los formularios de solicitudes de combustible, mantenimiento, insumos y el registro de seguro vehicular.

El formulario de usuarios, que permite la gestión de los usuarios del sistema

El módulo de reportes: ingresos, gastos, estados de cuenta, itinerario de viaje.

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.4 Listado en cada formulario

A excepción de los registros de pago, dentro de los módulos de Transporte escolar y de personal, previamente se encuentra los listados de registros, estos están contruidos de manera estándar.

NOMBRE	APELLIDO	NIVEL ACADEMICO	DIRECCION	TELEFONO	ACCIONES
Julio	Fonseca	Primaria	Bello horizonte	22658741	[Iconos]
Gonzalo	Estrada	Secundaria	Colonia 10 de junio	22658741	[Iconos]
Bryan	Rojas	Preescolar	Nicarao	23689741	[Iconos]

Imagen 9 Listado en formularios

Los botones alineados a la derecha son: caja de texto para búsqueda por palabras claves, boton búsqueda, eliminación de filtro (si se hizo búsqueda) y creación de un nuevo registro.

En la tabla, en cada registro, las acciones son mostrar, actualizar o eliminar (en ciertos registros) el registro que desee.

2.4.1 Filtrar registro

En cada formulario existe la posibilidad de filtrar las tablas con solamente ingresar el indicio de ciertos campos mostrados, como: nombre, apellido, cedula, número de placa, estado de solicitud, etc.

NOMBRE	APELLIDO	CÉDULA	TELEFONO	ACCIONES
Carlos	Fonseca	001-250365-0003Y	8974-6974	[Iconos]

Imagen 10 Filtrar registro

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.4.2 Eliminar filtro

Para eliminar el filtro solo basta dar click en el botón X o en “Eliminar filtro”.

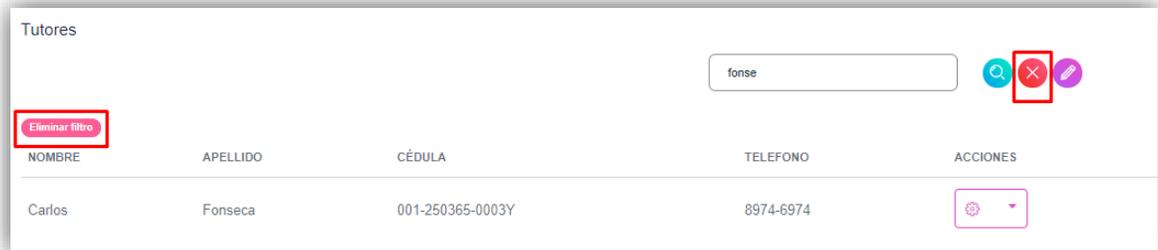


Imagen 11 Eliminar filtro

2.5 Tutores

2.5.1 Crear tutor

Puesto que cada tutor es un usuario del sistema que puede ver su estado de cuenta en línea, a este se le necesita asignar una contraseña al momento de su creación.

The screenshot shows the 'Crear tutor' form with the following fields:

- Nombre: Juan
- Apellido: Perez
- Cedula: 001-220202-0039D
- Correo Electronico: jperez@example.com
- Numero personal: 8844-4400
- Numero de trabajo: 8800-4400
- Estado Civil: Selecciona un estado civil
- Profesion: Ingeniero en computación
- Contraseña: *****
- Verificar Contraseña: *****

Buttons: Guardar (purple), Cancelar (red)

Imagen 12 Crear tutor

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.5.2 Actualizar tutor

Ir a formulario de tutores, dar click en acciones y luego en actualizar. Editar tutor y luego dar click en actualizar.

Tutores / Actualizar tutor

Actualizar tutor

Nombre: Carlos

Apellido: Fonseca

Cedula: 001-250365-0003Y

Correo Electronico: carlos@gmail.com

Numero de personal: 8974-6974

Numero de trabajo: 8800-4400

Estado Civil: Casado

Profesion: Abogado

Actualizar Cancelar

Imagen 13 Actualizar tutor

2.5.3 Mostrar tutor

Ir a formulario de tutores, dar click en acciones y luego en mostrar.

Tutores / Mostrar tutor

Informacion del tutor

Nombre	Apellido	Cedula	Correo Electronico
Carlos	Fonseca	001-250365-0003Y	carlos@gmail.com
Numero de personal	Numero de trabajo	Estado Civil	Profesion
8974-6974		Casado	Abogado

Atras

Imagen 14 Mostrar tutor

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.6 Estudiantes

2.6.1 Crear estudiante

Ir a formulario de estudiantes, dar click en crear estudiante, llenar los datos y luego dar click en guardar.

Estudiantes / Crear estudiante

Nuevo estudiante

Nombre: Juan

Apellido: Perez

Nivel academico: Selecciona un nivel academico

Direccion domiciliar: Villa Libertad del ...

Direccion alterna: Villa Venezuela de la...

Telefono domiciliar: 2250-4400

Guardar Cancelar

Imagen 15 Crear estudiante

2.6.2 Actualizar estudiante

Ir a formulario de estudiantes, dar click en acciones y luego en actualizar. Editar estudiante y luego dar click en actualizar.

Estudiantes / Actualizar estudiante

Actualizar estudiante

Nombre: Julio

Apellido: Fonseca

Nivel academico: Primaria

Direccion domiciliar: Bello horizonte

Direccion alterna: Villa venezuela

Telefono domiciliar: 22658741

Actualizar Cancelar

Imagen 16 Actualizar estudiante

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.6.3 Mostrar estudiante

Ir a formulario de estudiantes, dar click en acciones y luego en mostrar.

Estudiantes / Mostrar estudiante

Informacion del estudiante

Nombre	Apellido	Nivel academico	Direccion domiciliar
Julio	Fonseca	Primaria	Bello horizonte
Direccion alternativa	Telefono domiciliar		
	22658741		

Atras

Imagen 17 Mostrar estudiante

2.7 Contrato de transporte escolar

2.7.1 Crear contrato de transporte escolar

En la creación de contrato se presenta la característica que la lista de estudiantes ya está filtrada, de esta manera se evita que un estudiante tenga más de un contrato vigente, a diferencia del tutor que si puede puesto que puede tener más de un estudiante a su cargo.

Contratos de tutores / Crear contrato

Nuevo contrato de tutor

Tutor

Estudiante

Mensualidad Parentesco Turno Tutoria

Bus Año de contrato Inicio de contrato

Guardar Cancelar

Imagen 18 Crear contrato de transporte escolar

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.7.2 Actualizar contrato de transporte escolar

Ir a formulario de contratos de transporte escolar, dar click en acciones y luego en actualizar. Tanto el tutor como el estudiante salen bloqueados, estos no pueden actualizarse. Editar el contrato y luego dar click en actualizar.

Contratos de tutores / Actualizar contrato

Actualizar contrato de tutor

Estudiante: Julio Fonseca

Tutor: Carlos Fonseca

Mensualidad: 350

Relacion: Hijo

Turno: Matutino

Tutoria: 0

Bus: Toyota M587451

Año de contrato: 2020

Inicio de contrato: 01/05/2020

Fin de contrato: dd/mm/aaaa

Actualizar Cancelar

Imagen 19 Actualizar contrato de transporte escolar

2.7.3 Mostrar contrato de transporte escolar

Ir a formulario de contrato de transporte escolar, dar click en acciones y luego en mostrar.

Contratos de tutores / Mostrar contrato

Informacion del contrato

Estudiante	Tutor	Mensualidad	Relacion
Julio Fonseca	Carlos Fonseca	C\$ 350.00	Hijo
Turno	Tutoria	Bus	Año de contrato
Matutino	C\$ 0.00	Nissan	2020
Inicio de contrato	Fin de contrato		
01/05/2020			

Atras

Imagen 20 Mostrar contrato de transporte escolar

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.8 Registro de pago – transporte escolar

En el registro de pago, seleccionar el tutor; aparecerán el listado de estudiantes a su cargo con los meses pendientes de pago para cada uno.



Imagen 21 Registro de pago - Transporte escolar

Si selecciona un solo mes puede hacer un pago parcial. En el caso de la imagen 19 el estudiante Fonseca quedarían restando 200 córdobas del mes de Abril.

ESTUDIANTE	MES	CUOTA	TUTORIA	MORA	TOTAL
Julio Fonseca	Abril	200 (de CS 350)	0 (de 0)	0 (de 0)	200 (de 350)

Cantidad a Pagar:

Imagen 22 Pago parcial - Transporte escolar

También puede pagar varios meses, de varios estudiantes (si fuera el caso). Pero en este caso no tiene la posibilidad de hacer un pago parcial.

ESTUDIANTE	MES	CUOTA	TUTORIA	MORA	TOTAL
Julio Fonseca	Abril	350	0	0	350
Julio Fonseca	Mayo	350	0	0	350
Julio Fonseca	Junio	350	0	0	350
Total		1050	0	0	1050

Imagen 23 Pagar varios meses - Transporte escolar

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.9 Empresas

2.9.1 Crear empresa

Ir a formulario de empresas, dar click en crear *empresa*¹, llenar los datos y luego dar click en guardar.

Imagen 24 Crear empresa

2.9.2 Actualizar empresa

Ir a formulario de empresas, dar click en acciones y luego en actualizar. Editar la empresa y luego dar click en actualizar.

Imagen 25 Actualizar empresa

¹ Empresa: Se refiere a las empresas a las que se les brinda el servicio de transporte de personal.

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.9.3 Mostrar empresa

Ir a formulario de empresas, dar click en acciones y luego en mostrar.

Empresas / Mostrar empresa

Información de la empresa

Nombre	Telefono	Direccion	Nombre del contacto
PriceSmart	22369874	Carretera a Masaya	Daniela
Apellido del contacto	Telefono del contacto	Cedula del contacto	Correo electronico
Larios	89652014	005-251160-0052E	email@prueba.com

[Atras](#)

Imagen 26 Mostrar empresa

2.10 Contrato de transporte de personal

2.10.1 Crear contrato de transporte de personal

Ir a formulario de contratos de transporte de personal, dar click en crear contrato. Llenar los datos y luego dar click en guardar.

Contratos de transporte de personal / Crear contrato

Nuevo Contrato

Empresa
PriceSmart

Bus
Seleccionar bus

Mensualidad
250

Inicio de contrato
dd/mm/aaaa

[Guardar](#) [Cancelar](#)

Imagen 27 Crear contrato de transporte de personal

2.10.2 Actualizar contrato de transporte de personal

Ir a formulario de contratos de transporte de personal, dar click en acciones y luego en actualizar. Editar el contrato (no se puede actualizar el campo de la empresa) y luego dar click en actualizar.

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Contratos de transporte de personal / Actualizar contrato

Actualizar contrato

Empresa: PriceSmart

Bus: Toyota M587451

Mensualidad: 250

Inicio de contrato: 29/04/2020

Final de contrato: dd/mm/aaaa

Actualizar Cancelar

Imagen 28 Actualizar contrato de transporte de personal

2.10.3 Mostrar contrato de transporte de personal

Ir a formulario de contratos de transporte de personal, dar click en acciones y luego en mostrar.

Contratos de transporte de personal / Mostrar contrato

Información de contrato con empresa

Empresa	Bus	Mensualidad	Inicio de contrato
PriceSmart	Toyota	C\$ 250.00	29/04/2020
Final de contrato			
01/01/1970			

Atras

Imagen 29 Mostrar contrato de transporte de personal

2.11 Registro de pago - Transporte de personal

En el registro de pago seleccionar la empresa, si la empresa ha contratado más de un bus estos aparecerán en la lista

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Pagos transporte de personal / Registrar pago

Empresa
PriceSmart

Toyota M587451 - Seleccionar mes a pagar
 Junio 2020 Julio 2020 Agosto 2020 Septiembre 2020 Octubre 2020 Noviembre 2020

Numero de factura
00000000

Aplicar pago Cancelar

Imagen 30 Registro de pago - Transporte de personal

Si solo selecciona un mes, puede hacer un pago parcial. En el caso de la imagen 28 la empresa restará el monto de 150 córdobas por el mes de Junio.

BUS	MES	CUOTA
Toyota M587451	Junio	100 (de 250)

Cantidad a Pagar: 100

Imagen 31 Pago parcial - Transporte de personal

También puede pagar varios meses, de varios buses (si fuera el caso). Pero en este caso no tiene la posibilidad de hacer un pago parcial

BUS	MES	CUOTA
Toyota M587451	Junio	250
Toyota M587451	Julio	250
Total		500

Imagen 32 Pagar varios meses - Transporte de personal

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.12 Monitoreo de pagos

En el monitoreo de pagos se encuentran las listas de registro de pagos realizados de transporte escolar y de personal. Los registros solo pueden verse o eliminarse (en casos especiales), no pueden ser actualizados.

Pagos de transporte escolar

Buscar pago

TUTOR	ESTUDIANTE	MES	MORA	TUTORIA	FECHA	ACCIONES
Patricia Rojas	Bryan Rojas	Abril C\$ 400.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	12/05/2020	Mostrar Eliminar
Fernanda Estrada	Gonzalo Estrada	Abril C\$ 470.00	C\$ 0.00	C\$ 250.00	12/05/2020	Mostrar Eliminar
Fernanda Estrada	Gonzalo Estrada	Mayo C\$ 470.00	C\$ 0.00	C\$ 250.00	12/05/2020	Mostrar Eliminar

Imagen 33 Registros de pagos de transporte escolar

Pagos de transporte de personal

Buscar pago

EMPRESA	BUS	MES	MONTO	FECHA	Nº DE FACTURA	ACCIONES
PriceSmart	Toyota M587451	Abril	C\$ 250.00	29/04/2020	5263	Mostrar Eliminar
PriceSmart	Toyota M587451	Mayo	C\$ 250.00	29/04/2020	569	Mostrar Eliminar

Imagen 34 Registros de pagos de transporte de personal

Solo puede eliminarse el último mes pagado; si, por ejemplo, desea eliminar el mes de Marzo y ya ha pagado Abril, el sistema no lo permitirá.

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.13 Viajes turísticos

2.13.1 Crear viaje turístico

Ir a formulario de viajes turísticos, dar click en crear viaje. Llenar los datos y luego dar click en guardar.

Viajes turísticos / Crear viaje turístico

Nuevo viaje turístico

Bus: Seleccionar Bus

Conductor: Seleccionar Conductor

Nombre del cliente: Juan

Apellido del cliente: Perez

Celular: 8800-6655

Correo Electronico: jperez@example.com

Origen: Managua, La Sabana ...

Destino: Pochomil

Fecha y hora de partida y retorno: 12/05/2020 12:00 AM - 12/05/2020 11:59 PM

Observaciones: Hacer parada por km11 carretera a Masaya

Costo: 3500

Estado de la solicitud: Seleccionar estado

Fecha de pago: dd/mm/aaaa

Pagado

Guardar Cancelar

Imagen 35 Crear viaje turístico

2.13.2 Actualizar viaje turístico

Ir a formulario de viajes turísticos, dar click en acciones y luego en actualizar. Editar el viaje y luego dar click en actualizar.

Viajes turísticos / Actualizar viaje turístico

Actualizar Solicitud de viaje

Bus: Nissan M987452

Conductor: Roberto Betela

Nombre del cliente: Alejandro

Apellido del cliente: Nuñez

Telefono: 5698-7845

Correo electronico: alejanunez@gmail.com

Origen: Managua

Destino: Esteli

Fecha y hora de partida y retorno: 22/04/2020 12:00 AM - 24/04/2020 11:59 PM

Observaciones: parada en empalme

Costo: 3600

Estado de solicitud: Realizado

Fecha de pago: 23/04/2020

Pagado

Actualizar Cancelar

Imagen 36 Actualizar viaje turístico

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.13.3 Mostrar viaje turístico

Ir a formulario de viajes turísticos, dar click en acciones luego en mostrar.

Viajes turísticos / Mostrar viaje turístico

Información de la solicitud de viaje

Bus Nissan	Conductor Roberto Beteta	Cliente Alejandro Nuñez	Telefono 5698-7845
Correo electronico alejanunez@gmail.com	Origen Managua	Destino Esteli	Fecha de partida 22/04/2020 12:00 am
Fecha de retorno 24/04/2020 11:59 pm	Observaciones parada en empalme	Costo C\$ 3,600.00	Estado de la solicitud Realizado
Fecha de pago 23/04/2020	Pagado Si		

[Atras](#)

Imagen 37 Mostrar viaje turístico

2.14 Buses

2.14.1 Crear bus

Ir a formulario de buses, dar click en crear bus, llenar los datos y luego dar click en guardar.

Buses / Crear bus

Nuevo bus

Dueño Juan Perez	Marca Nissan	Numero de chasis BX4587452	Numero de placa M201547
Año de fabricacion 2007	Capacidad (personas) 15	<input type="checkbox"/> Aire acondicionado	

[Guardar](#) [Cancelar](#)

Imagen 38 Crear bus

2.14.2 Actualizar bus

Ir a formulario de buses, dar click en accione y luego en actualizar. Editar el bus y luego dar click en actualizar.

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Buses / Actualizar bus

Actualizar bus

Nombre del dueño Ramon	Marca Toyota	Numero de chasis RT569874	Numero de placa M587451
Año de fabricacion 2002	Capacidad (personas) 20	<input type="checkbox"/> Aire acondicionado	

Actualizar Cancelar

Imagen 39 Actualizar bus

2.14.3 Mostrar bus

Ir a formulario de buses, dar click en acciones y luego en mostrar.

Buses / Mostrar bus

Informacion del Bus

Dueño Ramon	Marca Toyota	Numero de chasis RT569874	Numero de placa M587451
Año de fabricacion 2002	Capacidad (personas) 20 personas	Aire Acondicionado No	

Atras

Imagen 40 Mostrar bus

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.15 Conductores

2.15.1 Crear conductor

Ir a formulario de conductores, dar click en crear conductor. Llenar los datos del conductor (el conductor al ser un usuario del sistema, se le debe asignar una contraseña al momento de crearlo) y luego dar click en guardar.

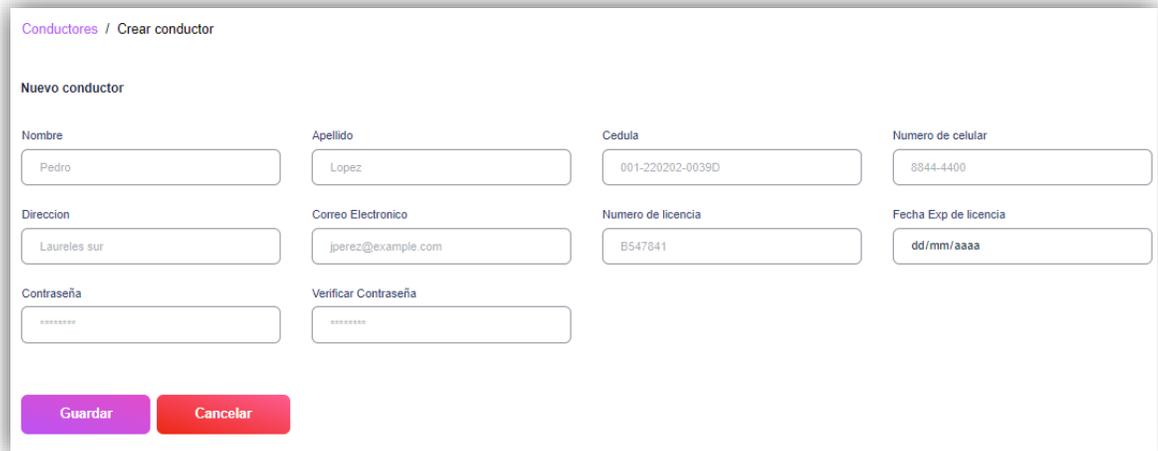


Imagen 41 Crear conductor

2.15.2 Actualizar conductor

Ir a formulario de conductores, dar click en acciones y luego en actualizar. Editar los datos y luego dar click en actualizar.

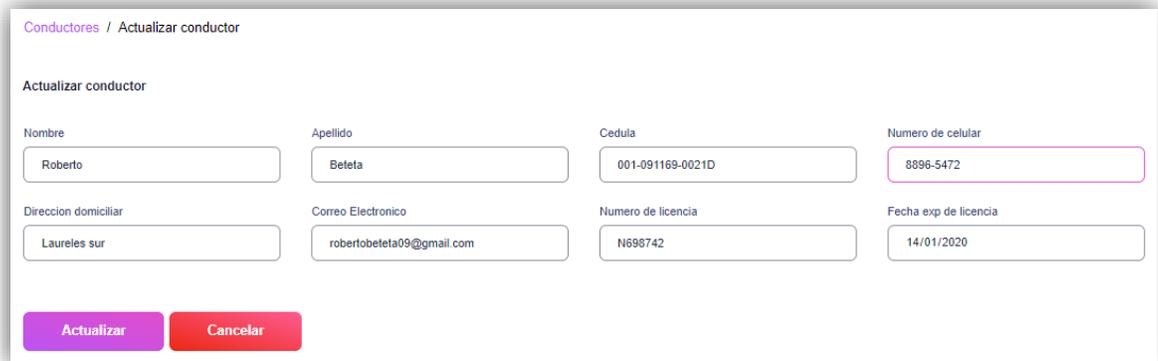


Imagen 42 Actualizar conductor

2.15.3 Mostrar conductor

Ir a formulario de conductores, dar click en acciones y luego en mostrar.

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Conductores / Mostrar conductor

Información del conductor

Nombre	Apellido	Cedula	Numero de celular
Roberto	Beteta	001-091169-0021D	8896-5472
Direccion domiciliar	Correo Electronico	Numero de licencia	Fecha exp de licencia
Laureles sur	robertobeteta09@gmail.com	N698742	14/01/2020

Atras

Imagen 43 Mostrar conductor

2.16 Auxiliares

2.16.1 Crear auxiliar

Ir a formulario de auxiliares, dar click en crear auxiliar. Llenar los datos y luego dar click en guardar.

Auxiliares / Crear auxiliar

Nueva auxiliar

Nombre	Apellido	Cedula
Maria	Gonzalez	001-220202-0039D
Numero de personal	Direccion	
8844-4400	Laureles sur	

Guardar Cancelar

Imagen 44 Crear auxiliar

2.16.2 Actualizar auxiliar

Ir a formulario de auxiliares, dar click en acciones y luego en actualizar. Editar el auxiliar y luego dar click en actualizar.

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Auxiliares / Actualizar auxiliar

Actualizar auxiliar

Nombre Apellido Cedula

Numero de celular Direccion domiciliar

Imagen 45 Actualizar auxiliar

2.16.3 Mostrar auxiliar

Ir a formulario de auxiliares, dar click en acciones y luego en mostrar.

Auxiliares / Mostrar auxiliar

Informacion de la auxiliar

Nombre	Apellido	Cedula	Numero de celular
Karla	Martinez	001-051279-0045J	89632104
Direccion domiciliar	Villa Flor		

Imagen 46 Mostrar auxiliar

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.17 Asignación de bus

2.17.1 Asignar bus

Ir a formulario de asignación de bus, dar click en asignar bus. Llenar los datos y luego dar click en guardar.

The screenshot shows a web form titled "Asignacion de buses / Asignar bus". The form is titled "Asignacion de bus" and contains the following fields:

- Bus:** A dropdown menu with the text "Seleccionar Bus".
- Conductor:** A dropdown menu with the text "Seleccionar Conductor".
- Auxiliar:** A dropdown menu with the text "Seleccionar Auxiliar".
- Zona:** A text input field containing the number "1".
- Fecha de asignacion:** A date input field with the placeholder "dd/mm/aaaa".
- Fecha de baja:** A disabled date input field with the placeholder "dd/mm/aaaa".

At the bottom of the form, there are two buttons: a purple "Guardar" button and a red "Cancelar" button.

Imagen 47 Asignar bus

2.17.2 Actualizar asignación

Ir a lista de registros, click en acciones y luego en actualizar. El bus, conductor y auxiliar no pueden actualizarse. Debe eliminar la asignación para reasignar cualquiera de ellos.

The screenshot shows a web form titled "Asignacion de buses / Actualizar asignacion". The form is titled "Actualizar asignacion de bus" and contains the following fields:

- Bus:** A dropdown menu with the value "Toyota M587451".
- Conductor:** A dropdown menu with the value "Roberto Beteta".
- Auxiliar:** A dropdown menu with the value "Karla Martinez".
- Zona:** A text input field containing the number "1".
- Fecha de asignacion:** A date input field containing "29/04/2020".
- Fecha de baja:** A date input field with the placeholder "dd/mm/aaaa".

At the bottom of the form, there are two buttons: a purple "Actualizar" button and a red "Cancelar" button.

Imagen 48 Actualizar asignación de bus

2.17.3 Eliminar asignación

Ir a lista de registros, click en acciones y luego en eliminar

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20



Imagen 49 Eliminar asignación

2.18 Solicitud de combustible

2.18.1 Crear solicitud de combustible

Ir a formulario de solicitudes de combustible, click en crear solicitud, llenar los campos y luego click en guardar.

Imagen 50 Crear solicitud de combustible

2.18.2 Actualizar solicitud de combustible

Ir a formulario de solicitudes de combustible, click en acciones y luego en actualizar. Editar datos y luego click en guardar.

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Solicitudes de combustible / Actualizar solicitud de combustible

Actualizar Solicitud de combustible

Bus: Toyota M465874

Conductor: Julio Perez

Cantidad: 10

Fecha de llenado: 26/03/2020

Costo: 500

Estado de solicitud: Ejecutado

Fecha de pago: 26/03/2020

Pagado

Actualizar Cancelar

Imagen 51 Actualizar solicitud de combustible

2.18.3 Mostrar solicitud de combustible

Ir a formulario de solicitudes de combustible, click en acciones y luego en mostrar.

Solicitudes de combustible / Mostrar solicitud de combustible

Información de la solicitud de combustible

Bus	Conductor	Cantidad (lts)	Fecha de llenado
Toyota	Julio Perez	10	26/03/2020
Costo	Estado de solicitud	Fecha de pago	Pagado
C\$ 500.00	Ejecutado	26/03/2020	Si

Atras

Imagen 52 Mostrar solicitud de combustible

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.19 Solicitud de mantenimiento

2.19.1 Crear solicitud de mantenimiento

Ir a formulario de solicitudes de mantenimiento, click en crear solicitud, llenar los datos y luego dar click en guardar.

Mantenimiento de buses / Crear solicitud de mantenimiento

Nueva Solicitud de mantenimiento

Bus: Conductor: Taller: Tipo de mantenimiento:

Descripción: Fecha: Costo: Estado de la solicitud:

Fecha de pago: Pagado

Imagen 53 Crear solicitud de mantenimiento

2.19.2 Actualizar solicitud de mantenimiento

Ir a formulario de solicitudes de mantenimiento, click en acciones y luego en actualizar, editar la solicitud y luego dar click en actualizar

Mantenimiento de buses / Actualizar solicitud de mantenimiento

Actualizar Solicitud de mantenimiento

Bus: Conductor: Taller: Tipo de mantenimiento:

Descripción: Fecha: Costo: Estado de solicitud:

Fecha de pago: Pagado

Imagen 54 Actualizar solicitud de mantenimiento

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.19.3 Mostrar solicitud de mantenimiento

Ir a formulario de solicitudes de mantenimiento, click en acciones y luego en mostrar.

Mantenimiento de buses / Mostrar solicitud de mantenimiento

Informacion de la solicitud de mantenimiento

Bus	Conductor	Taller	Tipo de mantenimiento
Toyota	Julio Perez	Los trillizos	Correctivo
Descripcion	Fecha	Costo	Estado de solicitud
abolladura	30/04/2020	C\$ 400.00	Solicitado
Fecha de pago	Pagado		
	No		

Atras

Imagen 55 Mostrar solicitud de mantenimiento

2.20 Solicitud de insumos

2.20.1 Crear solicitud de insumos

Ir a formulario de solicitudes de insumos, click en crear solicitud, llenar los datos y luego dar click en guardar.

Solicitudes de insumos para buses / Crear solicitud de insumos

Nueva Solicitud de insumos

Bus: Seleccionar Bus
 Conductor: Seleccionar Conductor
 Fecha: dd/mm/aaaa

Insumos: Correas, llanta

Costo: 500
 Estado de la solicitud: Selecciona un estado
 Fecha de pago: dd/mm/aaaa Pagado

Guardar Cancelar

Imagen 56 Crear solicitud de insumos

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.20.2 Actualizar solicitud de insumos

Ir a formulario de solicitudes de insumos, click en acciones y luego en actualizar. Editar la solicitud y luego dar click en actualizar.

Solicitudes de insumos para buses / Actualizar solicitud de insumos

Actualizar Solicitud de insumos

Bus: Toyota M587451 Conductor: Danilo Soza Fecha de compra: 30/04/2020

Insumos: 5 correas

Costo: 0 Estado de solicitud: Solicitado Fecha de pago: dd/mm/aaaa Pagado

Actualizar **Cancelar**

Imagen 57 Actualizar solicitud de insumos

2.20.3 Mostrar solicitud de insumos

Ir a formulario de solicitudes de insumos, dar click en acciones y luego en mostrar.

Solicitudes de insumos para buses / Mostrar solicitud de insumos

Informacion de la solicitud de insumos

Bus	Conductor	Fecha de compra	
Toyota	Danilo Soza	30/04/2020	
Insumos			
5 correas			
Costo	Estado de solicitud	Fecha de pago	Pagado
C\$ 0.00	Solicitado		No

Atras

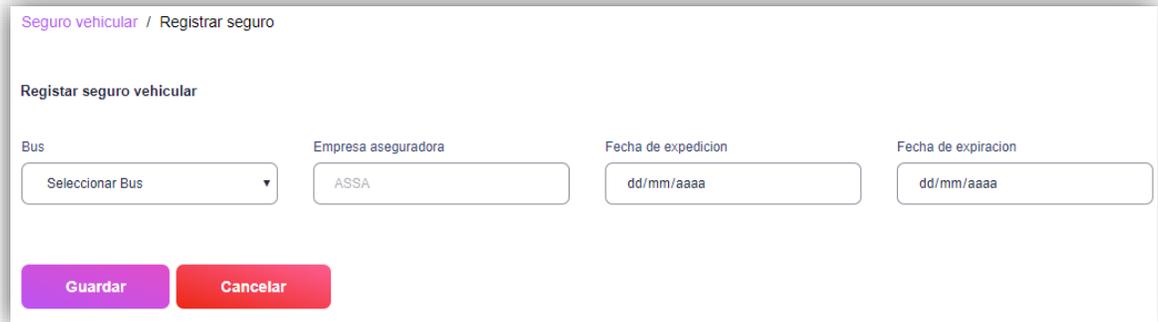
Imagen 58 Mostrar solicitud de insumos

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.21 Seguro vehicular

2.21.1 Registrar seguro

Ir a formulario de seguro vehicular, dar click en registrar seguro, llenar los datos y luego dar click en guardar.



Seguro vehicular / Registrar seguro

Registrar seguro vehicular

Bus: Seleccionar Bus

Empresa aseguradora: ASSA

Fecha de expedicion: dd/mm/aaaa

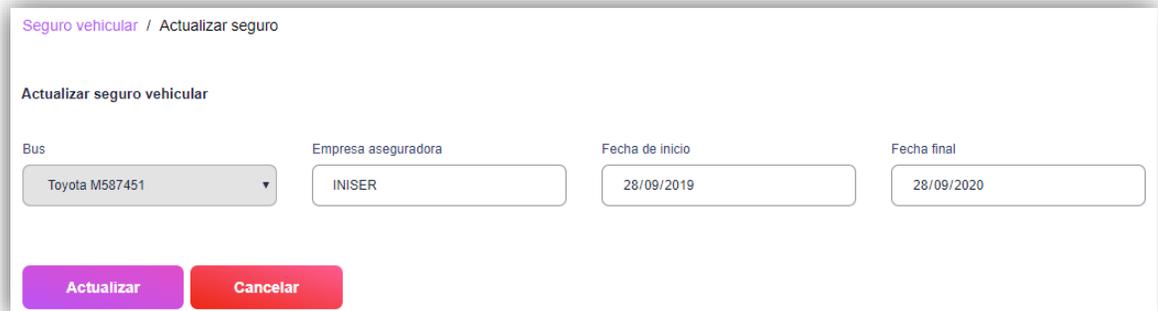
Fecha de expiracion: dd/mm/aaaa

Guardar Cancelar

Imagen 59 Registrar seguro

2.21.2 Actualizar seguro

Ir a formulario de seguro vehicular, dar click en acciones y luego en actualizar. Editar el registro y luego dar click en actualizar.



Seguro vehicular / Actualizar seguro

Actualizar seguro vehicular

Bus: Toyota M587451

Empresa aseguradora: INISER

Fecha de inicio: 28/09/2019

Fecha final: 28/09/2020

Actualizar Cancelar

Imagen 60 Actualizar seguro

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.21.3 Eliminar seguro

Ir a formulario de seguro vehicular, dar click en acciones y luego en eliminar.

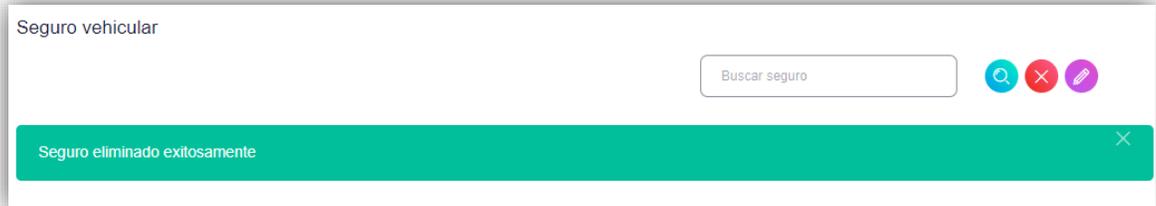


Imagen 61 Eliminar seguro

2.22 Usuarios

2.22.1 Crear usuario

Ir a formulario de usuarios, dar click en crear usuario, llenar los datos y luego dar click en guardar.

Nota: La contraseña debe cumplir el rango de dificultad de tener al menos una mayúscula, una minúscula, un número y un carácter especial, con una longitud no menor de 8 caracteres.

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Usuarios / Crear usuario

Nuevo usuario

Nombre: Carla Moraga

Correo Electronico: carla@gmail.com

Contraseña: *****

Rol: Seleccionar un rol ▼

El campo contraseña debe contener al menos 8 caracteres. La Contraseña debe ser de al menos 8 caracteres e incluir mayúsculas, minúsculas, números y un carácter especial (@ \$! % * # ? &).

Guardar **Cancelar**

Imagen 62 Crear usuario

2.22.2 Actualizar usuario

Ir a formulario de usuarios, dar click en actualizar. Editar el usuario y luego dar click en actualizar.

Nota: puede actualizar el rol y nombre del usuario o la contraseña de manera independiente.

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Actualizar Usuario

Nombre

Rol

Actualizar Contraseña

Nueva Contraseña

Verificar Nueva Contraseña

Imagen 63 Actualizar usuario

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.23 Cotización en línea

En el formulario de cotización seleccionar primero la fecha del viaje, luego el bus. La lista de buses se filtrará según fecha seleccionada y disponibilidad.

Imagen 64 Cotización en línea - Fecha y Bus

Solicitar una cotización no garantiza una reserva, el estado inicial del viaje es “solicitado”, quiere decir que si un segundo cliente selecciona el mismo bus para la misma fecha este podrá enviar la cotización sin problemas.

Llenar la información general, seleccionar el reCaptcha y luego enviar. Una vez enviado, recibirá en su correo la confirmación del envío de la solicitud.

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

Imagen 65 Cotización en línea - Detalles viaje y cliente

2.24 Respaldos

2.24.1 Respaldo de base de datos

El respaldo de la base de datos se realiza de manera manual, esta solo puede ser realizada por el gerente/administrador.

En el sistema ir al botón de usuario en la parte superior derecha, dar click y luego seleccionar backup. Se descargará un archivo .sql

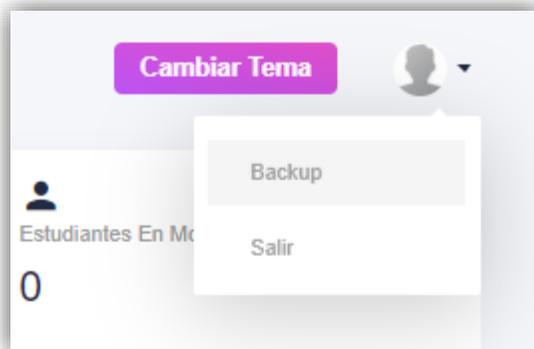


Imagen 66 Respaldo de base de datos

SoftAra	Versión: 1.1
Material de soporte al usuario final	Fecha: 27/03/20

2.24.2 Respaldo del servidor

El hosting provee el servicio de respaldo del servidor, este respaldo está programado semanalmente, los días martes a las 6pm a miércoles 5pm.

Backups

Backups are currently enabled. They are scheduled to start weekly Tuesday 6 PM to Wednesday 5 PM (CST).

Backups for this Droplet cost \$1.00 per month.

[Disable Backups](#)

Droplet backups

-  **softara-api 2020-05-14**
Backup created 9 days ago [More](#) ▾
-  **softara-api 2020-05-21**
Backup created 3 days ago [More](#) ▾

Imagen 67 Respaldo del servidor