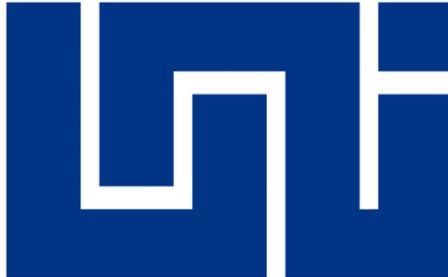


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA



Facultad de Electrotecnia y Computación (RUSB)

Desarrollo del sistema web para el control de venta y reserva de boletos tanto para usuarios como espacios de carga del Transporte Lacustre Milton Arcia.

PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO EN COMPUTACIÓN

AUTORES

Br. Ada Nallely Córdoba Olivas 2012-41089

Br. Scarleth Massiel Suárez Lara 2012-41529

TUTOR

MSC. Ing. Luis Eduardo Chávez Mairena

Managua, Nicaragua

2022

Desarrollo del sistema web para el control de venta y reserva de boletos tanto para usuarios como espacios de carga del Transporte Lacustre Milton Arcia.

Dedicatoria

Dedico este trabajo monográfico primeramente a Dios, que a pesar de todas las adversidades en este tiempo me ha mantenido con vida y me ha ayudado a ganar cada batalla que he atravesado por motivos de salud. Por brindarme sabiduría y determinación necesaria para culminar esta etapa de mi formación profesional.

A mis padres, por ser un apoyo incondicional y económico en cada etapa de mi vida, por motivarme cada día para lograr cumplir mis metas propuestas, por ser los pilares fundamentales de lo que soy y por todo el amor que me dan cada día.

A mi esposo, que desde el inicio de mi carrera ha sido un gran apoyo, por su comprensión, paciencia, amor y entrega que me ha brindado. Por apoyarme en cada decisión que he tomado y preocuparse por mi bienestar.

A mis abuelitas, que siempre estoy en sus oraciones y aunque ellas no lo sepan el amor que me brindan ha sido mi amparo durante toda mi vida.

Ada Nallely Córdoba Olivas

Dedico este proyecto principalmente a Dios, por haberme permitido llegar a este momento de culminar mi carrera universitaria, aún con todas las dificultades que se nos han puesto en el trayecto ya sea por salud o por situaciones que no están en nuestras manos. Por guiarme en cada decisión y la sabiduría necesaria para cumplirlo.

A mi madre por ser mi apoyo principal, por su tiempo, por su apoyo económico, por su perseverancia y confianza que ha depositado siempre. Y motivarme en seguir adelante siempre. A mi padre por ser quien me guio en el proceso inicial de mi carrera, sus consejos y su apoyo económico.

A mis hermanas y amigos porque fueron parte de todo este proceso, y de un modo u otro siempre me dieron su apoyo.

A mi novio por ser una de las personas que confió en mí siempre, y me impulsó a no rendirme en el proceso.

Scarleth Massiel Suarez Lara

Agradecimiento

Agradecemos primeramente a Dios, por regalarnos el don de la vida, ofrecernos salud y bienestar, por brindarnos una vida llena de aprendizajes, por el conocimiento, la sabiduría, el entendimiento y paciencia para poder finalizar con éxito nuestro proyecto monográfico.

A nuestros padres y demás familiares, por el apoyo incondicional que nos han brindado tanto moral como económico, el cuál de una u otra forma fueron un soporte para cumplir nuestras metas.

A todos los docentes que nos compartieron sus conocimientos en el transcurso de nuestra carrera universitaria, en especial al Msc. Ing. Luis Eduardo Chávez Mairena por su gran vocación como docente y tutor, por la ayuda y confianza depositada en nosotras, por corregirnos y orientarnos para entregar un trabajo de éxito.

A cada uno de nuestros amigos y compañeros de clases que de muchas maneras han apoyado el desarrollo de nuestro proyecto monográfico formación personal y profesional a lo largo de nuestra vida universitaria.

A los señores Arcia, empleados de la empresa de Transporte Lacustre Milton Arcia, quienes nos abrieron las puertas y facilitaron la información necesaria para el desarrollo de nuestro proyecto.

Y finalmente, a nosotras mismas, por ser buenas compañeras y ayudarnos mutuamente trabajando en equipo, por darnos ánimo una a la otra cuando nos sentíamos frustradas y agotadas. Por ser pacientes y recordarnos que si podíamos lograrlo.

Contenido

Dedicatoria.....	I
Agradecimiento.....	II
Contenido.....	III
Índice de Ilustraciones	V
Índice de tablas	VI
Resumen	IX
1. Introducción.....	1
2. Antecedentes.....	2
3. Justificación.....	3
4. Objetivos.....	4
4.1. Objetivo General.....	4
4.2. Objetivos Específicos	4
5. Marco Teórico.....	5
5.1. La Web	5
5.2. La importancia de tener presencia en la Web.....	5
5.3. E-commerce	6
5.4. Herramientas del desarrollo Web.....	8
5.4.1. DISEÑO	8
5.4.2. DESARROLLO	8
5.5. Metodología de desarrollo Web.....	11
5.5.1. UWE	11
5.5.2. UML.....	12
5.5.3. Modelado de casos de uso.....	13
5.5.4. Diagrama de actividades.....	16
5.5.5. Diagrama de clases	17
5.5.6. Diagrama de Secuencias	18
5.5.7. Diagrama de Estados.....	18
5.6. Pruebas de software	19
5.6.1. Pruebas Funcionales:	19
5.6.2. Pruebas de Seguridad:	19
5.6.3. Casos de Prueba:.....	20
5.6.4. Matriz CRUD:.....	21

6.	Estudio de Factibilidad.....	22
6.1.	Factibilidad Técnica.....	22
6.1.1.	Estrategia de Hardware:	22
6.1.2.	Estrategia de Software:.....	23
6.2.	Factibilidad Económica	23
6.3.	Factibilidad Operativa	25
7.	Fase de Inicio.....	26
7.1.	Organización del proyecto:.....	26
7.2.	Descripción global del producto:	26
7.3.	Requerimientos Funcionales.....	28
7.4.	Tabla de permisos de acceso de usuarios a procesos.....	31
8.	Fase de Elaboración	32
8.1.	Modelado de casos de uso	32
8.1.1.	Diagramas de Casos de Uso	32
8.1.2.	Especificaciones de Casos de Uso	35
8.2.	Diagrama de Clases	75
8.3.	Diagrama de Actividades	77
8.3.1.	Usuario	77
8.3.2.	Crea Reserva	78
8.3.3.	Administra Reserva	79
8.4.	Diagrama de Secuencias	80
8.4.1.	Inicio de Sesión	80
8.4.2.	Usuario	81
8.4.3.	Itinerario	84
8.4.4.	Cliente	87
8.4.5.	Generales	87
8.4.6.	Reserva.....	88
8.5.	Diagrama de Estados.....	91
8.6.	Diagramas de navegación	92
8.7.	Prototipos de la interfaz de usuario	94
9.	Pruebas	97
9.1.	Interfaces de usuario	97
9.2.	Casos de prueba.....	98

10.	Conclusiones	137
11.	Recomendaciones.....	138
12.	Bibliografía	139
13.	Anexos.....	141
13.1.	Glosario de términos.....	141
13.2.	Plantilla en Excel de registros de reservas por parte de la empresa	142
13.3.	Cronograma	142
13.4.	Diccionario de datos	143
13.5.	Manuales de usuario.....	152

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1:	Proceso de pago on-line	7
Ilustración 2:	Simbología de caso de uso.....	13
Ilustración 3:	Simbología relaciones de caso de uso	14
Ilustración 4:	Simbología diagrama de actividades.....	16
Ilustración 5:	Representación gráfica de la clase.....	17
Ilustración 6:	Representación gráfica de la simbología de las relaciones entre clases.	17
Ilustración 7:	Simbología del diagrama de secuencia.....	18
Ilustración 8:	Simbología del diagrama de estados	19
Ilustración 9:	Diagrama de caso de uso Inicio de Sesión	32
Ilustración 10:	Diagrama de caso de uso usuario empleado	33
Ilustración 11:	Diagrama de caso de uso registro de catálogos.....	33
Ilustración 12:	Diagrama de caso de uso itinerario	34
Ilustración 13:	Diagrama de caso de uso administración de reserva.....	34
Ilustración 14:	Diagrama de caso de uso contenido descriptivo	34
Ilustración 15:	Diagrama de clases reservación.....	75
Ilustración 16:	Diagrama de clases accesos de usuario administrativos.....	76
Ilustración 17:	Diagrama de actividades usuario	77
Ilustración:18	Diagrama de actividades crear reserva.....	78
Ilustración 19:	Diagrama de actividades administra reserva	79
Ilustración 20:	Diagrama de secuencia inicio de sesión exitoso	80
Ilustración 21:	Diagrama de secuencia inicio de sesión no exitoso	80
Ilustración 22:	Diagrama de secuencia registro usuario exitoso	81
Ilustración 23:	Diagrama de secuencia registro de usuario no exitoso	81
Ilustración 24:	Diagrama de secuencia administrador modifica usuario.....	82
Ilustración 25:	Diagrama de secuencia administrador Asigna Cargo de Usuario.....	82
Ilustración 26:	Diagrama de secuencia administrador Asigna permisos al Cargo.....	83
Ilustración 27:	Diagrama de secuencia administrador deshabilita usuario	83

Ilustración 28: Diagrama de secuencia administrador crea itinerario	84
Ilustración 29: Diagrama de secuencia administrador modifica itinerario	84
Ilustración 30: Diagrama de secuencia administrador modifica tarifas.....	85
Ilustración 31: Diagrama de secuencia administrador registra tarifas	85
Ilustración 32: Diagrama de secuencia administrador registra ruta	86
Ilustración 33: Diagrama de secuencia administrador modifica ruta	86
Ilustración 34: Diagrama de secuencia cliente registro en línea exitoso	87
Ilustración 35: Diagrama de secuencia inspeccionar contenido descriptivo	87
Ilustración 36: Diagrama de secuencia cliente reserva boleto	88
Ilustración 37: Diagrama de secuencia usuario busca reserva	89
Ilustración 38: Diagrama de secuencia usuario cancela reserva	89
Ilustración 39: Diagrama de secuencia empleado crea reserva	90
Ilustración 40: Diagrama de estado inicio de sesión	91
Ilustración 41: Diagrama de estado registrar reserva.....	92
Ilustración 42:Diagrama de navegación realizar reserva	92
Ilustración 43: Diagrama de navegación pago de reservación por cliente	93
Ilustración 44: Diagrama de navegación pago de reservación por usuario administrativo	93
Ilustración 45: Prototipo de inicio de sesión	94
Ilustración 46: Prototipo de registrar usuario	94
Ilustración 47: Prototipo de registrar reserva	95
Ilustración 48: Prototipo para generar pago	95
Ilustración 49: Prototipo para realizar reserva asistida	96
Ilustración 50: Prototipo para realizar pago de reserva asistida	96
Ilustración 51: Pantalla Inicio de sesión cliente	97
Ilustración 52: Pantalla de Inicio de sesión administrativo.....	97
Ilustración 53: Plantilla de registro de reservación en Excel	142
Ilustración 54: Cronograma de trabajo.....	142

Índice de tablas

Tabla 1: Plantilla de casos de uso	14
Tabla 2: Detalle descripción de los elementos de plantilla de casos de uso.....	15
Tabla 3: Plantilla del detalle de casos de uso niveles de prioridad	15
Tabla 4: Plantilla del detalle de caso de uso nivel de frecuencia	16
Tabla 5: Plantilla de casos de prueba	20
Tabla 6: Detalle de estrategia del hardware.....	22
Tabla 7: Detalle de estrategia del software	23
Tabla 8: Detalle costos de hardware alternativa 1	23
Tabla 9: Detalle costos de software alternativa 1	24
Tabla 10: Costos de Desarrollo alternativa 1.....	24
Tabla 11: Costos totales alternativa 1	25
Tabla 12: Detalle de permisos de actores en el sistema.....	25
Tabla 13: Requerimientos funcionales módulo administrativo	28

Tabla 14: Requerimientos funcionales módulo reservas.....	30
Tabla 15: Requerimientos funcionales módulo contenido descriptivo	30
Tabla 16: Requerimientos funcionales módulo reportería.....	30
Tabla 17: Requerimientos funcionales módulo facturación	31
Tabla 18: Permiso de acceso a usuarios	31
Tabla 19: Detalle de caso de uso Iniciar Sesión	35
Tabla 20: Detalle de caso de uso registrar usuario.....	36
Tabla 21: Detalle de caso de uso modifica usuario	38
Tabla 22: Detalle de caso de uso deshabilita usuario.....	39
Tabla 23: Detalle de caso de uso registra cargo	41
Tabla 24: Detalle de caso de uso modifica cargo	42
Tabla 25: Detalle de caso de uso asigna permisos al cargo	43
Tabla 26: Detalle de caso de uso registra ruta	45
Tabla 27: Detalle de caso de uso modifica ruta.....	46
Tabla 28: Detalle de caso de uso deshabilita ruta	48
Tabla 29: Detalle de caso de uso registra ferry	50
Tabla 30: Detalle de caso de uso modifica ferry.....	51
Tabla 31: Detalle de caso de uso registra vehículo.....	53
Tabla 32: Detalle de caso de uso registra tarifa.....	55
Tabla 33: Detalle de caso de uso modifica tarifas	56
Tabla 34: Detalle de caso de uso registra itinerario	58
Tabla 35: Detalle de caso de uso modifica itinerario.....	60
Tabla 36: Detalle de caso de uso crea reserva	62
Tabla 37: Detalle de caso de uso busca reserva	64
Tabla 38: Detalle de caso de uso cancelar reserva	65
Tabla 39: Detalle de caso de uso visualizar reporte	66
Tabla 40: Detalle de caso de uso registro en línea cliente.....	68
Tabla 41: Detalle de caso de uso cliente crea Reserva	69
Tabla 42: Detalle de caso de uso cliente cancela reserva.....	71
Tabla 43: Detalle de caso de uso actualiza contraseña	72
Tabla 44: Detalle de caso de uso inspeccionar contenido.....	73
Tabla 45: Caso de prueba inicio de sesión exitoso	98
Tabla 46: Caso de prueba inicio de sesión no exitoso	100
Tabla 47: Caso de prueba Inicio de sesión exitoso de un cliente	101
Tabla 48: Caso de prueba inicio de sesión no exitoso por cliente	103
Tabla 49: Caso de prueba administrador registra usuario.....	105
Tabla 50: Caso de prueba usuario Cliente se registra online exitosamente	107
Tabla 51: Caso de prueba registro de un cargo	111
Tabla 52: Caso de prueba registro de ruta	113
Tabla 53: Caso de prueba registro de ferry	115
Tabla 54: Caso de prueba registro de itinerario	118
Tabla 55: Caso de prueba usuario administrativo crea reserva.....	120
Tabla 56: Caso de prueba pago de reserva por administrativo	123
Tabla 57: Caso de prueba cancelación de reserva por administrativo	125

Tabla 58: Caso de prueba usuario cliente crea reserva	127
Tabla 59: Caso de prueba pago de reserva por usuario cliente.....	130
Tabla 60: Caso de prueba cancelación de reserva por cliente	133
Tabla 61: Caso de prueba generación de reportes.....	135
Tabla 62: Tbl_Ferry_AdminEmpresa	143
Tabla 63: Tbl_Ferry_AdminUsuario.....	143
Tabla 64: Tbl_Ferry_AdminCargo	144
Tabla 65: Tbl_Ferry_AccesosUsuario.....	144
Tabla 66: Tbl_Ferry_Menu_AccesosUsuario	145
Tabla 67: Tbl_Ferry_Ferry	145
Tabla 68: Tbl_Ferry_Puerto.....	146
Tabla 69: Tbl_Ferry_Ruta	146
Tabla 70: Tbl_Ferry_Tipo_Vehiculo.....	147
Tabla 71: Tbl_Ferry_VehiculoReserva	147
Tabla 72: Tbl_Ferry_Regla	148
Tabla 73: Tbl_Ferry_Regla	149
Tabla 74: Tbl_Ferry_DetalleItinerarioReserva	150
Tabla 75: AspNetUsers	150
Tabla 76: AspNetUsersRoles.....	151
Tabla 77: AspNetRoles.....	151

Resumen

En la sociedad actual, el uso de nuevas tecnologías de comunicación permite una interacción más asertiva entre los usuarios y las empresas. Además, que cada vez es más común que los negocios turísticos a nivel internacional ofrecen sus servicios de reservación en línea.

El presente trabajo monográfico muestra como fue construido un sistema web para el control de venta y reserva de boletos para el Transporte Lacustre Milton Arcia, el cual agrega características similares al de un sistema de línea aérea, ya que debe controlar tanto la venta de pasajes como la de espacios de carga. Además, realiza el cálculo de disponibilidad el cual permite a la empresa y cliente saber en qué itinerario puede o no reservar.

Con el objetivo de desarrollar este proyecto, se utilizó la metodología UML-Based Web Engineering también conocida como UWE. Esta metodología permite cubrir el ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones web.

El sistema se desarrolló utilizando ASP.NET con MVC y utilizando el framework de Bootstrap para el diseño. Para el soporte de datos se utilizó SQL Server el cual proporciona capacidad suficiente para este tipo de sistema. Para la implementación del pago se utilizó la API de actualización instantánea de PayPal (Sandbox).

El sistema permite el proceso de ventas y reservas desde cualquier punto que posea conexión a Internet. De la misma forma otorga módulos de administración a la gerencia Transporte Lacustre Milton Arcia desde cualquier lugar. De esta forma se entrega una herramienta mediante la cual el proceso de ventas y reservas puede ser ejecutado y gestionado sin necesidad de incurrir en grandes costos de operación.

1. Introducción

En el presente documento se describe el desarrollo de un sistema web para el Transporte Lacustre Milton Arcia, el cual tiene 24 años ofreciendo servicios de transporte de carga y pasajeros desde Puerto Moyogalpa hasta Puerto San Jorge, para realizar los viajes mencionados toman en consideración la capacidad del ferry, la cantidad de pasajeros y espacios de carga vendidos y/o reservados.

Transporte Arcia utiliza un formato de Excel y papel para registrar cada venta y/o reserva de boletos o espacios de carga, monitoreando de esta manera la calendarización de cada viaje. Por otro lado, no cuentan con una herramienta que automatice el seguimiento de cada proceso y genere los reportes necesarios, lo cual requiere mucho tiempo realizarlo manualmente debido a la gran cantidad de información que se maneja.

Por lo tanto, el siguiente documento presenta el desarrollo de un sistema capaz de controlar, manejar y poner a disposición de usuarios turísticos nacionales o internacionales de forma remota la información necesaria para el proceso de venta y/o reserva en línea. Así mismo la parte de administración de catálogos que permitirán alimentar la información del sistema.

El resto del escrito se describen los antecedentes, justificación, objetivos planteados para el desarrollo del proyecto, los fundamentos teóricos, factibilidad económica, el proceso metodológico utilizado para su desarrollo, conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.

2. Antecedentes

En el año 1998 el actual empresario Milton Arcia Marín, introdujo al Cocibolca el primer ferry llamado “Ferry Ometepe N° I”, seis meses después el barco agarró auge, y tuvieron que construir un segundo ferry llamado “Ferry Ometepe N° III”. De esta forma el Transporte Lacustre Milton Arcia se convierte en el medio esencial entre la isla y tierra firme para nacionales y turistas, así mismo comienzan los primeros pasos del desarrollo económico-turístico en la Isla de Ometepe.

A medida que pasa el tiempo, los habitantes de la isla comienzan a dedicarse a la atención turística gracias a la llegada de visitantes extranjeros y nacionales, de tal forma que se han establecido numerosos locales de diferentes servicios. Con la aparición de la tecnología en Nicaragua y la implementación del comercio electrónico, muchos de estos locales han creado sus sitios web para la reservación de hospedaje. Sin embargo, no existe ninguno para la reservación de boletos de viaje o espacios de carga.

En internet existen sitios web que permiten la reservación de tours turísticos u hospedaje donde incluyen el transporte acuático hacia la isla, sin embargo, el Transporte Lacustre Milton Arcia no es dueño de estos sitios y no recibe ninguna comisión por parte de las empresas turísticas. No está demás mencionar que el Transporte Lacustre Milton Arcia nunca ha tenido un sistema web propio para la compraventa y reserva de boletos tanto a usuarios como espacios de carga.

El Transporte Lacustre Milton Arcia ofrece su servicio de reservación de espacio de carga mediante llamada telefónica y para que la reserva sea efectiva tienen que mandarle la foto del boucher impreso que certifica que realizaron el depósito en la cuenta del banco. Esto tiende a dificultar el proceso de reserva por la saturación de llamadas telefónica y por el horario de atención de los bancos.

3. Justificación

La forma en la que actualmente realizan las operaciones de reservación y venta en la empresa, tienden a ser inciertas y agotadoras para las personas encargadas de dicha operación, dado que todo se hace mediante llamadas sin importar el horario y no asegurando la reservación al cliente hasta que éste muestra el soporte del pago de la misma. No está de más mencionar que la empresa pierde reservaciones cuando los clientes llaman y las líneas están ocupadas.

Con el propósito de mejorar los procesos de reservación y venta de boletos para viajar a la Isla de Ometepe en el Transporte Lacustre Milton Arcia, se pretende la utilización del sistema web que se ha expuesto en este documento.

El sistema tiene muchos beneficios en los cuales se incluyen; la generación de reservas en línea en cualquier parte del mundo, también facilitar las relaciones comerciales con los clientes, debido a que proporciona un cálculo de disponibilidad continua y constante de información fidedigna de cada itinerario, incluyendo la disponibilidad tanto de usuarios como los espacios de carga las 24 horas del día creando un vínculo conveniente para ambas partes, también genera una buena aceptación la implementación bilingüe en el sistema, visto que permite el aumento del número de clientes y el volumen de ventas de la empresa, recuperación de la información por parte del personal administrativo para llevar un mejor control y seguimiento sobre las ventas. Otro beneficio de poseer un sistema con este servicio, es que da mayor accesibilidad global, fortaleciendo e innovando la imagen de la empresa, permitiendo un mayor alcance en el mundo virtual.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

- 1) Desarrollar un sistema web para el control de venta y reserva de boletos para usuarios y de carga del Transporte Lacustre Milton Arcia.

4.2. Objetivos Específicos

- 1) Analizar los requerimientos y el alcance del sistema web para el control de venta y reserva de boletos para usuarios y espacios de carga.
- 2) Diseñar el modelo del sistema web usando una herramienta de diseño Lenguaje de Modelado Unificado UML.
- 3) Codificar el sistema web utilizando el lenguaje de programación ASP.NET, gestor de base de datos SQL server y Bootstrap como framework.
- 4) Implementar el sistema web para el control de venta y reserva de boletos para usuarios y de carga, para el Transporte Lacustre Milton Arcia.

5. Marco Teórico

En esta sección encontraremos los conceptos y definiciones base que apoyaron el desarrollo de nuestro proyecto, a su vez nos ayuda a tener una idea más clara del proceso por el cual un sistema web es desarrollado según su

5.1. La Web

La (World Wide Web) se está convirtiendo con rapidez tanto en un motor de computación como en un proveedor de contenido.

Las WebApps están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticados que no sólo proveen funciones aisladas, funciones de cómputo y contenido para el usuario final, sino que también están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios. (Pressman, 2010, pág. 7)

Powell [Pow98] sugiere que los sistemas y aplicaciones basados en web “involucran una mezcla entre las publicaciones impresas y el desarrollo de software, entre la mercadotecnia y la computación, entre las comunicaciones internas y las relaciones exteriores, y entre el arte y la tecnología”. (Pressman, 2010, pág. 9)

5.2. La importancia de tener presencia en la Web

A cualquier emprendimiento (ya sea micro, pequeño, mediano o grande), tener presencia en Internet le brindará cuantiosos beneficios, y mucho más si la intención es enfocarse en mercados extranjeros. (Torre y Codner 2013)

Algunas de las ventajas de contar con un sitio web y los beneficios que aportará a nuestro negocio son:

1. Distribución de información. El sitio permite distribuir información pública (a través de Internet) y privada (por medio de intranets y extranets) sobre la empresa en forma instantánea, económica y sin mucho esfuerzo logístico.
2. Disminución de los costos de las comunicaciones. Permite reducir sensiblemente los costos de las comunicaciones utilizando servicios como el correo electrónico y las comunicaciones de voz y video en línea (VoIP, Telefonía IP, Web Conferencing).
3. Creación de un nuevo canal de ventas. La presencia en Internet es el primer paso hacia una estrategia de comercio que permita vender nuestros productos y servicios en forma electrónica. En muchas empresas, las operaciones en Internet tienen el mismo nivel de actividad que una sucursal del mundo físico. (Torre y Codner 2013)

5.3. E-commerce

¹En su término más sencillo E-commerce o Comercio Electrónico se refiere a la compra, venta, distribución, marketing y suministro de información de productos o servicios a través de Internet.

Un factor importante para entrar en el mundo del e-commerce, es que la empresa debe contar con una aplicación o sistema web seguro, esta debe tener integrada una pasarela de pago donde permita descalfar el dinero automáticamente de su tarjeta.

Para hacer uso del comercio electrónico o realizar una compra en línea, solo basta con tener disponible un dispositivo electrónico con acceso a internet por ejemplo computadoras, Tablet, Smartphone, etc.

Medio de pago

En vistas a futuro, para que el comercio electrónico continúe su crecimiento sostenido es importante que vaya acompañado de una disponibilidad de medios de pago que permitan a los usuarios realizar transacciones on-line y a la vez les brinden seguridad, conveniencia y confianza al momento de utilizarlos.

La tarjeta como medio de pago, engloba tanto a las de crédito como las de débito, es un instrumento de pago, emitido por un banco o entidad financiera que permite a sus poseedores (tarjetahabientes) realizar compras en la red de comercios adheridos al sistema.

La siguiente imagen refleja el proceso de pago on-line; comienza cuando el comprador decide realizar el check-out (final de la compra) con su carrito de compras completo (1). En ese momento se crea una conexión segura mediante el SSL (Secure Sockets Layer) entre su navegador web y el servidor del comerciante (2). El SSL asegura la sesión durante la cual se enviarán los datos de la tarjeta de crédito al comerciante y la protege de intrusos que deseen robar la información transmitida. Una vez que el servidor del comerciante recibe los datos, se pone en contacto con la cámara electrónica de compensación para autenticar las tarjetas y verificar los saldos de las cuentas bancarias (3). La cámara se pone en contacto con el banco emisor para verificar la información de la cuenta (4) y una vez confirmada se acreditará el importe en la cuenta bancaria del comerciante (5). El débito para la cuenta del comprador se registra en el mismo momento en un estado de cuenta mensual (6). (Laudon y Traver, 2009).

¹ Recuperado de <https://confidencial.com.ni/comercio-electronico-vital-las-pymes/>

Cómo funciona una transacción de tarjeta de crédito en línea. Fuente Laudon y Traver, 2009, p. 308

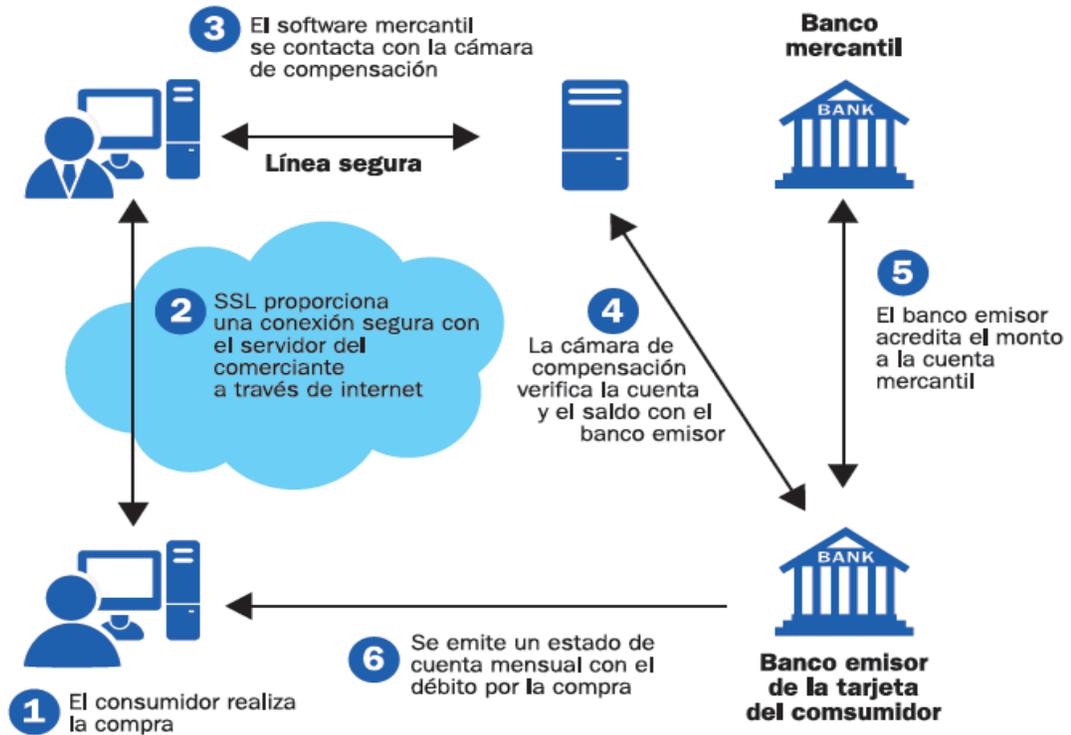


Ilustración 1: Proceso de pago on-line

5.4. Herramientas del desarrollo Web

5.4.1. DISEÑO

5.4.1.1. HTML

HTML (HyperText Markup Language): Lenguaje de marcas de hipertexto. Podemos definirlo como un "lenguaje de etiquetado". Dado que funciona a través de etiquetas sirven para la creación de sitios y páginas web de forma esquematizada valiéndose de un estándar propuesto por la organización W3C, todo el contenido observable en una aplicación web está elaborada a base de HTML. (J. D. Gauchat, 2013)

5.4.1.2. CSS

CSS o Cascade Style Sheet (en español Hoja de Estilo en Cascada) Es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los elementos de una página web que trabaja junto con HTML para proveer estilos visuales como tamaño, color u otros (J. D. Gauchat, 2013)

5.4.1.3. FRAMEWORK

En términos generales un framework, *entorno de trabajo marco de trabajo* es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

²Los frameworks web son un conjunto de herramientas, estilos y librerías dispuestas a través de una estructura o esqueleto base, para el desarrollo de aplicaciones web más escalables y sencillas de mantener.

5.4.2. DESARROLLO

El desarrollo web se refiere a la construcción, creación y mantenimiento de sitios web. Incluye aspectos como diseño web, publicación web, programación web y base de datos gestión.

5.4.2.1. ASP.NET MVC

ASP.NET es un marco de desarrollo web popular para crear aplicaciones web en la plataforma .NET.

² Recuperado de <https://www.illusionstudio.es/que-es-un-framework-web>

ASP.NET amplía la plataforma .NET con herramientas y bibliotecas específicamente para crear aplicaciones web.

Estas son algunas cosas que ASP.NET agrega a la plataforma .NET:

- Marco base para el procesamiento de solicitudes web
- Sintaxis de plantillas de páginas web, conocida como Razor, para crear páginas web dinámicas utilizando C #
- Bibliotecas para patrones web comunes, como Model View Controller (MVC)
- Sistema de autenticación que incluye bibliotecas, una base de datos y páginas de plantillas para el manejo de inicios de sesión, incluida la autenticación multifactor y la autenticación externa con Google, Twitter y más.
- Editor de extensiones para proporcionar resaltado de sintaxis, finalización de código y otra funcionalidad específica para el desarrollo de páginas web

ASP.NET MVC es un marco de desarrollo web de Microsoft que combina la eficacia y la limpieza de la arquitectura modelo-vista-controlador (MVC), las ideas y técnicas más recientes de desarrollo ágil, y las mejores partes de la plataforma ASP.NET existente. Es una alternativa completa a los formularios web de ASP.NET tradicionales, ofreciendo ventajas para todos, excepto para los proyectos de desarrollo web más triviales. (Freeman, A., 2014)

5.4.2.2. Lenguaje de programación C#

C# es un lenguaje de programación de ordenadores. Se trata de un lenguaje moderno, evolucionado a partir de C y C++, y con una sintaxis muy similar a la de Java. Los programas creados con C# no suelen ser tan rápidos como los creados con C, pero a cambio la productividad del programador es mucho mayor y es más difícil cometer errores.

Se trata de un lenguaje creado por Microsoft para realizar programas para su plataforma .NET, pero fue estandarizado posteriormente por ECMA y por ISO, y existe una implementación alternativa de "código abierto", el "proyecto Mono", que está disponible para Windows, Linux, Mac OS X y otros sistemas operativos. (Cabanés, N., 2009)

5.4.2.3. SQL Server

Sistema Gestor de Base de Datos:

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto práctica como eficiente.

SQL Server es el producto emblema de motor de base de datos de Microsoft. Entre las principales características de este SGBD están: Portabilidad, Compatibilidad, Conectividad, Seguridad, Administración y Rendimiento. (Silberschatz, Korth, y Sudarshan 2002).

5.4.2.4. Bootstrap

³Bootstrap es el framework más popular en el mundo para crear sitios responsivos y para dispositivos móviles. Es un conjunto de herramientas de código abierto para el desarrollo con HTML, CSS y JS. Cuenta con un sistema de rejilla responsivo, componentes y excelentes plugin construidos en jQuery.

Bootstrap emplea una gran variedad de estilos y configuraciones importantes que se debe tener en cuenta al usarlo, los cuales están casi exclusivamente orientados a la normalización de estilos entre navegadores.

5.4.2.5. JQuery

Es una biblioteca de JavaScript rápida y concisa que simplifica el documento HTML, manejo de eventos, animación y las interacciones AJAX para el desarrollo web.

jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio. (Northware Software and Apps. C.A. Villarreal Fuentes. (Ed.), 2013)

³ Recuperado de:

<https://getbootstrap.com/docs/4.1/getting-started/introduction/><https://getbootstrap.com/docs/4.1/getting-started/introduction/>

5.4.2.6. API PayPal (Sandbox)

API es la abreviatura de Application Programming Interface (Interface de programación de aplicaciones). Se trata de un conjunto de comandos y funciones que establecen cómo un módulo de software se comunica con otro para cumplir una o varias funciones.

La API de actualización instantánea de PayPal es una función de Pago exprés que permite a los clientes ver las opciones de envío, de seguros y los totales de impuestos al principio del proceso de pago. (PayPal, 2022).

PayPal ofrece a los desarrolladores un entorno de pruebas, conocido como sandbox que es un clon del entorno real. Esta opción es conveniente para poder realizar pruebas de pagos ficticios, aceptando tarjetas de crédito, tarjetas de débito y pagos con PayPal directamente desde el sitio web, sin tener que usar dinero o información real.

La comunicación entre el aplicativo con la API de PayPal utiliza un protocolo de seguridad TLS (Transport Layer Security, seguridad de la capa de transporte) el cual permite encriptar los datos entre ambos.

5.5. Metodología de desarrollo Web

“Metodología” se define como el enfoque de un problema de manera total, organizada, sistemática y disciplinada. Esta definición muestra una distinción entre “metodología” y “técnica”. La técnica se considera como un componente de la metodología, como el medio o procedimiento que se usa para realizar la metodología misma.

5.5.1. UWE

Es un método de ingeniería del software para el desarrollo de aplicaciones web basado en UML, este proporciona guías para la construcción de modelos de forma sistemática, enfocándose en personalización y en estudio de casos de uso.

Una de las ventajas de que UWE extienda el estándar UML es la flexibilidad de éste para la definición de un lenguaje de modelado específico para el dominio web y sobre todo la aceptación universal de dicho estándar en el campo de la ingeniería del software [Koch, Kraus, 2001].

Modelo de la interacción para aplicaciones web

La gran mayoría de aplicaciones web permiten una “conversación” entre un usuario final y funcionalidad, contenido y comportamiento de la aplicación. Esta

conversación se describe con el uso de un modelo de interacción que se compone de uno o más de los elementos siguientes: casos de uso, diagramas de secuencia, diagramas de estado y prototipos de la interfaz de usuario. (Pressman, 2010).

5.5.2. UML

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML) provee un conjunto estandarizado de herramientas para documentar el análisis y diseño de un sistema de software. El conjunto de herramientas de UML incluye diagramas que permiten a las personas visualizar la construcción de un sistema orientado a objetos.

UML se basa fundamentalmente en una técnica de análisis orientado a objetos conocida como modelado de casos de uso. Un modelo de casos de uso muestra una vista del sistema desde la perspectiva del usuario, por lo cual describe qué hace el sistema sin describir cómo lo hace. Utilizaremos UML para analizar el modelo de casos de uso y derivar los objetos del sistema junto con sus interacciones entre sí y con los usuarios del sistema. (Kendall y Kendall, 2011).

Los diagramas de UML que se utilizan con más frecuencia son:

- **Diagrama de casos de uso:** Describe la forma en que se utiliza el sistema.
- **Escenario de caso de uso:** (Aunque técnicamente no es un diagrama), este escenario es una articulación verbal de excepciones para el comportamiento principal descrito por el caso de uso principal.
- **Diagrama de actividad:** Ilustra el flujo de actividades en general. Cada caso de uso puede crear un diagrama de actividad.
- **Diagramas de secuencia:** Muestran la secuencia de las actividades y las relaciones entre las clases. Cada caso de uso puede crear uno o más diagramas de secuencia. El diagrama de comunicación es la alternativa a un diagrama de secuencia, el cual contiene la misma información, pero enfatiza la comunicación en vez de la sincronización.
- **Diagramas de clases:** Muestran las clases y sus relaciones. Los diagramas de secuencia se utilizan (junto con las tarjetas CRC) para determinar las clases. El diagrama de generalización/especialización (gen/spec) es un derivado del diagrama de clases.
- **Diagramas de estados:** Muestran las transiciones de estado. Cada clase puede crear un diagrama de estados, el cual es útil para determinar los métodos de la clase.
- **Diagramas de navegación:** Permite representar la navegación a páginas relacionadas a través de asociaciones o enlaces hipertextuales.

- **Prototipos:** La creación de prototipos puede mejorar la calidad de los requisitos y las especificaciones proporcionadas a los desarrolladores.

5.5.3. Modelado de casos de uso

Un modelo de casos de uso es un modelo lógico del sistema, refleja la vista del sistema desde la perspectiva de un usuario, es decir, describe qué hace el sistema sin describir cómo lo hace. (Kendall y Kendall, 2011).

Simbología del caso de uso:

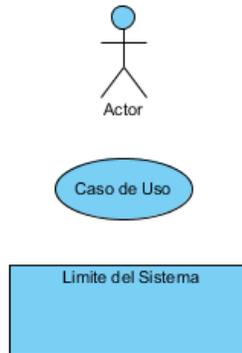


Ilustración 2: Simbología de caso de uso

Los actores son parecidos a las entidades externas; existen fuera del sistema. El término actor se refiere a un rol particular de un usuario del sistema. Un caso de uso siempre describe tres cosas: un actor que inicia un evento; el evento que activa un caso de uso, y el caso de uso que desempeña las acciones activadas por el evento. Los casos de uso se utilizan para documentar una sola transacción o evento, se nombran con un verbo y un sustantivo. Un evento es una entrada al sistema que pasa en un tiempo y lugar específicos y ocasiona que el sistema haga algo. Los casos de uso se pueden ubicar dentro de los límites de un sistema, que se representa por un rectángulo a como se muestra en la Ilustración 2.

Relaciones del caso de uso:

Hay cuatro tipos básicos de relaciones de comportamiento que se utilizan en los diagramas de casos de uso: comunica, incluye, extiende y generaliza.

Relación	Símbolo	Significado
Comunica	—————	Para conectar un actor con un caso de uso se utiliza una línea sin puntas de flecha.
Incluye	<< Incluye >> ←-----	Un caso de uso contiene un comportamiento común para más de un caso de uso. La flecha apunta al caso de uso común.
Extiende	<< Extiende >> ----->	Un caso de uso distinto maneja las excepciones del caso de uso básico. La flecha apunta del caso de uso extendido al básico.
Generaliza	—————>	Una "cosa" de UML es más general que otra "cosa". La flecha apunta a la "cosa" general.

Ilustración 3: Simbología relaciones de caso de uso⁴

Especificación del caso de uso:

La especificación de casos de uso define las diferentes formas en las que el actor interactúa con el sistema. La especificación de los Casos de Uso se hará bajo el formato presentado a continuación:

Tabla 1: Plantilla de casos de uso

Código del caso de uso			
Nombre del caso de uso			
Descripción			
Módulo			
Autor			
Prioridad			
Frecuencia			
Precondiciones			
Actor			
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal			
Flujo Alternativo			
Pos condiciones			

⁴ Información extraída del libro Análisis y Diseño de Sistemas de Kendall y Kendall.

A continuación, se presenta la descripción de los elementos de las plantillas de caso de usos utilizada para el detalle y especificación de estos.

Tabla 2: Detalle descripción de los elementos de plantilla de casos de uso.

Elemento	Descripción
Código del caso de uso	Identificador único para cada caso.
Nombre del caso de uso	Nombre completo del caso de uso.
Módulo	Módulo del sistema que se esté usando.
Autor	Nombre del autor del caso de uso.
Actor	Especificación de los usuarios que interactúan con el caso de uso.
Prioridad	Nivel de importancia de la realización del caso de uso.
Frecuencia	Regularidad con la que se lleva a cabo el caso de uso.
Descripción	Breve explicación del caso de uso.
Precondiciones	Establece las condiciones que deben cumplirse para la ejecución del caso de uso.
Flujo Normal	Listado de las actividades necesarias para el correcto desarrollo del caso de uso.
Flujo Alternativo	Son las posibles salidas del sistema, en caso de que el usuario decida no continuar con el flujo normal del caso de uso.
Post condiciones	Establece el estado del sistema cuando el caso de uso se realiza con éxito.

Niveles de prioridad y frecuencia.

Tabla 3: Plantilla del detalle de casos de uso niveles de prioridad

Prioridad	Descripción
Baja	El caso de uso no afecta el funcionamiento de otros casos.

Media	Importante, no es necesaria la ejecución del caso de uso constantemente.
Alta	Obligatorio, el caso de uso afecta el funcionamiento de otros casos.

Tabla 4: Plantilla del detalle de caso de uso nivel de frecuencia

Frecuencia	Descripción
Baja	Raramente
Media	Algunas veces
Alta	Siempre

5.5.4. Diagrama de actividades

Los diagramas de actividades muestran las secuencias de actividades de un proceso, incluyendo las actividades secuenciales, las actividades paralelas y las decisiones que se toman. (Kendall y Kendall, 2011).

Simbología de los diagramas de actividades:

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Punto de inicio del proceso
	Actividad
	Condicional
	Flujo de secuencia
	Bifurcación o entrada
	Punto final del proceso
	Swinlanes ("Calles")

Ilustración 4: Simbología diagrama de actividades

5.5.5. Diagrama de clases

Los diagramas de clase brindan claramente una visión estática o de estructura de un sistema, sin mostrar la naturaleza dinámica de las comunicaciones entre los objetos de las clases. Los diagramas de clase proporcionan una notación básica para otros diagramas de estructura prescritos por UML. (Kendall y Kendall, 2011).

Notación de clase

Una notación de clase consta de tres partes: Nombre de la clase, Atributos de clase y Operaciones de clase (métodos).

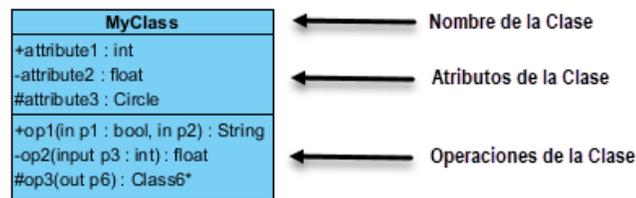


Ilustración 5: Representación gráfica de la clase

Relaciones de clase:

Un diagrama de clases UML se compone de un conjunto de clases y un conjunto de relaciones entre clases. Una clase puede estar involucrada en una o más relaciones con otras clases.

Simbología de los diagramas de clases:

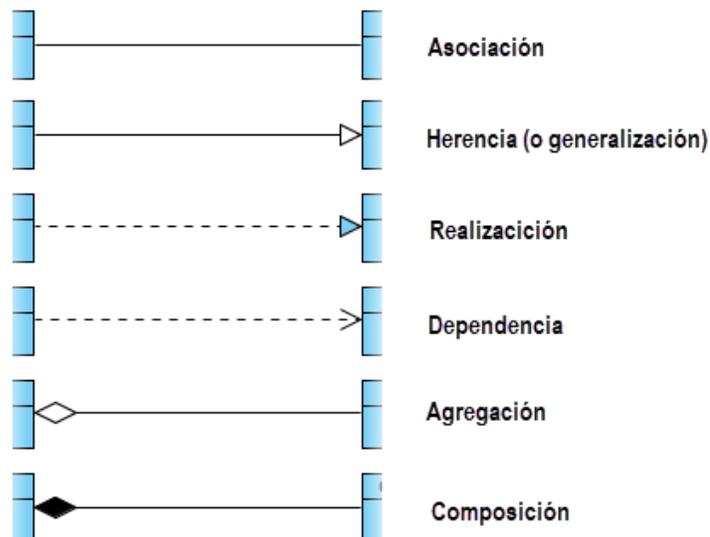


Ilustración 6: Representación gráfica de la simbología de las relaciones entre clases.⁵

⁵ Tutorial de diagrama de clases: <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/uml-class-diagram-tutorial/>

5.5.6. Diagrama de Secuencias

Los diagramas de secuencia son diagramas de interacción que detallan cómo se llevan a cabo las operaciones, este tipo de diagrama muestra el orden temporal en el que los mensajes se envían entre los objetos para lograr dicha tarea.

Los diagramas de secuencia muestran los elementos a medida que interactúan a lo largo del tiempo y se organizan según el objeto (horizontalmente) y el tiempo (verticalmente).

Simbología de los diagramas de secuencia:

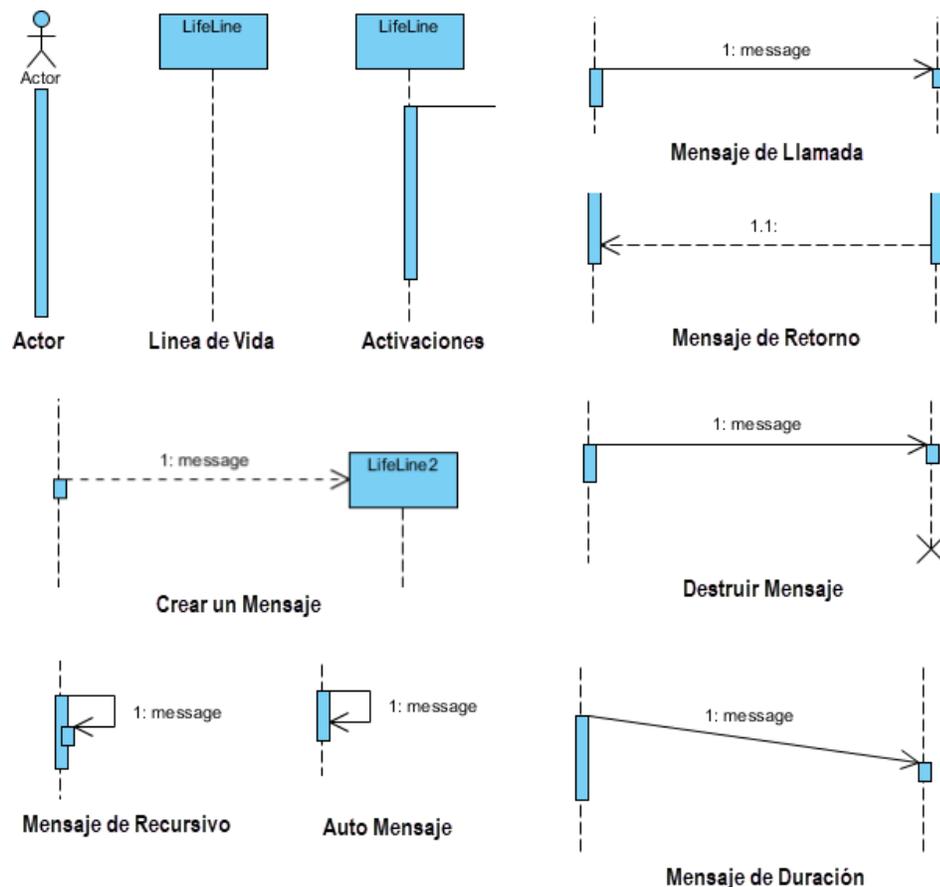


Ilustración 7: Simbología del diagrama de secuencia

5.5.7. Diagrama de Estados

Las características de los estados en general, independientemente de su tipo son:

- Un estado ocupa un intervalo de tiempo.
- Un estado se asocia a menudo con una abstracción de valores de atributo de una entidad que satisface algunas condiciones.
- Una entidad cambia su estado no sólo como consecuencia directa de la entrada actual, sino que también depende de alguna historia pasada de sus entradas.

Los diagramas de estado modelan los estados de un objeto, las acciones que se realizan dependiendo de dichos estados y las transiciones entre los estados del objeto.

Simbología de los diagramas de estado:

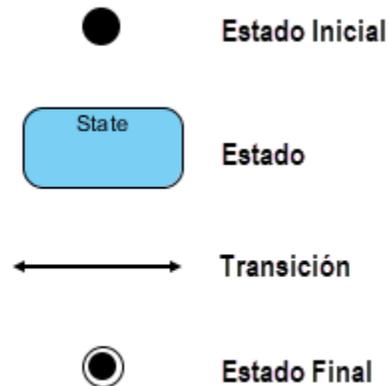


Ilustración 8: Simbología del diagrama de estados

5.6. Pruebas de software

Existen diferentes tipos de pruebas que se pueden aplicar al software, las pruebas sirven para demostrar que existen defectos en el software. Realizar un proceso de prueba ayuda a asegurar la calidad del sistema eventual.

A continuación, se describe los tipos de pruebas que se ejecutarán en este proyecto:

5.6.1. Pruebas Funcionales:

Están enfocadas en el cumplimiento de los requerimientos funcionales y especificaciones técnicas del sistema, se centran en las entradas y salidas del sistema obviando la estructura del código, es decir se realizan mediante la iteración con la interfaz de usuario.

Para efectos de las pruebas funcionales, se diseñarán casos de pruebas los cuales nos ayudarán a determinar si los requerimientos cumplen satisfactoriamente con lo solicitado.

5.6.2. Pruebas de Seguridad:

Son pruebas que se realizan para evaluar los riesgos de seguridad de un sistema con la finalidad de disminuir la probabilidad de ataques y amenazas que puedan explotar las vulnerabilidades de dicho software.

5.6.3. Casos de Prueba:

Los casos de prueba son especificaciones de las entradas para la prueba y el resultado esperado del sistema más una afirmación de lo que se está probando.

Según la definición del ISTQB: "Caso de prueba Ref.: Después de IEEE 610 Un conjunto de valores de entrada, precondiciones de ejecución, resultados esperados y postcondiciones de ejecución, desarrollado para un objetivo particular o condición de prueba, como para ejercitar una ruta de programa en particular o para verificar el cumplimiento de un requisito específico".

Al ejecutar un caso de prueba se puede obtener información sobre los errores, defectos o fallas que tiene el sistema, de esta forma se procede a realizar las correcciones pertinentes, según el caso y se asegura la calidad del producto que se está entregando al cliente.

Los casos de prueba se diseñarán en base a los casos de uso especificados, de esta forma podremos evaluar el cumplimiento de los requerimientos del sistema.

Tabla 5: Plantilla de casos de prueba

Código del caso de prueba				
Nombre del caso de prueba				
Descripción				
Precondiciones				
Paso de Entrada	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Conclusión				
Autor				

5.6.4. Matriz CRUD:

Cada entidad de un sistema de información tiene un ciclo de vida, a esto se conoce como patrón CRUD es el acrónimo de "Crear, Leer, Actualizar y Borrar" (del inglés: Create, Read, Update, Delete). Una matriz CRUD muestra cómo es afectado el ciclo de vida de las entidades a través de distintas funcionalidades. Esta tiene como columnas las distintas entidades y como filas las funcionalidades del sistema. En cada celda se pone una C, R, U y/o D según la operación que se realice sobre la entidad en la funcionalidad correspondiente. Con esto se puede verificar la completitud es decir que las cuatro operaciones aparezcan en cada columna. (Kendall y Kendall, 2011).

Luego para verificar la consistencia se deben probar distintas funcionalidades de forma tal que se haga pasar por todo el ciclo de vida a cada entidad. Esto es, armar casos de prueba para cada entidad comenzando con una "C", seguido de posible "U" y terminan con una "D". Luego de cada una de estas acciones se debe agregar al menos una acción de "R" (lectura). Esto es para verificar que el procesamiento fue realizado correctamente y no hay algo inconsistente o datos corruptos.

Para cada entidad relevante deberían cubrirse todas las C, R, U y D de cada función de forma de considerar cubierto el criterio.

6. Estudio de Factibilidad

El estudio de factibilidad es determinar si la propuesta es posible de realizar desde distintos enfoques como lo son la factibilidad técnica según las necesidades del usuario y software; la factibilidad operativa que son las capacidades requeridas de los recursos humanos; la factibilidad legal siendo que no incumpla con alguna ley y la factibilidad económica siendo los costos de desarrollo y equipos.

6.1. Factibilidad Técnica.

En este estudio se presenta una alternativa a la empresa para la implementación del sistema web para el control de venta y reserva de boletos tanto para usuarios como espacios de carga del Transporte Lacustre Milton Arcia". Se establece los recursos de hardware y software necesarios para el desarrollo y que responda de manera adecuada su funcionamiento.

6.1.1. Estrategia de Hardware:

Se consideraron las condiciones óptimas de hardware, que permitirán la operatividad, rendimiento y disponibilidad del sistema:

Tabla 6: Detalle de estrategia del hardware

Nº	Nombre del Equipo	Descripción	Cantidad
1	Computadora Laptop	<ul style="list-style-type: none">• Intel® Core™ i5-1035G1• Memoria interna: 8 GB• Disco Duro: 256 GB	1
2	Computadora Laptop	<ul style="list-style-type: none">• Intel® Core™ i3-3120M 25.50Hz• Memoria interna: 4 GB• Procesador x64• Disco Duro: 256 GB	1
3	Servidor	<ul style="list-style-type: none">• 8 GB de RAM• Disco Duro: 1 TB• Fuente• Intel® Xeon® E 2224G	1
4	Conexión a Internet	<ul style="list-style-type: none">• Servicio Proveedor de Internet de al menos 10 MB	1

6.1.2. Estrategia de Software:

Se detalla los programas que se utilizaron en el desarrollo.

Tabla 7: Detalle de estrategia del software

N.º	Equipo o Producto	Descripción
1	Sistema Operativo	Windows 10 Ultimate de 64 bits
2	Editor de código fuente	Microsoft Visual Studio 2019
2	Sistema de gestión de base de datos	Microsoft SQL Server 2018
2	Herramienta de modelado y diseño visual UML	Visual Paradigm
1	Servicio de computación en la nube	Servicios de Azure (Plan de App Service, App Service, Base de datos SQL, SQL Server, Grupo de recursos)
1	Recurso de Cronograma	Project Management
1	Medio de Pago	API de PayPal (Sandbox)

6.2. Factibilidad Económica

En este estudio se detalla la estimación y viabilidad económica del proyecto.

Tabla 8: Detalle costos de hardware alternativa 1

Costos de hardware			
Cantidad	Descripción	Precio unitario	Total
1	Laptop DELL Inspiron 14 3493 Disco Duro 256 GB, 8 RAM.	\$800	\$800

1	Laptop Toshiba Intel® Core™ i3-3120M	\$800	\$800
1	Servidor Procesador: Intel® Xeon® E 2224G, Disco Duro 1TB 8 GB de RAM	\$1033	\$1033
Total			\$2,633

Tabla 9: Detalle costos de software alternativa 1

Costos de software			
Cantidad	Descripción	Precio unitario	Total
2	Windows 10 Ultimate de 64 bits	\$0	\$0
1	Servicios de Azure (Plan de App Service, App Service, Base de datos SQL, SQL Server, Grupo de recursos)	\$0	\$30
1	Microsoft Visual Studio 2019	\$250	\$250
1	Microsoft SQL Server 2018	\$0	\$0
1	API de PayPal Sandbox	\$0	\$0
Total			\$280
Las licencias de los sistemas operativos y SQL server no representaron ningún costo ya que se usa la versión de desarrolladores. La base de datos actualmente se encuentra en la nube de Azure.			

Tabla 10: Costos de Desarrollo alternativa 1

Costos de Desarrollo				
Cantidad	Recurso	Salario	Meses Total	Total
2	Desarrollador	\$750	12	\$18,000
Total				\$18,000

Tabla 11: Costos totales alternativa 1

Costos Totales	
Descripción	Total
Costos de Hardware	\$2,633
Costos de Software	\$280
Costos de Desarrollo	\$18,000
Total	\$20,913

6.3. Factibilidad Operativa

Para el uso del sistema por parte de los usuarios se desarrollará una aplicación lo más amigable posible, de tal forma que sin mucha dificultad el usuario pueda adaptarse y aprovechar al máximo las facilidades que este brinde, ahorrando gran parte de su tiempo.

A continuación, se detalla los permisos que tiene cada actor según el sistema:

Tabla 12: Detalle de permisos de actores en el sistema

Usuarios	Descripción	Permisos
Administrador	Acceso total del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes • Reservas • Crear Contenido
Asistente de Reserva	Registro de las reservas	<ul style="list-style-type: none"> • Reservas • Reporte
Cliente	Crea Reserva	<ul style="list-style-type: none"> • Visualiza reservas • visualiza contenido

El personal se encuentra de acuerdo en aceptar estos nuevos cambios de operatividad, del mismo modo que están informados que al usar el sistema se debe poseer conocimientos básicos del manejo de informática.

7. Fase de Inicio

En esta fase se detalla el perfil que desempeña cada uno de los involucrados en el proyecto, incluyendo la descripción de los módulos creados para el sistema web. También se detallan los requerimientos funcionales que usará el sistema, y a su vez se muestra la matriz de permisos de cada uno de los usuarios.

7.1. Organización del proyecto:

El personal del proyecto estará formado por los siguientes puestos de trabajo y personal asociado:

Cliente: Personal del Transporte Lacustre Milton Arcia.

Analista de sistemas: Personal con conocimientos en el modelado de diagramas.
Labor de: Scarleth Massiel Suarez Lara y Ada Nallely Córdoba Olivas.

Desarrollador de Software: Personal con conocimiento en el entorno de desarrollo del proyecto y herramientas para el desarrollo de la misma. Labor de: Scarleth Massiel Suarez Lara y Ada Nallely Córdoba Olivas.

Encargado de pruebas (Tester): Encargado de realizar las pruebas funcionales del sistema. Labor de Scarleth Massiel Suarez Lara y Ada Nallely Córdoba Olivas.

Entrenador (coach): Labor de MSc. Ing. Luis Eduardo Chávez Mairena, profesor titular de la carrera de Ingeniería en Computación de la Universidad Nacional de Ingeniería.

El equipo de desarrollo deberá tener la habilidad de trabajar bajo presión, la modalidad del trabajo será remota, es decir, trabajo desde cualquier parte con acceso a internet.

7.2. Descripción global del producto:

El sistema web para el control de venta y reserva de boletos tanto para usuarios como espacios de carga del Transporte Lacustre Milton Arcia, tendrá un módulo de Administración que permitirá registrar, actualizar y deshabilitar empleados (cargos de empleado, asignar permisos de funcionalidades a cargos), ferry (generalidades como: estado de Ferry, configuración de normas para el ferry), rutas, puertos, itinerarios (horarios, programar fechas), vehículos (tipos de vehículos).

El módulo de reserva nos permitirá crear reservas, buscar reservas o darles de baja. Se podrá generar reportes para mostrar un consolidado de reservas procesadas.

Se incluirá un módulo de contenido descriptivo, donde un usuario no registrado, podrá navegar en el sistema visualizando itinerarios de los ferry, tarifas, contenido descriptivo de la empresa.

En módulo de reportes, el empleado según su cargo podrá generar reportes de ferry, reservas por fecha, disponibilidad de espacios de carga.

Existirá un módulo de facturación para el cobro del servicio que ofrece la empresa, en el cual se implementará una forma de pago electrónico garantizando el intercambio seguro de información confidencial (datos de la tarjeta del cliente).

Se manejarán distintos niveles de seguridad, dependiendo del cargo que posea un usuario, éste podrá acceder a las distintas funciones del sistema.

A continuación, se describen los procesos que se llevan a cabo en los diferentes módulos del sistema.

Administrativo

En este módulo tendrá acceso solo el administrador, la cual tendrá el mayor privilegio:

- **Registrar datos generales:** Permitirá registrar los datos de empleados, ferry, itinerarios, rutas, tarifas de pasaje o de carga (vehículo).
- **Deshabilitar:** Permitirá inhabilitar los datos de empleados, ferry, itinerario, rutas, reservas, de pasaje o de carga.
- **Modificar:** Permitirá editar los datos de empleados, ferry, horario, rutas.
- **Buscar:** Accede a consultar información.

Reservas

A este módulo tendrán acceso tanto los miembros administrativos como el cliente, sin embargo, con distintos privilegios, en la que se describirán a continuación:

- **Crear Reserva:** Debe registrar los datos personales, datos de vehículo (si desea reservar con espacio de carga), de itinerario que desee reservar y el modo de pago. Lo puede realizar el cliente o algún miembro administrativo.
- **Dar de baja Reserva:** Anular dicha reserva.
- **Buscar Reserva:** Accede a consultar la información.
- **Generar Reporte:** Permite visualizar las reservas creadas.
- **Notificar:** Permite informar por medio del correo que fue aceptada la reserva.

Contenido Descriptivo

La persona que pueda navegar en el sitio podrá tener acceso a las siguientes funcionalidades.

- **Visualizar:** Podrá ver reflejado la disponibilidad de horarios, rutas, espacios, acerca de la empresa.

Reportería

A este módulo podrán acceder los miembros administrativos.

- **Generar reportes:** Permite visualizar las reservas creadas en un rango de fecha.

Facturación

En este módulo el cliente y el administrador podrán contar con un sistema de pago seguro por tarjetas de crédito/débito.

- **Generar pago:** Es un sistema de procesamiento de pago.
- **Notificar pago:** Permitirá notificar al cliente que se realizó correctamente el pago.

7.3. Requerimientos Funcionales

A continuación, se presenta el diagrama de paquetes, en los cuales representaremos los requerimientos funcionales.

- **Administrativo**

Tabla 13: Requerimientos funcionales módulo administrativo

ID	Nombre	Descripción
RF01	Registrar, editar, visualizar y eliminar usuarios	Permite crear un nuevo usuario, establecerá los roles de permiso que tendrá cada usuario. Permita visualizar, eliminar (Dar de baja) y realizar la modificación de un usuario creado anteriormente.
RF02	Registrar, editar y eliminar cargos	Permite registrar cargos que serán asignados al usuario. Permita mostrar y eliminar los cargos creados.

RF03	Configurar menú de opciones y eliminarlas	Permite relacionar las opciones del sistema a un cargo en específico. Permite eliminar las configuraciones realizadas.
RF04	Asignar cargo a un usuario	Permite relacionar cargo al usuario, el usuario solo puede tener un cargo asignado. Permite visualizar la asignación realizada del cargo al usuario. Se permite eliminar la asignación realizada del cargo al usuario.
RF05	Registra, editar, visualizar y dar de baja a tarifas	Permite ajustar la tarifa de pasajero. Permite la modificación de un precio de un Tarifa registrado. Se muestran los Tarifas registrados. Permite dar de baja un precio registrado.
RF06	Registrar, editar, visualizar y dar de baja al ferry	Permite registrar un nuevo ferry con sus características. Permite la modificación de las características o descripción del ferry registrado. Se muestran los ferry registrados. Permite dar de baja un ferry registrado.
RF07	Registrar, editar, visualizar y dar de baja a itinerarios	Permite registrar un nuevo itinerario. Permite mostrar, modificar y dar de baja a itinerario registrado.
RF08	Registrar, editar, visualizar y dar de baja a rutas	Permite registrar una nueva ruta. Permite mostrar, modificar y dar de baja a ruta registrada.
RF09	Registrar, editar, visualizar y dar de baja a puerto	Permite crear un nuevo puerto. Permite mostrar, modificar y dar de baja a puerto registrado.

- **Reservas**

Tabla 14: Requerimientos funcionales módulo reservas

ID	Nombre	Descripción
RF01	Registrar, visualizar y eliminar reserva	Permite crear una nueva reserva, con sus detalles específicos. Permite mostrar y eliminar las reservas registradas.
RF02	Registrar y eliminar reserva con espacios de carga	Permite crear una reserva de espacio de carga. (vehículo, camión, etc.). Permite eliminar la reserva de espacios de carga. (Cancelar reserva).

- **Contenido Descriptivo**

Tabla 15: Requerimientos funcionales módulo contenido descriptivo

ID	Nombre	Descripción
RF01	Visualizar el sistema web	Permite a cualquier usuario poder navegar en el sistema.
RF02	Visualizar Itinerarios	Permite a cualquier usuario mostrar los Itinerarios disponibles.
RF03	Visualizar Tarifas	Permite a cualquier usuario mostrar las tarifas disponibles.

- **Reportería**

Tabla 16: Requerimientos funcionales módulo reportería

ID	Nombre	Descripción
RF01	Generar estado disponibilidad de espacios de carga	Permite mostrar la disponibilidad de espacios de carga ya sea semanal, mensual, anual o por fecha específica.
RF02	Generar estado de Reservas	Se muestran las reservas registradas, ya sea semanal, mensual, anual o por fecha específica.
RF03	Generar estado de itinerarios	Permite mostrar la disponibilidad de itinerarios ya sea semanal, mensual, anual o por fecha específica.

- **Facturación**

Tabla 17: Requerimientos funcionales módulo facturación

ID	Nombre	Descripción
RF01	Registrar Pago	Se mostrará una ventana en la que se podrá realizar el pago.
RF02	Visualizar Pago	Se muestran los detalles del pago.
RF03	Notificar Reserva	Permite mostrar mediante un correo el comprobante de la reserva efectuada.

7.4. Tabla de permisos de acceso de usuarios a procesos

En la siguiente tabla se muestran los permisos a procesos por tipo de usuario en el sistema, así mismo se define que acción CRUD podría realizar.

Tabla 18: Permiso de acceso a usuarios

Procesos \ Rol	Administrador	Asistente de reserva	Cliente
Administración de usuarios	CRUD		
Administración de Cargos	CRUD		
Cambiar Estados de Ferry	CRUD		
Notificaciones	CRUD	CRUD	
Acceso a Contenido Descriptivo	R	R	R
Generar Reservas	CRUD	CRUD	CRD
Generar Reservas de espacios de Carga	CRUD	CRUD	CRD
Configuraciones de Itinerario	CRUD	CRUD	
Configuraciones Normas del Ferry	CRUD		
Facturación	CR	CR	CR
Generar Reportes	R	R	

8. Fase de Elaboración

En la fase de elaboración se realiza el análisis y diseño de la aplicación, de esta forma se obtiene la base de arquitectura de la misma. Se implementa la creación de diagramas UML y entre los principales tomados en cuenta para el desarrollo del sistema están: casos de uso, describe los requerimientos funcionales; actividades, describe el comportamiento del sistema; clases, describe las clases en las que estará estructurado el sistema, secuencia, describe la iteración entre los objetos; y de estado, describe el estado que ocupa un intervalo de tiempo.

8.1. Modelado de casos de uso

8.1.1. Diagramas de Casos de Uso

8.1.1.1. Inicio de sesión

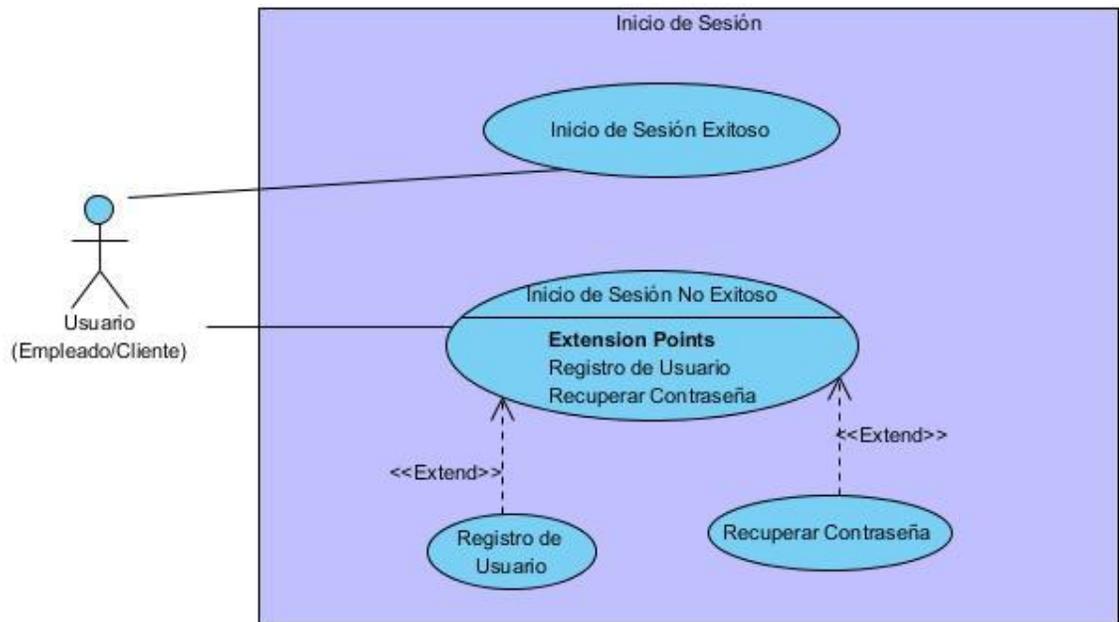


Ilustración 9: Diagrama de caso de uso Inicio de Sesión

8.1.1.2. Usuario

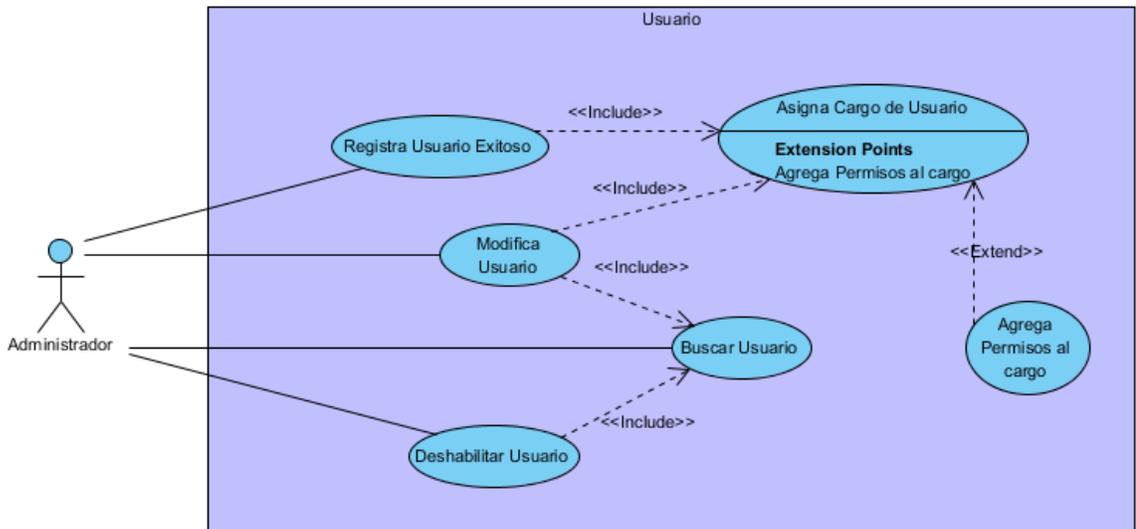


Ilustración 10: Diagrama de caso de uso usuario empleado

8.1.1.3. Registro de Catálogos

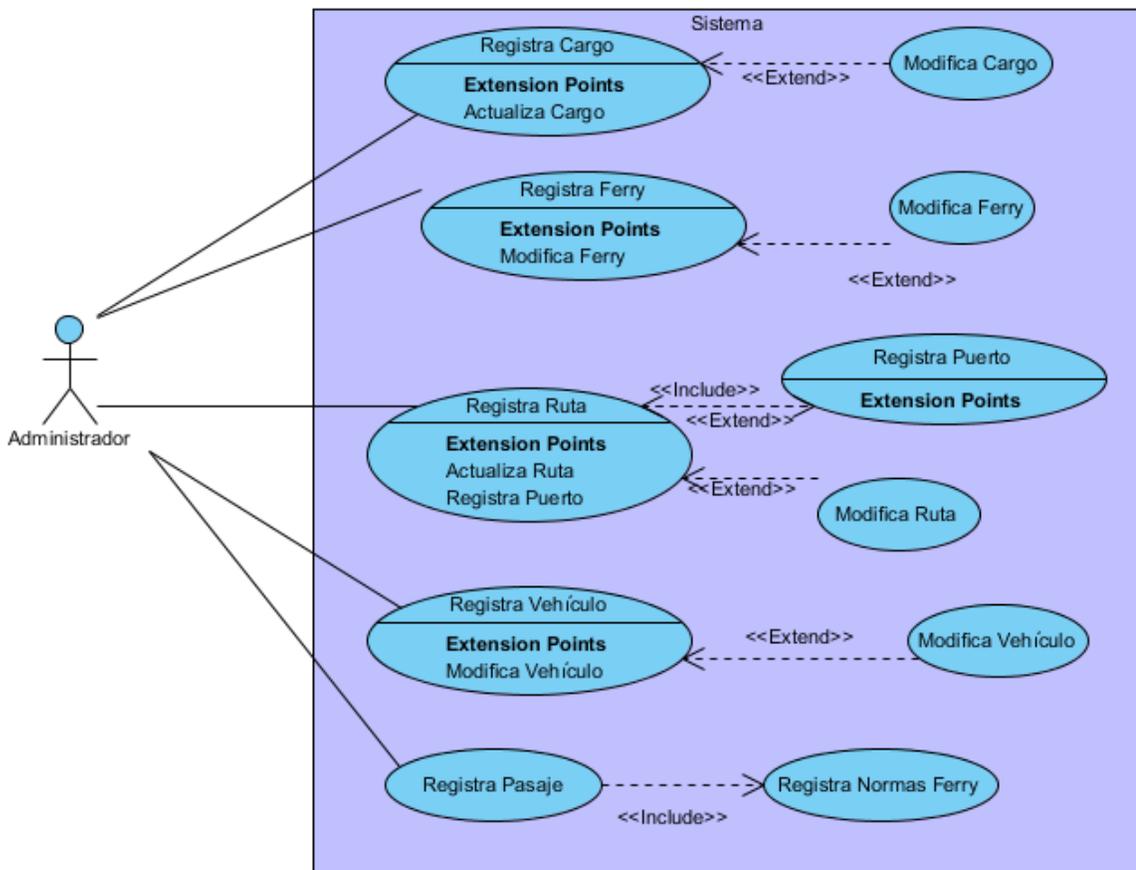


Ilustración 11: Diagrama de caso de uso registro de catálogos

8.1.1.4. Itinerario

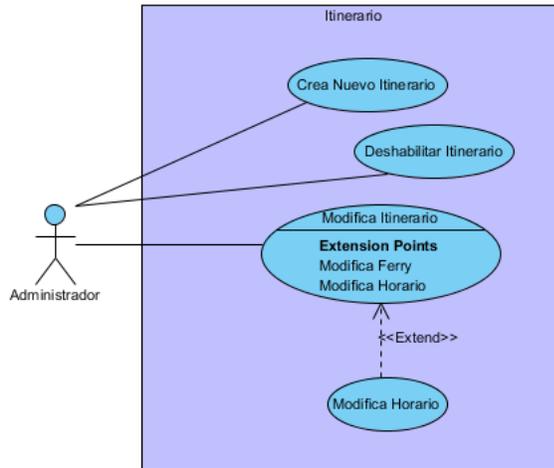


Ilustración 12: Diagrama de caso de uso itinerario

8.1.1.5. Administración de Reserva

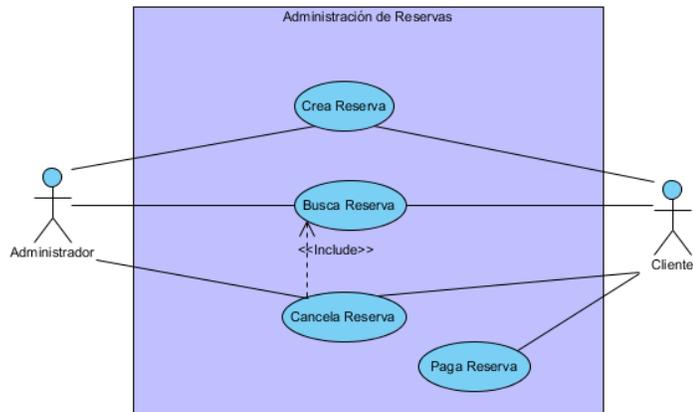


Ilustración 13: Diagrama de caso de uso administración de reserva

8.1.1.6. Contenido Descriptivo

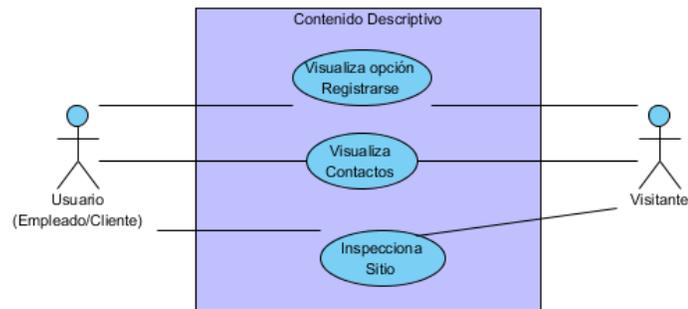


Ilustración 14: Diagrama de caso de uso contenido descriptivo

8.1.2. Especificaciones de Casos de Uso

Tabla 19: Detalle de caso de uso Iniciar Sesión

Código del caso de uso	CU01		
Nombre del caso de uso	Iniciar Sesión		
Descripción	Ingreso de usuario y contraseña de acceso al sistema		
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez		
Prioridad	Alta		
Frecuencia	Alta		
Actor	Administrador, Asistente de Reserva, Cliente.		
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales para ingresar al sistema		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona la opción Iniciar sesión.	Muestra pantalla de inicio de sesión, campos de nombre de usuario y contraseña.
	2	Introduce las credenciales necesarias para entrar al sistema.	Valida que las credenciales del usuario sean correctas para el inicio de sesión.

	3	Realiza la acción de entrar al sistema.	Muestra la pantalla con el acceso de acuerdo con su rol.
Flujo Alternativo	1	No ingresa las credenciales correctamente.	Muestra un error indicando que el usuario y contraseña es incorrecto.
Pos condiciones	El usuario puede acceder a los distintos módulos del sistema según su nivel de permisos.		

Tabla 20: Detalle de caso de uso registrar usuario

Código del caso de uso	CU02
Nombre del caso de uso	Registrar Usuario
Descripción	Registro de un nuevo usuario.
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez
Prioridad	Alta
Frecuencia	Media
Actor	Administrador
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para realizar el registro de un nuevo usuario.

Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Gestión de accesos.	Se despliega el submenú con opciones de Gestión de accesos.
	2	Selecciona el submenú Registro de acceso generales.	Muestra en pantalla el formulario que contiene la información para el registro de datos.
	3	Ingresa los datos en los campos del formulario y elige la opción de registrar.	Guarda la información y muestra mensaje de confirmación.
	4		Muestra un mensaje que el usuario se ha registrado satisfactoriamente.
Flujo Alternativo	1	No introduce todos los datos requeridos para crear el registro.	Muestra un error indicando que el usuario no se creó satisfactoriamente.
	2	El usuario ya fue creado.	
Pos condiciones	Se genera un nuevo registro de Usuario.		

Tabla 21: Detalle de caso de uso modifica usuario

Código del caso de uso	CU03		
Nombre del caso de uso	Modifica Usuario		
Descripción	Se modifica datos del usuario.		
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez		
Prioridad	Alta		
Frecuencia	Baja		
Actor	Administrador.		
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para realizar la modificación del usuario.		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Gestión de accesoS.	Se despliega el submenú con opciones de Registro de acceso generales
	2	Selecciona submenú para ver los Registros de accesos generales.	Muestra pantalla con opción para registrar o actualizar usuario y grid con listado de usuarios.
	3	Seleccionar el usuario que desea modificar y da clic al botón Actualizar.	Se llenan los datos del usuario en los campos.
	4	Edita la información necesaria en los campos	Se muestra la información digitada en los campos.

	5	Selecciona botón Actualizar.	Muestra un mensaje que guardo satisfactoriamente los datos.
Flujo Alternativo	1	Borra datos que son requeridos para la modificación del usuario.	Muestra un error indicando que el usuario no fue modificado.
	2	No ingresa los datos correctamente.	Muestra un mensaje de error solicitando que llene los datos requeridos.
	3	Existe otro usuario con la misma información.	Muestra un mensaje de error indicando que ya existe otro usuario con la misma información.
Pos condiciones	Se modificó datos del usuario en el sistema y se visualizará en la misma pantalla.		

Tabla 22: Detalle de caso de uso deshabilita usuario

Código del caso de uso	CU04
Nombre del caso de uso	Eliminar Usuario
Descripción	El usuario no tendrá los permisos activos para acceder al sistema.
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez
Prioridad	Alta
Frecuencia	Alta

Actor	Administrador.		
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para dar de baja al usuario		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Gestión de Accesos.	Se despliega el submenú con opciones de gestión accesos.
	2	Selecciona submenú para ver los Registros de accesos generales.	Muestra pantalla con opción para registrar o actualizar usuario y grid con listado de usuarios.
	3	Seleccionar el usuario que desea eliminar y da clic en el ícono eliminar.	Se muestra alerta de confirmación ¿Desea dar baja al usuario?
	4	Acepta la alerta de confirmación.	Visualmente se elimina el usuario, pero internamente el usuario cambia de estado a inactivo.
Flujo Alternativo	1	Presiona botón cancelar	No se elimina el usuario
Pos condiciones	Se deshabilitó al usuario en el sistema.		

Tabla 23: Detalle de caso de uso registra cargo

Código del caso de uso	CU05		
Nombre del caso de uso	Registra Cargo		
Descripción	Registro de un nuevo cargo de Transporte Turístico "Milton Arcia".		
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez		
Prioridad	Alta		
Frecuencia	Baja		
Actor	Administrador.		
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para realizar el registro de un nuevo Cargo.		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Gestión de accesos.	Se despliega el submenú con opciones de Gestión de accesos.
	2	Selecciona el submenú Registro de acceso generales.	Muestra en pantalla el formulario que contiene la información para el registro de datos.
	3		Guarda la información y muestra mensaje de confirmación.

	4	Ingresar los datos en los campos del formulario y elegir la opción de registrar.	Muestra un mensaje que el cargo se ha registrado satisfactoriamente.
Flujo Alternativo	1	No ingreso los datos correctamente.	Muestra un error indicando que el nuevo cargo no se creó satisfactoriamente.
	2	El cargo ya fue creado.	
Pos condiciones	Se genera un nuevo registro de cargo en el sistema y se visualizará en la misma pantalla.		

Tabla 24: Detalle de caso de uso modifica cargo

Código del caso de uso	CU06
Nombre del caso de uso	Elimina Cargo.
Descripción	Se elimina el cargo existente.
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez
Prioridad	Media
Frecuencia	Baja
Actor	Administrador.
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para realizar la eliminación de un cargo

Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Gestión de Accesos.	Se despliega el submenú con opciones de gestión accesos.
	2	Selecciona submenú para ver los Registros de accesos generales.	Muestra pantalla con opción para registrar o actualizar usuarios y cargos
	3	Seleccionar el cargo que desea eliminar y da clic en el ícono eliminar.	Se muestra alerta de confirmación ¿Desea dar de baja al cargo?
	4	Selecciona botón Eliminar	Muestra un mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	1	Presiona botón cancelar	No se elimina el cargo
Pos condiciones	Se elimina cargo en el sistema.		

Tabla 25: Detalle de caso de uso asigna permisos al cargo

Código del caso de uso	CU07
Nombre del caso de uso	Asigna permisos al cargo.
Descripción	Se asigna los permisos de funcionalidades que tendrá acceso cada cargo
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez
Prioridad	Media

Frecuencia	Baja		
Actor	Administrador.		
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para realizar la configuración de accesos		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Gestión de Accesos.	Se despliega el submenú con opciones de gestión accesos.
	2	Selecciona submenú para Control de permisos.	Muestra pantalla con opción para registrar y visualizar las configuraciones de cargos con los permisos correspondientes.
	3	Seleccionar el botón Registrar	Se muestra ventana modal con el formulario para realizar una nueva configuración
	4	Ingresa los datos de la configuración correspondiente de accesos y da clic en botón Guardar.	Se muestra alerta de confirmación consultando si desea registrar el acceso
	5	Selecciona botón Guardar	Muestra un mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	1	Presiona botón cancelar	No se realiza la configuración
Pos condiciones	Se realiza la configuración correspondiente, asignando los permisos al cargo deseado.		

Tabla 26: Detalle de caso de uso registra ruta

Código del caso de uso	CU08	
Nombre del caso de uso	Registra Ruta	
Descripción	Registro de una nueva ruta.	
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez	
Prioridad	Alta	
Frecuencia	Baja	
Actor	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para realizar el registro de una nueva ruta.	
Usuario (Actor)	Nº	Actor
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Mantenimientos Generales.
	2	Selecciona el submenú registrar mantenimiento ruta.
	3	Presiona el botón Registrar Ruta
		Sistema
		Se despliega el submenú con opciones de Mantenimientos
		Muestra en pantalla el formulario que contiene la información para el registro de la nueva ruta.
		Se muestra ventana modal con los campos requeridos

	4	Ingresa los datos en los campos del formulario y elige la opción de guardar.	Se muestra alerta de confirmación ¿Desea registrar la Ruta?
	5	Presiona botón Guardar	Guarda la información y muestra mensaje de confirmación.
	6		Muestra un mensaje que la ruta se ha registrado satisfactoriamente.
Flujo Alternativo	1	No ingreso los datos correctamente.	Muestra un error indicando los campos requeridos.
	2	La ruta ya fue creada.	Muestra mensaje indicando que ya existe una ruta registrada.
Pos condiciones	Se genera una nueva ruta en el sistema y se visualizará en la misma pantalla.		

Tabla 27: Detalle de caso de uso modifica ruta

Código del caso de uso	CU09
Nombre del caso de uso	Modifica Ruta
Descripción	Se modifica datos de la ruta.
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez

Prioridad	Media		
Frecuencia	Baja		
Actor	Administrador.		
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para realizar la modificación de una ruta.		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Mantenimientos Generales.	Se despliega el submenú con opciones de Mantenimientos
	2	Selecciona el submenú registrar mantenimiento ruta.	Muestra en pantalla el formulario que contiene la información para el registro o actualización de una ruta.
	3	Selecciona la ruta que desea modificar.	
	4	Presionar el botón Actualizar ruta.	Se habilita ventana modal con formulario para modificar los datos de la ruta.
	5	Cambiar la información deseada	
	6	Selecciona botón Actualizar	Se muestra alerta de confirmación ¿Desea actualizar el registro?

	7	Presionar el botón Guardar	Muestra un mensaje que guardo satisfactoriamente los datos.
Flujo Alternativo	1	Borra datos que son requeridos para la modificación de la ruta.	Muestra un error indicando que el campo es requerido.
	2	No ingreso los datos correctamente.	Muestra un mensaje de error solicitando que llene los datos requeridos.
	3	Existe otra ruta con la misma información.	Muestra un mensaje de error indicando que ya existe otra ruta con la misma información.
Pos condiciones	Se modificó datos de una ruta en el sistema y se visualizará en la misma pantalla.		

Tabla 28: Detalle de caso de uso deshabilita ruta

Código del caso de uso	CU10
Nombre del caso de uso	Deshabilita Ruta
Descripción	Se deshabilita la ruta.
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez
Prioridad	Media
Frecuencia	Baja

Actor	Administrador.		
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para realizar la modificación de una ruta.		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Mantenimientos Generales.	Se despliega el submenú con opciones de Mantenimientos
	2	Selecciona el submenú registrar mantenimiento ruta.	Muestra en pantalla el formulario que contiene la información para el registro de la nueva ruta.
	3	Selecciona la ruta que desea deshabilitar y da clic al botón deshabilitar.	Se muestra alerta de confirmación ¿Desea eliminar el registro?
	4	Acepta la alerta de confirmación.	Visualmente se elimina la ruta, pero internamente la ruta cambia de estado a inactivo.
Flujo Alternativo	1	No ingreso los datos correctamente.	Muestra un mensaje de error solicitando que llene los datos requeridos.
Pos condiciones	Se deshabilitó la ruta en el sistema.		

Tabla 29: Detalle de caso de uso registra ferry

Código del caso de uso	CU11		
Nombre del caso de uso	Registra Ferry		
Descripción	Registro de un nuevo ferry		
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez		
Prioridad	Alta		
Frecuencia	Baja		
Actor	Administrador.		
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para realizar el registro de un nuevo ferry.		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Mantenimientos Generales.	Se despliega el submenú con opciones de Mantenimientos
	2	Selecciona el submenú registrar mantenimiento ferry.	Muestra en pantalla el formulario que contiene la información para el registro del nuevo ferry.

	3	Presiona el botón Registrar Ferry	Se muestra ventana modal con los campos requeridos
	4	Ingresa los datos en los campos del formulario y elige la opción de guardar.	Se muestra alerta de confirmación ¿Desea registrar la Ferry?
	5	Presiona botón Guardar	Guarda la información y muestra mensaje de confirmación.
Flujo Alternativo	1	No ingreso los datos correctamente.	Muestra un error indicando los campos requeridos.
Pos condiciones	Se genera un nuevo ferry en el sistema y se visualizará en la pantalla.		

Tabla 30: Detalle de caso de uso modifica ferry

Código del caso de uso	CU12
Nombre del caso de uso	Modifica Ferry
Descripción	Se modifica datos del ferry.
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez

Prioridad	Media		
Frecuencia	Baja		
Actor	Administrador.		
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para realizar la modificación de un ferry.		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Mantenimientos Generales.	Se despliega el submenú con opciones de Mantenimientos
	2	Selecciona el submenú registrar mantenimiento ferry.	Muestra en pantalla el formulario que contiene la información para el registro o actualización de un ferry.
	3	Selecciona en la tabla el ferry que desea modificar.	
	4	Presionar el botón Actualizar ferry.	Se habilita ventana modal con formulario para modificar los datos del ferry.
	5	Cambiar la información deseada	
	6	Selecciona botón Actualizar	Se muestra alerta de confirmación ¿Desea actualizar el registro?

	7	Presionar el botón Guardar	Muestra un mensaje que guardo satisfactoriamente los datos.
Flujo Alternativo	1	Borra datos que son requeridos para la modificación del ferry.	Muestra un error indicando que el campo es requerido.
Pos condiciones	Se modifica datos del ferry en el sistema y se visualizará en la misma pantalla.		

Tabla 31: Detalle de caso de uso registra vehículo

Código del caso de uso	CU13
Nombre del caso de uso	Registra Vehículo.
Descripción	Registro de un Vehículo.
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez
Prioridad	media
Frecuencia	Baja
Actor	Cliente.
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales para crear dicho registro.

Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Mantenimientos Generales.	Se despliega el submenú con opciones de Mantenimientos
	2	Selecciona el submenú registrar mantenimiento tipo vehículo.	Muestra en pantalla el formulario que contiene la información para el registro o actualización de un vehículo.
	3	Presiona el botón Registrar tipo vehículo	Se muestra ventana modal con los campos requeridos
	4	Ingresa los datos en los campos del formulario y elige la opción de guardar.	Se muestra alerta de confirmación ¿Desea realizar el registro?
	5	Presiona botón Guardar	Guarda la información y muestra mensaje de confirmación.
	6		Muestra un mensaje que el vehículo se ha registrado satisfactoriamente.
Flujo Alternativo	1	No ingreso los datos correctamente.	Muestra un error indicando que no se registró el vehículo satisfactoriamente.
Pos condiciones	Se agrega un nuevo vehículo en el sistema y se visualizará en la pantalla.		

Tabla 32: Detalle de caso de uso registra tarifa

Código del caso de uso	CU14		
Nombre del caso de uso	Registra Tarifa		
Descripción	Registro de los tipos de tarifas que existen con su respectivo precio.		
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez		
Prioridad	Alta		
Frecuencia	Media		
Actor	Administrador		
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para realizar de tarifas		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Mantenimientos Generales.	Se despliega el submenú con opciones de Mantenimientos.
	2	Selecciona submenú Normas del Ferry	Muestra tabla con las configuraciones existentes que se le aplica a los ferry.
	3	Presiona el botón Registrar.	Se muestra ventana modal con los campos requeridos

	4	Ingresar los datos en los campos del formulario y elegir la opción de guardar.	Se muestra alerta de confirmación ¿Desea realizar el registro?
	5	Presionar el botón Guardar	Muestra un mensaje que guardo satisfactoriamente los datos.
Flujo Alternativo	1	No introduce todos los datos requeridos para crear el registro.	Muestra un mensaje de error solicitando que llene los datos requeridos para la creación del registro.
Pos condiciones	Se genera un nuevo registro de configuración que contiene las tarifas.		

Tabla 33: Detalle de caso de uso modifica tarifas

Código del caso de uso	CU15
Nombre del caso de uso	Modifica Tarifas
Descripción	Se modifica datos de las tarifas.
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez
Prioridad	Alta
Frecuencia	Baja
Actor	Administrador.

Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para realizar la modificación de las tarifas.		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Mantenimientos Generales.	Se despliega el submenú con opciones de Mantenimientos.
	2	Selecciona submenú Normas del Ferry	Muestra tabla con las configuraciones existentes que se le aplica a los ferry.
	3	Seleccionar una de las configuraciones existente	
	4	Presionar el botón Actualizar	Se habilita ventana modal con los datos de la configuración
	5	Cambiar el monto de la tarifa por persona.	Se muestra la información digitada en el campo.
	6	Selecciona botón Actualizar	Se muestra alerta de confirmación ¿Desea actualizar el registro?
	7	Presionar el botón Guardar	Muestra un mensaje que guardo satisfactoriamente los datos.

Flujo Alternativo	1	Borra datos que son requeridos para la modificación.	Muestra un error indicando que el campo es requerido.
	2	No ingreso los datos correctamente.	Muestra un mensaje de error solicitando que llene los datos requeridos.
Pos condiciones	Se modificó datos de las tarifas en el sistema y se visualizará en la misma pantalla.		

Tabla 34: Detalle de caso de uso registra itinerario

Código del caso de uso	CU16
Nombre del caso de uso	Registra Itinerario
Descripción	Se registra datos del horario, ruta y ferry que corresponde al itinerario.
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez
Prioridad	Alta
Frecuencia	Media
Actor	Administrador.
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para realizar el registro de un itinerario.

Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Mantenimientos Generales.	Se despliega el submenú con opciones de Administración.
	2	Selecciona submenú Gestionar Itinerarios	Se muestra pantalla con los itinerarios registrados
	3	Selecciona el botón Registrar.	Muestra formulario para registrar los datos del itinerario
	5	Selecciona botón Guardar	Se muestra alerta de confirmación ¿Desea realizar el registro?
	6	Presionar el botón Guardar	Muestra un mensaje que guardo satisfactoriamente los datos.
Flujo Alternativo	1	No ingreso los datos correctamente.	Muestra un mensaje de error solicitando que llene los datos requeridos.
Pos condiciones	Se modificó datos del itinerario en el sistema y se visualizará en la pantalla.		

Tabla 35: Detalle de caso de uso modifica itinerario

Código del caso de uso	CU17		
Nombre del caso de uso	Modifica Itinerario		
Descripción	Se modifica datos del horario, itinerario o ferry que corresponde al itinerario.		
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez		
Prioridad	Alta		
Frecuencia	Baja		
Actor	Administrador.		
Precondiciones	El usuario debe tener credenciales y el permiso para realizar la modificación de un horario.		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Mantenimientos Generales.	Se despliega el submenú con opciones de Administración.
	2	Selecciona submenú Gestionar Itinerarios	Se muestra pantalla con los itinerarios registrados
	3	Selecciona el itinerario que desea modificar y da clic al botón Actualizar.	Muestra formulario para modificar los datos del itinerario

	4	Cambia la información deseada	
	5	Selecciona botón Actualizar	Se muestra alerta de confirmación ¿Desea actualizar el registro?
	6	Presionar el botón Guardar	Muestra un mensaje que guardo satisfactoriamente los datos.
Flujo Alternativo	1	Borra datos que son requeridos para la modificación del itinerario.	Muestra un error indicando que debe seleccionar o ingresar la información del campo
	2	No ingreso los datos correctamente.	Muestra un mensaje de error solicitando que llene los datos requeridos.
	3	Existe otro horario con la misma información.	Muestra un mensaje de error indicando que ya existe otro itinerario con la misma información.
Pos condiciones	Se modificó datos del itinerario en el sistema y se visualizará en la pantalla.		

Tabla 36: Detalle de caso de uso crea reserva

Código del caso de uso	CU18		
Nombre del caso de uso	Crea Reserva		
Descripción	Creación de reserva realizada por un empleado.		
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez		
Prioridad	Alta		
Frecuencia	Alta		
Actor	Administrador, Asistente de Reservas		
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe existir registro de Ferrys, Rutas, Itinerarios, tarifas y Vehículos. 2. Debe existir un horario disponible para la fecha en la cual el cliente quiere realizar la reserva. 3. Debe existir disponibilidad de espacio de carga si en la reserva se incluye vehículo. 		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Reservas.	Se despliega el submenú con opciones de Reservas
	2	Selecciona submenú Reservación asistida	Muestra en pantalla el formulario que contiene la información para el registro de datos.

	3	Ingresa los datos en los campos del formulario y selecciona el botón Horarios Disponibles	Muestra ventana modal con los itinerarios disponibles
	4	Elige un itinerario disponible.	Se cierra ventana y se llena de información los campos correspondientes al itinerario (fecha, hora, ruta, ferry)
	5	Si selecciona opción que desea reservar vehículo	Muestra ventana con campos para agregar datos del vehículo.
	6	Selecciona el botón Generar Reservación	Se muestra alerta de éxito.
Flujo Alternativo	1	No introduce todos los datos requeridos para crear el registro.	Muestra un mensaje de error solicitando que llene los datos requeridos para la creación del registro.
	2	Ingresa cantidad de vehículo que supera la disponibilidad de espacios de carga.	Muestra un mensaje de error indicando que no hay espacio de carga disponible para el itinerario seleccionado.
Pos condiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se genera un nuevo registro de Reserva. 2. Se recalcula la disponibilidad de espacios de carga. 		

Tabla 37: Detalle de caso de uso busca reserva

Código del caso de uso	CU19		
Nombre del caso de uso	Busca Reserva		
Descripción	Búsqueda de Reservas creadas según filtro indicado, para ver el detalle de esta y ver el estado en que se encuentra.		
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez		
Prioridad	Media		
Frecuencia	Media		
Actor	Administrador, Asistente de Reservas		
Precondiciones	Debe existir una Reserva creada		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Reservas.	Se despliega el submenú con opciones de Reservas.
	2	Selecciona submenú Reservación Búsqueda.	Muestra campos de textos para aplicar la búsqueda.
	3	Ingresa información en los campos y selecciona opción Buscar	Muestra el listado de Reservas según el filtro aplicado.

Flujo Alternativo	1	Presiona botón Buscar sin ingresar datos en los filtros	Muestra alerta indicando que debe seleccionar al menos un filtro.
Pos condiciones	Se muestra en pantalla listado de Reservas		

Tabla 38: Detalle de caso de uso cancelar reserva

Código del caso de uso	CU20		
Nombre del caso de uso	Cancelación de Reserva		
Descripción	Cancelación de reserva que se encuentra pendiente de pago.		
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez		
Prioridad	Media		
Frecuencia	Media		
Actor	Administrador, Asistente de Reservas		
Precondiciones	Debe existir una Reserva creada y vigente que se encuentre en estado pendiente de pago		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Reservas.	Se despliega el submenú con opciones de Reservas.

	2	Selecciona submenú Ver Reservación pendiente de pago.	Muestra el listado de reservas que se encuentran pendiente de pago.
	3	Presiona botón Anular reserva de la reserva que desea cancelar.	Muestra alerta de confirmación si está seguro de que desea cancelar la reserva.
	4	Selecciona botón Aceptar	Guarda la información y muestra mensaje de confirmación.
Flujo Alternativo	1	Selecciona botón Cancelar en la alerta de confirmación	Muestra un mensaje de alerta indicando que se canceló la acción y no cancela la reserva.
Pos condiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cancela la reserva exitosamente 2. Se recalcula la disponibilidad de espacios de carga. 		

Tabla 39: Detalle de caso de uso visualizar reporte

Código del caso de uso	CU21
Nombre del caso de uso	Visualizar Reporte
Descripción	Permite visualizar los reportes dependiendo del cargo que posea
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez
Prioridad	Media
Frecuencia	Media
Actor	Administrador, Asistente de Reserva

Precondiciones	Usuario debe estar logueado en el sistema		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Generación de Reportes.	Se despliega el submenú con opciones de reportes disponibles
	2	Selecciona un tipo de reporte.	Muestra en pantalla los filtros de fecha para generar el reporte.
	3	Selecciona los filtros deseados y elige la opción de Generar.	Muestra los datos en pantalla según los filtros seleccionados.
	4	Da clic en el botón de descargar (ícono disquete) para obtener reporte y selecciona el formato de descarga.	Descarga el archivo en carpeta del sistema operativo.
Flujo Alternativo	1	No introduce los filtros de fecha.	Muestra mensaje de información que el rango de fecha es requerido.
Pos condiciones	Se visualiza reporte según filtros seleccionados y se descarga archivo con los datos.		

Tabla 40: Detalle de caso de uso registro en línea cliente

Código del caso de uso	CU22		
Nombre del caso de uso	Registro en Línea Cliente		
Descripción	Cliente se registra en el sitio		
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez		
Prioridad	Alta		
Frecuencia	Alta		
Actor	Cliente		
Precondiciones	Cliente debe tener un correo electrónico válido		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona opción Registrarte.	Se muestran campos para ingresar datos del cliente
	2	Ingresa datos del cliente y selecciona botón Registrarse	Comprueba que los datos estén correctos y se guardan. Loguea al cliente automáticamente.
Flujo Alternativo	1	Ingresa los datos incorrectamente	Muestra un error indicando que los datos son incorrectos.
	2	Ingresa datos de un cliente ya registrado	Indica que el cliente ya está registrado.
Pos condiciones	Se registra el cliente satisfactoriamente.		

Tabla 41: Detalle de caso de uso cliente crea Reserva

Código del caso de uso	CU23		
Nombre del caso de uso	Cliente Crea Reserva		
Descripción	Creación de reserva realizada por un cliente.		
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez		
Prioridad	Alta		
Frecuencia	Alta		
Actor	Cliente		
Precondiciones	<p>Debe existir registro de Ferry, Ruta, Itinerario, Pasaje y Vehículo. Debe existir un horario disponible para la fecha en la cual el cliente quiere realizar la reserva. Debe existir disponibilidad de espacio de carga si en la reserva se incluye vehículo.</p>		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Registro de Reservación.	Muestra en pantalla el formulario que contiene la información para el registro de datos.
	2	Ingresa los datos en los campos del formulario y selecciona el botón Horarios Disponibles	Muestra ventana modal con los itinerarios disponibles

	3	Elige un itinerario disponible.	Se cierra ventana y se llena de información los campos correspondientes al itinerario (fecha, hora, ruta, ferry)
	4	Si selecciona opción que desea reservar vehículo	Muestra ventana con campos para agregar datos del vehículo.
	5	Selecciona el botón Generar Reservación	Se muestra alerta de éxito.
Flujo Alternativo	1	No introduce todos los datos requeridos para crear el registro.	Muestra un mensaje de error solicitando que llene los datos requeridos para la creación del registro.
	2	Ingresa cantidad de vehículo que supera la disponibilidad de espacios de carga.	Muestra un mensaje de error indicando que no hay espacio de carga disponible para el itinerario seleccionado.
	3	Ingresa datos de tarjeta erróneos o sin fondos	Muestra mensaje indicando que ingrese los datos correctamente.
Pos condiciones	<p>Se genera un nuevo registro de Reserva.</p> <p>Se recalcula la disponibilidad de espacios de carga.</p> <p>Se envía un correo al cliente con la información de la reserva.</p>		

Tabla 42: Detalle de caso de uso cliente cancela reserva

Código del caso de uso	CU24		
Nombre del caso de uso	Cliente Cancela Reserva		
Descripción	Cancelación de reserva por diferentes motivos.		
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez		
Prioridad	Media		
Frecuencia	Media		
Actor	Cliente		
Precondiciones	Debe existir una Reserva creada y vigente.		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Pendiente de pago.	Muestra reserva que se encuentran pendiente de pago.
	2	Presiona botón Cancelar de la reserva que desea cancelar.	Muestra alerta de confirmación si está seguro de que desea cancelar la reserva.
	3	Selecciona botón Aceptar.	Guarda la información y muestra mensaje de confirmación.

Flujo Alternativo	1	No ingresa los datos que son requeridos para la cancelación.	Muestra un mensaje de error solicitando que llene los datos requeridos.
Pos condiciones	Se cancela la reserva exitosamente Se recalcula la disponibilidad de espacios de carga. Se envía un correo al cliente con la información del motivo de cancelación de reserva.		

Tabla 43: Detalle de caso de uso actualiza contraseña

Código del caso de uso	CU25
Nombre del caso de uso	Actualiza Contraseña
Descripción	Permite actualizar la contraseña desde el sistema.
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez
Prioridad	Baja
Frecuencia	Baja
Actor	Administrador, Asistente de Reserva, Cliente
Precondiciones	Usuario debe estar logueado en el sistema

Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Selecciona el Menú Perfil.	Se despliega el submenú con opciones del Perfil
	2	Selecciona submenú Restaurar Contraseña.	Muestra en pantalla el formulario para cambiar la contraseña.
	3	Ingresa información en los campos y presiona el botón de Restaurar.	Guarda la información y muestra mensaje de confirmación.
Flujo Alternativo	1	La nueva contraseña no corresponde con la confirmación de contraseña	Muestra un mensaje de error indicando que la nueva contraseña no corresponde con la confirmación de contraseña
Pos condiciones	Se actualiza contraseña satisfactoriamente.		

Tabla 44: Detalle de caso de uso inspeccionar contenido

Código del caso de uso	CU26
Nombre del caso de uso	Inspeccionar Contenido
Descripción	Inspecciona el sitio web con el contenido informativo de la empresa
Autor	Ada Córdoba, Scarleth Suárez
Prioridad	Baja

Frecuencia	Alta		
Actor	Administrador, Asistente de Reserva, Cliente, Visitante.		
Precondiciones	El usuario deberá ingresar al sitio web.		
Usuario (Actor)	Nº	Actor	Sistema
Flujo Normal	1	Ingresar al sitio web.	Muestra información general de la empresa tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Itinerario • Tarifas • Contacto de Transporte Turístico "Milton Arcia". • Opción de registrarse
Flujo Alternativo	1	No ingresa al sitio web correcto.	No mostrará la información del sitio web
Pos condiciones	Cerrar el sitio web o registrarse		

8.2. Diagrama de Clases

Diagrama de clases reservación



Ilustración 15: Diagrama de clases reservación

La ilustración número 15, muestra la relación que hay entre las clases que corresponde al proceso de reservación en el sistema.

Diagrama de clases accesos de usuario administrativos

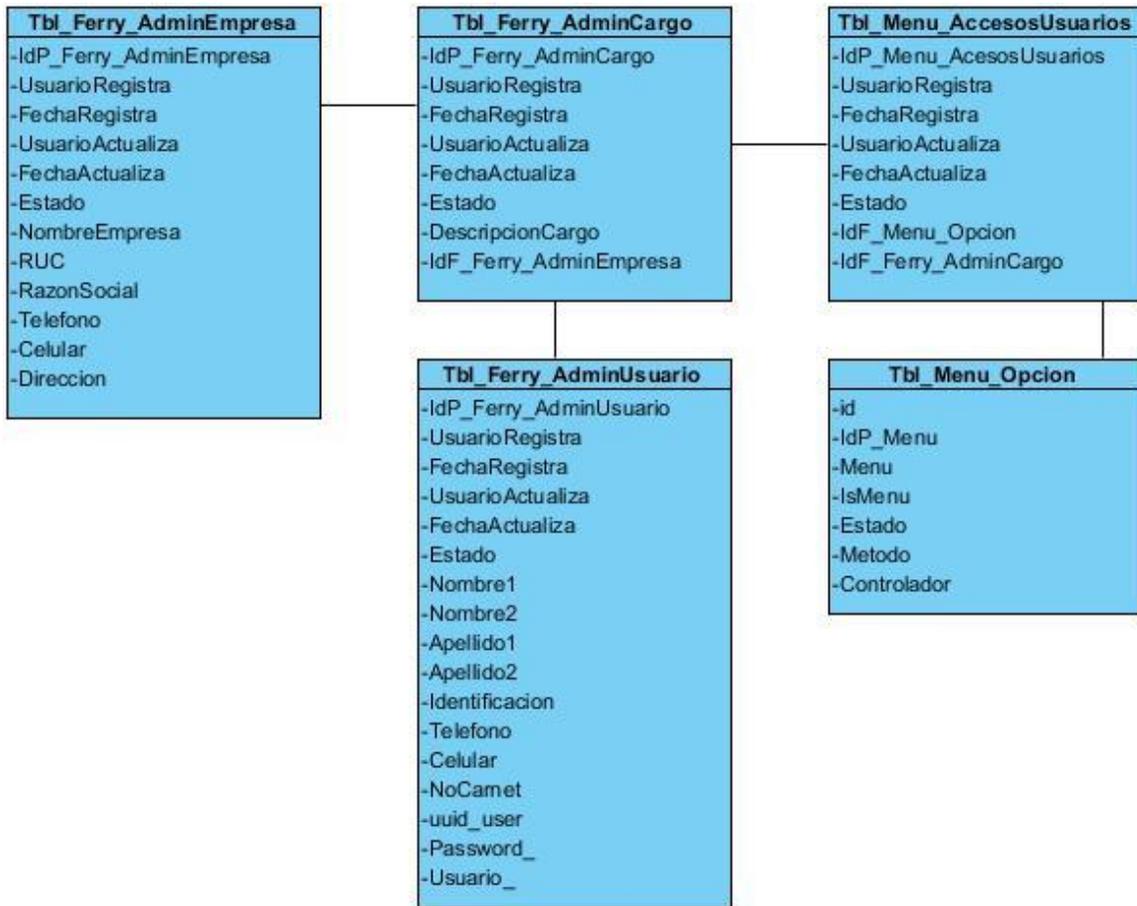


Ilustración 16: Diagrama de clases accesos de usuario administrativos

La ilustración número 16, muestra la relación que hay entre las clases que permiten la configuración de accesos de los usuarios administrativos.

8.3.2. Crea Reserva

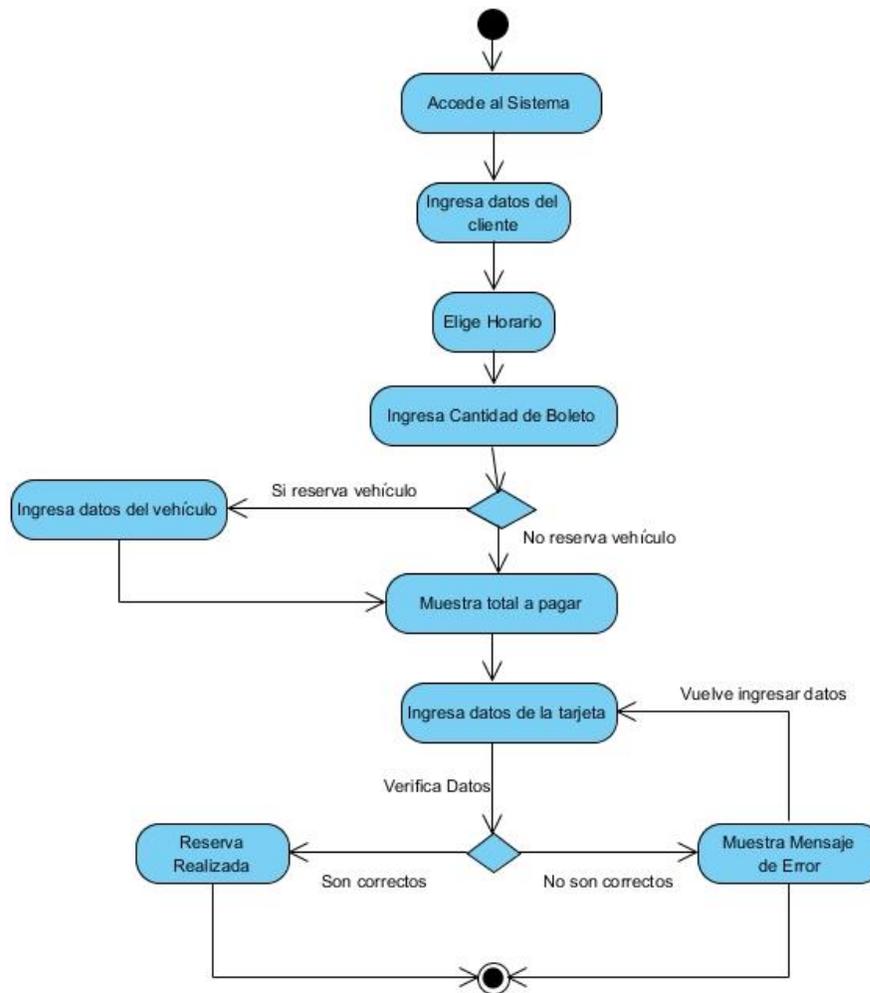


Ilustración: 18 Diagrama de actividades crear reserva

8.3.3. Administra Reserva

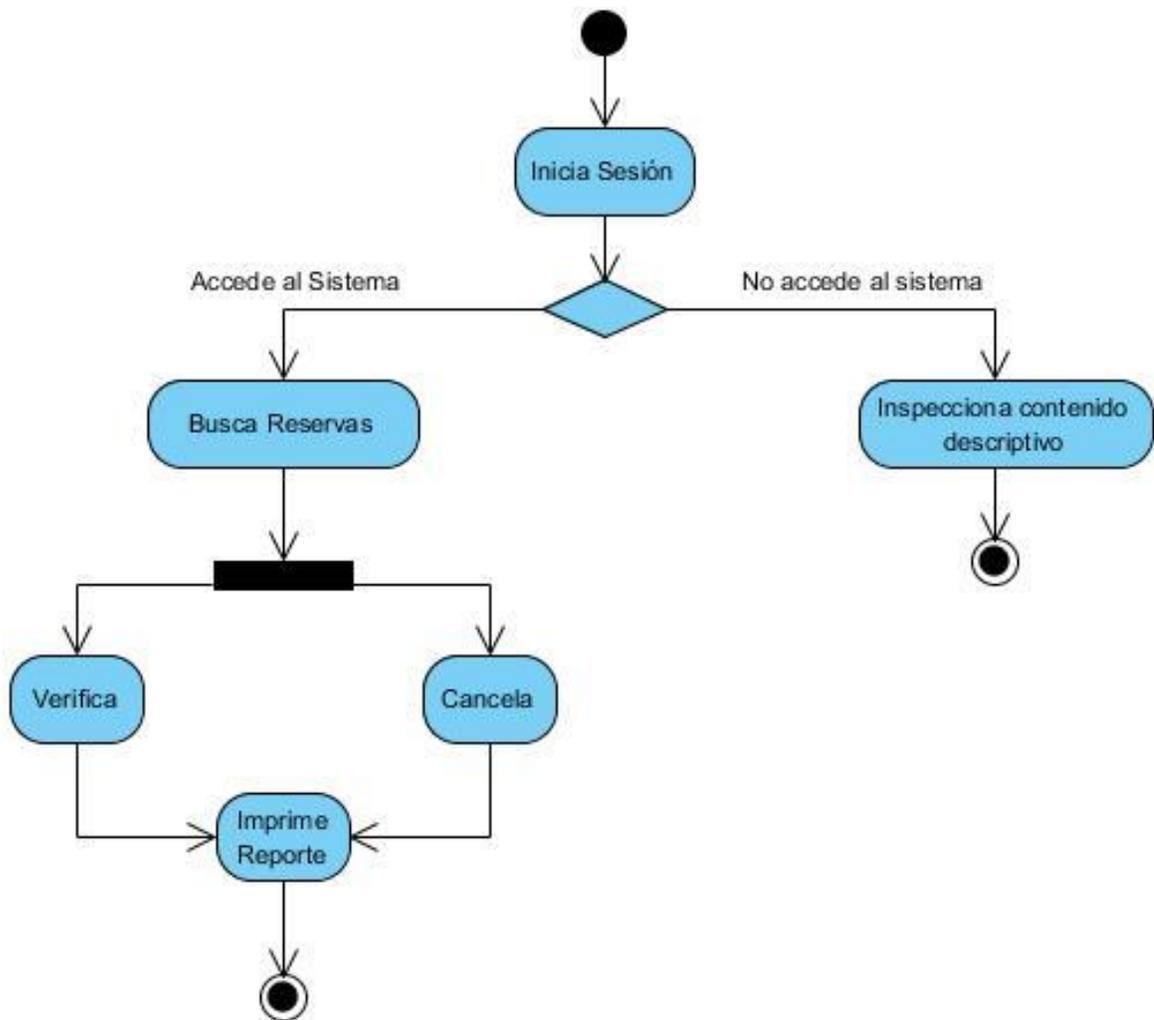


Ilustración 19: Diagrama de actividades administra reserva

8.4. Diagrama de Secuencias

8.4.1. Inicio de Sesión

8.4.1.1. Inicio de Sesión exitoso

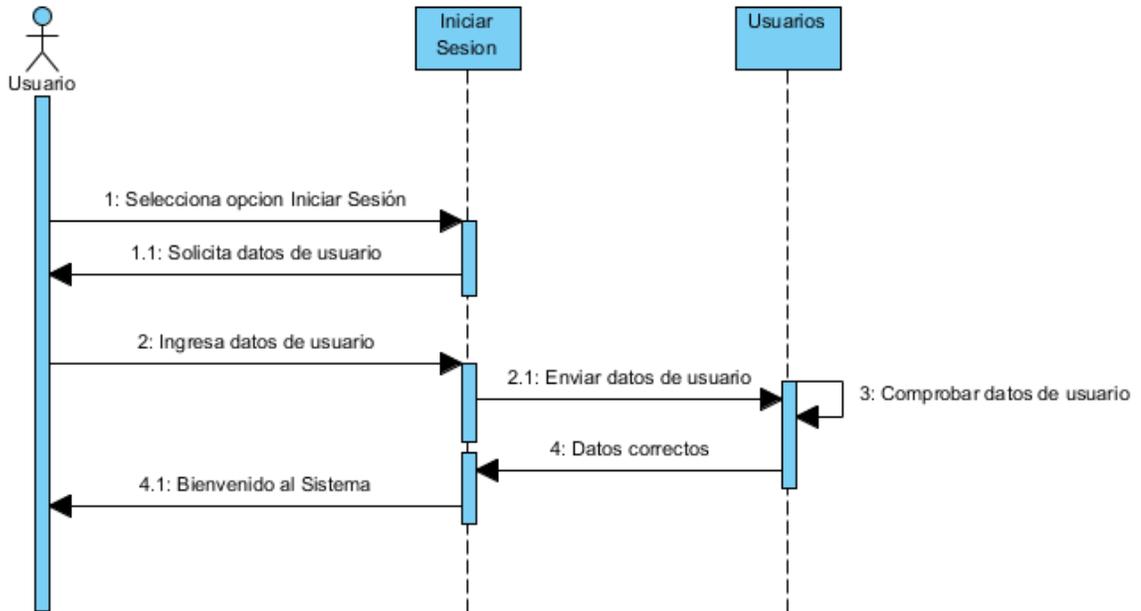


Ilustración 20: Diagrama de secuencia inicio de sesión exitoso

8.4.1.2. Inicio de Sesión no exitoso

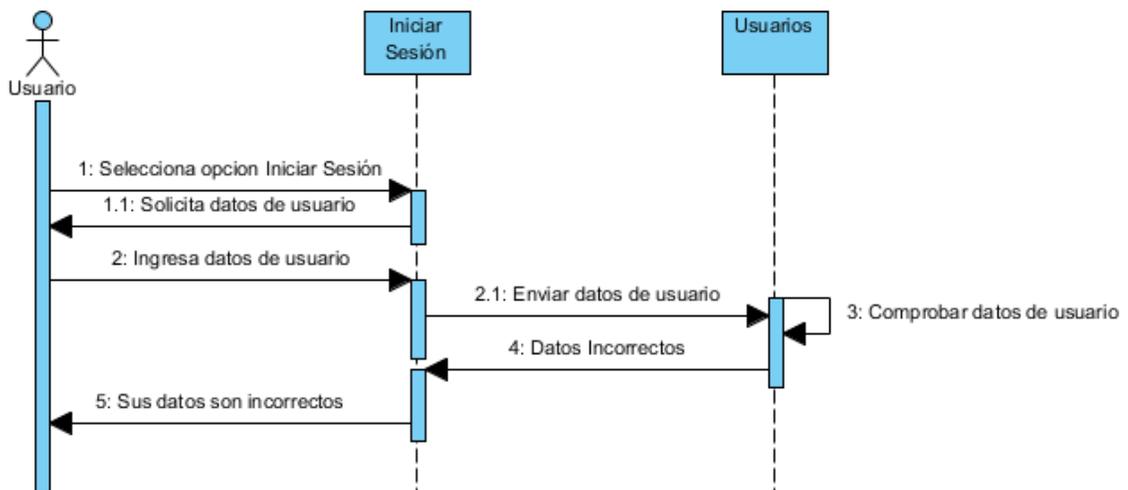


Ilustración 21: Diagrama de secuencia inicio de sesión no exitoso

8.4.2. Usuario

8.4.2.1. Administrador Registra Usuario Exitoso

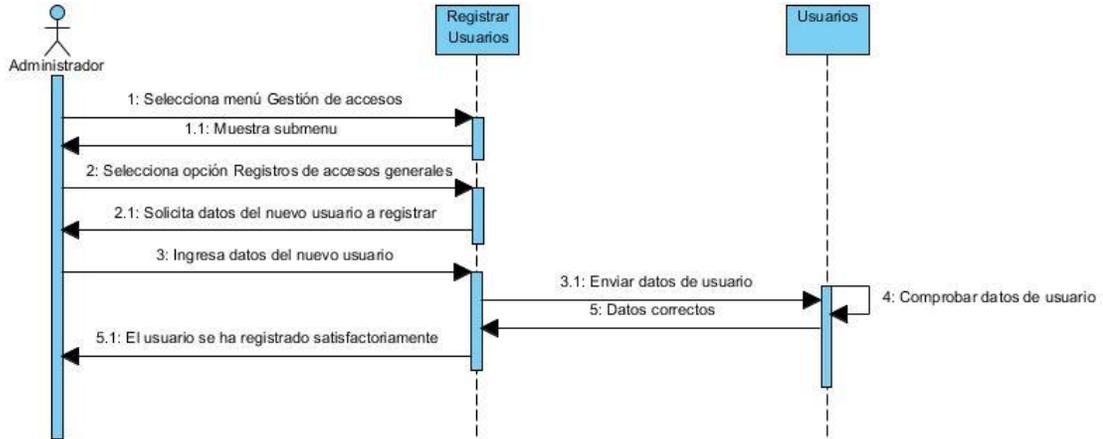


Ilustración 22: Diagrama de secuencia registro usuario exitoso

8.4.2.2. Administrador Registra Usuario no Exitoso

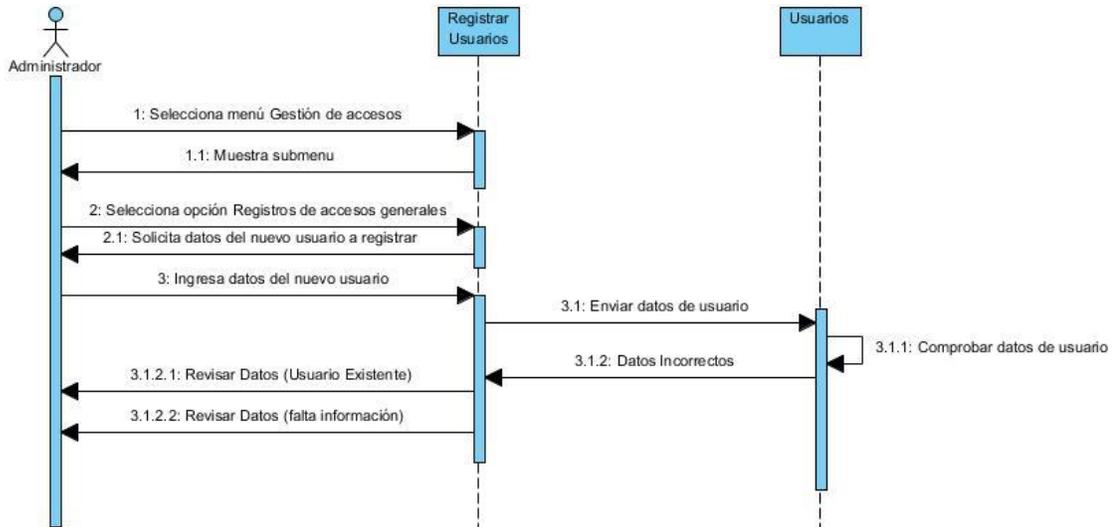


Ilustración 23: Diagrama de secuencia registro de usuario no exitoso

8.4.2.3. Administrador Modifica Usuario

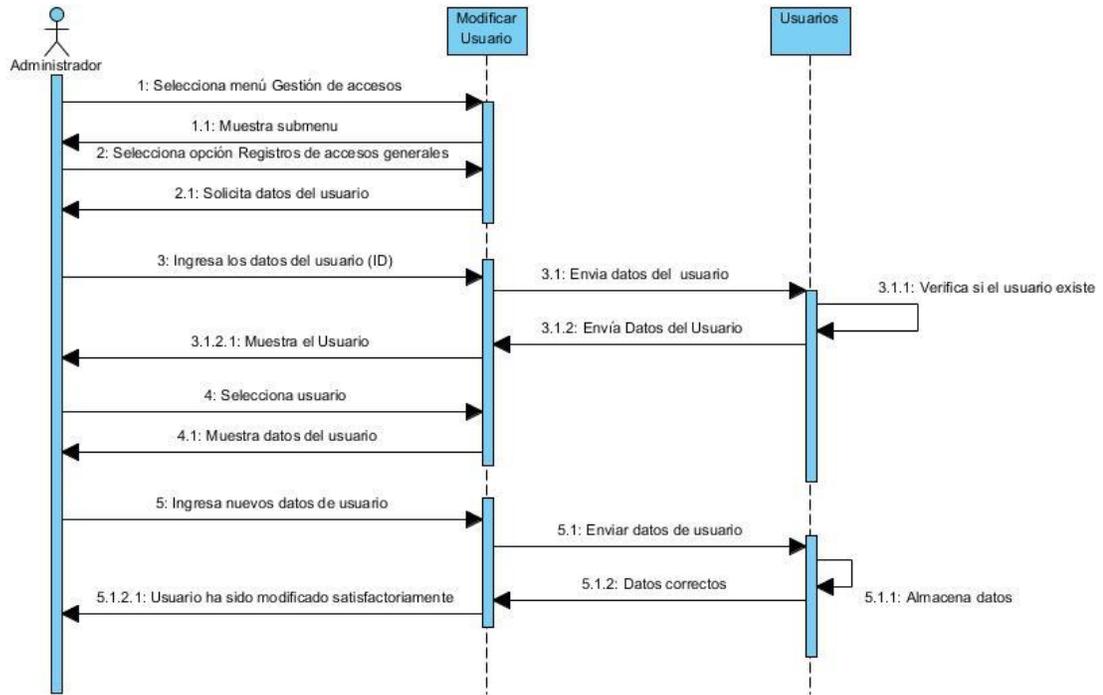


Ilustración 24: Diagrama de secuencia administrador modifica usuario

8.4.2.4. Administrador Asigna Cargo de Usuario

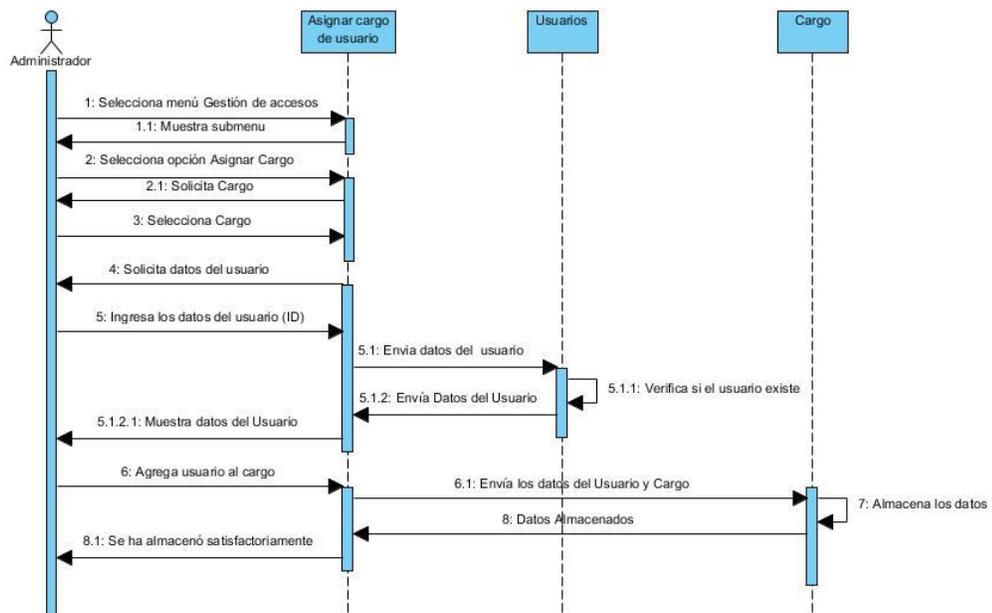


Ilustración 25: Diagrama de secuencia administrador Asigna Cargo de Usuario

8.4.2.5. Administrador Asigna permisos al Cargo

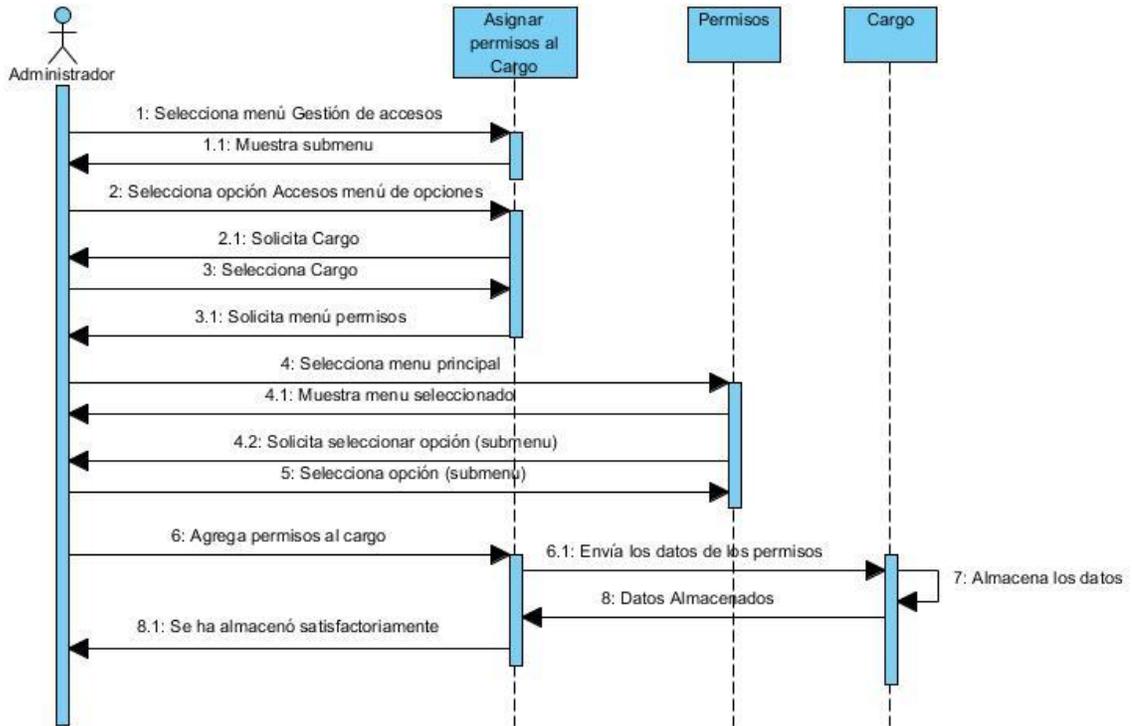


Ilustración 26: Diagrama de secuencia administrador Asigna permisos al Cargo

8.4.2.6. Administrador Elimina Usuario

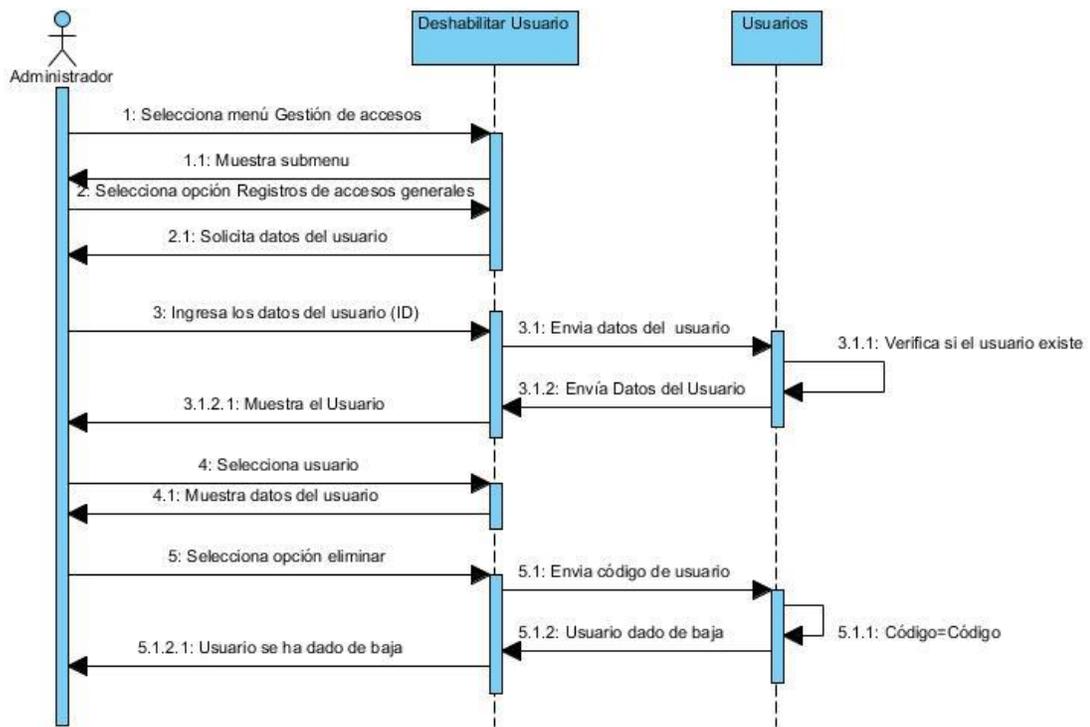


Ilustración 27: Diagrama de secuencia administrador deshabilita usuario

8.4.3. Itinerario

8.4.3.1. Administrador Crea Nuevo Itinerario

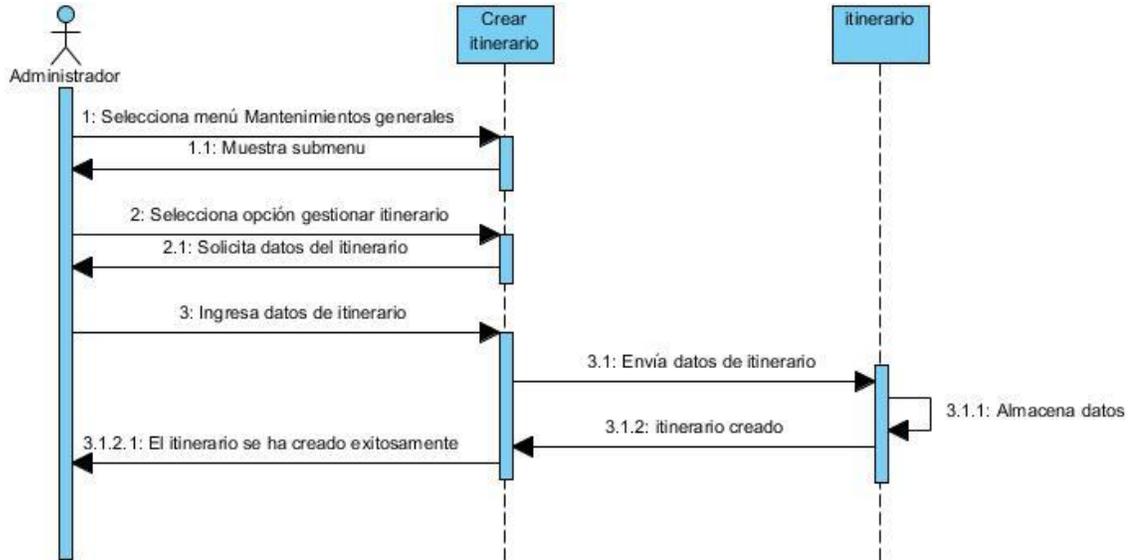


Ilustración 28: Diagrama de secuencia administrador crea itinerario

8.4.3.2. Administrador Modifica Itinerario

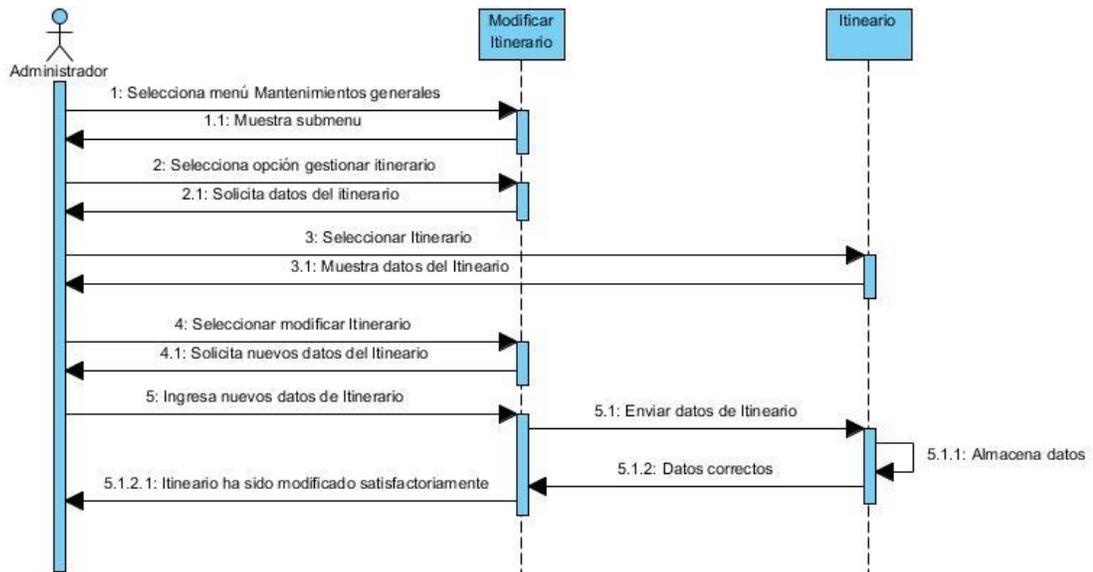


Ilustración 29: Diagrama de secuencia administrador modifica itinerario

8.4.3.3. Administrador Modifica Tarifas

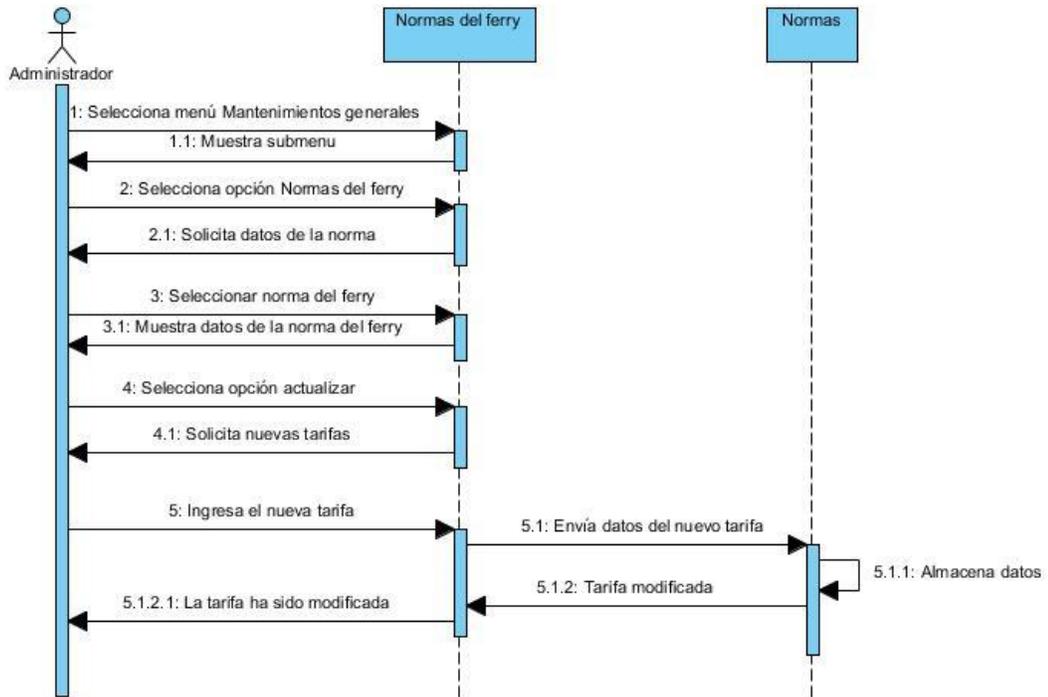


Ilustración 30: Diagrama de secuencia administrador modifica tarifas

8.4.3.4. Administrador Registra Tarifas

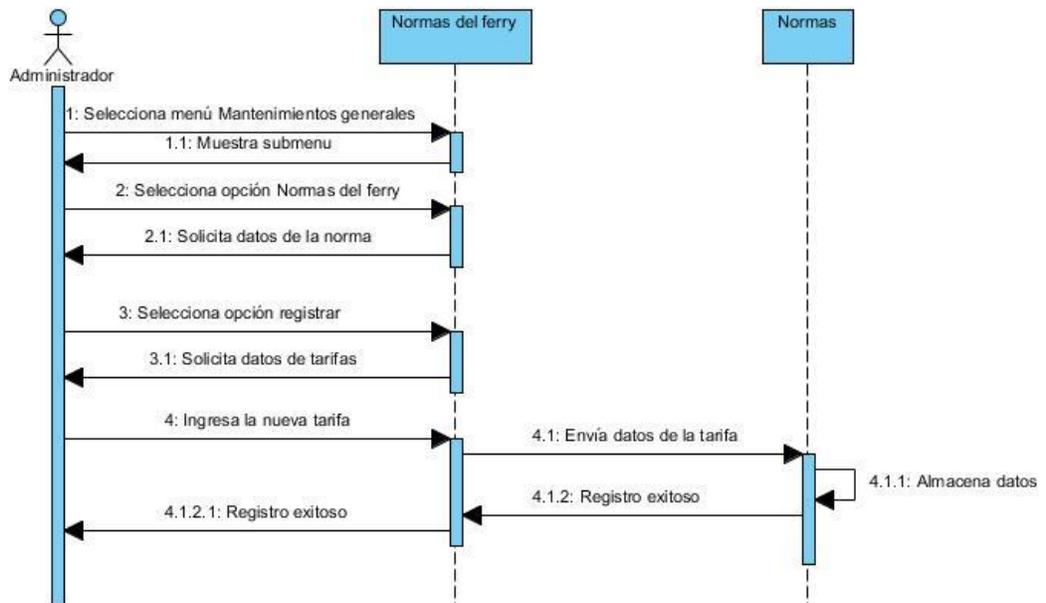


Ilustración 31: Diagrama de secuencia administrador registra tarifas

8.4.3.5. Administrador Registra Ruta

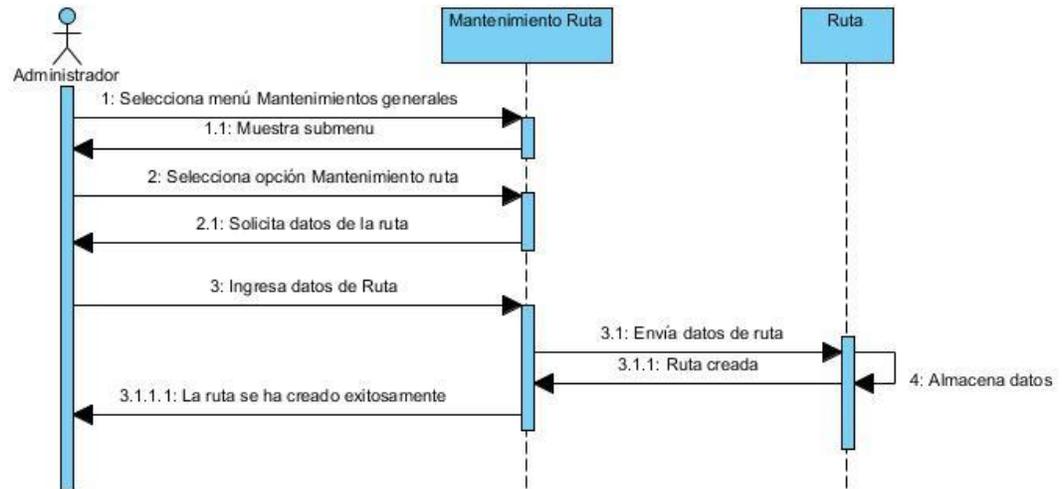


Ilustración 32: Diagrama de secuencia administrador registra ruta

8.4.3.6. Administrador Modifica Ruta

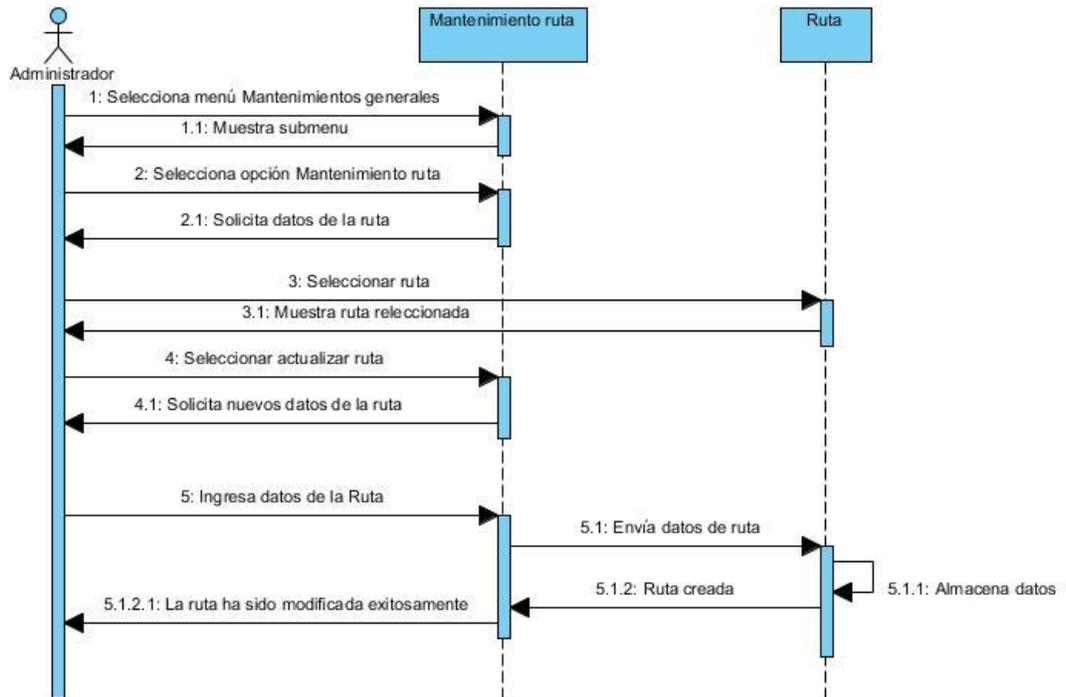


Ilustración 33: Diagrama de secuencia administrador modifica ruta

8.4.4. Cliente

8.4.4.1. Cliente Registro en Línea Exitoso

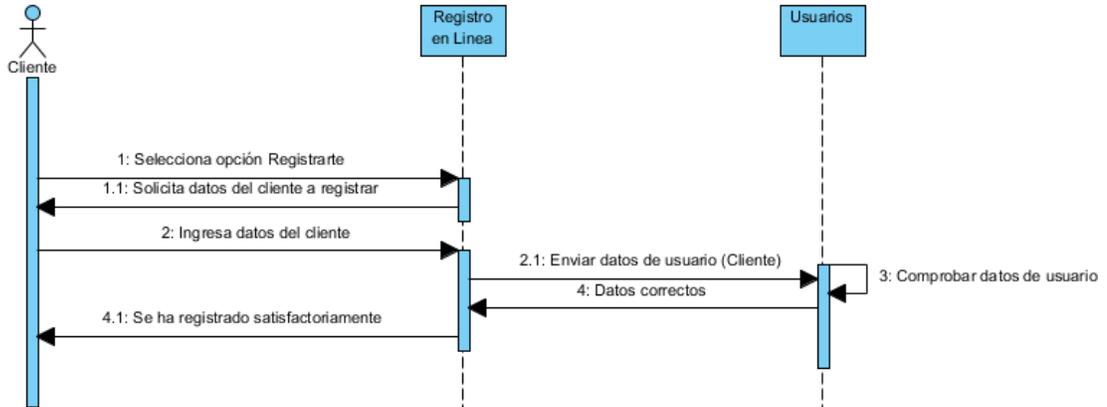


Ilustración 34: Diagrama de secuencia cliente registro en línea exitoso

8.4.5. Generales

1.1.1.1. Inspeccionar Contenido Descriptivo

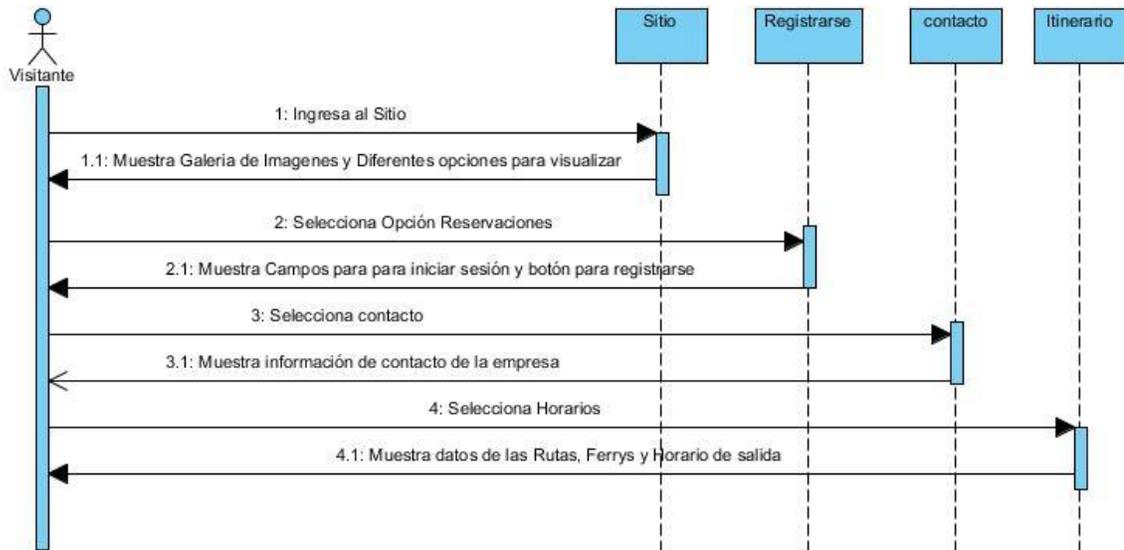


Ilustración 35: Diagrama de secuencia inspeccionar contenido descriptivo

8.4.6. Reserva

1.1.1.2. Cliente Reserva Boleto

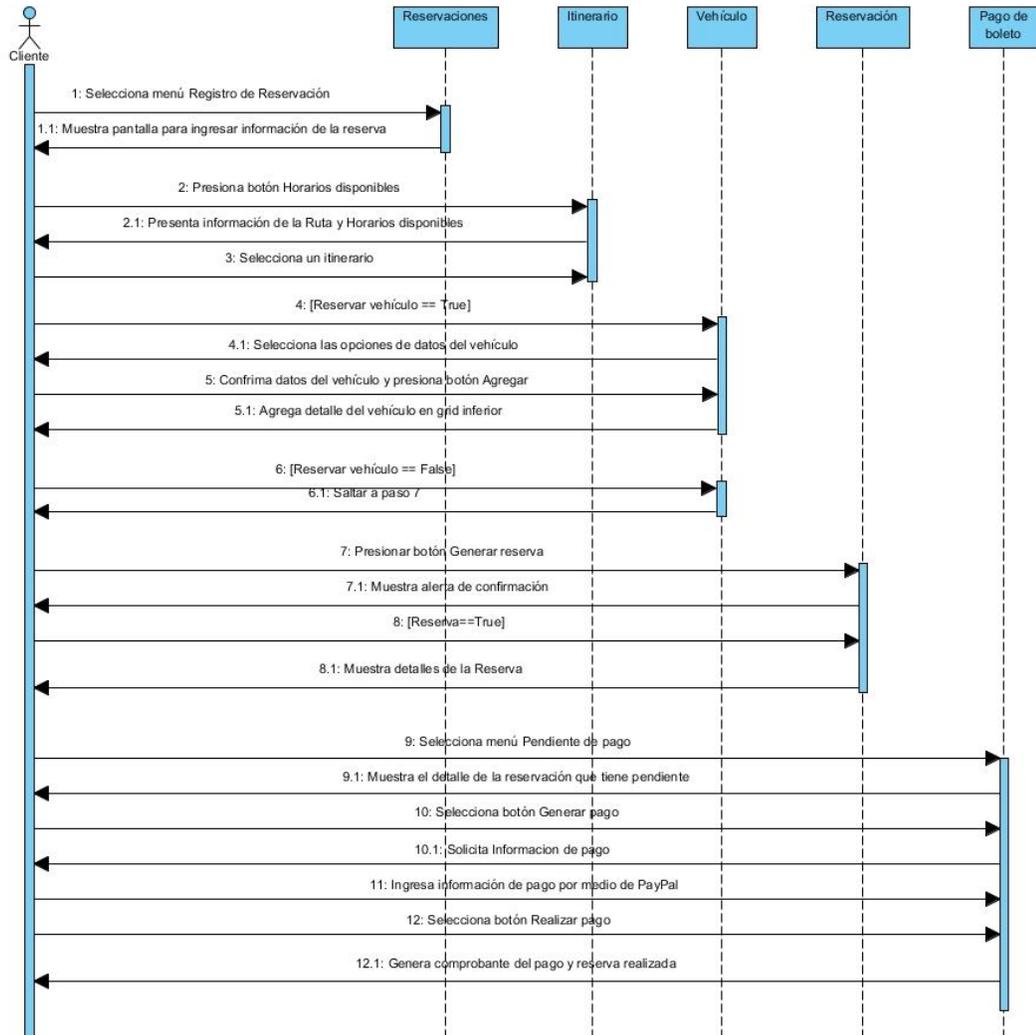


Ilustración 36: Diagrama de secuencia cliente reserva boleto

1.1.1.3. Usuario Busca Reserva

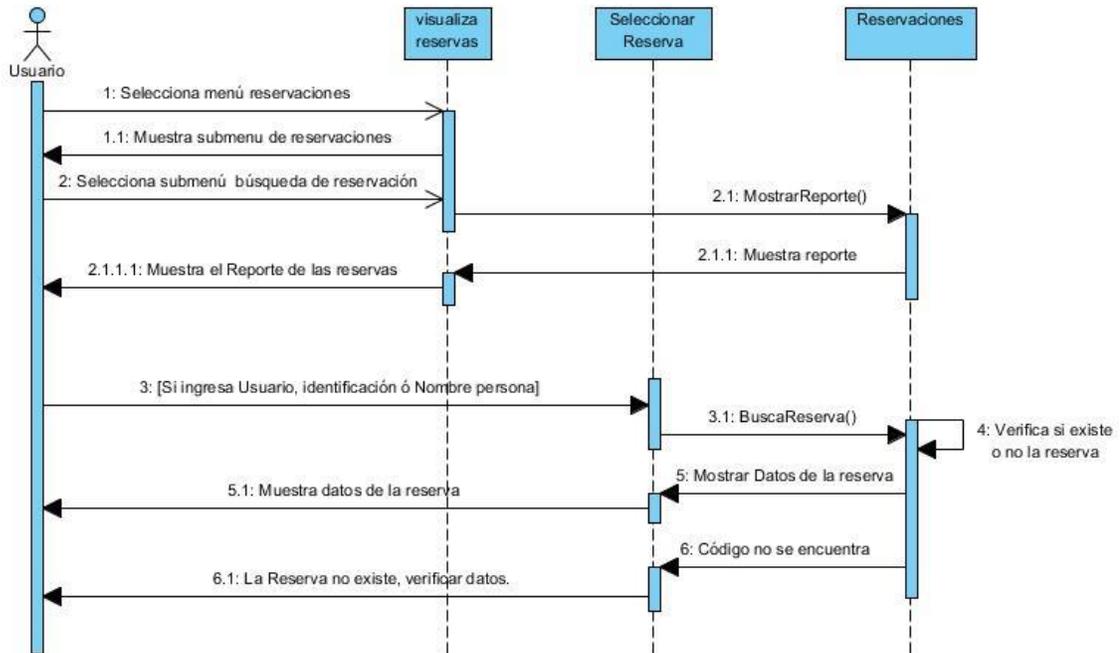


Ilustración 37: Diagrama de secuencia usuario busca reserva

1.1.1.4. Usuario Cancela Reserva

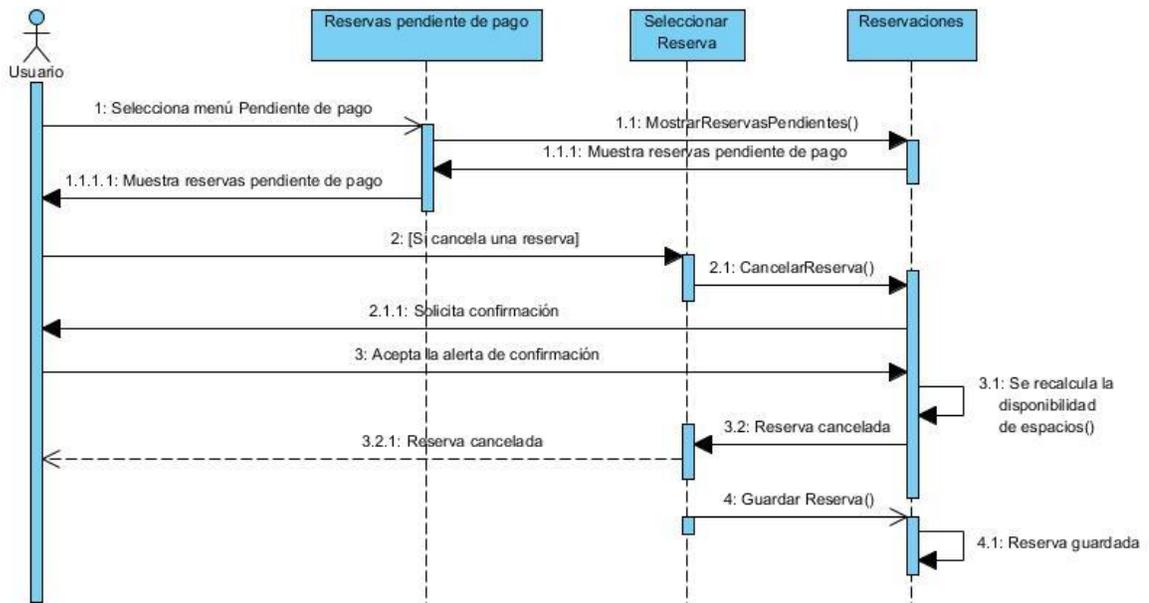


Ilustración 38: Diagrama de secuencia usuario cancela reserva

1.1.1.5. Empleado crea reserva

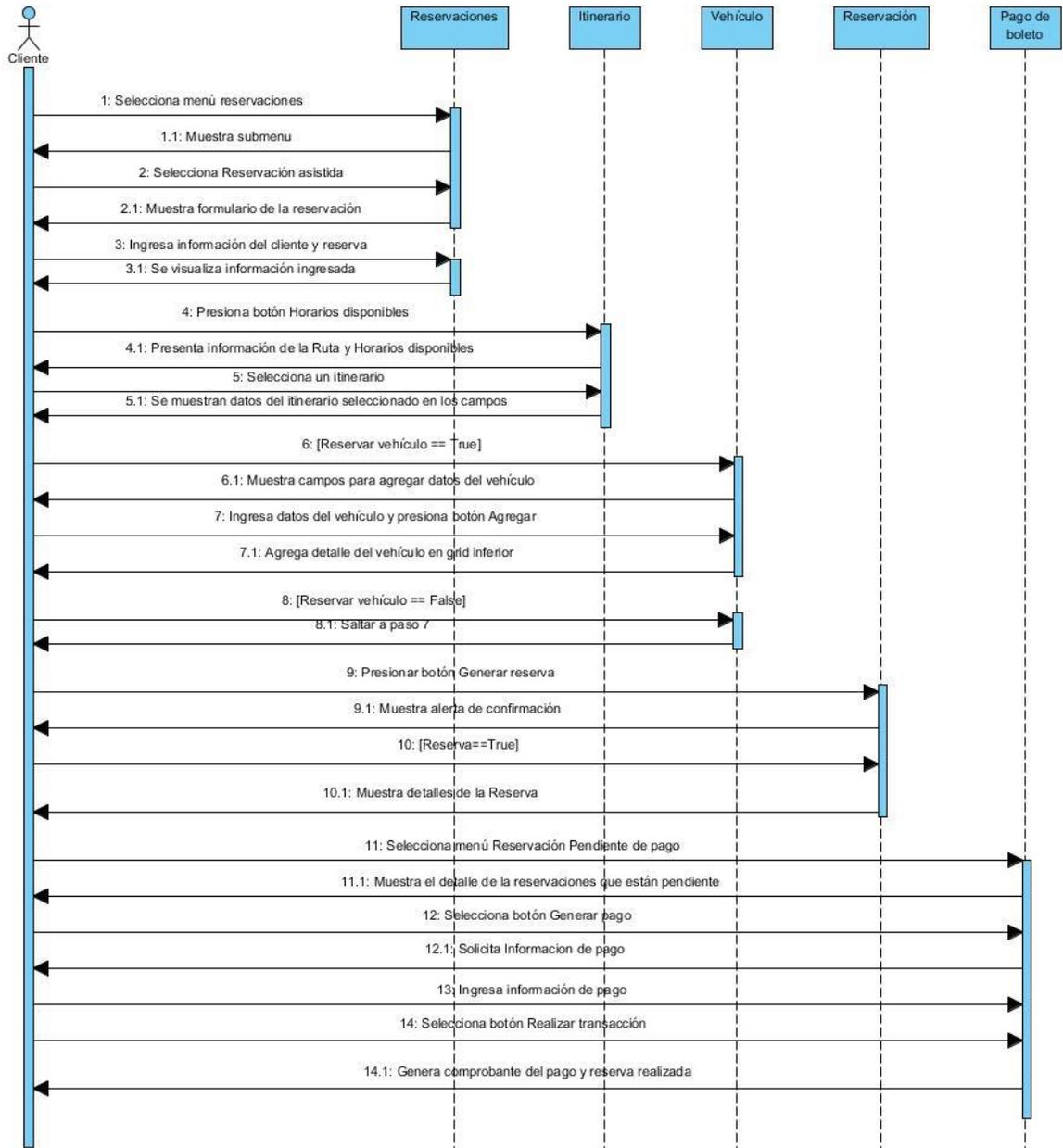


Ilustración 39: Diagrama de secuencia empleado crea reserva

8.5. Diagrama de Estados

Inicio de Sesión

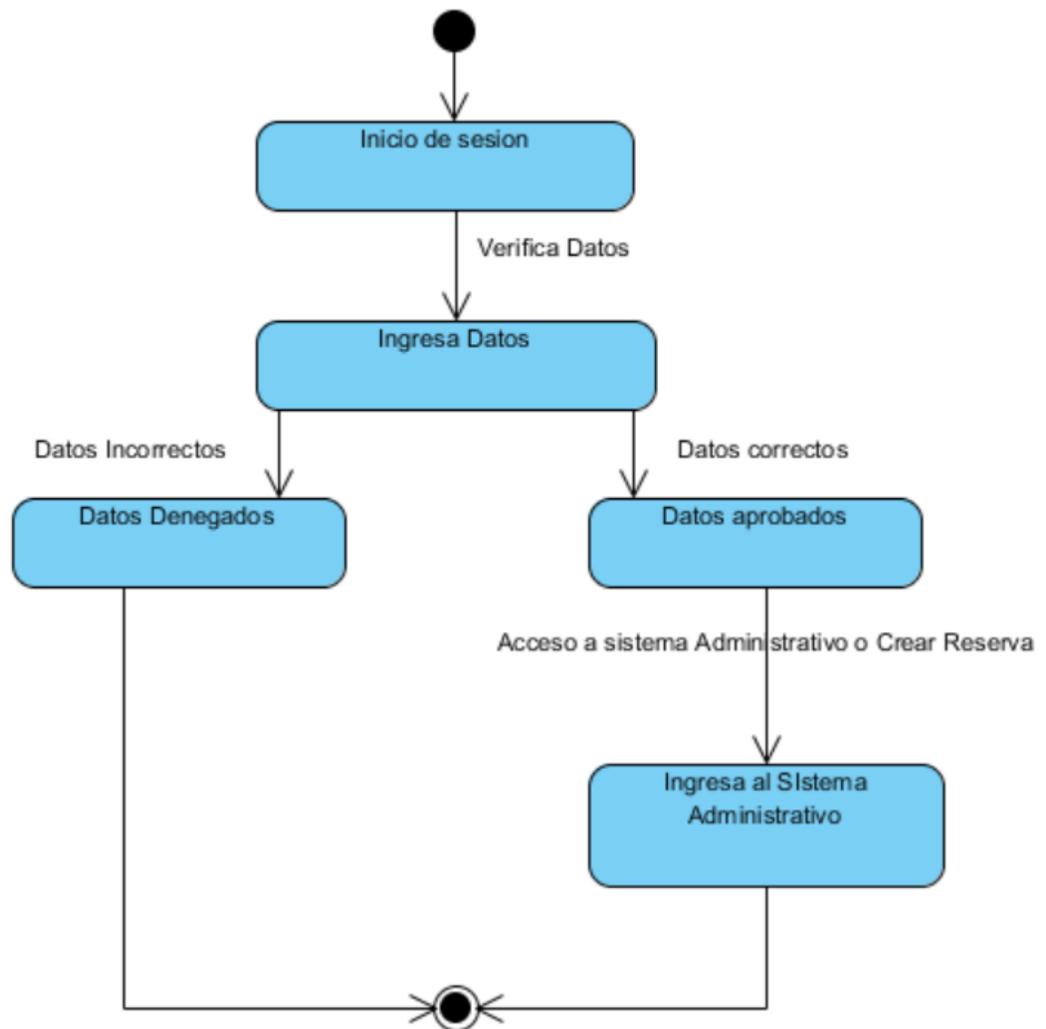


Ilustración 40: Diagrama de estado inicio de sesión

Registrar Reserva

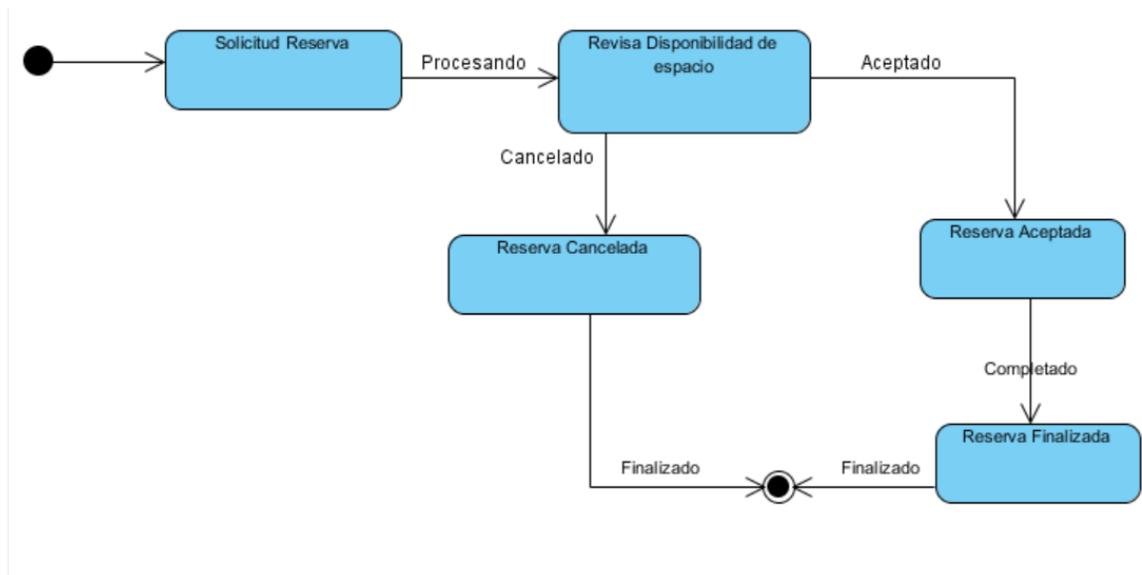


Ilustración 41: Diagrama de estado registrar reserva

8.6. Diagramas de navegación

Se especifican los módulos del sistema que serán visitados con más frecuencias por los usuarios mediante la elaboración del diseño de navegación.

8.6.1. Diagrama de navegación realizar reserva.

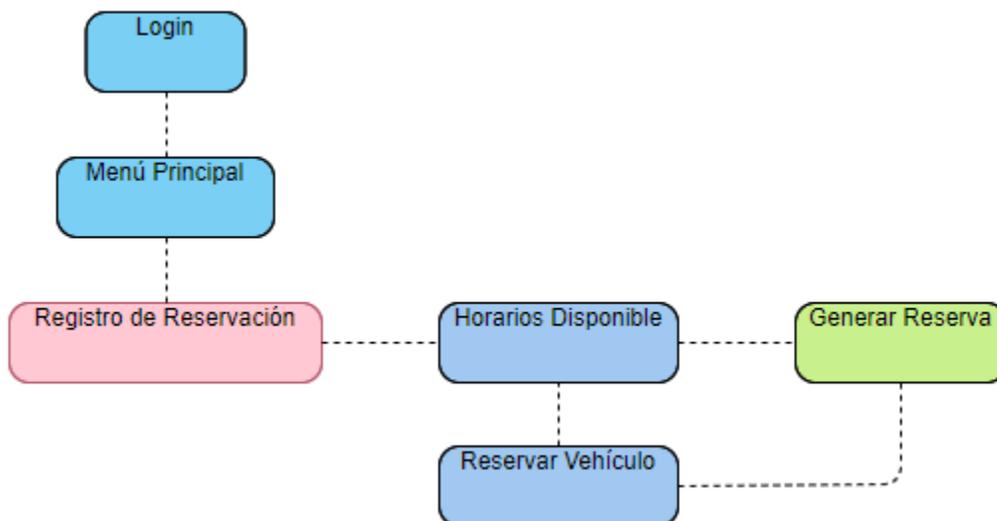


Ilustración 42: Diagrama de navegación realizar reserva

8.6.2. Diagrama de navegación pago de reservación por cliente.

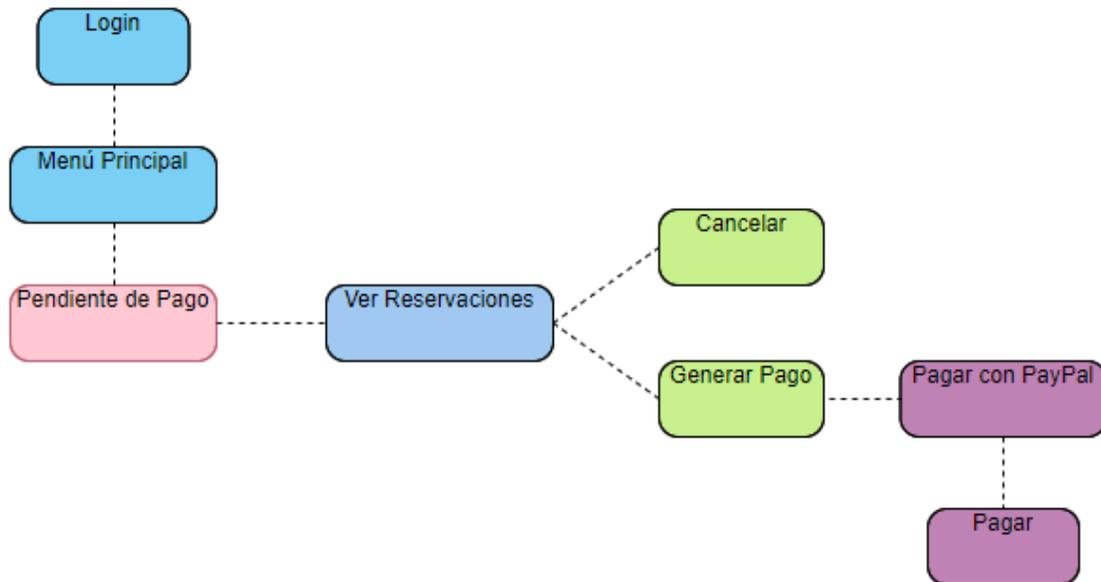


Ilustración 43: Diagrama de navegación pago de reservación por cliente

8.6.3. Diagrama de navegación pago de reservación por usuario administrativo.

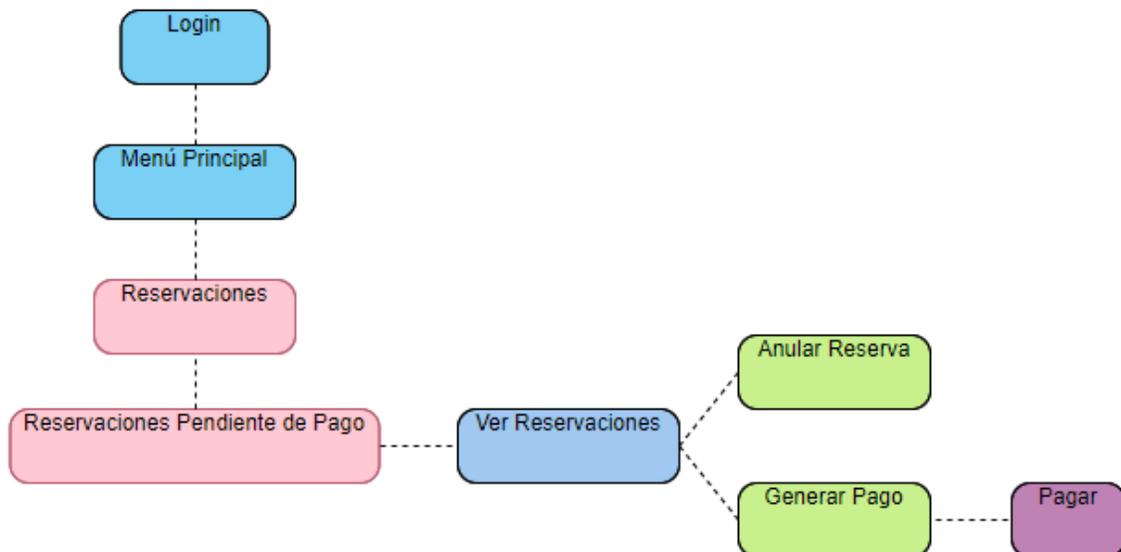


Ilustración 44: Diagrama de navegación pago de reservación por usuario administrativo

8.7. Prototipos de la interfaz de usuario

En la esta sección se presentan los prototipos propuestos para las interfaces del diseño del sistema.

8.7.1. Prototipo de inicio de sesión.

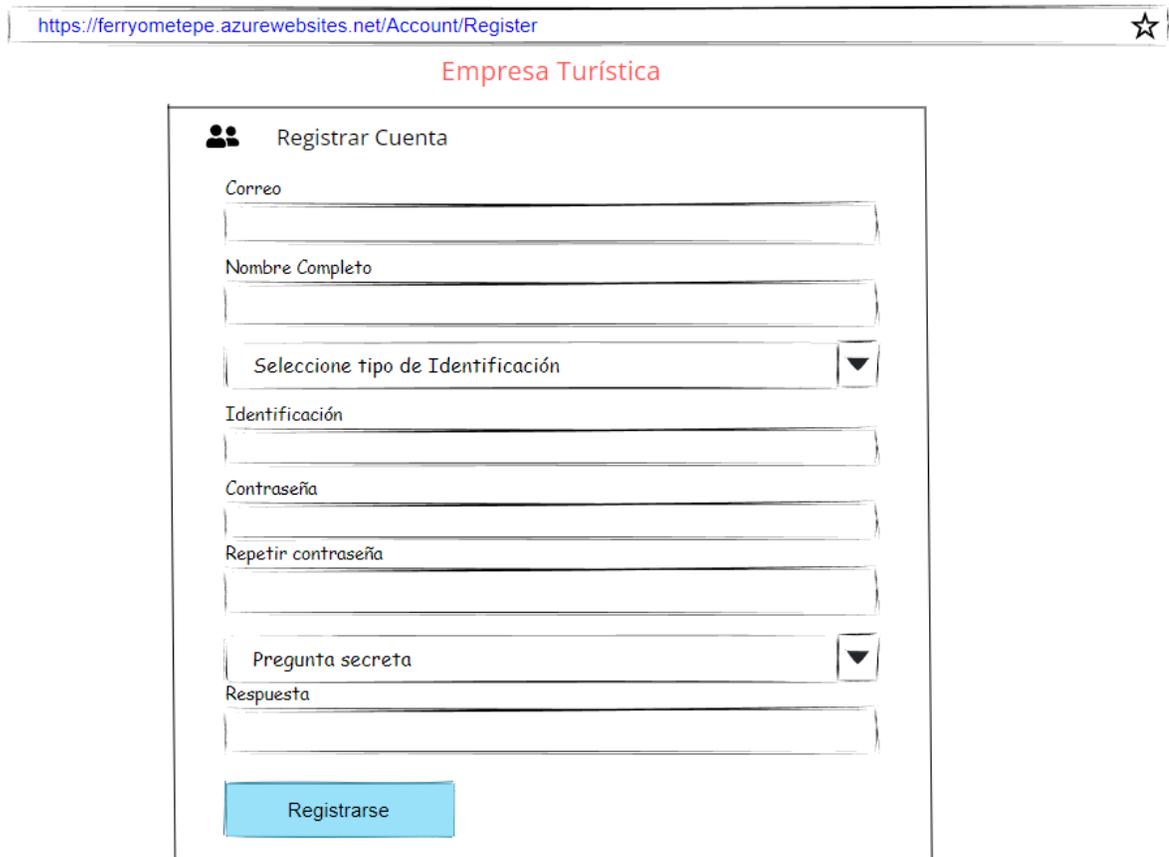


Prototipo de inicio de sesión para una Empresa Turística. La interfaz muestra un navegador con la URL <https://ferryometepe.azurewebsites.net/Account/Login>. El título de la página es "Empresa Turística". El formulario de inicio de sesión incluye:

- Campo de texto "Name" con un ícono de usuario.
- Campo de texto "Password" con un ícono de candado.
- Botón "Acceder".

Ilustración 45: Prototipo de inicio de sesión

8.7.2. Prototipo de registrar usuario.



Prototipo de registrar usuario para una Empresa Turística. La interfaz muestra un navegador con la URL <https://ferryometepe.azurewebsites.net/Account/Register>. El título de la página es "Empresa Turística". El formulario de registro incluye:

- Título "Registrar Cuenta" con un ícono de usuarios.
- Campo de texto "Correo".
- Campo de texto "Nombre Completo".
- Lista desplegable "Seleccione tipo de Identificación".
- Campo de texto "Identificación".
- Campo de texto "Contraseña".
- Campo de texto "Repetir contraseña".
- Lista desplegable "Pregunta secreta".
- Campo de texto "Respuesta".
- Botón "Registrarse".

Ilustración 46: Prototipo de registrar usuario

8.7.3. Prototipo de registrar reserva.

https://ferryometepe.azurewebsites.net/ReservacionOnLine/Reservacion

Reservacion en línea Registro de reservación Pendiente de Pago Historicos Idiomas usuario@gmail.com Cerrar

Registro de reservación ferri Ometepe

Espacio de Vehículo disponible Espacio total persona disponibles

Teléfono contacto:

Cliente: Tipo de Identificación: Identificación: Total Personas:

Seleccione

Horario Disponible

Fecha Disponible: Hora Salida: Ruta (Origen - Destino): Ferri:

Reservar Vehiculos

No Si

Tipo de Vehículo : Marca: Modelo: Tonelaje:

Seleccione Seleccione Marca Seleccione Modelo 1

Placa: Chasis:

Agregar vehículo reserva

Generar Reserva

Ilustración 47: Prototipo de registrar reserva

8.7.4. Prototipo para generar pago.

https://ferryometepe.azurewebsites.net/ReservacionOnLine/ReservacionPorPagar

Reservacion en línea Registro de reservación Pendiente de Pago Historicos Idiomas usuario@gmail.com Cerrar

Reservaciones por pagar

Acciones	Cliente:	Hora Salida:	Ruta (Desde-Hasta):	Ferri:	Monto Pasaje Personas	Monto Pasaje Vehiculo	Total Pagar	Tipo Reservación	Estado
<input type="button" value="Generar Pago"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	Scarleth Suárez	16:00	San Jorge - Moyogalpa	Ferri 2	\$4.44	\$0.00	\$4.44	ONLINE	Reservación En Proceso

Ilustración 48: Prototipo para generar pago

8.7.5. Prototipo para realizar reserva asistida.

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://ferryometepe.azurewebsites.net/Empresa/ReservacionAsistida>. The navigation bar includes 'Administración Ferri', 'Gestión Accesos', 'Mantenimiento Generales', 'Generación de Reporte', 'Reservaciones', 'usuario@gmail.com', and 'Cerrar'. The main header is 'Registro de reservación ferri Ometepe'. The form contains the following fields and controls:

- Two tabs: 'Espacio de Vehículo disponible' and 'Espacio total persona disponibles'.
- Text input: 'Teléfono contacto:'.
- Text input: 'Cliente:'.
- Dropdown menu: 'Tipo de Identificación:' with 'Seleccione' as the current selection.
- Text input: 'Identificación:'.
- Text input: 'Total Personas:'.
- Blue button: 'Horario Disponible'.
- Text input: 'Fecha Disponible:'.
- Text input: 'Hora Salida:'.
- Text input: 'Ruta (Origen - Destino):'.
- Text input: 'Ferri:'.
- Section: 'Reservar Vehículos' with radio buttons for 'No' and 'Si' (selected).
- Dropdown menu: 'Tipo de Vehículo :' with 'Seleccione' as the current selection.
- Dropdown menu: 'Marca:' with 'Seleccione Marca' as the current selection.
- Dropdown menu: 'Modelo:' with 'Seleccione Modelo' as the current selection.
- Text input: 'Tonelaje:' with the value '1'.
- Text input: 'Placa:'.
- Text input: 'Chasis:'.
- Blue button: 'Agregar vehículo reserva'.
- Green button: 'Generar Reserva'.

Ilustración 49: Prototipo para realizar reserva asistida

8.7.6. Prototipo para realizar pago de reserva asistida.

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://ferryometepe.azurewebsites.net/Empresa/ReservacionPago/126>. The navigation bar includes 'Administración Ferri', 'Gestión Accesos', 'Mantenimiento Generales', 'Generación de Reporte', 'Reservaciones', 'usuario@gmail.com', and 'Cerrar'. The main header is 'Pago de reservación'. The form contains the following fields and controls:

- Text input: 'Nombre Cliente:'.
- Text input: 'Identificación:'.
- Text input: 'Pasajeros:'.
- Text input: 'Vehiculos:'.
- Text input: 'Número de Transacción:'.
- Text input: 'Número de Referencia:'.
- Text input: 'Número Autorizado:'.
- Dropdown menu: 'Banco / Cuenta:' with 'Seleccione' as the current selection.
- Text input: 'Monto pasajeros:'.
- Text input: 'Monto vehículos:'.
- Text input: 'Monto a pagar:'.
- Green button: 'Realizar Pago'.

Ilustración 50: Prototipo para realizar pago de reserva asistida

9. Pruebas

9.1. Interfaces de usuario

En esta sección podremos observar los módulos que se crearon de acuerdo con los estándares responsivos. Como framework se decidió usar Bootstrap.

Pantalla de Inicio de Sesión

El sistema web cuenta con dos tipos inicio de sesión. Uno destinado para el cliente y el otro del área administrativa.

En esta pantalla podemos observar que solicita las credenciales del cliente para poder acceder, donde deberán ingresar un usuario y una contraseña previamente registradas. También se visualiza las dos opciones de idioma por si el cliente es un extranjero pueda manejarlo.

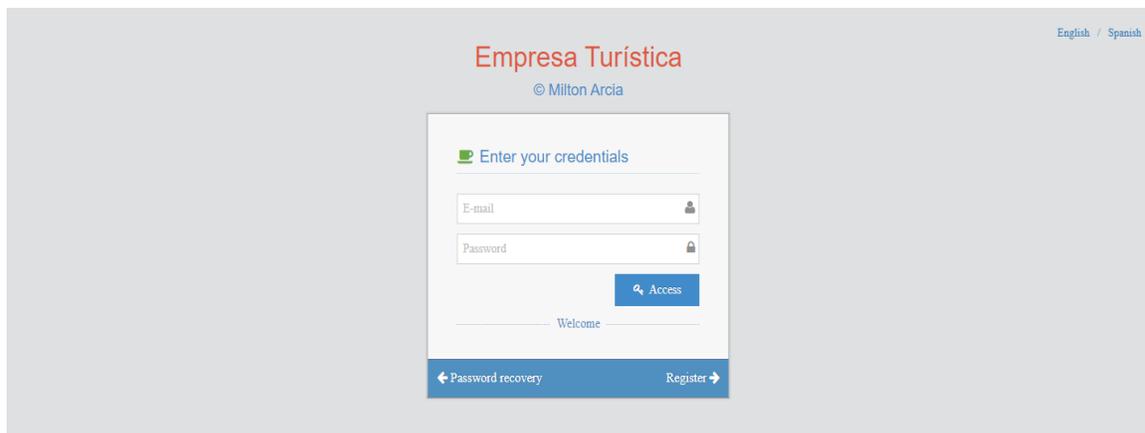


Ilustración 51: Pantalla Inicio de sesión cliente

En esta pantalla podemos observar que solicita las credenciales del usuario que en este caso es para poder acceder a los permisos administrativo, donde deberán ingresar un usuario y una contraseña previamente registradas. En este caso se dejó solo con el idioma español.



Ilustración 52: Pantalla de Inicio de sesión administrativo

9.2. Casos de prueba

A continuación, se detallan los casos de pruebas creados y ejecutados en el desarrollo del sistema basados en los usos principales del mismo.

Tabla 45: Caso de prueba inicio de sesión exitoso

Código del caso de prueba	CP01			
Nombre del caso de prueba	Inicio de sesión exitoso			
Descripción	Se describe el proceso a seguir para un inicio de sesión exitoso de un usuario administrativo (empleado)			
Precondiciones	Usuario se encuentre registrado en el sistema			
Paso de Entrada	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresa al sitio web		Se carga sitio en web con formulario para iniciar sesión	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresa credenciales del usuario	Usuario: ADMINSIS Contraseña: 321	Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona el botón Acceder		Se muestra pantalla principal con accesos al menú que tiene permitido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Conclusión	Usuario ingresó correctamente al sistema. Captura 1: Usuario ingresa credenciales			

Empresa Turística

© Milton Arcia

 Ingrese sus credenciales

ADMINISIS 

...

 Acceder

..... Bienvenido

Captura 2: Usuario ingresó correctamente

Administración Ferry - Gestión Accesos - Reservas - Mantenimientos Generales - Generación de Reportes - [Cerrar](#)



© 2022 - Empresa Turística - Milton Arcia

Autor

Ada Córdoba

Tabla 46: Caso de prueba inicio de sesión no exitoso

Código del caso de prueba	CP02			
Nombre del caso de prueba	Inicio de sesión no exitoso			
Descripción	Se describe el proceso a seguir donde un usuario no puede acceder al sistema			
Precondiciones	Usuario se encuentre registrado en el sistema			
Paso de Entrada	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresar al sitio web		Se carga sitio en web con formulario para iniciar sesión	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar credenciales incorrectas del usuario	Usuario: ADMINSIS Contraseña: 545454	Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Acceder		Se muestra mensaje indicando que el usuario o contraseña son inválidas	El mismo del resultado esperado	Éxito
Conclusión	Usuario no ingresa al sistema. Captura 1: Credenciales inválidas			

	
Autor	Ada Córdoba

Tabla 47: Caso de prueba Inicio de sesión exitoso de un cliente

Código del caso de prueba	CP03				
Nombre del caso de prueba	Inicio de sesión exitoso de un cliente				
Descripción	Se describe el proceso a seguir para un cliente ingrese al sistema				
Precondiciones	Cliente debe estar registrado previamente en el sistema				
Paso de Entrada	Datos de Entrada	de	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresa al sitio web			Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
En el menú superior presiona la opción Reservaciones			Se muestra pantalla con formulario para iniciar sesión	El mismo del resultado esperado	Éxito

Ingresa credenciales del usuario	Correo electrónico: adita_94@outlook.com Contraseña: Ada_123	Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona el botón Acceder		Se muestra pantalla principal con accesos al menú que tiene permitido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Conclusión	<p>Usuario cliente ingresó correctamente al sistema.</p> <p>Captura 1: Ingresa credenciales</p>  <p>Captura 2: Pantalla principal del cliente</p>			

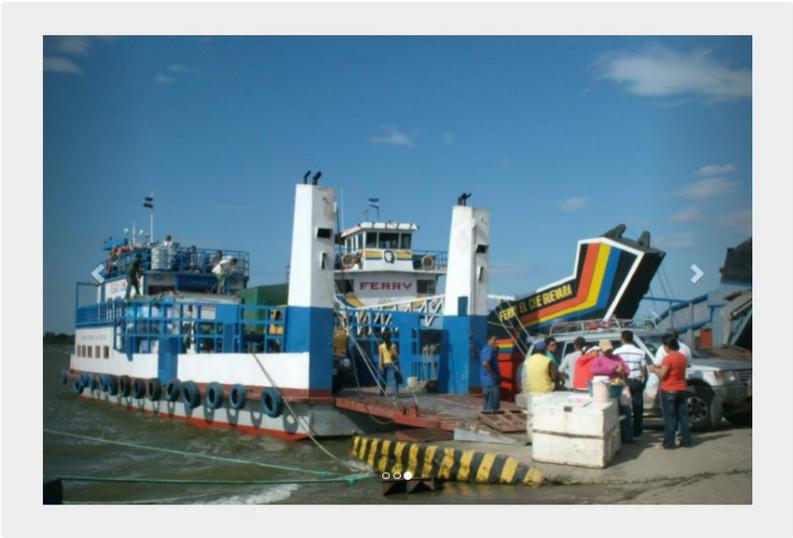
	<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; font-size: 0.8em;"> Reservación en línea Registro de reservación Pendiente de pago Historicos Idiomas ada_94@outlook.com Cerrar </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <div style="font-size: 0.7em; margin-top: 5px;"> © 2022 - Empresa Turística - Milton Arcia </div>
Autor	Ada Córdoba

Tabla 48: Caso de prueba inicio de sesión no exitoso por cliente

Código del caso de prueba	CP04				
Nombre del caso de prueba	Validar inicio de sesión no exitoso por cliente				
Descripción	Se describe el proceso a seguir para validar el intento de inicio de sesión de un cliente no registrado				
Precondiciones	Usuario cliente no debe estar registrado en el sistema.				
Paso de Entrada	Datos de Entrada	de	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresa al sitio web			Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
En el menú superior presiona			Se muestra pantalla con	El mismo del	Éxito

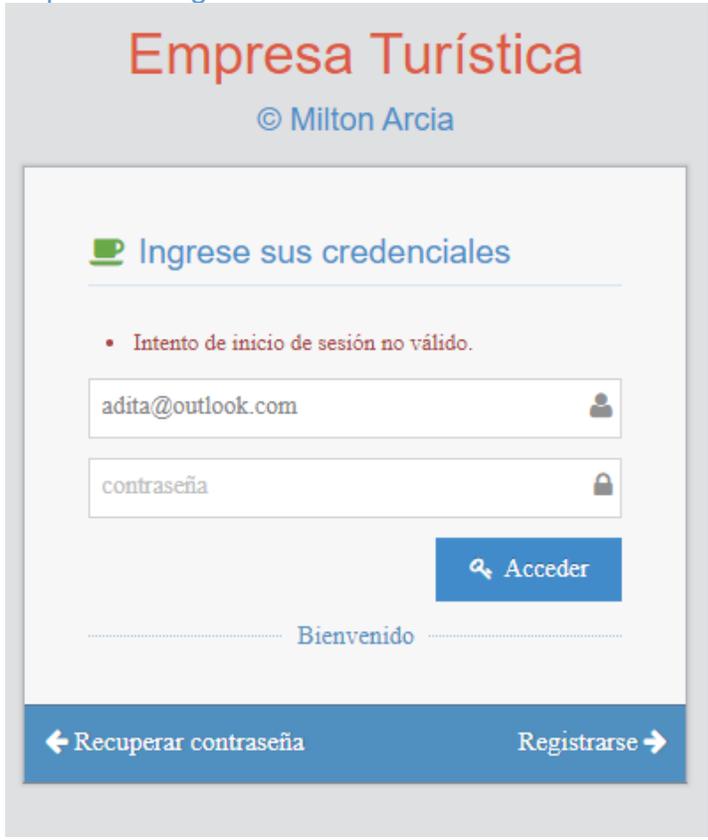
la opción Reservas		formulario para iniciar sesión	resultado esperado	
Ingresar credenciales del usuario	Correo electrónico: adita@outlook.com Contraseña: 12345	Se muestran los datos ingresados	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Acceder		Se muestra mensaje de intento de inicio de sesión no válido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Conclusión	<p>Usuario cliente no inicia sesión</p> <p>Captura 1: Ingreso no válido</p>  <p>The screenshot shows a login interface for 'Empresa Turística' with the copyright notice '© Milton Arcia'. The main heading is 'Ingrese sus credenciales'. Below it, a red error message states 'Intento de inicio de sesión no válido.'. There are two input fields: one for the email address 'adita@outlook.com' and another for the password 'contraseña'. A blue 'Acceder' button is positioned below the password field. At the bottom of the form, there is a 'Bienvenido' message and two links: 'Recuperar contraseña' and 'Registrarse'.</p>			
Autor	Ada Córdoba			

Tabla 49: Caso de prueba administrador registra usuario

Código del caso de prueba	CP05			
Nombre del caso de prueba	Administrador registra usuario			
Descripción	Se describe el proceso a seguir para validar el registro exitoso de un usuario			
Precondiciones	Estar logueado como usuario administrativo con los permisos necesarios para realizar la operación			
Paso de Entrada	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresa al sitio web		Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresa credenciales del usuario	Usuario: ADMINSIS Contraseña: 321	Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona el botón Acceder		Se muestra pantalla principal con accesos al menú que tiene permitido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona la opción del menú Gestión de Accesos		Se despliega submenú con opciones de accesos	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona la opción del menú Registro de accesos generales		Se muestra pantalla para registrar usuarios y cargos	El mismo del resultado esperado	Éxito

<p><u>Validación:</u> Presionar botón <i>Registrar</i> sin ingresar datos en el formulario Registro de usuario</p>		Se muestran alertas indicando que campo es requerido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar datos del usuario en el formulario Registro de usuario	Primer nombre: <i>Rosa</i> Segundo nombre: <i>María</i> Primer apellido: <i>López</i> Segundo apellido: <i>Hernández</i> Identificación: 321-220574 Carnet: 2021-24102 Teléfono: 8888888 Celular: 8888888 Usuario: rlopez Contraseña: Abc123 Confirmar contraseña: Abc123	Se visualiza datos ingresados	El mismo del resultado esperado	Éxito
<p><u>Validación:</u> Intentar registrar un usuario que ya existe. Presionar el botón Registrar</p>		Se muestra alerta indicando que el usuario ya existe	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Registrar		-Se muestra alerta de éxito. -Usuario se agrega a la tabla detalle	El mismo del resultado esperado	Éxito

		de usuarios registrados		
Conclusión				
Autor	Scarleth Suárez			

Tabla 50: Caso de prueba usuario Cliente se registra online exitosamente

Código del caso de prueba	CP06				
Nombre del caso de prueba	Usuario Cliente se registra online exitosamente				
Descripción	Se describe el proceso a seguir para validar el registro de un cliente (registro en línea)				
Precondiciones	Tener conexión a internet				
Paso de Entrada	Datos Entrada	de	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresa al sitio web			Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
En el menú superior presiona la opción Reservas			Se muestra pantalla con formulario	El mismo del resultado esperado	Éxito

		para iniciar sesión		
En la parte inferior derecha del formulario, presionar la opción Registrarse		Se muestra pantalla con formulario para registrarse	El mismo del resultado esperado	Éxito
<u>Validación:</u> Presiona el botón Registrarse sin ingresar información en los campos.		Se muestra mensaje indicando que los campos son obligatorios	El mismo del resultado esperado	Éxito
<u>Validación:</u> Intentar registrarse cuando se ingresó un correo que no cumple el formato. Presionar el botón Registrarse		Se muestra mensaje indicando "El campo Correo electrónico no es una dirección de correo electrónico válida."	El mismo del resultado esperado	Éxito
<u>Validación:</u> Intentar registrarse cuando las contraseñas no coinciden. Presionar el botón Registrarse		Se muestra mensaje indicando "La contraseña y la contraseña de confirmación no coinciden."	El mismo del resultado esperado	Éxito
<u>Validación:</u> Intentar registrarse cuando las contraseñas no cumplen con el formato.		Se muestra mensaje indicando "El número de caracteres de Contraseña debe ser al menos 6."	El mismo del resultado esperado	Éxito

Presionar el botón Registrarse				
Ingresar datos correctos para el registro de la cuenta de usuario	<p>Correo electrónico: adanalleycordoba@gmail.com</p> <p>Nombre completo: Rosa Olivas Zeledón</p> <p>Tipo de identificación: Cédula</p> <p>Identificación: 324-081074-0000R</p> <p>Contraseña: Ada_123</p> <p>Repetir contraseña: Ada_123</p> <p>Pregunta secreta: ¿Cuál es tu comida favorita?</p> <p>Respuesta secreta: Alitas</p>	Se visualizan datos ingresados	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Registrarse		<p>Se registra usuario correctamente</p> <p>·</p> <p>Redirige al usuario automáticamente a la</p>	El mismo del resultado esperado	Éxito

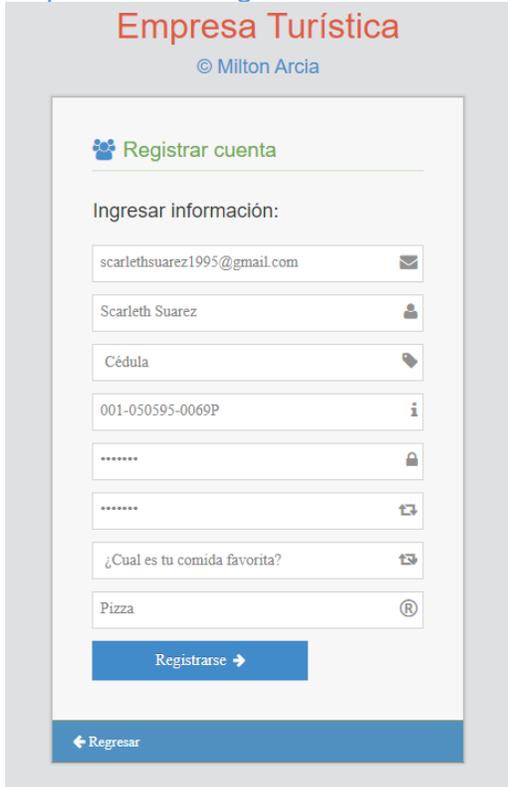
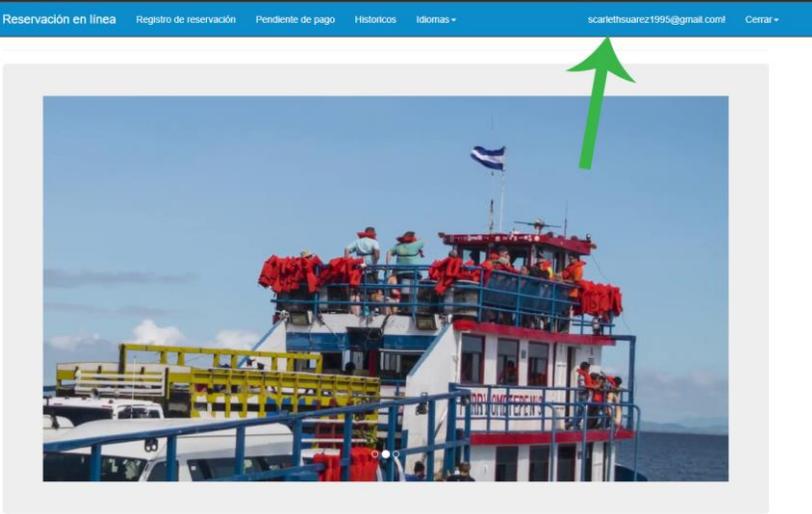
		pantalla de inicio.		
<p>Conclusión</p>	<p>Usuario se registra exitosamente</p> <p>Captura 1: Se ingresan datos</p>  <p>Captura 2: Pantalla de inicio del usuario registrado</p> 			
<p>Autor</p>	<p>Scarleth Suárez</p>			

Tabla 51: Caso de prueba registro de un cargo

Código del caso de prueba	CP07			
Nombre del caso de prueba	Validar el registro de un cargo			
Descripción	Se describe el proceso a seguir para validar el registro exitoso de un cargo de usuario			
Precondiciones	Estar logueado como usuario administrativo con los permisos necesarios para realizar la operación			
Paso de Entrada	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresar al sitio web		Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar credenciales del usuario	Usuario: ADMINSIS Contraseña: 321	Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Acceder		Se muestra pantalla principal con accesos al menú que tiene permitido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar la opción del menú Gestión de Accesos		Se despliega submenú con opciones de accesos	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar la opción del menú Registro de accesos generales		Se muestra pantalla para registrar usuarios y cargos	El mismo del resultado esperado	Éxito

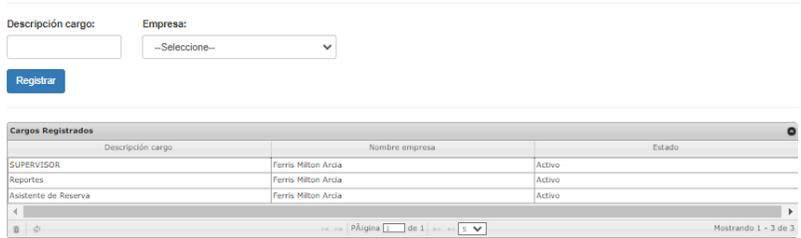
<p>Validación: Presionar botón <i>Registrar</i> sin ingresar datos en el formulario Registro de cargo</p>		<p>Se muestran alertas indicando que campo es requerido</p>	<p>El mismo del resultado esperado</p>	<p>Éxito</p>
<p>Ingresar datos del Cargo en el formulario Registro de cargo - Descripción cargo - Empresa</p>	<p>Descripción cargo: Asistente de Reservas Empresa: Ferry Milton Arcia</p>	<p>Se visualiza datos ingresados</p>	<p>El mismo del resultado esperado</p>	<p>Éxito</p>
<p>Validación: Intentar registrar un usuario que ya existe. Presionar el botón Registrar</p>		<p>Se muestra alerta indicando que el cargo ya existe</p>	<p>El mismo del resultado esperado</p>	<p>Éxito</p>
<p>Presionar el botón Registrar</p>		<p>-Se muestra alerta de éxito. -Cargo se agrega a la tabla detalle de usuarios registrados</p>	<p>El mismo del resultado esperado</p>	<p>Éxito</p>
<p>Conclusión</p>	<p>Se agrega cargo correctamente Captura 1: Cargo agregado a la lista Registro de cargos</p> 			
<p>Autor</p>	<p>Scarleth Suárez</p>			

Tabla 52: Caso de prueba registro de ruta

Código del caso de prueba	CP08			
Nombre del caso de prueba	Validar el registro de una ruta			
Descripción	Se describe el proceso a seguir para validar el registro exitoso de una ruta de ferry			
Precondiciones	Estar logueado como usuario administrativo con los permisos necesarios para realizar la operación			
Paso de Entrada	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresar al sitio web		Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar credenciales del usuario	Usuario: ADMINSIS Contraseña: 321	Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Acceder		Se muestra pantalla principal con accesos al menú que tiene permitido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar la opción del menú Mantenimientos generales		Se despliega submenú con opciones de accesos	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar la opción del menú Mantenimiento Ruta		Se muestra pantalla para rutas	El mismo del resultado esperado	Éxito

Presionar el botón Registrar ruta		Se abre ventana modal con formulario para registrar una ruta	El mismo del resultado esperado	Éxito
Validación: Presionar botón <i>Guardar</i> sin ingresar datos en el formulario		Se muestran alertas indicando que campo es requerido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar datos de la Ruta en el formulario -Código Ruta -Puerto origen -Puerto destino	-Código Ruta: 002 -Puerto origen: MOYOGALPA -Puerto destino: SAN JORGE	Se visualiza datos ingresados	El mismo del resultado esperado	Éxito
Validación: Intentar registrar una ruta que ya existe. Presionar el botón Guardar		Se muestra alerta de confirmación	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Guardar de la alerta de confirmación		Se muestra alerta indicando que la ruta ya se encuentra registrada	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Guardar de la ventana modal		Se muestra alerta de confirmación	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Guardar de la alerta de confirmación		-Se muestra alerta de éxito. -Ruta se agrega a la tabla detalle	El mismo del resultado esperado	Éxito

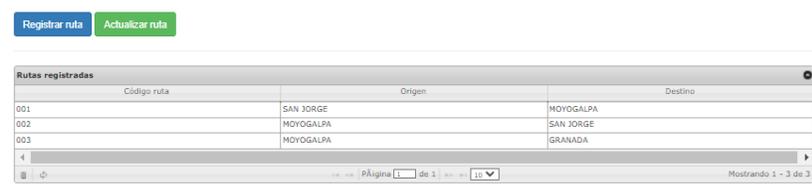
		de rutas registradas		
Conclusión	<p>Se agrega ruta correctamente</p> <p>Captura 1: Ruta agregado a la lista</p> <p>Mantenimiento ruta</p> 			
Autor	Ada Córdoba			

Tabla 53: Caso de prueba registro de ferry

Código del caso de prueba	CP09			
Nombre del caso de prueba	Validar el registro de un ferry exitoso			
Descripción	Se describe el proceso a seguir para validar el registro exitoso de un ferry			
Precondiciones	Estar logueado como usuario administrativo con los permisos necesarios para realizar la operación			
Paso de Entrada	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresar al sitio web		Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar credenciales del usuario	Usuario: ADMINSIS Contraseña: 321	Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito

Presiona el botón Acceder		Se muestra pantalla principal con accesos al menú que tiene permitido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona la opción del menú Mantenimientos generales		Se despliega submenú con opciones de accesos	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona la opción del menú Mantenimiento Ferry		Se muestra pantalla para registrar el ferry	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Registrar ferry		Se abre ventana modal con formulario para registrar un ferry	El mismo del resultado esperado	Éxito
Validación: Presionar botón <i>Guardar</i> sin ingresar datos en el formulario		Se muestran alertas indicando que campo es requerido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar datos del Ferry en el formulario -Nombre ferry -Empresa -Aplicar regla	-Nombre ferry: Ferry Ometepe 4 -Empresa: Ferris Milton Arcia -Aplicar regla: Regla 1	Se visualiza datos ingresados	El mismo del resultado esperado	Éxito
Validación: Intentar registrar una ruta que ya existe.		Se muestra alerta de confirmación	El mismo del resultado esperado	Éxito

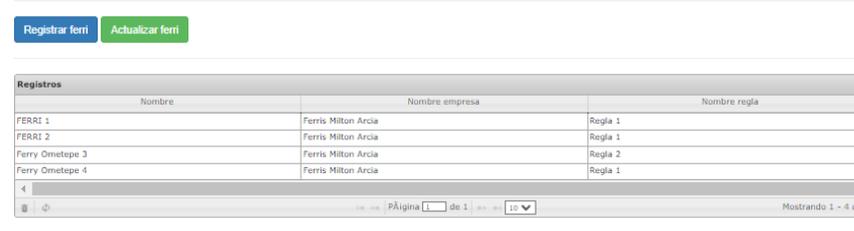
Presionar el botón Guardar																			
Presionar el botón Guardar de la alerta de confirmación		Se muestra alerta indicando que el ferry ya se encuentra registrado	El mismo del resultado esperado	Éxito															
Presionar el botón Guardar de la ventana modal		Se muestra alerta de confirmación	El mismo del resultado esperado	Éxito															
Presionar el botón Guardar de la alerta de confirmación		-Se muestra alerta de éxito. -Ferry se agrega a la tabla detalle de ferry registrados	El mismo del resultado esperado	Éxito															
Conclusión	<p>Se agrega ferry correctamente</p> <p>Captura 1: Ferry agregado a la lista</p> <p>Mantenimiento ferri</p>  <p>The screenshot shows a web interface for 'Mantenimiento ferri'. At the top, there are two buttons: 'Registrar ferri' (blue) and 'Actualizar ferri' (green). Below the buttons is a table titled 'Registros' with three columns: 'Nombre', 'Nombre empresa', and 'Nombre regla'. The table contains four rows of data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Nombre empresa</th> <th>Nombre regla</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FERRI 1</td> <td>Ferris Milton Arcia</td> <td>Regla 1</td> </tr> <tr> <td>FERRI 2</td> <td>Ferris Milton Arcia</td> <td>Regla 1</td> </tr> <tr> <td>Ferry Omestepe 3</td> <td>Ferris Milton Arcia</td> <td>Regla 2</td> </tr> <tr> <td>Ferry Omestepe 4</td> <td>Ferris Milton Arcia</td> <td>Regla 1</td> </tr> </tbody> </table> <p>At the bottom of the screenshot, there is a pagination control showing 'Página 1 de 1' and 'Mostrando 1 - 4 de 4'.</p>				Nombre	Nombre empresa	Nombre regla	FERRI 1	Ferris Milton Arcia	Regla 1	FERRI 2	Ferris Milton Arcia	Regla 1	Ferry Omestepe 3	Ferris Milton Arcia	Regla 2	Ferry Omestepe 4	Ferris Milton Arcia	Regla 1
Nombre	Nombre empresa	Nombre regla																	
FERRI 1	Ferris Milton Arcia	Regla 1																	
FERRI 2	Ferris Milton Arcia	Regla 1																	
Ferry Omestepe 3	Ferris Milton Arcia	Regla 2																	
Ferry Omestepe 4	Ferris Milton Arcia	Regla 1																	
Autor	Ada Córdoba																		

Tabla 54: Caso de prueba registro de itinerario

Código del caso de prueba	CP10			
Nombre del caso de prueba	Validar el registro de un itinerario exitoso			
Descripción	Se describe el proceso a seguir para validar el registro exitoso de un itinerario			
Precondiciones	Estar logueado como usuario administrativo con los permisos necesarios para realizar la operación			
Paso de Entrada	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresar al sitio web		Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar credenciales del usuario	Usuario: ADMINSIS Contraseña: 321	Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Acceder		Se muestra pantalla principal con accesos al menú que tiene permitido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar la opción del menú Mantenimientos generales		Se despliega submenú con opciones de accesos	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar la opción del menú Gestionar Itinerarios		Se muestra pantalla para registrar los itinerarios	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Registrar		Se abre ventana modal con formulario	El mismo del resultado esperado	Éxito

		para registrar un itinerario		
Validación: Presionar botón <i>Guardar</i> sin ingresar datos en el formulario		Se muestran alertas indicando que campo es requerido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar datos del Itinerario en el formulario -Hora Salida -Ferry -Observación	-Hora Salida: 10:15 -Ferry: Ferry Ometepe 4 -Observación: Prueba	Se visualiza datos ingresados	El mismo del resultado esperado	Éxito
Seleccionar una ruta del grid inferior de la modal		Se muestra información en los campos puerto salida y puerto destino	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Guardar de la ventana modal		Se muestra alerta de confirmación	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Guardar de la alerta de confirmación		-Se muestra alerta de éxito. -Itinerario se agrega a la tabla detalle de itinerarios registrados	El mismo del resultado esperado	Éxito
Conclusión	<p>Se agrega itinerario correctamente</p> <p>Captura 1: Itinerario agregado a la lista</p> <p>Itinerarios</p> 			
Autor	Scarleth Suárez			

Tabla 55: Caso de prueba usuario administrativo crea reserva

Código del caso de prueba	CP11			
Nombre del caso de prueba	Validar el registro de una reserva con vehículo por parte de un usuario administrativo			
Descripción	Se describe el proceso a seguir para validar el registro exitoso de una reservación asistida			
Precondiciones	Estar logueado como usuario administrativo con los permisos necesarios para realizar la operación			
Paso de Entrada	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresar al sitio web		Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar credenciales del usuario	Usuario: ADMINSIS Contraseña: 321	Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Acceder		Se muestra pantalla principal con accesos al menú que tiene permitido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar la opción del menú Reservaciones		Se despliega submenú con opciones de accesos	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar la opción del menú Reservación asistida		Se muestra pantalla para registrar una reservación	El mismo del resultado esperado	Éxito

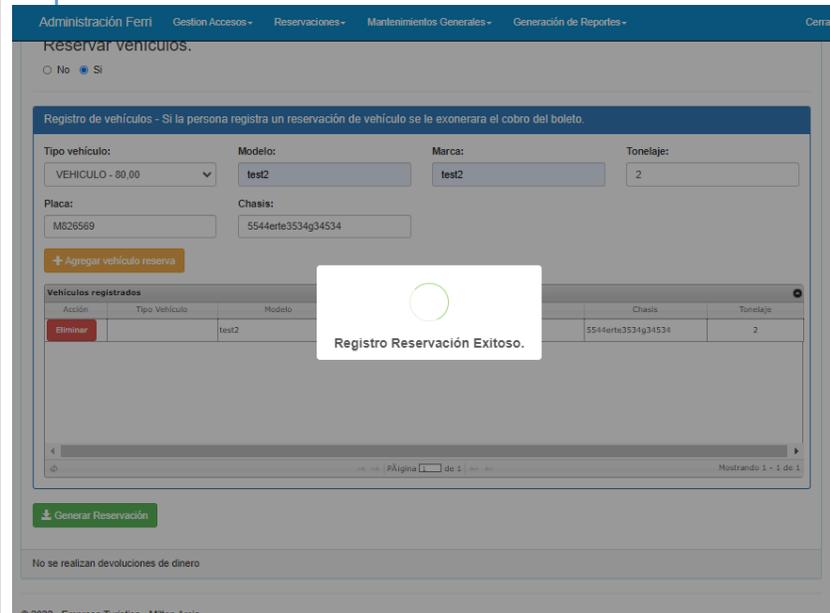
<p>Validación: Presionar botón <i>Generar Reservación</i> sin ingresar datos en el formulario</p>		<p>Se muestran alertas indicando que campo es requerido</p>	<p>El mismo del resultado esperado</p>	<p>Éxito</p>
<p>Ingresar datos de la reserva en el formulario</p> <p>-Correo -Teléfono de contacto -Nombre cliente -Tipo de identificación -Identificación -Total personas</p>	<p>-Correo: adatest94@gmail.com</p> <p>-Teléfono de contacto: 888888</p> <p>-Nombre cliente: Ada Córdoba</p> <p>-Tipo de identificación : Cédula - Identificación : 001-011294-00007U</p> <p>-Total personas: 2</p>	<p>Se visualiza datos ingresados</p>	<p>El mismo del resultado esperado</p>	<p>Éxito</p>
<p>Seleccionar un horario: Presionar el botón Horarios disponibles</p>		<p>Se abre ventana modal con los itinerarios disponibles</p>	<p>El mismo del resultado esperado</p>	<p>Éxito</p>
<p>Seleccionar un itinerario del grid inferior de la modal</p>		<p>Se cierra ventana modal.</p> <p>Se muestra información en los campos: -Fecha disponible -Hora salida -Ruta (origen-destino)</p>	<p>El mismo del resultado esperado</p>	<p>Éxito</p>

		-Ferry		
Marcar Si en la opción Reservar vehículo		Se muestra tabla para agregar los vehículos a reservar	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar datos del vehículo en el formulario		Se visualiza datos ingresados	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Agregar vehículo reserva		Se agrega detalle del vehículo al grid inferior dentro de la tabla	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Generar Reservación		Se muestra alerta de éxito y se registra la reserva.	El mismo del resultado esperado	Éxito

Conclusión

Se crea reserva correctamente

Captura 1: Alerta de éxito



Captura 2: Reserva creada, se muestra listado en pantalla reservaciones por pagar.

	<p>Reservacion por pagar</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Acciones</th> <th>Nombre cliente</th> <th>Horario de salida</th> <th>Ruta (desde - hasta)</th> <th>Ferri</th> <th>Monto a pagar pasaje persona</th> <th>Monto a pagar vehiculos</th> <th>Total a pagar</th> <th>Tipo reservación</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Generar pago Anular reserva </td> <td>Ada Maria Zeledón A</td> <td>10:15</td> <td>SAN JORGE - MOYOGALPA</td> <td>Ferri Ometepe 4</td> <td>80,00</td> <td>80,00</td> <td>160,00</td> <td>Asistida</td> <td>Reservación En Proceso</td> </tr> <tr> <td> Generar pago Anular reserva </td> <td>Ada Córdoba</td> <td>10:15</td> <td>SAN JORGE - MOYOGALPA</td> <td>Ferri Ometepe 4</td> <td>240,00</td> <td>80,00</td> <td>320,00</td> <td>Asistida</td> <td>Reservación En Proceso</td> </tr> </tbody> </table> <p>© 2022 - Empresa Turistica - Milton Arcia</p>	Acciones	Nombre cliente	Horario de salida	Ruta (desde - hasta)	Ferri	Monto a pagar pasaje persona	Monto a pagar vehiculos	Total a pagar	Tipo reservación	Estado	Generar pago Anular reserva	Ada Maria Zeledón A	10:15	SAN JORGE - MOYOGALPA	Ferri Ometepe 4	80,00	80,00	160,00	Asistida	Reservación En Proceso	Generar pago Anular reserva	Ada Córdoba	10:15	SAN JORGE - MOYOGALPA	Ferri Ometepe 4	240,00	80,00	320,00	Asistida	Reservación En Proceso
Acciones	Nombre cliente	Horario de salida	Ruta (desde - hasta)	Ferri	Monto a pagar pasaje persona	Monto a pagar vehiculos	Total a pagar	Tipo reservación	Estado																						
Generar pago Anular reserva	Ada Maria Zeledón A	10:15	SAN JORGE - MOYOGALPA	Ferri Ometepe 4	80,00	80,00	160,00	Asistida	Reservación En Proceso																						
Generar pago Anular reserva	Ada Córdoba	10:15	SAN JORGE - MOYOGALPA	Ferri Ometepe 4	240,00	80,00	320,00	Asistida	Reservación En Proceso																						
Autor	Ada Córdoba																														

Tabla 56: Caso de prueba pago de reserva por administrativo

Código del caso de prueba	CP12				
Nombre del caso de prueba	Validar la generación del pago por el usuario administrativo				
Descripción	Se describe el proceso a seguir para efectuar un pago de reservación de forma exitosa				
Precondiciones	Estar logueado como usuario administrativo con los permisos necesarios para realizar la operación				
Paso de Entrada	Datos de Entrada	de	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresar al sitio web			Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar credenciales del usuario	Usuario: ADMINSIS Contraseña: 321		Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito

Presiona el botón Acceder		Se muestra pantalla principal con accesos al menú que tiene permitido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona la opción del menú Reservas		Se despliega submenú con opciones de accesos	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona la opción del menú Reservación pendiente de pago		Se muestra pantalla para registrar una reservación	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona el botón Generar pago de una de las reservas en el listado		Se muestra pantalla para registrar una reservación	El mismo del resultado esperado	Éxito
Validación: Presionar botón <i>Realizar pago</i> sin ingresar datos en el formulario		Se muestran alertas indicando que campo es requerido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar datos del pago -Número Transacción -Número Referencia -Número Autorizado -Banco/Cuenta	-Correo -Teléfono de contacto -Nombre cliente -Tipo de identificación -Identificación -Total personas	Se visualiza datos ingresados	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Realizar pago		Se muestra alerta de éxito y se realiza el pago correcto	El mismo del resultado esperado	Éxito

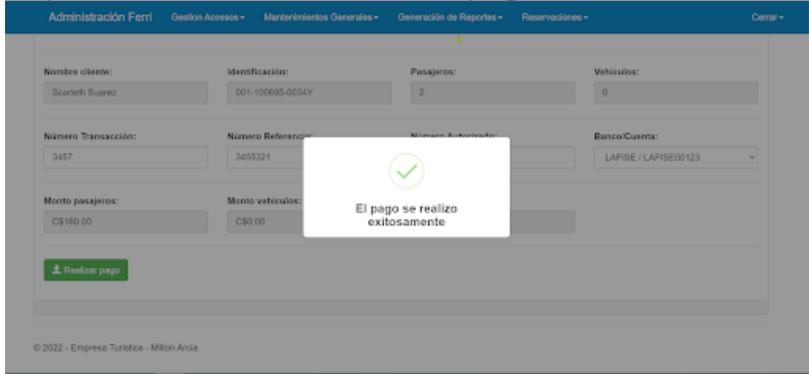
Conclusión	<p>Se realiza pago correctamente</p> <p>Captura 1: Se muestra alerta de pago exitoso</p> 
Autor	Scarleth Suárez

Tabla 57: Caso de prueba cancelación de reserva por administrativo

Código del caso de prueba	CP13			
Nombre del caso de prueba	Validar la cancelación de una reserva por el usuario administrativo			
Descripción	Se describe el proceso a seguir para efectuar la anulación de una reservación realizada por el usuario administrativo			
Precondiciones	Estar logueado como usuario administrativo con los permisos necesarios para realizar la operación. Exista una reservación que se encuentre en estado pendiente de pago.			
Paso de Entrada	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresa al sitio web		Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresa credenciales del usuario	Usuario: ADMINSIS Contraseña: 321	Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito

Presiona el botón Acceder		Se muestra pantalla principal con accesos al menú que tiene permitido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona la opción del menú Reservaciones		Se despliega submenú con opciones de accesos	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona la opción del menú Reservación pendiente de pago		Se muestra pantalla para registrar una reservación	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona el botón Anular reserva de una de las reservas en el listado		Se muestra alerta de confirmación ¿Desea cancelar la reservación?	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar botón <i>Aceptar</i>		-Se muestran alertas de éxito indicando reservación eliminada exitosamente. -Ya no se muestra en el listado de reservas pendientes de pago	El mismo del resultado esperado	Éxito
Conclusión	Se elimina la reservación correctamente Captura 1: Alerta de éxito			

	 <p>Reservacion por pagar</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Acciones</th> <th>Nombre cliente</th> <th>Horario de salida</th> <th>Ruta (desde - hasta)</th> <th>Ferri</th> <th>Monto a pagar pasaje persona</th> <th>Monto a pagar vehiculos</th> <th>Total a pagar</th> <th>Tipo reservación</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Generar pago Anular reserva</td> <td>Ada María Zeledón A</td> <td>10:15</td> <td>SAN JORGE - MOYOGALPA</td> <td>Ferri Ometepe 4</td> <td>80.00</td> <td>80.00</td> <td>160.00</td> <td>Asistida</td> <td>Reservación En Proceso</td> </tr> <tr> <td>Generar pago Anular reserva</td> <td>Ada Córdoba</td> <td>10:15</td> <td>SAN JORGE - MOYOGALPA</td> <td>Ferri Ometepe 4</td> <td>240.00</td> <td>80.00</td> <td>320.00</td> <td>Asistida</td> <td>Reservación En Proceso</td> </tr> </tbody> </table> <p>© 2022 - Empresa Turística - Milton Arcia</p> <p>Captura 2: Ya no se muestra la reserva en el listado</p> <p>Reservacion por pagar</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Acciones</th> <th>Nombre cliente</th> <th>Horario de salida</th> <th>Ruta (desde - hasta)</th> <th>Ferri</th> <th>Monto a pagar pasaje persona</th> <th>Monto a pagar vehiculos</th> <th>Total a pagar</th> <th>Tipo reservación</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Generar pago Anular reserva</td> <td>Ada María Zeledón A</td> <td>10:15</td> <td>SAN JORGE - MOYOGALPA</td> <td>Ferri Ometepe 4</td> <td>80.00</td> <td>80.00</td> <td>160.00</td> <td>Asistida</td> <td>Reservación En Proceso</td> </tr> </tbody> </table> <p>© 2022 - Empresa Turística - Milton Arcia</p>	Acciones	Nombre cliente	Horario de salida	Ruta (desde - hasta)	Ferri	Monto a pagar pasaje persona	Monto a pagar vehiculos	Total a pagar	Tipo reservación	Estado	Generar pago Anular reserva	Ada María Zeledón A	10:15	SAN JORGE - MOYOGALPA	Ferri Ometepe 4	80.00	80.00	160.00	Asistida	Reservación En Proceso	Generar pago Anular reserva	Ada Córdoba	10:15	SAN JORGE - MOYOGALPA	Ferri Ometepe 4	240.00	80.00	320.00	Asistida	Reservación En Proceso	Acciones	Nombre cliente	Horario de salida	Ruta (desde - hasta)	Ferri	Monto a pagar pasaje persona	Monto a pagar vehiculos	Total a pagar	Tipo reservación	Estado	Generar pago Anular reserva	Ada María Zeledón A	10:15	SAN JORGE - MOYOGALPA	Ferri Ometepe 4	80.00	80.00	160.00	Asistida	Reservación En Proceso
Acciones	Nombre cliente	Horario de salida	Ruta (desde - hasta)	Ferri	Monto a pagar pasaje persona	Monto a pagar vehiculos	Total a pagar	Tipo reservación	Estado																																										
Generar pago Anular reserva	Ada María Zeledón A	10:15	SAN JORGE - MOYOGALPA	Ferri Ometepe 4	80.00	80.00	160.00	Asistida	Reservación En Proceso																																										
Generar pago Anular reserva	Ada Córdoba	10:15	SAN JORGE - MOYOGALPA	Ferri Ometepe 4	240.00	80.00	320.00	Asistida	Reservación En Proceso																																										
Acciones	Nombre cliente	Horario de salida	Ruta (desde - hasta)	Ferri	Monto a pagar pasaje persona	Monto a pagar vehiculos	Total a pagar	Tipo reservación	Estado																																										
Generar pago Anular reserva	Ada María Zeledón A	10:15	SAN JORGE - MOYOGALPA	Ferri Ometepe 4	80.00	80.00	160.00	Asistida	Reservación En Proceso																																										
Autor	Ada Córdoba																																																		

Tabla 58: Caso de prueba usuario cliente crea reserva

Código del caso de prueba	CP14			
Nombre del caso de prueba	Validar el registro de una reserva con vehículo por parte de un usuario cliente			
Descripción	Se describe el proceso a seguir para validar el registro exitoso de una reservación online			
Precondiciones	Estar logueado como usuario cliente			
Paso de Entrada	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresa al sitio web		Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito

En el menú superior presiona la opción Reservas		Se muestra pantalla con formulario para iniciar sesión	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresa credenciales del usuario	Correo electrónico: adita_94@outlook.com Contraseña: Ada_123	Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona el botón Acceder		Se muestra pantalla principal con accesos al menú que tiene permitido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona la opción del menú Registro de reservación		-Se muestra pantalla para realizar una reservación. -Los campos cliente, tipo de identificación e identificación se muestran llenos.	El mismo del resultado esperado	Éxito
Validación: Presionar botón <i>Generar Reserva</i> sin ingresar datos en el formulario		Se muestran alertas indicando que campo es requerido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresa datos de la reserva en el formulario -Teléfono de contacto -Total personas	-Teléfono de contacto -Total personas	Se visualiza datos ingresados	El mismo del resultado esperado	Éxito

Seleccionar un horario: Presionar el botón Horarios disponibles		Se abre ventana modal con los itinerarios disponibles	El mismo del resultado esperado	Éxito
Seleccionar un itinerario del grid inferior de la modal		Se cierra ventana modal. Se muestra información en los campos: -Fecha disponible -Hora salida -Ruta (origen-destino) -Ferry	El mismo del resultado esperado	Éxito
Marcar Si en la opción Reservar vehículo		Se muestra tabla para agregar los vehículos a reservar	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar datos del vehículo en el formulario		Se visualiza datos ingresados	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Agregar vehículo reserva		Se agrega detalle del vehículo al grid inferior dentro de la tabla	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presionar el botón Generar Reserva		Se muestra alerta de éxito y se registra la reserva.	El mismo del resultado esperado	Éxito
Conclusión	Se crea reserva correctamente			

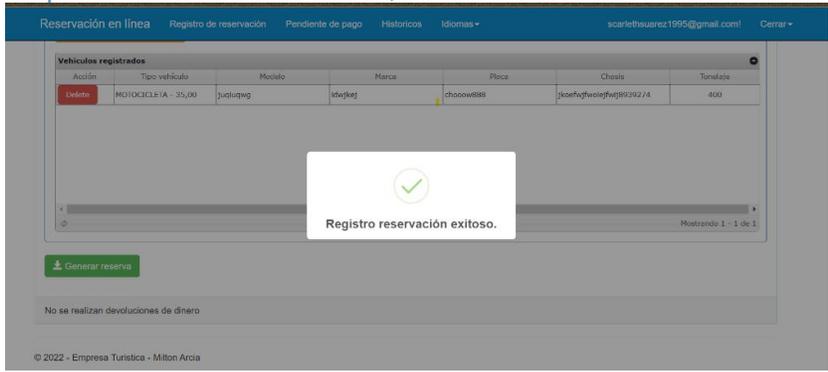
	<p>Captura 1: Reserva creada, se muestra alerta de éxito</p> 
Autor	Scarleth Suárez

Tabla 59: Caso de prueba pago de reserva por usuario cliente

Código del caso de prueba	CP15				
Nombre del caso de prueba	Validar la generación del pago por el usuario cliente (pago online)				
Descripción	Se describe el proceso a seguir para efectuar un pago online de una reservación exitosamente.				
Precondiciones	-Estar logueado como usuario cliente. -Exista reserva pendiente de pago.				
Paso de Entrada	Datos de Entrada	de	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresa al sitio web			Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
En el menú superior presiona la opción Reservas			Se muestra pantalla con formulario para iniciar sesión	El mismo del resultado esperado	Éxito

Ingresar credenciales del usuario	Correo electrónico: adita_94@outlook.com Contraseña: Ada_123	Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona el botón Acceder		Se muestra pantalla principal con accesos al menú que tiene permitido	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona la opción del menú Pendiente de pago		Se muestra pantalla para realizar el pago o cancelar la reservación	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona el botón Generar pago de una de las reservas en el listado		Se muestra pantalla para realizar el pago online	El mismo del resultado esperado	Éxito
Validación: Presionar botón <i>Realizar pago</i> sin ingresar datos en el formulario		Se redirige a la API de PayPal y solicita las credenciales de usuario	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar los datos de la cuenta de PayPal: Usuario Correo		Se visualiza el total a pagar y las opciones de pago con tarjeta de crédito	El mismo del resultado esperado	Éxito

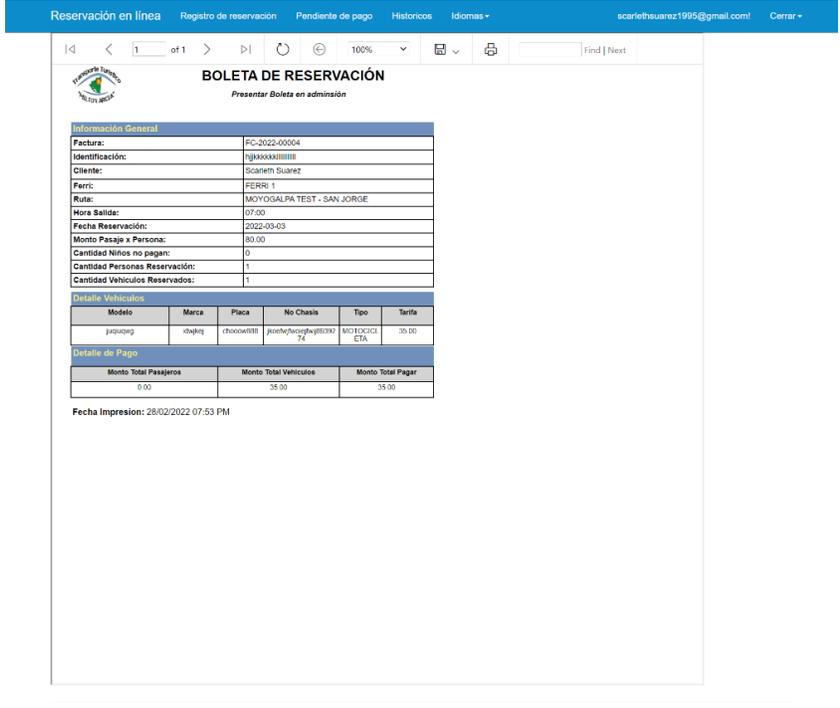
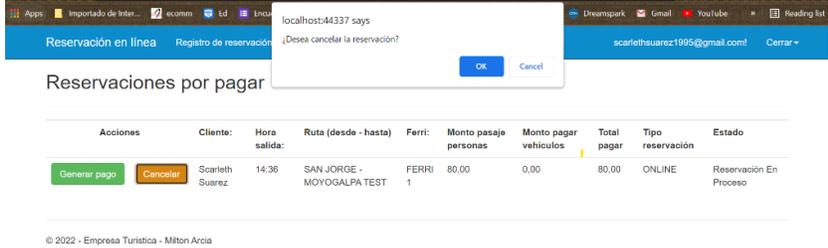
<p>Ingresar datos del pago</p> <ul style="list-style-type: none"> -Primer Nombre -Primer Apellido -Tipo de Tarjeta -Fecha de Expiración 	<p>-Número tarjeta -Número Pin</p>	<p>Se visualiza datos ingresados</p>	<p>El mismo del resultado esperado</p>	<p>Éxito</p>
<p>Presionar el botón Realizar pago</p>		<p>Se muestra alerta de éxito y se realiza el pago correcto</p>	<p>El mismo del resultado esperado</p>	<p>Éxito</p>
<p>Conclusión</p>	<p>Se realiza pago correctamente Captura 1: Se genera documento soporte con la reservación.</p>  <p>The screenshot shows a web interface for 'Reservación en línea'. The main content is a 'BOLETA DE RESERVACIÓN' (Reservation Ticket) for 'Empresa Turística - Milton Arcia'. It includes a table for 'Información General' with fields like 'Factura', 'Identificación', 'Cliente', 'Ferre', 'Ruta', 'Hora Salida', 'Fecha Reservación', 'Monto Pasaje x Persona', 'Cantidad Niños no pagan', 'Cantidad Personas Reservación', and 'Cantidad Vehículos Reservados'. Below this is a table for 'Detalle Vehículos' with columns for 'Modelo', 'Marca', 'Placa', 'No Chasis', 'Tipo', and 'Tarifa'. At the bottom, a 'Detalle de Pago' table shows 'Monto Total Pasajeros' (0.00), 'Monto Total Vehículos' (35.00), and 'Monto Total Pagar' (35.00). The print date is '28/02/2022 07:53 PM'.</p>			
<p>Autor</p>	<p>Ada Córdoba</p>			

Tabla 60: Caso de prueba cancelación de reserva por cliente

Código del caso de prueba	CP16			
Nombre del caso de prueba	Validar la cancelación de una reserva por el usuario cliente			
Descripción	Se describe el proceso a seguir para efectuar la anulación de una reservación realizada por el cliente			
Precondiciones	-Estar logueado como usuario cliente. -Exista reserva pendiente de pago.			
Paso de Entrada	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresar al sitio web		Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar al sitio web		Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
En el menú superior presiona la opción Reservas		Se muestra pantalla con formulario para iniciar sesión	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresar credenciales del usuario	Correo electrónico: adita_94@outlook.com Contraseña: Ada_123	Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito
Presiona el botón Acceder		Se muestra pantalla principal con accesos al menú que tiene permitido	El mismo del resultado esperado	Éxito

<p>Presiona la opción del menú Pendiente de pago</p>		<p>Se muestra pantalla para realizar el pago o cancelar la reservación</p>	<p>El mismo del resultado esperado</p>	<p>Éxito</p>
<p>Presiona el botón Anular reserva de una de las reservas en el listado</p>		<p>Se muestra alerta de confirmación ¿Desea cancelar la reservación?</p>	<p>El mismo del resultado esperado</p>	<p>Éxito</p>
<p>Presionar botón <i>Aceptar</i></p>		<p>-Se muestran alertas de éxito indicando reservación eliminada exitosamente.</p> <p>-Ya no se muestra en el listado de reservas pendientes de pago</p>	<p>El mismo del resultado esperado</p>	<p>Éxito</p>
<p>Conclusión</p>	<p>Se cancela reserva correctamente</p> <p>Captura 1: Alerta de confirmación</p>  <p>Captura 2: Después de confirmar alerta, ya no se muestra la reserva en el listado</p>			

	
Autor	Ada Córdoba

Tabla 61: Caso de prueba generación de reportes

Código del caso de prueba	CP17			
Nombre del caso de prueba	Validar la generación de reportes por el usuario por el usuario administrativo			
Descripción	Se describe el proceso a seguir para generar reportes por el usuario administrativo			
Precondiciones	Estar logueado como usuario administrativo con los permisos necesarios para realizar la operación.			
Paso de Entrada	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Calificación
Ingresa al sitio web		Se carga sitio en web con el contenido descriptivo de la empresa	El mismo del resultado esperado	Éxito
Ingresa credenciales del usuario	Usuario: ADMINSIS Contraseña: 321	Se visualiza información ingresada	El mismo del resultado esperado	Éxito

Presiona el botón Acceder		Se muestra pantalla principal con accesos al menú que tiene permitido	El mismo del resultado esperado	Éxito																																																							
Presiona la opción del menú Generación de Reportes		Se despliega submenú con opciones de accesos	El mismo del resultado esperado	Éxito																																																							
Presiona la opción del menú del reporte que desea generar	-Reporte reservaciones registradas online y asistidas	Se muestra pantalla para visualizar el reporte	El mismo del resultado esperado	Éxito																																																							
Seleccionar los filtros fecha inicial y fecha fin	Fecha inicial: Fecha fin:	Se visualizan fechas seleccionadas	El mismo del resultado esperado	Éxito																																																							
Presionar el botón Generar		Se genera reporte exitosamente	El mismo del resultado esperado	Éxito																																																							
Conclusión	<p>Se genera reporte correctamente</p> <p>Captura 1: Reporte de reservaciones registradas en rango de fecha y se visualiza el tipo de reserva (asistida y en línea).</p> <p>Reporte</p> <p>Fecha Inicial: <input type="text" value="mm/dd/yyyy"/> Fecha Fin: <input type="text" value="mm/dd/yyyy"/> <input type="button" value="Generar"/></p> <p>1 of 1 75%</p> <p>Listado de Reservaciones</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fecha Pago</th> <th>Nombre Cliente</th> <th>Correo</th> <th>Identificación</th> <th>Referencia de Pago</th> <th>Total Reservación Personas</th> <th>Tarifa Pasaje</th> <th>Cantidad Vehículos</th> <th>Monto Total Pago Pasajeros</th> <th>Monto</th> <th>Tipo Reserva</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4/11/2022 1:05:29 AM</td> <td>Nissae Lara</td> <td>nissae@gmail.com</td> <td>131-230120-0319A</td> <td>2544754</td> <td>2</td> <td>80.00</td> <td>0</td> <td>160.00</td> <td>0.00</td> <td>Asistida</td> </tr> <tr> <td>4/10/2022 7:55:50 PM</td> <td>Reserva10542022</td> <td>reserva10542022</td> <td>180-123120-3812A</td> <td>12149878</td> <td>2</td> <td>80.00</td> <td>0</td> <td>160.00</td> <td>0.00</td> <td>Asistida</td> </tr> <tr> <td>4/10/2022 7:56:28 PM</td> <td>Sourceh Suarez</td> <td>sourceh@sourceh196@gmail.com</td> <td>123-123120-1231A</td> <td>202201004</td> <td>2</td> <td>80.00</td> <td>0</td> <td>160.00</td> <td>0.00</td> <td>Asistida</td> </tr> <tr> <td>4/10/2022 12:25:17 AM</td> <td>Darwin Ortega Sarmiento</td> <td>wal.2025@gmail.com</td> <td>000-000000-0000A</td> <td>49558363P630644C</td> <td>2</td> <td>80.00</td> <td>0</td> <td>160.00</td> <td>0.00</td> <td>En Línea</td> </tr> </tbody> </table>				Fecha Pago	Nombre Cliente	Correo	Identificación	Referencia de Pago	Total Reservación Personas	Tarifa Pasaje	Cantidad Vehículos	Monto Total Pago Pasajeros	Monto	Tipo Reserva	4/11/2022 1:05:29 AM	Nissae Lara	nissae@gmail.com	131-230120-0319A	2544754	2	80.00	0	160.00	0.00	Asistida	4/10/2022 7:55:50 PM	Reserva10542022	reserva10542022	180-123120-3812A	12149878	2	80.00	0	160.00	0.00	Asistida	4/10/2022 7:56:28 PM	Sourceh Suarez	sourceh@sourceh196@gmail.com	123-123120-1231A	202201004	2	80.00	0	160.00	0.00	Asistida	4/10/2022 12:25:17 AM	Darwin Ortega Sarmiento	wal.2025@gmail.com	000-000000-0000A	49558363P630644C	2	80.00	0	160.00	0.00	En Línea
Fecha Pago	Nombre Cliente	Correo	Identificación	Referencia de Pago	Total Reservación Personas	Tarifa Pasaje	Cantidad Vehículos	Monto Total Pago Pasajeros	Monto	Tipo Reserva																																																	
4/11/2022 1:05:29 AM	Nissae Lara	nissae@gmail.com	131-230120-0319A	2544754	2	80.00	0	160.00	0.00	Asistida																																																	
4/10/2022 7:55:50 PM	Reserva10542022	reserva10542022	180-123120-3812A	12149878	2	80.00	0	160.00	0.00	Asistida																																																	
4/10/2022 7:56:28 PM	Sourceh Suarez	sourceh@sourceh196@gmail.com	123-123120-1231A	202201004	2	80.00	0	160.00	0.00	Asistida																																																	
4/10/2022 12:25:17 AM	Darwin Ortega Sarmiento	wal.2025@gmail.com	000-000000-0000A	49558363P630644C	2	80.00	0	160.00	0.00	En Línea																																																	
Autor	Ada Córdoba																																																										

10. Conclusiones

Se logro desarrollar un sistema para realizar reservaciones y ventas de boletos tanto para usuarios como espacios de carga de la empresa de Transporte Lacustre Milton Arcia.

Para definir las necesidades de los usuarios se realizó el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales.

Se realizó el análisis y diseño del sistema mediante el lenguaje de modelado unificado UML, creando diagramas de casos de uso, secuencia, de navegación y prototipado del sistema.

Se realizaron pruebas funcionales según los requerimientos especificados.

Las herramientas de trabajo utilizadas en el desarrollo de este proyecto significan de alto provecho para la empresa.

El sistema web ya implementado es accesible a los usuarios que tengan una conexión estable de internet y las credenciales requeridas.

De este modo el sistema tiene la ventaja de ahorrar el tiempo del área administrativa ya que se calculará de forma automatizada los espacios de carga y de pasajero. Así mismo el usuario puede realizar sus reservaciones y pagos a cualquier hora.

En las pruebas ejecutadas del proyecto se verificó que cumple funcionalmente con los requerimientos planteados y se demostró que facilitará los procesos de reserva con los que trabajan actualmente.

11. Recomendaciones

Una vez concluida la tesis, para obtener el mayor provecho del sistema se recomienda llevar a cabo las siguientes sugerencias:

- Para el uso del sistema de una manera adecuada los usuarios deben de estar capacitados en utilizarlo.
- Se recomienda ejecutar un respaldo de los datos mensualmente.
- Establecer un área de informática dedicada al mantenimiento del sistema.
- Se recomienda comprar un certificado HTTPS para la transferencia segura de datos.
- Establecer el sistema en un servidor dedicado con una conexión estable de internet.
- Implementar un hosting para aminorar los gastos.

12. Bibliografía

- Avilés S. (2016) El comercio electrónico es vital para las Pymes. Recuperado de: <https://www.confidencial.com.ni/opinion/blogs-archivo/comercio-electronico-vital-las-pymes/>
- Cabanes, N. (2009) Introducción a la programación con C#, España.
- Diseño web illusion Studio (2018) Recuperado de: <https://www.illusionstudio.es/que-es-un-framework-web>
- Freeman A. (2014). Pro ASP.NET MVC 5 Platform Authors. New York, NY: Apress, Berkeley, CA.
- Gauchat J. D. (2012). El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript. (Primera edición) MARCOMBO, S.A. 2012 Gran Vía de les Corts Catalanes, 594 08007 Barcelona: Recuperado de: <https://gutl.jovenclub.cu/wp-content/uploads/2013/10/EI+gran+libro+de+HTML5+CSS3+y+Javascript.pdf>
- Hernández, Cruz, B., & Hernández, Hernández, R. (2013), Programación en ASP.NET Recuperado de: <https://www.bibliadelprogramador.com/2013/08/programacion-asp-net.html>
- Korth, H. and Garcia, R. Escalona (1990). Fundamentos de bases de datos. México: MacGraw-Hill.
- Laudon K., Traver C. (2013) E-Commerce 2013: Negocios, Tecnología, Sociedad (Novena edición). Recuperado de: [https://togteto-8234c.firebaseio.com/8/E-Commerce-2013-\(9%C2%AA-Ed\)-Negocios-Tecnolog%C3%8DA-Sociedad.pdf](https://togteto-8234c.firebaseio.com/8/E-Commerce-2013-(9%C2%AA-Ed)-Negocios-Tecnolog%C3%8DA-Sociedad.pdf)
- Otto, a. Mark (2018). Introduction. Getbootstrap.com. Recuperado de: <https://getbootstrap.com/docs/4.1/getting-started/introduction/>
- PayPal (2020) Recuperado de: <https://www.paypal.com/pe/smarthelp/article/%C2%BFqu%C3%A9-es-la-api-de-actualizaci%C3%B3n-instant%C3%A1nea-y-c%C3%B3mo-puede-ayudar-a-mi-empresa-faq2250>
- Pinzon, O. (2017) Ingeniería Web: Una Metodología para el Desarrollo de Aplicaciones Web Escalables y Sostenibles Recuperado de: http://www.laccei.org/LACCEI2017-BocaRaton/student_Papers/SP277.pdf

- Pressman, S. Roger (2018) Ingeniería del software UN ENFOQUE PRÁCTICO. (Séptima edición) Ph.D. Recuperado de: <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/ld-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>
- Silberschatz A., Korth Henry F. y Sudarshan S. (2002). FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS - Cuarta edición. ESPAÑA: McGRAW-HILL/INTERAMERICANADE ESPAÑA, S. A. U.
- Shopify, (n.d) Recuperado de: <https://help.shopify.com/es/manual/your-account/account-security/tls>
- Techlib, (n.d.) Recuperado de: https://techlib.net/definition/web_development.html
- Villareal C. (2013). Qué es jQuery. De Northware Software and Development. Recuperado de: https://www.northware.mx/wp-content/uploads/2013/11/Noviembre_Que_es_jQuery_Northware.pdf

13. Anexos

13.1. Glosario de términos

El Glosario permite disponer de todos los términos utilizados en cada fase de dicho proyecto. A medida que se van introduciendo términos, el sistema organiza la información. A continuación, se presentan los principales términos utilizados:

Dominio: Nombre que adopta una dirección IP pública accesible desde internet.

Ferry: Embarcación que realiza el mismo recorrido entre dos puntos; especialmente la de grandes dimensiones destinada al transporte de cargas pesadas o pasajeros.

Itinerarios: Ruta en la que se describen los puertos y horarios programados para cada ferry.

Reserva: La compra anticipada de un número específico de hora de un ticket, para viajar cuando sea necesario.

Reserva de espacio de Carga: Es la compra anticipada de un espacio dentro del ferry para medios de transporte.

Rol: Función que una persona desempeña en la empresa de transporte turístico.

Ruta: Es el recorrido que realiza el ferry (ciudad, departamento y puerto).

13.2. Plantilla en Excel de registros de reservas por parte de la empresa

A continuación, se muestra la plantilla proporcionada por la empresa, la cual han utilizado para hacer el registro de reservaciones de espacios de carga o vehículos.

PROGRACION DEL DIA MOYOGALPA-SN. JORGE					PROGRACION DEL DIA SN. JORGE-MOYOGALPA				
LUNES	1	DE	OCTUBRE	2017	LUNES	1	DE	OCTUBRE	2017
NOMBRE CLIENTE		GATEGORIA TEL /REFEPEC.		NOMBRE CLIENTE		GATEGORIA TEL /REFEPEC.		NOMBRE CLIENTE	
6:00AM			2:00PM		7:45AM			4:30PM	
6:45AM			4:00PM		8:30AM			5:45PM	
9:00AM					10:30AM				

Ilustración 53: Plantilla de registro de reservación en Excel

13.3. Cronograma

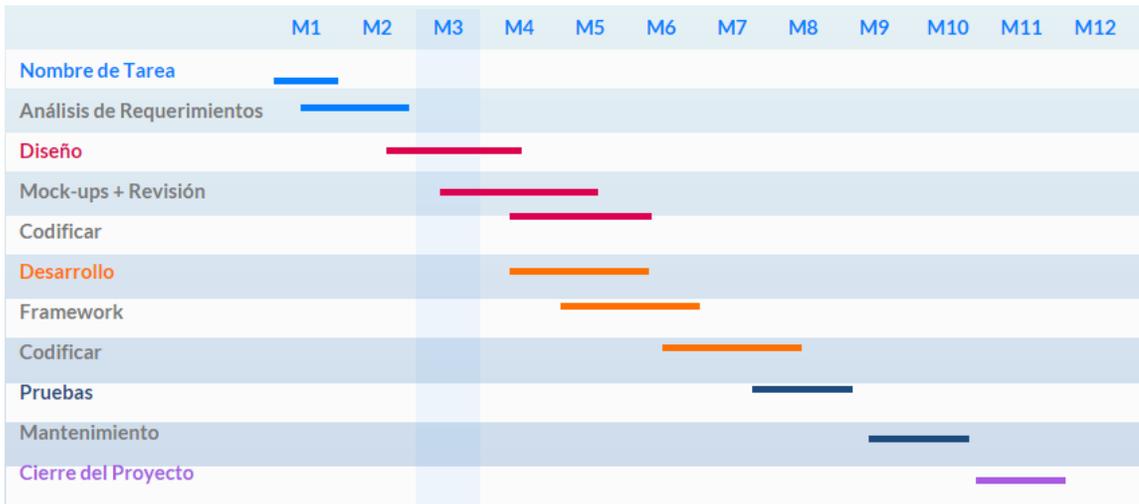


Ilustración 54: Cronograma de trabajo

13.4. Diccionario de datos

Se detalla a continuación, el diccionario de datos de las tablas más importante que se aplican en el sistema, con una pequeña descripción de la tabla, nombre, tipo de datos y la descripción de la columna, la cual se hace referencia a la funcionalidad de cada valor.

Tabla 62: Tbl_Ferry_AdminEmpresa

Nombre de Tabla: Tbl_Ferry_AdminEmpresa		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
IdP_Ferry_AdminEmpresa	bigint	Identificador único auto incrementable único
UsuarioRegistra	varchar	Usuario quien realizo el registro
FechaRegistra	datetime	Fecha en que el usuario realizo el registro
UsuarioActualiza	varchar	Usuario quien realizo la modificación
Estado	int	Estado en el que se encuentra el dato
NombreEmpresa	varchar	Nombre de la empresa
RUC	varchar	Es el número de Registro único de contribuyente
Razon Social	varchar	Es el nombre o denominación de una empresa
Telefono	varchar	Teléfono de contacto
Celular	varchar	Celular de contacto
Dirección	varchar	Dirección de la empresa

Tabla 63: Tbl_Ferry_AdminUsuario

Nombre de Tabla: Tbl_Ferry_AdminUsuario		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
IdP_Ferry_AdminUsuario	bigint	Identificador único auto incrementable único
UsuarioRegistra	varchar	Usuario quien realizo el registro
FechaRegistra	datetime	Fecha en que el usuario realizo el registro
UsuarioActualiza	varchar	Usuario quien realizo la modificación
Estado	int	Estado en el que se encuentra el dato
Nombre1	varchar	Primer nombre de la persona
Nombre2	varchar	Segundo nombre de la persona
Apellido1	varchar	Primer apellido de la persona
Apellido2	varchar	Segundo apellido de la persona

Identificacion	varchar	Identificación de ciudadano de la persona (Cedula o Pasaporte)
Celular	varchar	Celular de contacto
NoCarnet	varchar	Número de identificación del usuario registrado
Uuid_user	varchar	Dirección de la empresa
Password_	varchar	Palabra o frase que solo conoce la persona registrada
Usuario_	varchar	Persona destinada a un cargo

Tabla 64: Tbl_Ferry_AdminCargo

Nombre de Tabla: Tbl_Ferry_AdminCargo		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
IdP_Ferry_AdminCargo	bigint	Identificador único auto incrementable único
UsuarioIngresa	varchar	Usuario quien realizo el registro
FechaIngresa	datetime	Fecha en que el usuario realizo el registro
UsuarioActualiza	varchar	Usuario quien realizo la modificación
FechaActualiza	datetime	Usuario quien realizo la modificación de fecha
Estado	int	Estado en el que se encuentra el dato
DescripcionCargo	varchar	Detalles del cargo de la persona registrada
Id_Ferry_AdminEmpresa	Bigint	Identificador foráneo de la tabla AdminEmpresa

Tabla 65: Tbl_Ferry_AccesosUsuario

Nombre de Tabla: Tbl_Ferry_AccesosUsuario		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
IdP_Menu_AcesoUsuarios	bigint	Identificador único auto incrementable único
UsuarioIngresa	varchar	Usuario quien realizo el registro
FechaIngresa	datetime	Fecha en que el usuario realizo el registro
UsuarioActualiza	varchar	Usuario quien realizo la modificación

FechaActualiza	datetime	Usuario quien realizo la modificación de fecha
Estado	int	Estado en el que se encuentra el dato
Id_Menu_Opcion	Bigint	Identificador foráneo de la tabla Menu_Opcion

Tabla 66: Tbl_Ferry_Menu_AccesosUsuario

Nombre de Tabla: Tbl_Ferry_Menu_AccesosUsuario		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
IdP_Menu_AcesoUsuarios	bigint	Identificador único auto incrementable único
UsuarioIngresa	varchar	Usuario quien realizo el registro
FechaIngresa	datetime	Fecha en que el usuario realizo el registro
UsuarioActualiza	varchar	Usuario quien realizo la modificación
FechaActualiza	datetime	Usuario quien realizo la modificación de fecha
Estado	int	Estado en el que se encuentra el dato
Id_Menu_Opcion	bigint	Identificador foráneo de la tabla Menu_Opcion

Tabla 67: Tbl_Ferry_Ferry

Nombre de Tabla: Tbl_Ferry_Ferry		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Idp_Ferry_Ferry	bigint	Identificador único de auto incremento de la tabla Ferry
UsuarioIngresa	varchar	Usuario quien realizo el registro
FechaIngresa	datetime	Fecha en que el usuario realizo el registro
UsuarioActualiza	varchar	Usuario quien realizo la modificación
FechaActualiza	datetime	Usuario quien realizo la modificación de fecha

Estado	int	Estado en el que se encuentra el dato
Nombre	varchar	Nombre del Ferry
IdF_Ferry_AdminEmpresa	bigint	Identificador foráneo de la tabla AdminEmpresa
IdF_Ferry_Regla	bigint	Identificador foráneo de la tabla AdminRegla

Tabla 68: Tbl_Ferry_Puerto

Nombre de Tabla: Tbl_Ferry_Puerto		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Idp_Ferry_Puerto	bigint	Identificador único de auto incremento de la tabla Puerto
UsuarioIngresa	varchar	Usuario quien realizo el registro
FechaIngresa	datetime	Fecha en que el usuario realizo el registro
UsuarioActualiza	varchar	Usuario quien realizo la modificación
FechaActualiza	datetime	Usuario quien realizo la modificación de fecha
Estado	int	Estado en el que se encuentra el dato
NombrePuerto	varchar	Nombre del Puerto

Tabla 69: Tbl_Ferry_Ruta

Nombre de Tabla: Tbl_Ferry_Ruta		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Idp_Ferry_Ruta	bigint	Identificador único de auto incremento de la tabla Ruta
UsuarioIngresa	varchar	Usuario quien realizo el registro
FechaIngresa	datetime	Fecha en que el usuario realizo el registro
UsuarioActualiza	varchar	Usuario quien realizo la modificación
FechaActualiza	datetime	Usuario quien realizo la modificación de fecha
Estado	int	Estado en el que se encuentra el dato

Idp_Ferry_Puerto_Origen	int	Identificador único del nombre del puerto de origen
Idp_Ferry_Puerto_Destino	int	Identificador único del nombre del puerto de Destino
CodigoRuta	varchar	Agrupación de números para identificar las rutas

Tabla 70: Tbl_Ferry_Tipo_Vehiculo

Nombre de Tabla: Tbl_Ferry_Tipo_Vehiculo		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Idp_Ferry_Tipo_Vehiculo	bigint	Identificador único de auto incremento de la tabla tipo vehículo
UsuarioIngresa	varchar	Usuario quien realizo el registro
FechaIngresa	datetime	Fecha en que el usuario realizo el registro
UsuarioActualiza	varchar	Usuario quien realizo la modificación
FechaActualiza	datetime	Usuario quien realizo la modificación de fecha
Estado	int	Estado en el que se encuentra el dato
Tipo	varchar	Denominación de tiene una marca de vehículo
Tarifa	decimal	Tabla de precio

Tabla 71: Tbl_Ferry_VehiculoReserva

Nombre de Tabla: Tbl_Ferry_VehiculoReserva		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Idp_Ferry_Vehiculo	bigint	Identificador único de auto incremento de la tabla Vehículo Reserva
UsuarioIngresa	varchar	Usuario quien realizo el registro
FechaIngresa	datetime	Fecha en que el usuario realizo el registro
UsuarioActualiza	varchar	Usuario quien realizo la modificación
FechaActualiza	datetime	Usuario quien realizo la modificación de fecha

Estado	int	Estado en el que se encuentra el dato
Modelo	varchar	Denominación de tiene una marca de vehículo
Marca	varchar	Identificación del vehículo
IdF_Ferry_Tipovehiculo	bigint	Identificador foráneo de la tabla TipoVehiculo
Tonelaje	decimal	Capacidad de carga que tiene el vehículo
Placa	varchar	Identificación de un vehículo
NoChasis	varchar	secuencia de dígitos que identifica los vehículos
Codigo	varchar	Agrupación de números para identificar los vehículos
IdF_Ferry_ReservaInfo	bigint	Identificador foráneo de la tabla ReservaInfo
MontoxVehiculo	decimal	Es la multiplicación de la tarifa por cantidad de vehículo

Tabla 72: Tbl_Ferry_Regla

Nombre de Tabla: Tbl_Ferry_Regla		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Idp_Ferry_Regla	bigint	Identificador único de auto incremento de la tabla Vehículo Reserva
UsuarioIngresa	varchar	Usuario quien realizo el registro
FechaIngresa	datetime	Fecha en que el usuario realizo el registro
UsuarioActualiza	varchar	Usuario quien realizo la modificación
FechaActualiza	datetime	Usuario quien realizo la modificación de fecha
Estado	int	Estado en el que se encuentra el dato
MaximoEdadCobroInfantes	int	Edad determinada para que sea admitido el cobro del infante
MaxPasajeros	int	Cantidad determinada para que sea admitido los pasajeros
MaxVehiculos	int	Cantidad determinada del vehículo que sea admitido
MaxTonelajeVehiculos	decimal	Cantidad determinada de Tonelaje para que pueda ser admitido

MaxPasajePersona	decimal	Cantidad determinada de Personas para que pueda ser admitido
NombreRegla	varchar	Designa el nombre de la regla

Tabla 73: Tbl_Ferry_Regla

Nombre de Tabla: Tbl_Ferry_ReservaInfo		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Idp_Ferry_ReservaInfo	bigint	Identificador único de auto incremento de la tabla Vehículo Reserva
UsuarioIngresa	varchar	Usuario quien realizo el registro
FechaIngresa	datetime	Fecha en que el usuario realizo el registro
UsuarioActualiza	varchar	Usuario quien realizo la modificación
FechaActualiza	datetime	Usuario quien realizo la modificación de fecha
Estado	int	Estado en el que se encuentra el dato
ReservaEspacioVehiculo	bit	Cantidad de vehículo a reservar
CantidadVehiculo	Int	Unidades de vehículo
Codigo	varchar	Agrupación de números para identificar los vehículos
NombreCliente	varchar	Palabra que identifica al cliente
TipoDeIdentificacion	Int	característica del modelo de identificación (Cedula, pasaporte)
Identificación	varchar	Documento en el que se consta información de una persona
TipoReserva	bit	Categoría establecida de reserva (persona o espacio)
CantidadMenoresNoPagan	int	Edad determinada para que no sea admitido el cobro del infante
CantidadAdultos	int	Unidades de Adultos
TotalReservacionesPersonas	int	Cantidad total de reservaciones de personas

TarifaPasaje	decimal	Cantidad monetaria
MontoTotalpagoPasajeros	decimal	Cantidad monetaria del total que se pagara de los pasajeros
Id_Ferry_EstadoReservacion	bigint	Identificador foraneo de la tabla EstadoReservacion
Correo	varchar	Correo del usuario que realizo la reserva
TelefonoContacto	varchar	Teléfono de la persona que realizo la reserva.

Tabla 74: Tbl_Ferry_DetalleItinerarioReserva

Nombre de Tabla: Tbl_Ferry_DetalleItinerarioReserva		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Idp_Ferry_DetalleItinerarioReserva	bigint	Identificador único de auto incremento de la tabla DetalleItinerarioReserva
UsuarioIngresa	varchar	Usuario quien realizo el registro
FechaIngresa	datetime	Fecha en que el usuario realizo el registro
UsuarioActualiza	varchar	Usuario quien realizo la modificación
FechaActualiza	datetime	Usuario quien realizo la modificación de fecha
Estado	int	Estado en el que se encuentra el dato
Id_Ferry_ReservaInfo	Bigint	Identificador foraneo de la tabla ReservaInfo
Id_Ferry_FechaProgramacionItinerario	Bigint	Identificador foraneo de la tabla FechaProgramacionItinerario

Tabla 75: AspNetUsers

Nombre de Tabla: AspNetUers		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	nvarchar	Identificador único de auto incremento cada que vez que se añade un nuevo usuario
NombreCompleto	nvarchar	Nombre completo del usuario (nombre, apellido)

TipoDocumento	int	
Email	nvarchar	Correo del usuario de la aplicacion
Emailconfirmed	bit	Confirmacion del correo
PasswordHash	nvarchar	Contraseña del usuario encriptado
SecurityStmap	nvarchar	Valor aleatorio
PhoneNumber	nvarchar	Numero de teléfono
PhoneNumberConfirmed	bit	Confirmación del número de teléfono
TwoFactorEnabled	bit	Confirmar acceso en dos pasos
LockoutEndDateUtc	datetime	Fecha de bloqueo del usuario
LockoutEnabled	bit	Habilitado
AcceFailedCount	int	Numero de Intentos Validos para Ingresar
UserName	nvarchar	Nombre De Usuario
Pregunta	varchar	Pregunta de seguridad que el usuario elija
Respuesta	varchar	Respuesta de seguridad que el usuario elija

Tabla 76: AspNetUsersRoles

Nombre de Tabla: AspNetUersRoles		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Userld	nvarchar	Id de Usuario
Roleld	nvarchar	Id de Rol

Tabla 77: AspNetRoles

Nombre de Tabla: AspNetRoles		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	nvarchar	Id de Rol
Name	nvarchar	Nombre del Rol

13.5. Manuales de usuario

La siguiente sección se detalla un paso a paso a seguir, para ejecutar las diferentes funcionalidades del sistema como un cliente o como un usuario administrativo. Las ilustraciones se encuentran en el disco adjunto.

13.5.1. Manual de usuario cliente

13.5.1.1. Registro en línea

- 1) En el sitio web, presionar el botón reservaciones que se encuentra en el menú superior derecho.
- 2) Lo enviará a la página de acceso.
- 3) Posteriormente presionar el botón Registrarse que se muestra en la parte inferior derecha del cuadro donde inicia sesión.
- 4) Se mostrará un formulario para registrarse en línea. Ingrese su información personal en los campos y presionar el botón Registrarse. Nota: La contraseña que ingrese debe tener como mínimo 6 caracteres y debe estar conformada por letras mayúscula, minúscula, número y caracteres especial por ejemplo *-. _@\$%&.
- 5) Si se registra correctamente el usuario, lo redireccionará a la pantalla principal del sistema.

13.5.1.2. Realizar una reservación.

- 1) Después de haber iniciado sesión correctamente, en el menú superior del sistema, presionar la opción Registro de reservación.
- 2) Se mostrará información correspondiente a su usuario en algunos campos.
- 3) Complete la información faltante.
 - a. Ingrese un número de teléfono para contactarle.
 - b. Ingrese la cantidad de personas mayores a 5 años que viajarán.
 - c. Presione el botón Horarios disponibles.
 - d. Se mostrará una ventana modal con los horarios y fechas disponibles.
 - e. Seleccione el itinerario deseado.
 - f. Se cerrará la ventana y mostrará la información del itinerario seleccionado en los campos.
 - g. Si lleva niños menores de 5 años, ingresar la cantidad, de lo contrario ingresar 0.
- 4) Si hará una reservación de vehículo presionar el círculo **SI** de la opción "Reservar Vehículo".
- 5) Se mostrará un formulario para ingresar la información del vehículo.
 - a. Seleccionar el tipo de vehículo.
 - b. Ingresar el Modelo, Marca, Tonelaje, Placa y Chasis del vehículo.
- 6) Presionar el botón Agregar vehículo reserva.
- 7) Presionar Aceptar en las dos alertas de confirmación.
- 8) Presionar el botón Generar Reserva.

13.5.1.3. Pagar la reservación.

- 1) Después de haber realizado la reservación correctamente, en el menú superior del sistema, presionar la opción Pendiente de pago.
- 2) Se mostrará en pantalla la reservación que tiene pendiente de pago.
- 3) Si desea cancelarla, presione el botón Cancelar.
- 4) Si desea pagarla presione el botón Generar Pago.
 - a. Se mostrará un formulario con el detalle de la reservación y campos a completar.
- 5) Seleccione el tipo de tarjeta.
- 6) Ingrese el Número de tarjeta.
- 7) Ingrese el Número pin (este número es el que aparece en la parte trasera de su tarjeta).
- 8) Para verificar que no es un robot, ingrese el resultado de la operación que aparece al final del formulario.
- 9) Presione el botón Realizar transacción.
- 10) Se procesa el pago correctamente y se genera una boleta de reservación con el detalle de esta.

13.5.2. Manual de usuario administrativo.

13.5.2.1. Iniciar sesión.

- 1) Ingresar al sitio web
- 2) Ingresar credenciales proporcionadas.
- 3) Presionar el botón Acceder

13.5.2.2. Registrar a un usuario.

- 1) Después de haber iniciado sesión correctamente, en el menú superior del sistema, presionar la opción Gestión Accesos.
- 2) Seleccionar la opción Registro de Accesos Generales.
- 3) Se presentará formulario con dos secciones para registrar los datos del nuevo usuario y para agregar un nuevo cargo.
- 4) Ingresar la información en los campos de la sección "Registro usuario".
- 5) Presionar el botón Registrar.
- 6) Se muestra alerta de éxito por unos segundos.
- 7) El nuevo usuario se agregará a la tabla detalle "Usuarios registrados".

13.5.2.3. Registrar un cargo de usuario.

- 1) Después de haber iniciado sesión correctamente, en el menú superior del sistema, presionar la opción Gestión Accesos.
- 2) Seleccionar la opción Registro de Accesos Generales.
- 3) Se presentará formulario con dos secciones para registrar los datos del nuevo usuario y para agregar un nuevo cargo.
- 4) Ingresar la información en los campos de la sección “Registro de cargos”.
- 5) Presionar el botón Registrar.
- 6) Se muestra alerta de éxito.
- 7) El nuevo cargo se agregará a la tabla detalle “Cargos registrados”.

13.5.2.4. Asignar pantallas a un cargo.

- 1) Después de haber iniciado sesión correctamente, en el menú superior del sistema, presionar la opción Gestión Accesos.
- 2) Seleccionar la opción Control de accesos.
- 3) Se presentará pantalla botón registrar y tabla detalle de accesos registrados.
- 4) Presionar el botón Registrar.
- 5) Se mostrará una ventana modal con formulario para realizar la configuración.
- 6) Ingresar la información en los campos.
- 7) Presionar el botón Guardar.
- 8) Se presenta alerta de confirmación “¿Desea registrar el acceso?”
- 9) Presionar el botón Guardar.
- 10) La nueva asignación de pantalla a cargo se agregará a la tabla detalle “Accesos registrados”.

13.5.2.5. Asignar cargo a un usuario.

- 1) Después de haber iniciado sesión correctamente, en el menú superior del sistema, presionar la opción Gestión Accesos.
- 2) Seleccionar la opción Control de permisos.
- 3) Se presentará pantalla “Permisos” para realizar la nueva asignación de cargo a un usuario.
- 4) Presionar el botón Seleccionar usuario.
- 5) Se mostrará una ventana modal con formulario para realizar la configuración.
- 6) Seleccionar un usuario del listado.
 - a. El usuario seleccionado se muestra en el campo usuario de la pantalla permisos.
- 7) Presionar el botón Seleccionar cargo.

- 8) Se mostrará una ventana modal con formulario para realizar la configuración.
- 9) Seleccionar un cargo del listado.
 - a. El cargo seleccionado se muestra en el campo cargo de la pantalla permisos.
- 10) Presionar el botón Guardar
- 11) La asignación del cargo al usuario se realiza correctamente y se muestra en la tabla detalle "Permisos registrados"

13.5.2.6. Registrar una regla.

Las reglas, son configuraciones predeterminadas que indican las especificaciones que están vinculadas a un ferry. En ella se incluye la cantidad de espacios que tiene para transportar vehículos, tonelaje soportado, monto de pasaje por persona, máximo de pasajeros que pueden abordar y la edad mínima de niños que pagaran.

Esta configuración es genérica y puede ser asignadas a varios ferris, siempre y cuando sean las mismas.

- 1) Después de haber iniciado sesión correctamente, en el menú superior del sistema, presionar la opción Mantenimientos Generales.
- 2) Seleccionar la opción Mantenimientos Reglas.
- 3) Se presentará pantalla "Mantenimiento regla" para realizar el registro o actualización de una regla.
- 4) Presionar el botón Registrar regla.
- 5) Se mostrará una ventana modal con formulario para ingresar la información deseada.
- 6) Presionar el botón Guardar.
- 7) Se muestra alerta de confirmación.
- 8) Presionar el botón Guardar.
- 9) Se registra correctamente el nuevo ferry y se muestra en la tabla detalle "Registros"

13.5.2.7. Registrar un ferry.

- 1) Después de haber iniciado sesión correctamente, en el menú superior del sistema, presionar la opción Mantenimientos Generales.
- 2) Seleccionar la opción Mantenimientos Ferry.
- 3) Se presentará pantalla "Mantenimiento ferry" para realizar el registro del nuevo ferry.
- 4) Presionar el botón Registrar ferri.
- 5) Se mostrará una ventana modal con formulario para ingresar y seleccionar la información deseada.

- 6) Presionar el botón Guardar.
- 7) Se muestra alerta de confirmación.
- 8) Presionar el botón Guardar
- 9) Se registra correctamente el nuevo ferry y se muestra en la tabla detalle "Registros"

13.5.2.8. Realizar reservación asistida.

- 1) Después de haber iniciado sesión correctamente, en el menú superior del sistema, presionar la opción Reservaciones.
- 2) Seleccionar la opción Reservación Asistida.
- 3) Se presentará pantalla "Reservación Asistida" para realizar el registro de una reserva por un usuario administrativo.
- 4) Ingrese la información del cliente.
 - a. Correo electrónico.
 - b. Número de teléfono para contactarle.
 - c. Nombre del cliente.
 - d. Tipo de identificación.
 - e. Número de identificación.
 - f. Total de personas adultas que viajaran.
- 5) Presione el botón Horarios disponibles.
 - a. Se mostrará una ventana modal con los horarios y fechas disponibles.
 - b. Seleccione el itinerario deseado.
 - c. Se cerrará la ventana y mostrará la información del itinerario seleccionado en los campos.
 - d. Si lleva niños menores de 5 años, ingresar la cantidad, de lo contrario ingresar 0.
- 6) Si hará una reservación de vehículo presionar el círculo **SI** de la opción "Reservar Vehículo".
- 7) Se mostrará un formulario para ingresar la información del vehículo.
 - a. Seleccionar el tipo de vehículo, Marca, Modelo.
 - b. Ingresar Placa y Chasis del vehículo.
- 8) Presionar el botón Agregar vehículo reserva.
- 9) Presionar Aceptar en la alerta de confirmación.
- 10) Presionar el botón Generar Reservación.
- 11) Se muestra alerta de éxito.

13.5.2.9. Pagar la reservación.

- 1) Después de haber realizado la reservación correctamente, en el menú superior del sistema, presionar la opción Reservaciones.
- 2) Seleccionar la opción Reservación Pendiente de pago.
- 3) Se mostrará en pantalla las reservaciones que tiene pendiente de pago.
- 4) Si desea cancelarla, presione el botón Cancelar.
- 5) Si desea pagarla presione el botón Generar Pago.
 - a. Se mostrará un formulario con el detalle de la reservación y campos a completar.
- 6) Ingrese los datos del recibo del banco.
 - a. Número de transacción.
 - b. Número de referencia.
 - c. Número autorizado.
 - d. Seleccione el Banco con que se realizó el pago.
- 7) Presione el botón Realizar pago.
- 8) Se muestra alerta de éxito.