

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**ESCUELA DE INFORMATICA**

**BACHILLERATO EN INGENIERIA**

**INFORMATICA**

**Desarrollo de una plataforma web, para el servicio de  
transporte ASOTAGUA en Cañas, Guanacaste 2022**

**Sustentante:**

**Johans Valerio Brenes**

**Tutor**

**Dr. Andrés Salas Jiménez, PhD**

**Abril, 2023**

**Página de aceptación**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

**Heredia, Costa Rica, abril, 2023**

## Contenido

CAPÍTULO I. PROBLEMA DEL PROYECTO .....	1
1.1. Antecedentes y justificación del proyecto .....	2
1.1.1. Antecedentes del contexto de la empresa.....	2
1.1.2. Justificación del proyecto.....	4
1.2. Definición del problema.....	7
1.2.1. Problemática.....	7
1.2.2. Diagrama Causa – Efecto.....	8
1.2.3. Problema general.....	9
1.2.4. Problemas específicos .....	9
1.3. Objetivos del proyecto.....	9
1.3.1. Objetivo general .....	9
1.3.2. Objetivos específicos .....	9
1.4. Alcance y limitaciones .....	10
1.4.1. Alcances del proyecto .....	10
1.4.2. Limitaciones.....	11
1.5. Cronograma de actividades. ....	11
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	12
2.1. Introducción.....	13
2.2. Software.....	14
2.3. Análisis de requerimientos .....	14
2.3.1. Requerimientos funcionales .....	15
2.3.2. Requerimientos no funcionales .....	16
2.4. Modelo-Vista-Controlador (MVC) .....	17
2.4.1. Modelo .....	18

2.4.2. Vista .....	18
2.4.3. Controlador .....	19
2.5. Framework.....	19
2.6. Base de datos .....	20
2.6.1. SQL .....	20
2.6.2. Bases de datos relacionales .....	21
2.7. HTML.....	22
2.8. Lenguajes de programación.....	22
2.8.1. JavaScript .....	23
2.8.2. CSS.....	23
2.8.3. C Sharp (C#) .....	24
2.9. Bootstrap .....	24
2.10. Protocolos .....	25
2.10.1. HTTPS .....	25
2.10.2. SSL.....	26
2.11. Dominio web .....	26
2.11.1 Servidor Web .....	27
2.12. Metodologías ágiles.....	27
2.12.1. Scrum .....	28
<b>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>29</b>
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	30
3.1.1. Enfoque de la Investigación .....	30
3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN .....	31
3.2.1. Fuentes primarias .....	31
3.2.2. Fuentes secundarias.....	31

3.2.3 Sujetos de Información .....	32
3.3. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	33
3.3.1. Entrevista.....	33
3.3.2. Encuesta .....	34
3.4. VARIABLES.....	34
3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
3.5.1. Fase 1: Entrevista .....	36
3.5.2. Fase 2: Diseño del sistema .....	36
3.5.3. Fase 3: Desarrollo del sistema.....	37
3.5.4. Fase 4: Pruebas de validación .....	37
3.6. MATRIZ DE COHERENCIA.....	38
CAPÍTULO IV. DIAGNÓSTICO .....	41
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	42
4.2. Diagnóstico Operativo.....	42
4.3. Diagnóstico Técnico.....	43
4.4. Diagnóstico de percepción .....	44
4.4.1. Percepción de la gestión de viajes.....	44
4.4.2. Percepción del tiempo para asignar viajes .....	45
4.4.3. Percepción sobre la implementación de software .....	46
4.4.4. Percepción del contacto directo entre cliente y taxista .....	47
4.5. DETERMINACIÓN DE BRECHAS .....	48
CAPÍTULO V. PROPUESTA DEL PROYECTO .....	49
5.1. Desarrollo de la propuesta del proyecto .....	50
5.2. Actores.....	50
5.3. Historias de usuarios .....	51

5.4. Requerimientos.....	53
5.4.1. Requerimientos funcionales .....	54
5.4.2. Requerimientos no funcionales .....	55
5.5. Especificación de requerimientos.....	56
5.6. Casos de uso .....	76
5.6.1. Listado de casos de uso .....	76
5.6.2. Descripción de casos de uso.....	77
5.6.3. Diagramas de casos de uso.....	100
5.6.3.1. Diagrama Caso de uso CU00 Ajuste del sistema.....	100
5.6.3.2. Diagrama Caso de uso CU01 Registro de usuarios .....	100
5.6.3.3. Diagrama Caso de uso CU02 Log in, CU03 Log out .....	101
5.6.3.4. Diagrama Caso de uso CU04 Ajuste de clientes.....	101
5.6.3.5. Diagrama Caso de uso CU05 Ajuste de taxis .....	102
5.6.3.6. Diagrama Caso de uso CU06 Ajuste de choferes .....	102
5.6.3.7. Diagrama Caso de uso CU07 Ajuste de operadoras .....	103
5.6.3.8. Diagrama Caso de uso CU08 Visualizar taxis disponibles .....	103
5.6.3.9. Diagrama Caso de uso CU09 Visualizar datos personales .....	104
5.6.3.10. Diagrama Caso de uso CU10 Editar perfil usuario .....	104
5.6.3.11. Diagrama Caso de uso CU11 Solicitar viaje.....	105
5.6.3.12. Diagrama Caso de uso CU12 Aceptar viaje, CU13 Finalizar viaje .....	105
5.6.3.13. Diagrama Caso de uso CU14 Visualizar viajes completados .....	106
5.6.3.14. Diagrama Caso de uso CU15 Cobrar viajes.....	106
5.6.3.15. Diagrama Caso de uso CU16 Zonas peligrosas .....	107
5.6.3.16. Diagrama Caso de uso CU17 Mensajes directos .....	107
5.6.3.17. Diagrama Caso de uso CU18 Nivel de satisfacción.....	108

5.6.3.18. Diagrama Caso de uso CU19 Consultas .....	108
5.7. Diseño de pantallas e interfaces .....	109
5.7.1. Pantalla de Registro de usuario .....	109
5.7.2. Pantalla de inicio de sesión .....	110
5.7.3. Pantalla de ajuste de usuarios.....	110
5.7.4. Pantalla de ajuste de usuarios - Crear usuario.....	111
5.7.5. Pantalla de ajuste de taxis .....	111
5.7.6. Pantalla de ajuste de taxis - Crear taxi .....	112
5.7.7. Pantalla de ajustes de Choferes .....	112
5.7.8. Pantalla ajuste de choferes - Crear chofer.....	113
5.7.9. Pantalla de ajuste de Operadoras.....	113
5.7.10. Pantalla de Información personal.....	114
5.7.11. Pantalla Editar datos personales.....	114
5.7.12. Pantallas Visualizar taxis disponibles y solicitud del servicio.....	115
5.7.13. Pantalla de Transcurso del viaje - Viaje pendiente vista del Cliente .....	116
5.7.14. Pantallas de Transcurso del viaje – Vista del Chofer.....	117
5.7.15. Pantalla cobro de viaje – Ingreso del monto .....	118
5.7.16. Pantallas Visualizar mis viajes – Vista del chofer y vista del cliente .....	119
5.7.17. Pantalla Nivel de satisfacción del viaje.....	120
5.7.18. Pantalla de viaje puntuado .....	121
5.7.19. Pantalla de lista zonas peligrosas .....	121
5.7.20. Pantalla Crear Zona peligrosa .....	122
5.7.21. Pantalla Consultas – Realizar consulta .....	123
5.7.22. Pantalla Consultas visualizar consultas en espera – Vista de cliente.....	124
5.7.23. Pantalla Consultas – editar mi consulta .....	124

5.7.24. Pantalla Consultas visualizar consultas en espera – Vista de Operadora....	125
5.7.25. Pantalla Consultas – Responder consulta.....	125
5.7.26. Pantalla Consultas – Consulta respondida .....	126
5.7.27. Pantalla Consultas – Editar Respuesta .....	126
5.7.28. Pantalla Mensajes directos Cliente – Chofer .....	127
5.8. Base de Datos .....	128
5.8.1. Diagrama entidad relación de la base de datos .....	128
5.8.2. Diccionario de base de datos.....	128
5.9. Estándares de programación y estructura .....	129
5.10. Estándares de base de datos.....	132
5.11. Implementación y entrega .....	134
5.11.1. Hosting y Dominio.....	134
5.12. Control de avance del proyecto .....	135
5.13. Plan de pruebas.....	136
5.14. Análisis y corrección del plan de pruebas .....	136
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	138
6.1. Conclusiones .....	139
6.2. Recomendaciones.....	140
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	141
CAPÍTULO VII. APÉNDICES Y ANEXOS .....	145

## Índice de tablas

Tabla 1.	Tabla comparativa de requerimientos funcionales y no funcionales .....	16
Tabla 2.	Sujetos de información.....	32
Tabla 3.	Variables de investigación .....	34
Tabla 4.	Matriz de coherencia.....	38
Tabla 5.	Especificaciones técnicas de los artículos usados en ASOTAGUA para gestionar la solicitud de viajes .....	43
Tabla 6.	Análisis de brechas de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste 48	
Tabla 7.	ACT-01 chofer de ASOTAGUA .....	50
Tabla 8.	ACT-02 Cliente de ASOTAGUA .....	50
Tabla 9.	ACT-03 Operadora de ASOTAGUA.....	50
Tabla 10.	ACT-04 Junta directiva de ASOTAGUA .....	50
Tabla 11.	Historias de usuario.....	51
Tabla 12.	Requerimientos funcionales .....	54
Tabla 13.	Requerimiento RF00 .....	56
Tabla 14.	Requerimiento RF01 .....	57
Tabla 15.	Requerimiento RF02 .....	58
Tabla 16.	Requerimiento RF03 .....	59
Tabla 17.	Requerimiento RF04 .....	60
Tabla 18.	Requerimiento RF05 .....	61
Tabla 19.	Requerimiento RF06 .....	62
Tabla 20.	Requerimiento RF07 .....	63
Tabla 21.	Requerimiento RF08 .....	64
Tabla 22.	Requerimiento RF09 .....	65
Tabla 23.	Requerimiento RF10 .....	66

Tabla 24.	Requerimiento RF11 .....	67
Tabla 25.	Requerimiento RF12 .....	68
Tabla 26.	Requerimiento RF13 .....	69
Tabla 27.	Requerimiento RF14 .....	70
Tabla 28.	Requerimiento RF15 .....	71
Tabla 29.	Requerimiento RF16 .....	72
Tabla 30.	Requerimiento RF17 .....	73
Tabla 31.	Requerimiento RF18 .....	74
Tabla 32.	Requerimiento RF19 .....	75
Tabla 33.	Listado casos de uso.....	76
Tabla 34.	Caso de uso CU00.....	77
Tabla 35.	Caso de uso CU01 .....	78
Tabla 36.	Caso de uso CU02.....	79
Tabla 37.	Caso de uso CU03.....	80
Tabla 38.	Caso de uso CU04.....	81
Tabla 39.	Caso de uso CU05 .....	83
Tabla 40.	Caso de uso CU06.....	85
Tabla 41.	Caso de uso CU07 .....	86
Tabla 42.	Caso de uso CU08.....	87
Tabla 43.	Caso de uso CU09 .....	88
Tabla 44.	Caso de uso CU10.....	89
Tabla 45.	Caso de uso CU11 .....	91
Tabla 46.	Caso de uso CU12.....	92
Tabla 47.	Caso de uso CU13.....	93
Tabla 48.	Caso de uso CU14.....	94

Tabla 49.	Caso de uso CU15.....	95
Tabla 50.	Caso de uso CU16.....	96
Tabla 51.	Caso de uso CU17 .....	97
Tabla 52.	Caso de uso CU18.....	98
Tabla 53.	Caso de uso CU19.....	99
Tabla 54.	Tabla de inconformidades en el plan de pruebas .....	136
Tabla 55.	Tabla de solución de inconformidades.....	137

## Índice de figuras

Figura 1.	Diagrama de Causa – Efecto .....	8
Figura 2.	Cronograma de actividades .....	11
Figura 3.	Diagrama de conceptos .....	13
Figura 4.	Patrón de arquitectura MVC .....	17
Figura 5.	Fases del diseño de la investigación.....	36
Figura 6.	Gestión de procesos y responsables .....	43
Figura 7.	Gráfica de la percepción sobre la gestión de viajes.....	44
Figura 8.	Gráfica de la percepción sobre el tiempo para asignar viajes .....	45
Figura 9.	Gráfica de la percepción sobre la implementación de un software .....	46
Figura 10.	Gráfica de la percepción sobre el contacto directo entre cliente y taxista .....	47
Figura 11.	Diagrama Caso de uso CU00 Ajuste del sistema .....	100
Figura 12.	Diagrama Caso de uso CU01 Registro de usuarios.....	100
Figura 13.	Diagrama Caso de uso CU02 Log in, CU03 Log out.....	101
Figura 14.	Diagrama Caso de uso CU04 Ajuste de clientes .....	101
Figura 15.	Diagrama Caso de uso CU05 Ajuste de taxis .....	102
Figura 16.	Diagrama Caso de uso CU06 Ajuste de choferes.....	102
Figura 17.	Diagrama Caso de uso CU07 Ajuste de operadoras .....	103
Figura 18.	Diagrama Caso de uso CU08 Visualizar taxis disponibles .....	103
Figura 19.	Diagrama Caso de uso CU09 Visualizar datos personales.....	104
Figura 20.	Diagrama Caso de uso CU10 Editar perfil usuario .....	104
Figura 21.	Diagrama Caso de uso CU11 Solicitar viaje.....	105
Figura 22.	Diagrama Caso de uso CU12 Aceptar viaje, CU13 Finalizar viaje .....	105
Figura 23.	Diagrama Caso de uso CU14 Visualizar viajes completados .....	106
Figura 24.	Diagrama Caso de uso CU15 Cobrar viajes .....	106

Figura 25.	Diagrama Caso de uso CU16 Zonas peligrosas .....	107
Figura 26.	Diagrama Caso de uso CU17 Mensajes directos .....	107
Figura 27.	Diagrama Caso de uso CU18 Nivel de satisfacción.....	108
Figura 28.	Diagrama de caso de uso CU19 Consultas.....	108
Figura 29.	Pantalla de Registro de usuario .....	109
Figura 30.	Pantalla de inicio de sesión .....	110
Figura 31.	Pantalla de ajuste de usuarios.....	110
Figura 32.	Pantalla de ajuste de usuarios - Crear usuario.....	111
Figura 33.	Pantalla de ajuste de taxis.....	111
Figura 34.	Pantalla de ajuste de taxis - Crear taxi .....	112
Figura 35.	Pantalla de ajustes de Choferes .....	112
Figura 36.	Pantalla ajuste de choferes - Crear chofer .....	113
Figura 37.	Pantalla de ajuste de Operadoras.....	113
Figura 38.	Pantalla de Información personal .....	114
Figura 39.	Pantalla Editar datos personales .....	114
Figura 40.	Pantallas Visualizar taxis disponibles y solicitud del servicio .....	115
Figura 41.	Pantalla de Transcurso del viaje - Viaje pendiente vista del Cliente .....	116
Figura 42.	Pantallas de Transcurso del viaje – Vista del Chofer .....	117
Figura 43.	Pantalla cobro de viaje – Ingreso del monto .....	118
Figura 44.	Pantallas Visualizar mis viajes – Vista del chofer y vista del cliente .....	119
Figura 45.	Pantalla Nivel de satisfacción del viaje.....	120
Figura 46.	Pantalla de viaje puntuado.....	121
Figura 47.	Pantalla de lista zonas peligrosas .....	121
Figura 48.	Pantalla Crear Zona peligrosa .....	122
Figura 49.	Pantalla Consultas – Realizar consulta.....	123

Figura 50.	Pantalla Consultas visualizar consultas en espera – Vista de cliente .....	124
Figura 51.	Pantalla Consultas – editar mi consulta.....	124
Figura 52.	Pantalla Consultas visualizar consultas en espera – Vista de Operadora	125
Figura 53.	Pantalla Consultas – Responder consulta.....	125
Figura 54.	Pantalla Consultas – Consulta respondida .....	126
Figura 55.	Pantalla Consultas – Editar Respuesta .....	126
Figura 56.	Pantalla Mensajes directos Cliente – Chofer.....	127
Figura 57.	Diagrama entidad relación de la base de datos .....	128
Figura 58.	Controladores. ....	129
Figura 59.	Vistas .....	130
Figura 60.	Modelos.....	131
Figura 61.	Base de datos .....	132
Figura 62.	Columnas de las tablas de la base de datos snake_case .....	133
Figura 63.	Hosting y Dominio .....	134
Figura 64.	Certificado SSL en la página web de ASOTAGUA .....	134
Figura 65.	Control de avance del proyecto .....	135

## Declaración jurada

### DECLARACIÓN JURADA

Yo Johans Valerio Bienes, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 5-0416-0807 egresado de la carrera de ingeniería en informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de bachiller en ingeniería informática, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Desarrollo de una plataforma web, para el servicio de transporte ASOTAGUA en Cañas, Guamacaste

\_\_\_\_\_ es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 17 días del mes de julio del año dos mil veintitres.

  
Firma del estudiante  
Cédula: 5-0416-0807.

# Carta de aprobación del tutor y lector

## CARTA DEL TUTOR

San José, 07 de abril de 2023

**Ing. María Isabel Losilla Barrientos**  
Ingeniería Informática  
Universidad Hispanoamericana

Estimada señora:

El estudiante **Johans Valerio Brenes** cédula de identidad número **504160807**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE ASOTAGUA EN CAÑAS GUANACASTE 2022**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de **Bachillerato**.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

A) Original del tema	10%	<b>10</b>
B) Cumplimiento de entrega de avances	20%	<b>20</b>
C) Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la investigación	30%	<b>30</b>
D) Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	20%	<b>20</b>
E) Calidad, detalle del marco teórico	20%	<b>20</b>
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

**MARCOS  
ANDRES  
SALAS  
JIMENEZ**

Firmado  
digitalmente por  
MARCOS ANDRES  
SALAS JIMENEZ  
Fecha: 2023.04.07  
13:58:34 -06'00'

**Dr. Andrés Salas Jiménez, PhD**

205880352  
Cod. 43194

## CARTA DE LECTOR

San José, 15 de junio de 2023.

**Universidad Hispanoamericana**  
**Sede Llorente**  
**Carrera**

**Estimado señor**

El estudiante **JOHANS VALERIO BRENES**, cédula de identidad **504160807**, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **"Desarrollo de una plataforma web, para el servicio de transporte ASOTAGUA en Cañas, Guanacaste 2022"**, el cual ha elaborado para obtener su grado de Bachiller.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

JULIAN RAQUEL  
CORDOBA  
SANABRIA (FIRMA)  
Firmado digitalmente por  
JULIAN RAQUEL CORDOBA  
SANABRIA (FIRMA)  
Fecha: 2023.06.15 21:00:50  
-06'00'

**Julián Córdoba Sanabria**  
**109640134**  
**Carné 3272**

## Autorización de cesión de derechos

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 14 de julio del 2023

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito Johans Valerio Brenes con número de identificación 5-0416-0807 autor del trabajo de graduación titulado Desarrollo de una plataforma web, para el servicio de transporte ASOTAGUA en Cañas, Guanacaste presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar por el título de Bachillerato en ingeniería informática; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Johans Valerio Brenes



Firma y Documento de Identidad

## **Dedicatoria**

Dedico esta investigación universitaria:

**A Flor Brenes Centeno, madre**

Por siempre confiar en mis capacidades y ser la inspiración para alcanzar mis metas.

**A Nohelia Guzmán Segura, novia**

Quien en las mayores adversidades que me apremiaron siempre ha sido un faro de luz y voz de la razón para guiar mi camino.

**A Yohan Valerio Brenes, padre**

Quien me apoya en la consecución de mis estudios universitarios. Figura de esfuerzo y perseverancia.

**A Merle Brenes Centeno, tía**

Quien creyó y me extendió su apoyo al inicio de mi camino universitario, parte fundamental en mi aprendizaje personal y por cumplir el rol de figura materna.

## **Agradecimiento**

Al concluir con la tesina de grado, un trabajo de meses y de gran esfuerzo, es de suma importancia reconocer el apoyo recibido. La labor no ha sido fácil, pero puedo demostrar que he aprendido a ser mejor en cada proceso. Por ello, la participación de personas e instituciones que de una u otra manera aportaron de manera positiva en el desarrollo del proyecto merecen su respectivo agradecimiento.

Primeramente, agradezco de la manera más sincera al **Dr. Andrés Salas Jiménez, PhD** por su gran aporte y compromiso como tutor a lo largo del desarrollo de la tesina. Asimismo, por ser guía e impulsarme a realizar un trabajo de calidad. Sin duda, gracias a su asesoramiento y supervisión el proyecto de investigación ha sido posible de la mejor manera. Finalmente me permito agradecer su disponibilidad y el empeño mostrado en cada una de las sesiones.

Asimismo, agradezco a **Alexander Arce Salazar**, presidente de la Junta Directiva de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste ASOTAGUA, por permitir que esta tesina y proyecto se desarrollara en la empresa en la cual es encargado. Debo agradecer su disponibilidad y aporte durante la recopilación de información, requerimientos y situación de la empresa. De igual modo, agradezco su confianza en mis aptitudes como desarrollador para cumplir los objetivos planteados.

Doy las gracias a **mi familia**, sin su apoyo, motivación y colaboración no habría sido posible la tesina. Además, por haberme brindado su apoyo en los distintos aspectos que conforman el proyecto, la gratitud por sus grandes aportes es inmensa. Gracias por no dejar de confiar en mí.

Finalmente me permito agradecer a la **Universidad Hispanoamericana** por haber sido parte de mi vida y de mi formación en los estudios universitarios. Estoy agradecido por los grandes docentes que la conforman y por su disposición en crear profesionales de calidad.

## Abreviaturas

MVC	Modelo Vista Controlador.
SQL	Structured Query Language.
JS	JavaScript
ASOTAGUA	Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste
HTML5	HyperText Markup Language, versión 5
CSS	Cascading Style Sheets
TCP	Protocolo de control de transmisión
IP	Internet Protocol
DNS	Domain name system
TLD	Generic top-level domain
WWW	World Wide Web
C#	C Sharp
HTTP	Hipertext Transfer Protocol
HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure
SSL	Secure Sockets Layer
VPS	Virtual Private Server
DB	Database
DDL	Data Definition Language
DML	Data Manipulation Language
DCL	Data Control Language
TCL	Transaction Control Lenguaje
UML	Lenguaje Unificado de Modelado

## **Resumen**

El actual proyecto de investigación tiene como finalidad llevar a cabo el proceso de análisis, recolección de requerimientos, diseño y desarrollo de una plataforma web centralizada para contactar de manera directa a los clientes con los taxistas de ASOTAGUA.

La Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste cuenta con la necesidad de un análisis, diseño y desarrollo de un sistema informático que solvete las necesidades actuales para agilizar el proceso de la gestión de viajes.

Actualmente el personal de la empresa debe tomar los datos de los clientes por medio de una llamada al teléfono fijo o al WhatsApp y preguntar por radio a los taxistas quien está desocupado, luego indicarle al chofer la dirección proporcionada por el cliente y, finalmente informarle al cliente la unidad de taxi que lo atenderá

Esta investigación hace énfasis en analizar como un software puede aportar valor a la oferta de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste contactando de manera directa a los clientes con los taxistas por medio de una plataforma web.

## **Summary**

The purpose of the current research project is to carry out the process of analysis, collection of requirements, design and development of a centralized web platform to directly contact customers with ASOTAGUA taxi drivers.

La Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste has the need for an analysis, design and development of a computer system that meets current needs to streamline the travel management process.

Currently, the company's staff must take the data of the clients by a call to the landline telephone or WhatsApp and ask the taxi drivers by radio who is unoccupied, then indicate to the driver the address provided by the client and, finally, inform the customer the taxi unit that will serve you.

This research focuses on analyzing how software canw add value to the offer of La Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste by directly contacting customers with taxi drivers through a web platform.

## **CAPÍTULO I. PROBLEMA DEL PROYECTO**

## **1.1. Antecedentes y justificación del proyecto**

### **Introducción**

El objetivo de este primer capítulo es conocer la empresa, conocer la problemática actual, la justificación del porqué se formula el presente proyecto de investigación; además, se detallan los objetivos con los cuales se busca la solución al problema planteado.

#### ***1.1.1. Antecedentes del contexto de la empresa***

La Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste “ASOTAGUA” fundada el 30 de septiembre del 2003, ubicada en Cañas, cuenta con 19 años de trayectoria que avalan la comodidad y buen trato personal al momento de realizar sus servicios. La larga experiencia como taxistas de Cañas; les permite ofrecer garantía de alta calidad, eficacia, un trato personalizado y cercano con los clientes, ganándose así, ser la mejor alternativa en el transporte remunerado de personas: modalidad taxi, contando con una diversa flota de taxis para los distintos tipos de servicios según necesite el cliente.

Su visión es la de consolidarse como una empresa líder en el transporte remunerado de personas: modalidad taxi. Empresa altamente calificada, gestionada con criterios de excelencia, soportada con la mejor calidad humana y operativa. Incrementando la flotilla de taxis para una mejor atención oportuna de las necesidades de los clientes.

Su misión es ser la mejor Empresa de transporte de taxis en la región, con unidades lo más actualizadas con forme el mercado y mantener una filosofía de excelente servicio al cliente para poder proporcionar a sus usuarios el más elevado valor de confianza y seguridad en los viajes.

Los objetivos de la empresa son:

- Fomentar la armonía, los vínculos de unión y cooperación entre los asociados y clientes.
- Defender los intereses socioeconómicos de los asociados a fin de procurarle un nivel de vida digna y decorosa siendo participe de los servicios y beneficios que brinda la asociación

- Propiciar la unidad con las organizaciones representativas de intereses relacionados con los derechos y deberes de los taxistas.

Con respecto al contexto actual del mercado en Costa Rica y en el mundo, sobre los servicios de transportes remunerado de personas modalidad taxi. A lo largo de la historia han existido distintas plataformas que han llegado a competir en el mercado de los taxis rojos del país. Una de las alternativas para una competencia equitativa entre taxis rojos y otras plataformas como: UBER, Didi y demás; es la regulación de servicios públicos.

Si bien la regulación y la competencia son básicamente formas alternativas de resolver los problemas generados por el ejercicio del poder monopólico en los mercados, la competencia también puede verse como un elemento complementario de la regulación de ciertos sectores e industrias. Las formas en las cuales la competencia puede formar parte de un esquema regulatorio son variadas. Una posibilidad es permitir que en ciertas actividades reguladas exista concurrencia de varias empresas, que si bien se encuentran limitadas para competir en las variables determinadas por el regulador (por ejemplo, el precio) sí pueden hacerlo en otras que permanecen desreguladas (por ejemplo, la localización, los servicios de posventa, etc.). (Unidad Técnica de Apoyo, 2018).

Según (Unidad Técnica de Apoyo, 2018), cuando se aplican normas de promoción y defensa de la competencia, se trata de que las empresas, ante la presencia de un mayor número de competidores, no encuentren conveniente fijar precios elevados ni proveer bienes de baja calidad por temor a que los consumidores las reemplacen por otras empresas que ofrecen el mismo bien o servicio a un precio más bajo o con una calidad mayor.

Debido a la expansión de plataformas como Uber y similares, algunos países han recurrido a utilizar métodos para equiparar los servicios.

A nivel mundial, es común que los diferentes países hayan optado por regular el mercado de taxis, a través de:

- Regulación de precios: Principalmente a través del establecimiento de modelos tarifarios, con el objetivo de compensar las

desventajas de las asimetrías de información y beneficios de carácter monopólico.

- Regulación de la capacidad: En muchos países se ha optado por limitar el número de licencias expedidas, con el objetivo de evitar el congestionamiento de las ciudades y facilitar la supervisión.
- Regulación de la calidad: Con el objetivo de garantizar la seguridad pública y ofrecerles a los pasajeros estándares de calidad. (Unidad Técnica de Apoyo, 2018).

### ***1.1.2. Justificación del proyecto***

El propósito de este proyecto es reducir los pasos que se necesita para contactar con los taxis de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste ASOTAGUA en el cantón de Cañas, Guanacaste. Debido a que actualmente la asociación no dispone de una aplicación o medio de comunicación actualizado para tomar los datos de los usuarios que deseen utilizar el servicio.

De esta manera, se pretende agilizar el tiempo que le toma a una persona llamar a la operadora de taxis, que la operadora se comunique con algún taxista desocupado y después concrete el servicio. Todo esto a sólo unos cuantos clics desde el ordenador o desde su smartphone. Esta iniciativa busca posicionar a la asociación de manera ventajosa frente a otras empresas que brindan el mismo servicio en la comunidad de Cañas.

Entre las diferentes razones de la solicitud de implementación de un sistema centralizado para contactar a usuarios y taxistas se encuentra la dificultad que tienen los usuarios para contactar a los taxistas, la inexactitud de las localizaciones geográficas, tiempo de espera elevado por parte de los usuarios para recibir el servicio. Generando duda en los usuarios sobre la utilización de los servicios que ofrece la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste.

El objetivo de la investigación es desarrollar un sistema que cumpla con los requerimientos, generando un servicio de alto grado de usabilidad y satisfacción, tanto para los colaboradores como a los usuarios. González, Montero y Gutiérrez (2012) afirman:

Sin duda estamos ante un cambio generacional donde el objetivo no sólo está en que nuestros productos sean rápidos, eficaces y eficientes o la información esté bien diseñada y sea de fácil acceso. Se tiende a buscar ese valor añadido que es

que el usuario se sienta satisfecho (placer, felicidad, seguridad, fidelidad, etc.), provocando que la calidad del proceso de uso sea la mejor posible (s. p.).

Con la creación de esta aplicación informática, se tendrá una mayor visibilidad de los taxis de la asociación por parte de la población del cantón de Cañas, conocer los tipos de servicios que necesitan los usuarios y eficiencia para arribar al lugar especificado por el usuario.

Según Ventosa (2019). El auge de este tipo de comercio y el cambio en el comercio en general supone para las empresas la necesidad de cambiar su forma de vender y adaptarse a las nuevas preferencias del consumidor.

Lo que nos indica la necesidad de alternar la manera de llegar a los usuarios, facilitando mediante una aplicación web la rápida solicitud de los servicios que ofrece ASOTAGUA. Esto ayuda a la competitividad y productividad de la asociación, al ser los primeros en el cantón de Cañas en incursionar hacia el uso de aplicaciones informáticas para ofrecer uno o determinados servicios de taxi.

La utilización de las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TICs) por la sociedad, está ayudando a este proceso de mejora de la competitividad y productividad, que ha tenido sucesivas fases. La primera se inicia con la introducción de los procesos informáticos en las empresas y la administración para mejorar los procedimientos operativos de orden interno. La segunda empieza cuando se conectan los procesos internos de las empresas o administraciones con los ciudadanos y la sociedad en general, a través de interfaces de comunicación, empleando internet para mejorar determinados servicios de forma individual. En la tercera se utilizará la tecnología que aporta inteligencia para una mayor eficiencia en la comercialización de productos y servicios a los ciudadanos con tecnologías Smart, a través de plataformas tecnológicas que integran aplicaciones de cada uno de los servicios tratados de forma holística. (García, P. M. 2017).

De acuerdo con lo anterior, la implementación de nuevas tecnologías por parte de las empresas llevaría a ASOTAGUA a adaptarse al mercado actual y a seguir actualizándose de

manera continua para mejorar las formas de hacer llegar a los usuarios los servicios que esta ofrece.

Debido a lo expuesto anteriormente, la implementación de una plataforma informática generará una serie de beneficios que abarcan a ASOTAGUA, taxistas, operadora y al usuario, los cuales se detallan a continuación:

- a. ASOTAGUA tendrá una plataforma centralizada, con la finalidad de evitar errores en la captura de información de los usuarios, brindar una mejora en el servicio, además de actualización tecnológica para ingresar al mercado actual.
- b. Los taxistas podrán hacer uso de la plataforma, lo que evitaría la constante perdida de viajes e incrementaría la productividad, que se vería reflejada en un aumento económico.
- c. La operadora aportará un nuevo beneficio, el cual será leer reportes de los usuarios, gestionar consultas y dar resolución a las mismas.
- d. Los usuarios tendrán mayor comodidad para solicitar los servicios de taxis brindados por la asociación, ya que será por medio de la plataforma web, además de una mejora en el tiempo de espera del servicio.

## **1.2. Definición del problema**

### ***1.2.1. Problemática***

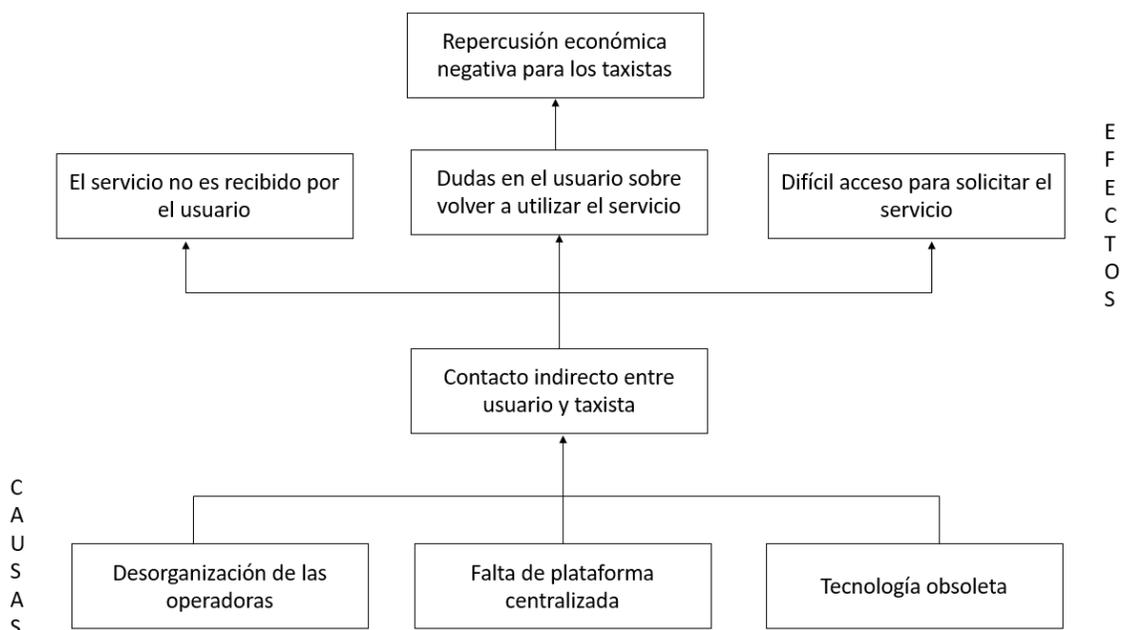
ASOTAGUA, actualmente no posee una plataforma centralizada que facilite el contacto directo entre usuario-taxista, debido al intermediario que existe entre ambos. Esto limita al usuario para obtener información sobre los tipos de taxis disponibles, visibilidad de precios de los servicios y al envío de mensajes directos con el taxista. Sin una plataforma que se ajuste a las necesidades actuales del mercado, los tiempos de espera seguirán siendo elevados, el bajo flujo de clientes seguirá afectando económicamente a los colaboradores, además de no brindar una experiencia al cliente de manera personalizada con la que se sienta a gusto para hacer uso nuevamente de las prestaciones brindadas por la asociación.

La asociación trabaja bajo el modo de operadora, la cual consiste en una única persona encargada de atender las llamadas que realizan los usuarios para solicitar el servicio de taxi, pero, el desconocimiento que el operador posee sobre los barrios circundantes del cantón, genera que al momento en que la este se comunica con el taxista para indicarle la dirección a presentarse, no coincide con la que fue brindada por el cliente, por lo tanto, los taxistas pierden tiempo, también genera descontento por parte de los clientes comenzando a buscar nuevas alternativas en la competencia y esto a su vez crea repercusiones económicas negativas en el bolsillo de los taxistas.

Para hacer uso de los servicios de ASOTAGUA, primero, se necesita llamar a la operadora con saldo telefónico, seguidamente la operadora contacta por medio de un radio a los taxistas para hacerles llegar la información del usuario, es en este punto, donde se presentan errores para transmitir los datos, generando tiempos de espera muy altos, sembrando duda en los usuarios sobre seguir utilizando el servicio de ASOTAGUA y el gasto de gasolina-tiempo por parte de los taxistas, afectando de manera económica a los colaboradores de la asociación.

### 1.2.2. Diagrama Causa – Efecto

Figura 1. Diagrama de Causa – Efecto



*Nota. La dificultad para contactar a los taxistas, la desorganización por parte de las operadoras, y la tecnología obsoleta, residen en la carencia de una plataforma informática centralizada que permita el rápido acceso a los servicios brindados por la asociación*

*Fuente: Elaboración propia.*

### ***1.2.3. Problema general***

- ¿Como desarrollar una aplicación que permita el contacto entre taxistas y usuarios que hacen uso del servicio brindado por la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste?

### ***1.2.4. Problemas específicos***

- ¿De qué manera se puede analizar la situación actual y las necesidades de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste para la recolección de los requerimientos?
- ¿Cómo se puede diseñar una plataforma web centralizada para contactar de manera directa a los usuarios y taxistas utilizando las tecnologías web actuales?
- ¿Mediante que formas se puede desarrollar los diferentes módulos de la plataforma web?
- ¿Cuál puede ser la manera óptima de validar los procesos a ejecutar para el adecuado funcionamiento de la plataforma?

## **1.3. Objetivos del proyecto**

### ***1.3.1. Objetivo general***

- El presente estudio tiene como objetivo, desarrollar una plataforma informática que permita la comunicación entre usuarios y taxistas de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste, con base en el marco de la metodología Scrum.

### ***1.3.2. Objetivos específicos***

Para alcanzar el objetivo general, se han planteado los siguientes objetivos específicos:

- Diagnosticar la situación actual de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste realizando entrevistas a los colaboradores involucrados con el propósito de que se adquieran los requerimientos funcionales como aquellos no funcionales.

- Diseñar una plataforma informática para la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste aplicando la metodología scrum con el fin de la realización de un diseño de sistemas que desempeñe su función acorde con los requerimientos.
- Desarrollar una plataforma informática funcional cumpliendo con el diseño previamente establecido con la metodología scrum proporcionando una solución al problema.
- Generar un plan de pruebas con base en los requerimientos funcionales permitiendo la validación del funcionamiento de la plataforma.

## **1.4. Alcance y limitaciones**

### ***1.4.1. Alcances del proyecto***

- El primer entregable es un diagnóstico de la situación actual de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste, que nos permita levantar los requerimientos funcionales y no funcionales.
- En relación con el segundo entregable consiste en el desarrollo de una base de datos generando un diagrama UML y scripts SQL.
- Por su parte el tercer entregable consiste en la implementación de la plataforma informática y sus diferentes módulos desarrollados de acuerdo con los requerimientos.
- En el cuarto entregable se provee un plan de pruebas para el análisis del comportamiento de la plataforma verificando el cumplimiento de las funciones de acuerdo con los requerimientos.

El proyecto se lleva a cabo bajo un marco de metodología agile, mediante entregables que cumplan las expectativas de ASOTAGUA con base en los requerimientos funcionales y no funcionales.

Los entregables son aprobados cuando ASOTAGUA dé su visto bueno, consintiendo el avance hacia los siguientes entregables. La constante comunicación entre el sustentante y la gerencia de la asociación es clave para que el proyecto pueda ser finalizado.



## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

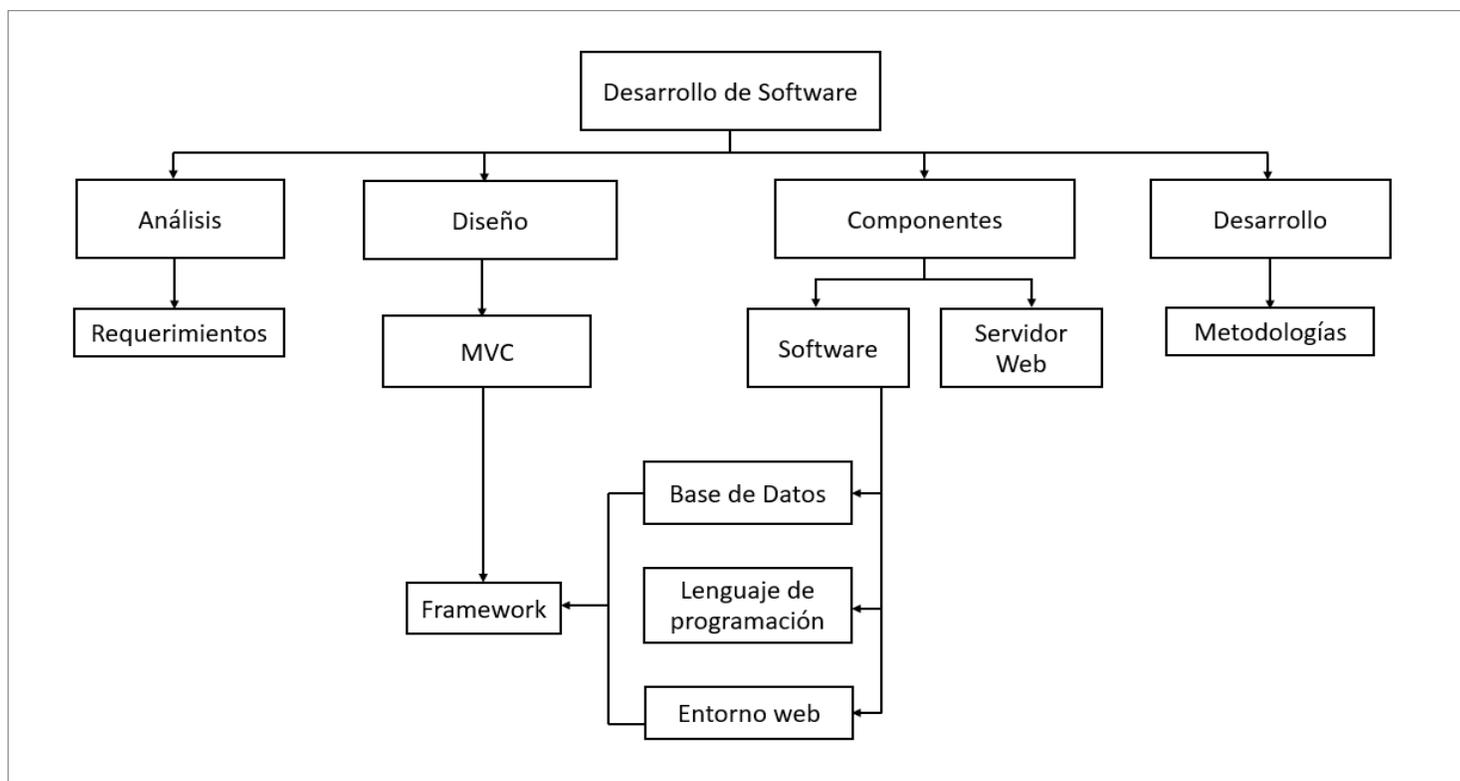
## 2.1. Introducción

Se desea desarrollar una plataforma informática que aporte valor dentro de ASOTAGUA y que pueda solventar las necesidades dentro de la asociación, para llevar a cabo los servicios brindados de manera eficiente. Por lo que, a la hora del desarrollo se deben tomar en cuenta modelos y estándares de programación, que aportan una ayuda al construir un modelo cuyo resultado final sea de calidad, escalable y mantenible durante el ciclo de vida del sistema.

Es importante definir los conceptos del desarrollo del software, que harán realidad este proyecto, el cual se realiza para solventar las necesidades que tiene la asociación.

A continuación, se muestra un diagrama que resume los conceptos a utilizar en el proyecto.

Figura 3. Diagrama de conceptos



Fuente: Elaboración propia

## **2.2. Software**

De acuerdo con Sommerville (2005), un sistema de software consiste en diversos programas independientes (instrucciones), archivos de configuración que se utilizan para ejecutar estos programas, un sistema de documentación para el usuario que explica cómo utilizar el sistema

Además, Piñeiro (2022), indica que el software hace referencia a los programas que se ejecutan en un ordenador con el fin de realizar tareas determinadas sobre el hardware y los datos necesarios para la ejecución de dichos programas.

El software suele ser un conjunto de instrucciones que nos sirve para ejecutar los procesos informáticos deseados, así como la documentación que nos permite entender el funcionamiento completo del sistema.

Debido al auge informático y las nuevas maneras de comercio, es indispensable para ASOTAGUA incorporarse a la ola tecnológica, brindando una solución a la problemática empresarial mediante la implementación de un sistema que permita el fácil acceso por parte de los usuarios a los servicios de transporte que brinda la asociación.

## **2.3. Análisis de requerimientos**

A tenor de Sommerville (2005), la definición de requerimientos del sistema especifica qué es lo que debe hacer (sus funciones) y sus propiedades esenciales, crear definiciones de requerimientos del sistema requiere consultar con los clientes del sistema y usuarios finales.

Asimismo, Oltra-Badenes, Gil-Gómez, Bellver-López, & Asensio-Cuesta (2013), concuerdan que, en esta primera fase, se debe extraer, recoger y analizar toda la información necesaria para modelar correctamente la aplicación. Es necesario extraer dicha información del entorno real, de los futuros usuarios del sistema.

El análisis de requerimientos del sistema es esencial para determinar el principal problema a resolver, permite filtrar la información de manera que, se pueden extraer los requerimientos funcionales y no funcionales que harán posible el desarrollo de un software que solviente las necesidades del cliente. Facilitando al desarrollador los datos precisos para realizar el diseño y desarrollo del sistema.

Por lo que, establecer un conjunto de requerimientos nos ayuda a comprender cuál será el impacto en el negocio, lo que el cliente desea y la manera en que interactúa el usuario con el sistema, para lograrlo en el presente proyecto de investigación, se interactuó con la junta directiva de ASOTAGUA para saber qué es lo que se necesita, para qué, y quienes van a relacionarse con el software.

### ***2.3.1. Requerimientos funcionales***

Según Sommerville (2005), en principio, la especificación de requerimientos funcionales de un sistema debe estar completa y ser consistente. Significa que todos, los servicios solicitados por el usuario y el cliente están definidos. La consistencia significa que los requerimientos no tienen definiciones contradictorias.

(Ríos et al., 2019), indica que los requerimientos funcionales son todas las actividades y el comportamiento que el software debe tener ante determinadas circunstancias, además de eso, deben ser capaces de describir la interacción que posee el sistema con los usuarios finales que accederán.

Los requerimientos funcionales de un sistema son aquellos que describen cualquier actividad que este deba realizar, en otras palabras, el comportamiento o función particular de un sistema o software cuando se cumplen ciertas condiciones. Por lo general, estos deben incluir funciones desempeñadas por pantallas específicas, descripciones de los flujos de trabajo a ser desempeñados por el sistema y otros requerimientos de negocio, cumplimiento, seguridad u otra índole.

En resumen, para lograr el resultado esperado de un sistema, los requerimientos funcionales se obtienen del usuario y en mayor medida suele ser del cliente, ya que; es el que espera solucionar sus problemas por medio de las funcionalidades del software.

Por lo tanto, en la presente investigación uno de ellos corresponde a la solicitud del correo y la contraseña del usuario para poder tener acceso a las funcionalidades del aplicativo web, además de la posibilidad que este pueda restaurar sus credenciales haciendo uso de un token de seguridad enviado al correo electrónico registrado en la plataforma.

### 2.3.2. *Requerimientos no funcionales*

Según (Ojo-González, Bonilla-Morales, 2019), los Non-Functional Requirements o NFRs por sus siglas en inglés, definen los atributos de calidad que el producto final debe ofrecer, por lo tanto, no son percibidos a simple vista por los usuarios finales; sin embargo, juegan un rol relevante durante la selección de las tecnologías con las que se desarrollará la plataforma.

Además, (Ríos et al., 2019), indica que estos requisitos hacen referencia a las características propias que posee la aplicación, como el rendimiento, o seguridad, no especifica el comportamiento ni las funciones que debe cumplir, sino la manera en que efectúa dichas funciones.

Cabe destacar que, al pasar casi desapercibidos, estos requerimientos no disminuyen su importancia, debido a que podría estar asociados a ciertos tipos de limitaciones como económica, políticas, por uso licencias, interoperabilidad con otros sistemas.

En el caso de la investigación en curso corresponde a la solicitud de que la plataforma sea desarrollada con lenguajes de programación de alto nivel para facilitar el mantenimiento del código.

*Tabla 1. Tabla comparativa de requerimientos funcionales y no funcionales*

<b>Tabla comparativa</b>			
<b>Ejemplos de Requerimientos</b>		<b>Captura</b>	<b>¿Cómo es?</b>
<b>Requerimientos funcionales</b>	Crear un login que reciba por parámetro el correo electrónico y la contraseña para poder ingresar a la aplicación.	Casos de uso	Solicitudes de creación, acceso, visualización y modelado de datos, entre otras.
<b>Requerimientos no funcionales</b>	Desarrollar el código fuente de la aplicación en un lenguaje de programación de alto nivel, para facilitar su futuro mantenimiento.	Atributos de calidad	Características intrínsecas del desarrollo como el lenguaje de programación o visuales del sistema como la forma de mostrar datos

*Fuente: Elaboración propia*

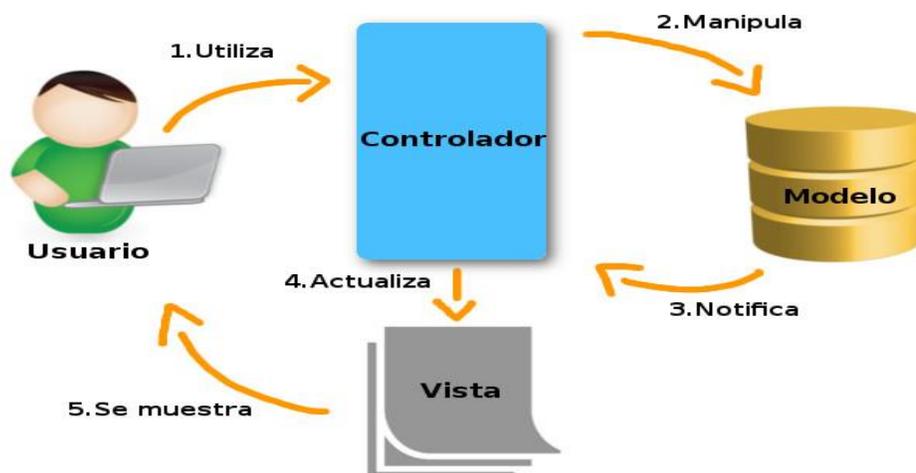
## 2.4. Modelo-Vista-Controlador (MVC)

Según (Fernández, Díaz, 2012), el concepto MVC (Model/View/Controller) fue descrito por primera vez en 1979 por Trygve Reenskaug e introducido como parte de la versión Smalltalk-80 del lenguaje de programación Smalltalk. El patrón MVC fue diseñado para reducir el esfuerzo de programación necesario en la implementación de sistemas múltiples y sincronizados con los mismos datos. La característica principal es que, el Modelo, las Vistas y los Controladores se tratan como entidades separadas.

De igual manera, Montes (2015) indica que, a través de este patrón de diseño, es posible crear aplicaciones robustas tomando en consideración buenas prácticas de desarrollo, precisamente debido a la separación de los componentes para que realicen sólo el trabajo que le corresponde, logrando ventajas en mantenibilidad del sistema, extensibilidad y crecimiento ordenado.

Al diseñar un software con MVC, las partes de un programa se pueden construir e implementar por separado, por lo que, los cambios que se realicen en las vistas, modelos y controladores no afectan el funcionamiento del sistema. Además de ofrecer mayor comodidad para interactuar con los componentes del software del presente proyecto de investigación debido a que pueden ser operados de forma independiente.

Figura 4. Patrón de arquitectura MVC



Fuente: Aguilar, J (2019). ¿Qué es el patrón MVC en programación y por qué es útil?. Recolectado de: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-el-patron-mvc-en-programacion-y-por-que-es-util.aspx>

### **2.4.1. Modelo**

Según (González, 2015), el modelo se refiere a los objetos utilizados para enviar información a la base de datos y realizar cálculos en el negocio, de esta forma, podemos manipular dichos datos antes de ser tomados por el controlador. Además (Bascón, 2004), indica que el modelo es un conjunto de clases que representan la información que será procesada en el sistema y no tendrá relación con la forma en que serán procesados los datos (controladores) y mostrados (vistas). Son los objetos de dominio o negocio de la aplicación y no es necesario que esté en el mismo proyecto que la aplicación web. (Montes, 2015)

El modelo contiene las tablas, procesos, vistas almacenadas en la base de datos que será utilizado en la aplicación web, la estructura del modelo no puede ser alterada debido a que proviene desde el motor de base de datos, de tal manera que puede ser reestablecido en caso de ser borrado, además el modelo también permite elegir que vistas, procedimientos almacenados y tablas manejar en el proyecto.

En el presente proyecto de investigación el modelo es consultado por medio del controlador de la aplicación, el cual mediante un formulario obtiene el nombre de usuario y contraseña, el modelo se encarga de comparar los datos del controlador con la información guardada en la base de datos, de ser correcto, el usuario puede iniciar sesión.

### **2.4.2. Vista**

Para (González, 2015), las vistas son la fachada del sitio, la cara exterior del sistema por lo tanto no puede ser descuidada en cuanto a detalles, ya que; es imprescindible para llegar al gusto de los usuarios.

Como indica Montes en su libro ASP.NET MVC 6 - UNA GUÍA INTRODUCTORIA, las vistas son el conjunto de HTML que son renderizados del lado del servidor, no incluyen lógica de negocios, sino más bien, lógica propia de interacción con el usuario (interfaz gráfica de usuario), además de mostrar la información proveniente del modelo.

Las Vistas son todo el contenido visible que podemos apreciar en las aplicaciones web, desde botones, imágenes, palabras, colores y con todo lo que pueda interactuar el usuario en una página

web. Es necesario diseñar vistas amigables al usuario para captar su atención, y tener una ventaja sobre otras aplicaciones menos llamativas.

En este proyecto de investigación las vistas se encargan de mostrar la información del modelo, además de ser el conjunto de HTMLs que conforman el aplicativo web, se puede navegar entre vistas por medio del menú principal que se encuentra en la parte superior de la página web. También se refleja el uso de las vistas mediante la información que se despliega en la aplicación web, donde el usuario puede elegir los diferentes tipos de taxistas disponibles, los diferentes servicios mediante clic a los botones, lo que el usuario ve e interactúa se considera la vista

### **2.4.3. Controlador**

Según Montes (2015), el controlador se encarga de recibir solicitudes y ser el punto de entrada de la aplicación, a través de peticiones HTTP (GET o POST) y puede responder con datos o con contenido HTML

El controlador es el responsable de responder al input del usuario, el cuál hará uso del modelo para responder la solicitud, por lo que el controlador tiene la tarea de trabajar con los datos entrantes, manejarlos para luego mostrar la información por medio de una vista (González, 2015)

En el proyecto de investigación en curso, el controlador se encarga de consultar la información ingresada por los usuarios para acceder al sistema por medio de un formulario, y la compara con los datos que se encuentran en el modelo, de ser válida la comparación, el controlador responde con una autorización al inicio de sesión del usuario y de ser invalida la comparación, retorna un mensaje que los datos ingresados son incorrectos.

## **2.5. Framework**

En investigaciones de Villalobos, G., Sánchez, G., & Gutiérrez, D., (2010), lo que resaltan sobre los frameworks es, que son construidos con base en lenguajes orientados a objetos. Esto permite un mejor manejo de los componentes y óptima reutilización de código. Además, en la mayoría de los casos un framework implementará uno o más patrones de diseño de software (MVC) que aseguren la escalabilidad del producto.

La utilización de frameworks web para el proyecto de esta investigación y para cualquier tipo de desarrollo reduce el tiempo de elaboración e implementación y ayuda a realizar un trabajo mantenible y escalable. Se hace uso del framework ASP.NET porque implementa la arquitectura MVC en el desarrollo de aplicaciones web.

## **2.6. Base de datos**

Según una nueva investigación (González, 2022), una base de datos corresponde a información organizada de manera lógica y coherente de acuerdo con una estructura para poder almacenarla y recuperarla.

Así mismo, (Benítez et al., 2017) la base de datos es el conjunto de datos dispuestos con el objetivo de proporcionar información a los usuarios y permitir transacciones como inserción, eliminación y actualización de datos.

De manera que, para lograr una completa funcionalidad de la aplicación web, se requiere almacenar conjuntos de datos relacionados íntegros, consistentes y seguros, que posteriormente serán utilizados en el actual proyecto de investigación, debido a la necesidad de reunir los datos de los colaboradores y usuarios, analizarlos y luego recuperarlos para ser mostrarlos.

El motor utilizado para gestionar la base de datos del proyecto de investigación en curso es SQLServer, debido a la amigable integración que maneja con Visual Studio. La cual se instala en el disco C del ordenador, y se encargará de almacenar la información que será capturada por medio de la aplicación web de ASOTAGUA.

### **2.6.1. SQL**

Como lo hacen notar Oppel y Sheldon. (2008), el lenguaje estructurado de consultas (SQL, Structured Query Language) apoya la creación y mantenimiento de la base de datos relacional y la gestión de los datos dentro de la base de datos.

Según Bisson (2018), el lenguaje SQL se divide en varios subconjuntos:

- DDL (Data Definition Language), agrupa los comandos de creación, modificación y eliminación de tablas, índices, vistas, entre otras. Se trata principalmente de los comandos Create, Alter y Drop.

- DML (Data Manipulation Language), agrupa los comandos para manipular la base de datos, utiliza los comandos Select, Insert, Delete y Update.
- DCL (Data Control Language), agrupa los comandos para administrar la seguridad y el acceso, Grant y Revoke.
- TCL (Transaction Control Lenguaje), que agrupa los comandos para administrar la confirmación de una actualización en los datos con Commit y Rollback.

De acuerdo con lo anterior, SQL se utiliza para manipular la base de datos, de manera que, permite la creación, lectura, actualización y eliminación de información. Por ende, en el actual proyecto de investigación se hace uso de SQL para crear las tablas de usuario, vistas, además de la inserción, eliminación y actualización de datos.

En este proyecto de investigación se utiliza TRANSAC-SQL por ser el lenguaje con el que se manipula el motor de base de datos SQLServer, el cual permite crear la base de datos, tablas, relaciones, procedimientos almacenados y vistas con información que será mostrada a los usuarios finales de la aplicación web de ASOTAGUA.

### ***2.6.2. Bases de datos relacionales***

Para (Marqués, 2009), las bases de datos relacionales están formadas por un conjunto de relaciones, estas relaciones, en SQL, se les denomina tablas, cada tabla tiene columnas, una o varias columnas pueden formar una llave primaria la que nos permite una integridad en los datos cuando estos se relacionen. Se relacionan por medio de llaves foráneas que hacen referencia a las llaves primarias con el fin de mantener un sistema alejado de la redundancia de datos. De igual manera, (Benítez et al., 2017) concuerda en que, las bases de datos relacionales tienen este nombre debido a que organiza los datos en tablas y establece las relaciones entre ellas, creando un sentido y dando eficiencia a la estructura de datos de una empresa.

Por ende, este tipo de base de dato se correlaciona con la estructura de datos requerida para el diseño de la base de datos del actual proyecto de investigación, la construcción de una base de datos es fundamental para el manejo de la información de la empresa, por lo que, se aplica el modelo de bases de datos relacionales, con el fin de mantener un sistema con datos confiable.

En el presente proyecto de investigación, la tabla usuario se relaciona con la tabla Rol\_usuario por medio de una llave foránea que hace referencia al Rol\_id en ambas tablas, la cual permite asignarle el tipo rol que ocupa cada usuario al acceder a la aplicación.

## **2.7. HTML**

A criterio de Gauchat (2012), un documento HTML es un archivo de texto, el cual puede ser utilizado mediante editores de texto o el bloc de notas por defecto de Windows. El archivo se debe guardar con la extensión .html. Pueden ser comprendidos como texto, ya que son; HyperText Markup Language. Además de aportar una estructuración al documento y define significados al contenido de la web.

HTML especifica la estructura de las páginas web, además de ser la forma por la cual se pueden desplegar distintos tipos de contenidos en la web, toda página web es un HTML y está conformada por la etiqueta principal <html>, una etiqueta <head>, una etiqueta <body> y una etiqueta <footer> así como sus respectivas etiquetas para cerrar </>.

Ejemplo de un archivo HTML en el actual proyecto de investigación: ‘usuario/misDatos.html’.

Para el proyecto de esta investigación se hace uso de HTML5, es considerado el producto de la combinación de HTML, CSS y JavaScript, el cual hace posible mostrar la información de ASOTAGUA por medio de una página web (HTML).

## **2.8. Lenguajes de programación**

De acuerdo con Ostenero (2022), un lenguaje de programación es una notación especial para comunicarse con el ordenador e incluye variedad de operaciones para interactuar con los datos, procesamiento de texto, almacenamiento y recuperación de información.

Por lo tanto, un lenguaje de programación es un grupo de herramientas ayudan a la escritura y traducción de los programas (software), manipular archivos, registrar cambios, realizar análisis de la información y pruebas. convirtiéndose en pieza fundamental para el desarrollo del software.

En el actual proyecto de investigación se utilizan diversos lenguajes de programación para llevar a cabo las especificaciones de los requerimientos. Se hace uso de: JavaScript, C# y CSS.

### **2.8.1. JavaScript**

Según Azaustre (2016), JavaScript (JS) fue diseñado para agregar efectos y animaciones a los sitios web, pero ha evolucionado a lo largo del tiempo, llegando a ser un lenguaje multipropósito. Pero su popularidad comenzó con la implementación del XMLHttpRequest creado por Microsoft para Internet Explorer (navegador web por defecto de Microsoft Windows).

De las innovaciones que ayudó a cambiar el modo en que vemos JS, fue el desarrollo de nuevos motores de interpretación, creados para acelerar el procesamiento de código. Esta mejorada capacidad permitió limitaciones de rendimiento y confirmar el lenguaje JavaScript como una de las opciones viables para el desarrollo web.

En el actual proyecto de investigación se utiliza JS para mostrar notificaciones de alerta y mensajes de procesos completados satisfactoriamente al momento de solicitar un servicio ofrecido por ASOTAGUA. Ejemplo: Cuando el administrador desea alterar los datos de los choferes, JavaScript se encarga de enviar un mensaje en la pantalla con la leyenda “Los datos han sido modificados correctamente” en color verde.

### **2.8.2. CSS**

CSS es un lenguaje que trabaja junto con HTML para incorporar estilos visuales al documento, fue desarrollado inicialmente para superar las limitaciones y reducir la complejidad de HTML, separando la estructura del documento con la presentación de este. (Gauchat, 2012)

Gauchat (2012), hace referencia sobre HTML5, dando a conocer que sus nuevas especificaciones incorporan a CSS en su versión 3 (CSS3), debido a que es fundamental para brindar estilos en el desarrollo web.

Por ende, cuando se hace referencia a HTML5, también se hace referencia a CSS3 para implementar un diseño estilizado a la manera de mostrar los datos. En el proyecto de investigación en curso se aplica el uso de HTML5, para brindar al usuario una experiencia visual llamativa del contenido de la aplicación web de ASOTAGUA y concretamente de CSS para darle el color amarillo al menú por medio de la propiedad CSS ‘background-color’ y el blanco a los íconos mediante la propiedad ‘color’.

### 2.8.3. C Sharp (C#)

En investigaciones de Gervais (2016), describe a C# como un lenguaje de programación interpretado, multiparadigma, de alto nivel, con un tipado dinámico fuerte, gestión automática de recursos, poseer un sistema de gestión de excepciones, además de ser diseñado para ser simple.

C# es un lenguaje de alto nivel, quiere decir que, es de fácil entendimiento debido a la similitud que tiene con las expresiones del habla humana, permitiendo realizar algoritmos de manera más natural, aunque su sintaxis difiere relativamente poco en comparación con otros lenguajes como Java o C++, puede tratar los errores de inputs mediante excepciones además de permitir la depuración (debug) del sistema.

En este proyecto de investigación se aplica el lenguaje de programación C# en el controlador para desarrollar la inteligencia de negocio que debe cumplir el sistema de acuerdo con los requerimientos funcionales, es el encargado de recolectar los datos que se capturan por medio de la vista y manipularlos para luego ser enviados al modelo.

## 2.9. Bootstrap

Según Lett (2018), bootstrap es un framework que incorpora CSS y JS, fue diseñado para solucionar la necesidad de los diseñadores web para responder al método de visualización de contenido de los usuarios, debido a este motivo nació la solución con Bootstrap, creando contenido responsivo.

A medida que el internet se ha expandido, también lo han hecho los dispositivos que pueden acceder a este, dando como problema que los sitios web no se visualizaban de manera correcto en los diversos tamaños de pantallas, bootstrap surge para solventar ese problema, creando sitios adaptables a los distintos dispositivos aportando una correcta visualización del contenido.

En la presente investigación se hará uso del framework bootstrap para que la manera de visualizar el contenido de las vistas de la aplicación web de ASOTAGUA sea agradable para el consumidor, además de adaptar el contenido mostrado al tamaño de los diferentes dispositivos por los cuales acceden los usuarios. Ejemplos del uso de Bootstrap en el proyecto de investigación son:

- Menú del sitio web

- Formularios de ingreso de datos
- Posicionamiento del contenido visible en el sitio web
- Responsividad del contenido para los diferentes dispositivos.

## **2.10. Protocolos**

Tal como expresa García en su libro *Modelo de programación web y bases de datos* (2022), los protocolos son una agrupación de reglas y normas que permiten la comunicación entre una o más entidades conectadas a una red, haciendo posible el intercambio de información entre unos a otros. El protocolo más utilizado es el TCP/IP, suministra los servicios necesarios para la transmisión de información vía internet, también es la base de los distintos protocolos que se pueden implementar en la red.

En resumen, el uso de protocolos es necesarios para poder intercambiar información en la red, de manera local o en internet, para comunicarse entre sí, los dispositivos deben hacer uso del mismo protocolo permitiendo establecer la comunicación.

### **2.10.1. HTTPS**

Según Romero (2015), HTTP es un protocolo de conexión entre cliente-servidor que permite el intercambio de información, el cual funciona sobre la capa de aplicación del modelo de red TCP/IP (protocolo que identifica de manera única un dispositivo conectado a internet).

Además, Somalo (2017), indica que HTTPS es la implementación del protocolo de seguridad SSL en HTTP, generando un nuevo protocolo que permite transferir archivos hipertexto de manera segura, es el encargado de transferir los datos al servidor, la información se transmite encriptada dentro del archivo de hipertexto, de tal forma que no puede ser interpretada por cualquiera que la intercepte si no es el destinatario final.

HTTPS es el protocolo de conexión a internet de forma segura, lo que brinda certeza a los usuarios de que el sitio web al que se accede, está protegido y los datos del consumidor no están siendo manipulados por terceros, comúnmente se puede ver un candado antes de empezar la URL del sitio web, lo que significa que el sitio cuenta con el protocolo de seguridad.

De modo que, para que la información de los usuarios registrada en el software desarrollado para el presente proyecto de investigación sea transferida de forma segura, es necesario hacer uso del protocolo HTTPS, garantizando la seguridad de los datos que se manejan en la aplicación web de ASOTAGUA y ofrecer al usuario la certeza de saber que sus datos no están desprotegidos.

### **2.10.2. SSL**

De acuerdo con Romero (2015), el protocolo SSL ha sido diseñado para transferir información segura a través de internet, siendo de vital importancia para realizar transacciones seguras de comercio electrónico. También nos permite verificar la autenticidad de los servidores y asegurar que los datos que se comparten entre el cliente y el servidor están siendo debidamente resguardados mediante la encriptación.

SSL es un protocolo de seguridad web, el cual se puede encontrar implementado en los sitios web HTTPS, se encarga de la encriptación de los datos del sitio web en cuestión, además de verificar que el servidor al que se accede es auténtico y la información contenida no será manipulada por terceros. Comúnmente los navegadores web actuales, envían mensajes de advertencia cuando el sitio web al que se accede no posee autenticación SSL.

Para asegurar que los datos utilizados en la aplicación desarrollada para este proyecto de investigación sean tratados con discreción, se opta por alojar el aplicativo web en un servidor web que incluya el protocolo de seguridad SSL.

### **2.11. Dominio web**

Como señalan Paniagua & Rodés en su libro Marketing Digital 2 (2022), dominio web es el nombre que se utiliza para identificar a un servidor web de manera sencilla, para evitar recordar su dirección IP, está compuesta por una serie de identificadores los cuales están formados por el protocolo, subdominio, dominio y una extensión o TLD (generic top-level domain). El nombre del dominio es transformado a través del DNS (domain name system) en la IP del servidor, permitiendo realizar una conexión entre cliente-servidor.

Un ejemplo de dominio web: <http://www.asotagua.com>, donde <http://> es el protocolo de transferencia de archivos hipertexto, [www](http://www) es el subdominio, [.asotagua](http://www.asotagua) es el nombre del dominio

(se espera que haga referencia a la marca comercial) y .com como la extensión (.com es el indicativo de sitio comercial).

El uso de un dominio web en el presente proyecto de investigación, es de suma importancia como parte del atractivo comercial de ASOTAGUA, debido a que es preferible mostrar un nombre que haga alusión a la asociación en lugar de la dirección IP. De modo que, es importante elegir un nombre sencillo y recordable para los usuarios que acceden al sitio web de la asociación, por lo que se hace uso del nombre del dominio <http://www.asotagua.com>.

### **2.11.1 Servidor Web**

A tenor de Romero, un servidor web es el dispositivo o conjunto de dispositivos que se encuentran permanentemente conectados a la red, cuya función es la de alojar sitios web mediante el servicio World Wide Web (www.) y se comunica con los clientes utilizando el protocolo HTTP. (Romero, 2015)

Los servidores web reciben peticiones desde los diferentes dispositivos de usuarios conectados a internet y este responde dichas peticiones entregando la información a los usuarios de manera correcta, debido a que incorporan no sólo archivos hipertextos (front-end), sino que también bases de datos y un intérprete de código (back-end). Por lo que es fundamental hacer uso de un servidor web para alojar el proyecto del trabajo de investigación actual, que permita acceder a la aplicación web de ASOTAGUA por medio de internet.

### **2.12. Metodologías ágiles**

Para Serrano (2022), generalmente las metodologías ágiles se crean por desarrolladores de software quienes eligen la técnica más adecuada del proyecto en las que se incluyen la planeación, gestión, control y evaluación. Las metodologías ágiles son flexibles ya que pueden ser modificadas o adaptadas para ser ajustadas a la realidad de cada equipo y a diferentes proyectos. Además, requieren menor tiempo de preparación y el tiempo se reduce notoriamente en su modelación.

La utilización de metodologías ágiles en la investigación actual permite reducir el tiempo de diseño del sistema, ya que; cumple con la propiedad de indicar cuáles son los procedimientos por seguir durante el proyecto y cuáles han sido completados satisfactoriamente. Mediante la

asignación de tareas, con un tiempo y recursos específicos, es posible avanzar el proyecto de investigación de forma ordenada y completando tareas en el tiempo establecido.

### ***2.12.1. Scrum***

Según Laínez (2015), el objetivo de Scrum es proveer de un proceso conveniente para el desarrollo de proyectos orientados a objetos, ya que se establecen requisitos e iteraciones cortas para visualizar el avance del proyecto.

Además, Serrano (2022), indica que Scrum es un proceso de metodología de desarrollo ágil de software, comúnmente utilizado en las empresas y organizaciones con el fin de facilitar las operaciones de mercadeo, especialmente en el desarrollo de productos y marcas. Busca la directa comunicación con el cliente para satisfacer las necesidades de los productos o servicios que ofrece.

Scrum proporciona valores (importancia de las tareas), roles (especifica los encargados de las tareas) y pautas (orden de realizar las tareas) para ayudar a los equipos de trabajos a concentrarse en las iteraciones y en la mejora continua del desarrollo del proyecto, con el fin de visualizar avances en el tiempo determinado.

El uso de Scrum como metodología ágil en el presente proyecto de investigación, permite adaptarse a los cambios propuestos por el cliente en los requerimientos del sistema, ofrece un control y evaluación de los procesos realizados e indica el estado actual de producción del software. Se aplica a medida que va creciendo el desarrollo del software, por medio de las iteraciones (Sprints) sobre el avance del proyecto, para lograr desarrollar el sistema de ASOTAGUA en el tiempo y con los recursos establecidos.

### **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

Este capítulo brinda información detallada al lector acerca de los métodos teóricos y prácticos que se utilizan para desarrollar el presente proyecto de investigación, para la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste. Definiendo los medios y herramientas con las cuales se logra la recolección de datos y analizar la situación actual de la empresa.

### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación usado para llevar a cabo el presente proyecto de investigación es de carácter narrativo, debido a que la recolección de datos se da a partir de las experiencias de los colaboradores tanto como las obtenidas de primera mano por los usuarios al solicitar el servicio de transporte ofrecido por ASOTAGUA, además de realizar preguntas orientadas a comprender una sucesión de eventos, a través de las historias o narrativas de quienes la vivieron.

Según (Sampieri et al., 2014), el tipo de investigación narrativo es cuando las historias de los sujetos de información poseen detalles que ayudan a comprender la problemática de la investigación.

#### ***3.1.1. Enfoque de la Investigación***

El enfoque de la investigación es de carácter cualitativo, dada la participación de los colaboradores de ASOTAGUA con el fin de extraer información útil y necesaria, la cual, se analiza para brindar una solución informática adecuada a la problemática que atraviesa la asociación.

Para (Sampieri et al., 2014). El enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación, puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos, además de escribir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes.

### **3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN**

En esta sección se definen las fuentes de información a utilizar en el trabajo. Entre ellas, se encuentran las fuentes primarias y las fuentes secundarias. Las cuales sirven como medio o instrumento que enriquecen la investigación por medio de conocimientos.

Como señalan (Boos de Quadros et al., 2021). Se consideran fuentes de información todos los instrumentos y recursos que sirven para satisfacer las necesidades informativas de cualquier persona, y que contienen información general o especializada, independientemente del soporte.

#### ***3.2.1. Fuentes primarias***

Según Esteban, G & Fernández, E. (2017). La información primaria, es la que no existe antes de desarrollar una investigación y se crea específicamente para ella, a través de observaciones, encuestas, entrevistas o experimentos, los datos pueden obtenerse con técnicas cuantitativas o cualitativas tras aplicarlas a un grupo de personas o de forma individual.

Como fuentes primarias, están los colaboradores y junta directiva de ASOTAGUA, a los cuales se les aplicó el instrumento de investigación conocido como entrevista. Permitiendo recolectar los datos necesarios para el análisis y comprender la situación actual por la que atraviesa la asociación. La información obtenida por medio del instrumento ayuda a visualizar un panorama claro sobre los aspectos que obstaculizan a los taxistas al momento de brindar el servicio de transporte.

#### ***3.2.2. Fuentes secundarias***

Para Esteban, G & Fernández, E (2017). La información secundaria es la que está disponible antes de que surja la necesidad de contar con ella para llevar a cabo la investigación que la necesita. Puede haber sido generada por la empresa, o por terceros, y recibe el nombre de información secundaria interna o externa, respectivamente. Esta información aparece en internet, en la prensa, anuarios, directorios y bibliografía en general.

Las fuentes secundarias brindan una reorganización de la información recopilada de las fuentes primarias, facilitando el acceso a los datos de manera precisa para cumplir con los requerimientos de esta investigación.

Respecto a las fuentes secundarias consultadas para recolectar los datos que posibilitan la realización de este proyecto de investigación, se encuentran: libros de distintos repositorios de internet incluyendo la biblioteca digital de la Universidad Hispanoamericana, tesis y artículos digitales relacionados con la gestión de transportes remunerados bajo la modalidad taxi.

### ***3.2.3 Sujetos de Información***

Los sujetos de información son todos aquellos relacionados con el proyecto de investigación a los que se les aplicó la herramienta de recolección de datos. Aportando información esencial para dar una solución a la problemática que presenta la asociación.

Los sujetos de información del proyecto de investigación son:

*Tabla 2. Sujetos de información*

<b>Cargo en ASOTAGUA</b>	<b>Relación con el proyecto de investigación</b>
<b>Junta Directiva</b>	Fuente de información de las necesidades del software e incluye el módulo de administración.
<b>Colaboradores</b>	Fuente de información sobre los procesos actuales de la empresa para llevar a cabo el servicio de transporte

*Fuente: Elaboración propia*

### **3.3. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La recolección de datos es una forma de poder reunir o recolectar información mediante una serie de técnicas y herramientas empleadas para realizar análisis de una zona de interés, permitiendo a una persona obtener respuesta a preguntas específicas o evaluar resultados obtenidos promoviendo la exactitud al tomar los datos para garantizar una integridad de esto y así sean útiles para algún proyecto de investigación. Para llevar a cabo una recolección de datos existen una gran cantidad de técnicas y herramientas como entrevista personal, entrevista telefónica, cuestionarios, observación, encuestas online, paneles online, entre otros que puede ser de utilidad según sea la necesidad o la estrategia que se desea emplear. (Castillo, 2021)

Las técnicas de recolección de datos aplicadas en el proyecto de investigación son detalladas a continuación.

#### ***3.3.1. Entrevista***

Como da a conocer Folgueiras (2016) al referirse a la entrevista, esta es una técnica de recolección de datos, cuyo principal objetivo es el de obtener información de forma oral y personalizada sobre acontecimientos, experiencias, y opiniones de personas.

Según Folgueiras (2016). El primer paso es identificar a las personas concretas que participarán en la aplicación del instrumento y luego dar paso al análisis de los datos, debido a que es esencial para dar sentido a la información recolectada, con el objetivo de describir y analizar los resultados obtenidos.

Para llevar a cabo los objetivos del presente proyecto de investigación, se aplica el instrumento de recolección de datos conocido como entrevista a los sujetos de información, con el fin de obtener los requerimientos que harán posible la realización de la plataforma web de ASOTAGUA.

### 3.3.2. Encuesta

(López-Roldán et al., 2016), indica que la encuesta se considera una técnica de recolección de datos a través de la interrogación de sujetos cuya finalidad es la de obtener la información necesaria para abordar la problemática de investigación. Mediante la herramienta de recolección de datos conocida como cuestionario se puede cuantificar la información obtenida a través de las preguntas hechas a los sujetos de información.

Por ende, se aplica la técnica de recolección de datos encuesta a la junta directiva y a la operadora, con el fin de conocer la situación actual de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste.

### 3.4. VARIABLES

Según Arias (2012), indica que las variables son propiedades, características o cualidades que pueden ser objeto de análisis en una investigación.

Las variables de investigación son establecidas por los objetivos específicos del proyecto de investigación en curso, con la finalidad de responder el objetivo general y dar solución a la problemática que se presenta actualmente en ASOTAGUA.

*Tabla 3. Variables de investigación*

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable asociada</b>	<b>Descripción</b>
Diagnosticar la situación actual de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste realizando entrevistas a los colaboradores involucrados con el propósito de que se adquieran los requerimientos funcionales como aquellos no funcionales.	Levantar los requerimientos del sistema mediante entrevistas a los colaboradores	Mediante la realización de entrevistas a los colaboradores y junta directiva se obtendrá un panorama claro de la situación por la que atraviesa ASOTAGUA

Diseñar una plataforma informática para la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste aplicando la metodología scrum con el fin de la realización de un diseño de sistemas que desempeñe su función acorde con los requerimientos.	Diseño del software aplicando metodología scrum para realizar un diseño de sistemas que desempeñe sus funciones de acuerdo con los requerimientos.	Aplicando la metodología scrum se realiza un diseño de sistema que logre cumplir con los requerimientos.
Desarrollar una plataforma informática funcional cumpliendo con el diseño previamente establecido con la metodología scrum proporcionando una solución al problema.	Software centralizado que cumpla con el diseño de sistema previamente establecido.	Relación del funcionamiento del software con el diseño realizado mediante la metodología scrum para dar solución al problema en ASOTAGUA.
Generar un plan de pruebas con base en los requerimientos funcionales permitiendo la validación del funcionamiento de la plataforma.	Pruebas al sistema para verificar el correcto funcionamiento del software.	Concordancia del resultado de las pruebas de acuerdo con lo esperado por ASOTAGUA validando el funcionamiento del sistema en relación con los requerimientos.

*Fuente: Elaboración propia*

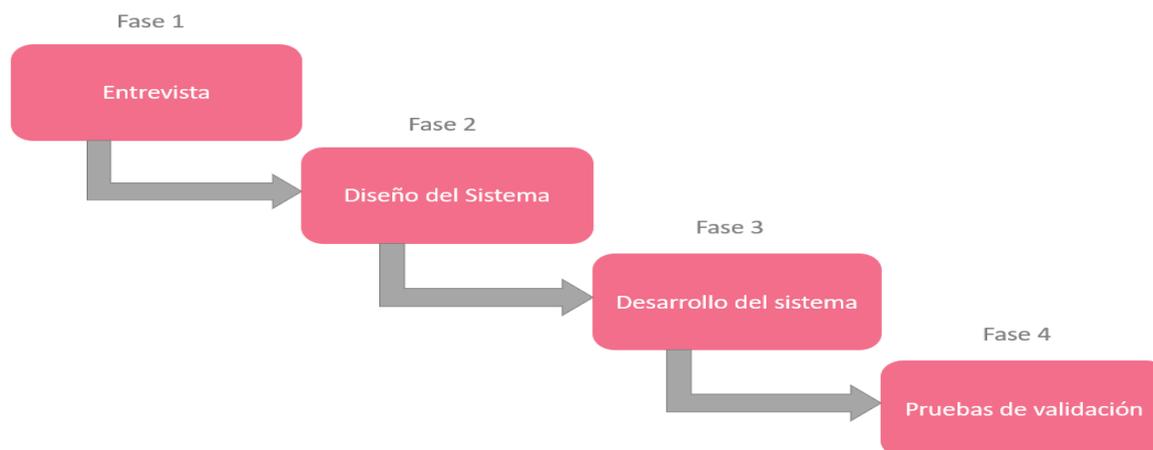
### 3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En esta sección se detallan las fases que se desarrollan con el propósito de cumplir con los objetivos del presente proyecto de investigación.

El diseño de la investigación es de gran importancia ya que es un plan para el investigador en el proceso de seleccionar, examinar, e interpretar las observaciones que ha logrado. Se llevará a cabo el análisis profundo de las variables a tomar en cuenta para reflexionar su factibilidad, un diseño de investigación que orienta las actividades que deberán ser realizadas por el investigador. (Alonso-Serna, 2019)

Este proyecto de investigación está conformado por cuatro fases, mediante la siguiente imagen se visualiza la estructura a seguir para cumplir con los objetivos del proyecto:

Figura 5. Fases del diseño de la investigación



Fuente: Elaboración propia

### 3.5.1. Fase 1: Entrevista

En la primera fase del proyecto, se recolectan los requerimientos por medio de entrevistas aplicadas a los colaboradores de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste, los datos recopilados son analizados para identificar las características y funcionalidad del software a desarrollar, con el fin de poder brindar una solución a la problemática por la que atraviesa la asociación.

Realizado el análisis de los datos, se procede a construir la base de datos con la que opera el sistema informático, además de los módulos que componen la aplicación de acuerdo los requerimientos funcionales y no funcionales obtenidos a partir de las entrevistas.

### 3.5.2. Fase 2: Diseño del sistema

La segunda fase del proyecto corresponde al diseño del software y de la base de datos haciendo uso de los requerimientos solicitados por ASOTAGUA.

Se definen las siguientes tareas a efectuar:

- Definir la maquetación de las vistas (interfaz gráfica de usuario)
- Construir la base de datos respondiendo a las necesidades de la asociación.

- Implementar los módulos que hacen posible el correcto funcionamiento del aplicativo web.

### ***3.5.3. Fase 3: Desarrollo del sistema***

La tercera fase, es el desarrollo del software cumpliendo con el diseño del sistema previamente establecido, cuyo propósito es el poder solicitar los diversos servicios que ofrece la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste, a través de una aplicación web.

La programación se realizó de acuerdo con los Sprints establecidos con la metodología scrum para mantener un orden y cumplir con los tiempos del proyecto de investigación.

Las herramientas utilizadas en esta cuarta fase son:

- Visual Studio 2022: Microsoft Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado para Windows, en el cual se desarrolla la aplicación web para el proyecto de la investigación en curso, utilizando C# como lenguaje de programación del código fuente.
- Microsoft SQL Server Management Studio 18: Es una aplicación de software desarrollada por Microsoft que se utiliza para crear, configurar, gestionar y administrar los datos que hacen parte del software desarrollado para el presente proyecto de investigación.
- Metodología Scrum: Mediante Sprints se definen los módulos a programar para cumplir con los tiempos estimados de los entregables.

### ***3.5.4. Fase 4: Pruebas de validación***

La cuarta y última fase, tiene como objetivo la validación del funcionamiento del software desarrollado para este proyecto de investigación, se verifica el funcionamiento individual y en conjunto de cada uno de los módulos que conforman el sistema, asegurándose de que cumpla en su totalidad con el funcionamiento previsto por ASOTAGUA.

Las herramientas utilizadas para verificar y validar la correcta operatividad del software son:

- Pruebas de componentes: Verifica la funcionalidad y usabilidad de los componentes que hacen parte del software.
- Pruebas unitarias: Valida el correcto funcionamiento de los módulos que conforman el sistema.
- Pruebas de integración: Comprueba que los módulos del sistema interactúen entre sí de forma correcta.

### 3.6. MATRIZ DE COHERENCIA

Una matriz de coherencia consiste en presentar y resumir en forma adecuada, general y sucinta los elementos básicos del proyecto de investigación, la cual mide, evalúa y presenta una visión panorámica al inicio del proceso; si solo formulamos variables, no tiene utilidad; tenemos que integrarla directamente al “objetivo y al problema”, pues la integración o sistematización de ellos es la base de la investigación; en conclusión, la matriz de coherencia posibilita el análisis e interpretación de la operatividad teórica del proyecto de investigación. (Pérez & Ortiz, 2016)

A continuación, se observa la relación entre los objetivos, entregables, instrumentos de recolección de datos, fases y los temas del marco metodológico del proyecto de investigación.

Tabla 4. Matriz de coherencia

Objetivos	Instrumentos	Entregables	Fase del diseño de la investigación	Temas
Diagnosticar la situación actual de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste realizando entrevistas a los colaboradores involucrados con el propósito	Entrevista	ASOTAGUA tendrá una plataforma centralizada, con la finalidad de evitar errores en la captura de información de los usuarios, brindar una	Fase 1: Entrevista	Análisis de requerimientos  Técnicas y herramientas de recolección de

de que se adquirieran los requerimientos funcionales como aquellos no funcionales.		mejora en el servicio, además de actualización tecnológica para ingresar al mercado actual.		datos
Diseñar una plataforma informática para la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste aplicando la metodología scrum con el fin de la realización de un diseño de sistemas que desempeñe su función acorde con los requerimientos.	Casos de uso Diagramas de casos de uso Diagrama UML de clases	Los taxistas podrán hacer uso de la plataforma, lo que evitaría la constante pérdida de viajes e incrementaría la productividad, que se vería reflejada en un aumento económico.	Fase 2: Diseño del sistema	Metodologías ágiles, software, base de datos, diagrama UML, modelo de base de datos relacional.
Desarrollar una plataforma informática funcional cumpliendo con el diseño previamente establecido con la metodología scrum proporcionando una solución al problema.	Visual Studio 2022 Microsoft SQL Server Management Studio 18 Metodología Scrum	La operadora aportará un nuevo beneficio, el cual será leer reportes de los usuarios, gestionar consultas y dar resolución a las mismas.	Fase 3: Desarrollo del sistema	Lenguajes de programación SQL Patrón de arquitectura MVC, Framework, Base de datos, HTML, C Sharp, JavaScript, CSS, Bootstrap, HTTPS, ASP.NET, Servidor web
Generar un plan de pruebas con base en los requerimientos funcionales permitiendo la	Pruebas de validación del funcionamiento	Los usuarios tendrán mayor comodidad para solicitar los servicios de	Fase 4: Pruebas de validación	Pruebas de componentes

validación del funcionamiento de la plataforma.		taxis brindados por la asociación, ya que será por medio de la plataforma web, además de una mejora en el tiempo de espera del servicio.		Pruebas unitarias Pruebas de integración
---	--	--	--	---

*Fuente: Elaboración propia*

## **CAPÍTULO IV. DIAGNÓSTICO**

#### **4.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

En el presente capítulo se describe la situación actual de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste, realizando diagnósticos operativos, técnicos y de percepción sobre la manera en que se solicita el servicio de transporte.

Por medio de la entrevista realizada a la junta directiva de ASOTAGUA, se analizó la carencia de una plataforma informática que contacte al usuario y taxista de forma directa, con el fin de agilizar el proceso de solicitud de taxi.

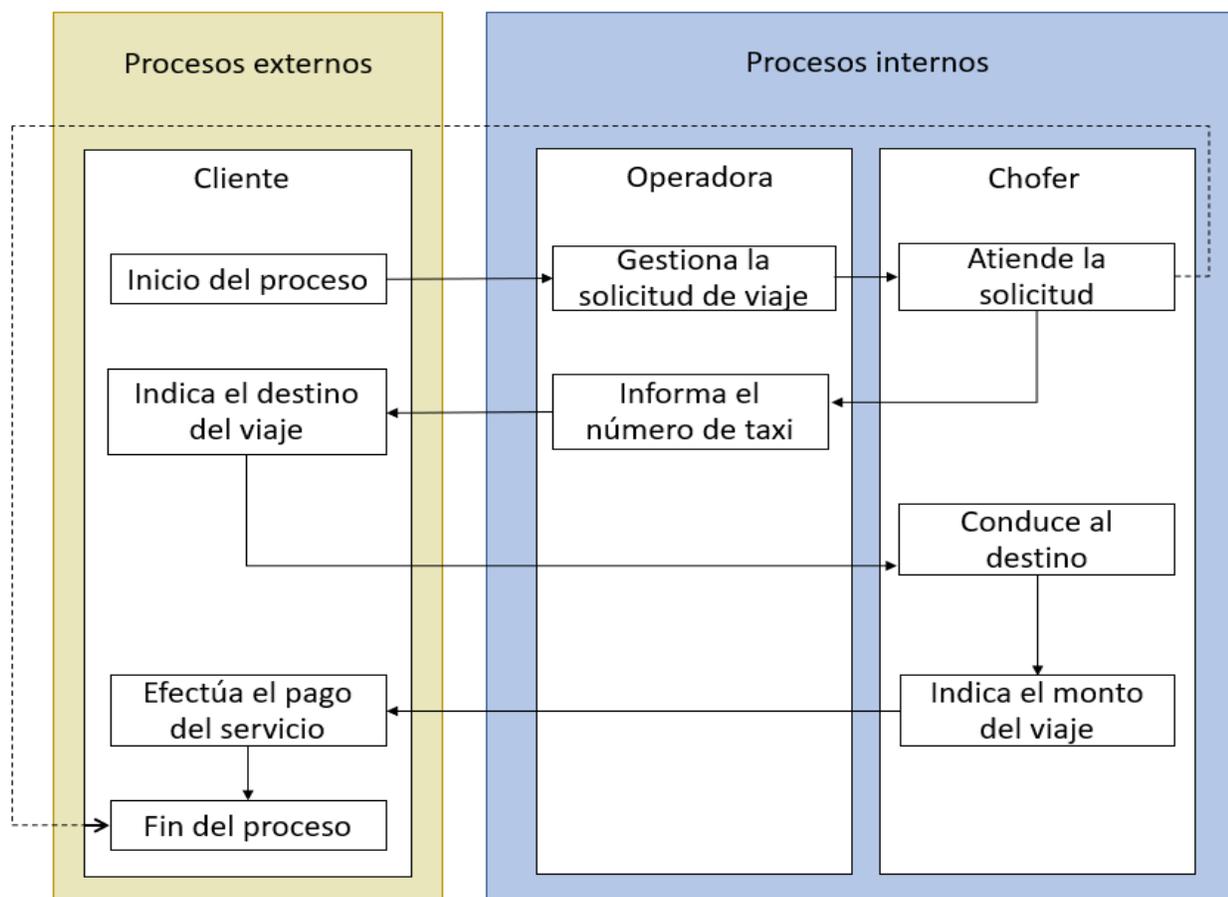
#### **4.2. Diagnóstico Operativo**

La Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste, es una empresa que ofrece servicios de transporte remunerado de personas: modalidad taxi, actualmente para gestionar los viajes utilizan distintos métodos de comunicación como teléfono fijo, WhatsApp y radio.

Los procesos que realiza la asociación para gestionar los servicios de taxi se describen a continuación:

- El cliente realiza una llamada al número fijo o WhatsApp de ASOTAGUA para solicitar el servicio de taxi.
- La operadora recibe una llamada o WhatsApp por parte del cliente, indicando la ubicación donde se necesita realizar el servicio de taxi.
- La operadora pregunta por el radio si hay algún taxista disponible cerca de la ubicación indicada por el cliente.
- Si se encuentra algún taxista disponible cerca del lugar indicado, la operadora procede a indicarle al cliente el número de la unidad que irá a ofrecer el servicio, de lo contrario, la operadora le indica al cliente que llame minutos después.
- El cliente al abordar la unidad procede a indicarle al chofer el destino del viaje.
- El chofer realiza el servicio y al finalizar el viaje procede a efectuar el cobro en efectivo.

Figura 6. Gestión de procesos y responsables



Fuente: Elaboración propia

### 4.3. Diagnóstico Técnico

Para llevar a cabo la gestión de la información brindada por los clientes al solicitar el servicio de taxis, ASOTAGUA cuenta con un radio en cada unidad de taxi, dos celulares, un teléfono fijo y dos tabletas.

Tabla 5. Especificaciones técnicas de los artículos utilizados en ASOTAGUA para gestionar la solicitud de viajes

Artículos tecnológicos	Marca y modelo	Unidades
<b>Radio</b>	Motorola Vertex Standard	40
<b>Celular</b>	Samsung Galaxy A20	2
<b>Teléfono fijo</b>	Radioshack	1
<b>Tableta</b>	Ipad 6ta generación	2

Fuente: Elaboración propia

La asociación cuenta con un número telefónico en común tanto para el teléfono fijo, como para el WhatsApp y otro número exclusivamente para WhatsApp, por los cuales pueden ser contactados. Por su parte quien les brinda el servicio telefónico e internet es el Instituto Costarricense de Electricidad. Además de dos tabletas para realizar labores de marketing digital en redes sociales.

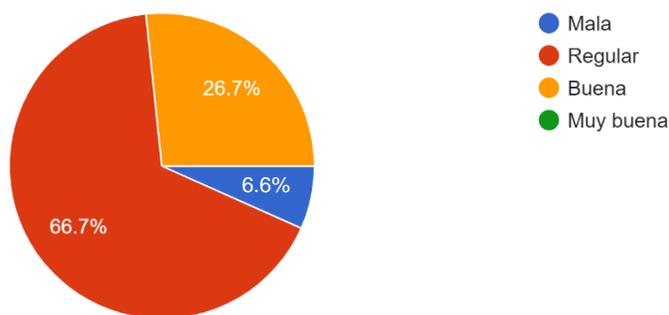
#### 4.4. Diagnóstico de percepción

Para determinar la percepción de los funcionarios de ASOTAGUA sobre la gestión de los procesos que se realizan para abordar las solicitudes de viajes, se aplica un cuestionario con la finalidad de conocer los niveles de efectividad en los procedimientos.

##### 4.4.1. Percepción de la gestión de viajes

Figura 7. Gráfica de la percepción sobre la gestión de viajes

¿Cómo califica usted la gestión llevada a cabo para asignar viajes?  
15 respuestas



Fuente: Elaboración propia

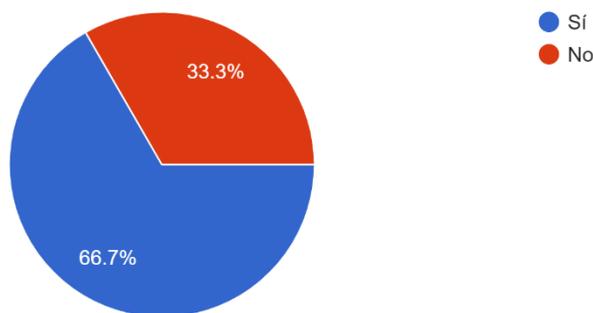
En la pregunta relacionada a la calificación en la gestión de viajes. Se obtuvo 15 respuestas, de las cuales el 66,7% considera que la gestión es regular. Un 26,7% califica la gestión como buena. Por otra parte, el 6,6 % respondió que la gestión para asignar los viajes es mala. Todos los participantes concuerdan en no calificar la gestión de viajes como muy buena. En este caso, la mayoría de los encuestados consideran que la gestión es regular producto de las inconsistencias que se producen en el proceso de gestión de viajes.

#### 4.4.2. Percepción del tiempo para asignar viajes

Figura 8. Gráfica de la percepción sobre el tiempo para asignar viajes

¿Considera usted que debe mejorar el tiempo en la asignación de viajes?

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia

La segunda pregunta es enfocada en la propuesta de mejorar el tiempo de espera en la asignación de viajes. De las cuales, se obtuvo 15 respuestas.

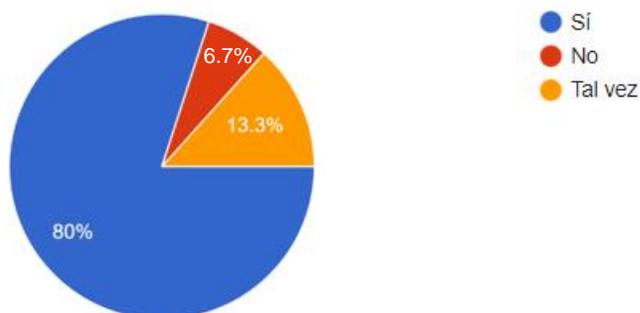
En la cual se observa que el 66,7% consideran que si se debe mejorar el tiempo. Sin embargo, el 33,3% cree que no debería mejorar el tiempo en la asignación de viajes. Esto refiere que el tiempo para asignar viajes es un factor vital desde un aspecto competitivo con otras instituciones que brindan el mismo servicio.

#### 4.4.3. Percepción sobre la implementación de software

Figura 9. Gráfica de la percepción sobre la implementación de un software

¿Cree usted necesaria la implementación de una aplicación informática que ayude a mejorar el proceso de gestión de viajes ?

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia

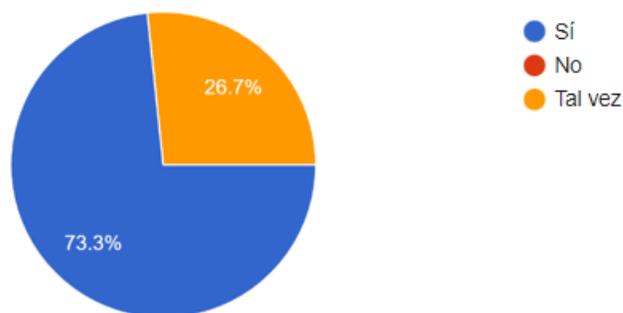
De acuerdo con la implementación de la aplicación informática, el 80%, es decir, la mayoría considera oportuno la implementación de una aplicación informática para mejorar el proceso de gestión de viajes. El 13,4% considera que tal vez. Por otro lado, el 6,7% considera que no es necesario una aplicación informática. Esto refiere a la confianza de la empresa sobre la implementación de un sistema centraliza que gestione los procesos y solucione la problemática de esta investigación.

#### 4.4.4. Percepción del contacto directo entre cliente y taxista

Figura 10. Gráfica de la percepción sobre el contacto directo entre cliente y taxista

¿Cree usted que un contacto directo entre el cliente y el taxista reduciría el tiempo en la asignación de viajes ?

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Se tiene como respuesta que, el 73,3% de los encuestados creen que un contacto directo entre cliente y taxista reduciría el tiempo que se tarda en asignar un viaje, un 26,7% cree que tal vez podría reducir el tiempo. Por lo que se tiene una perspectiva positiva sobre el contacto directo entre el cliente y los taxistas. Esto refiere a que un contacto directo entre el cliente y el taxista sirve como medida de contingencia para prevenir inconsistencias en el proceso de la gestión de viajes.

#### 4.5. DETERMINACIÓN DE BRECHAS

La brecha se encuentra en que la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste de logra eficazmente suplir sus necesidades, no obstante, estas no son llevadas a cabo de forma eficiente.

Lo anterior sucede, ya que no existe un sistema centralizado que contacte de manera directa al cliente y al taxista, con la finalidad de carecer de una incidencia continua de fallas provocadas durante el proceso de gestión de viajes, obteniéndose en pocas ocasiones una rápida solicitud del servicio y mayor exactitud para indicar el lugar donde se debe realizar la gestión.

*Tabla 6. Análisis de brechas de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste*

Situación actual	Brecha	Situación deseada
Inexistencia de un sistema en línea para brindar los servicios de taxi	ASOTAGUA debe contar con una plataforma informática que brinde eficiencia al momento de realizar los servicios de taxi	Crear una plataforma informática para aumentar la eficiencia de los servicios mejorando el tiempo que tarda el taxista en acudir al lugar solicitado
Se contacta a la operadora por medio del número telefónico para solicitar el servicio de taxis	Tiempo y orden en el proceso de recepción de datos	Agilizar el proceso de solicitud de servicio de taxis contactando de manera directa al usuario y al taxista
No se paga un servidor para alojar el aplicativo web	Se requiere el alquiler o uso gratuito de un hosting para alojar la aplicación en la cual acceden los usuarios y trabajadores de la empresa	Este tipo de requerimiento puede ser llevado a cabo debido a que puede ser rentado el servidor, producto de la adecuada factibilidad económica de la empresa o se puede mantener el servicio gratuito de hosting.

*Fuente: Elaboración propia*

## **CAPÍTULO V. PROPUESTA DEL PROYECTO**

## 5.1. Desarrollo de la propuesta del proyecto

El objetivo principal del presente capítulo es el de estructurar de forma ordenada el diseño y desarrollo de la propuesta de software, cumpliendo con los objetivos del proyecto para resolver la problemática de la investigación.

## 5.2. Actores

Tabla 7. ACT-01 chofer de ASOTAGUA

Código actor	ACT-01
Nombre actor	Chofer
Descripción del actor	Usuario que recibe solicitudes de viajes y puede aceptarlas o denegarlas, en caso de ser aceptada dispone de un chat con el cliente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. ACT-02 Cliente de ASOTAGUA

Código actor	ACT-02
Nombre actor	Cliente
Descripción del actor	Usuario que ingresan a la plataforma para solicitar un viaje

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. ACT-03 Operadora de ASOTAGUA

Código actor	ACT-03
Nombre actor	Operadora
Descripción del actor	Usuario que responde las consultas de los clientes

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. ACT-04 Junta directiva de ASOTAGUA

Código actor	ACT-04
Nombre actor	Administrador
Descripción del actor	Usuario encargado de realizar los ajustes de taxis, choferes, clientes y operadoras

Fuente: Elaboración propia

### 5.3. Historias de usuarios

Las historias de usuarios son captadas a través de las técnicas de recolección de datos aplicada a la junta directiva de ASOTAGUA, facilitando el análisis e identificación de los requerimientos.

Analizados los datos, se procede a relacionar a los actores con las actividades, funciones y el criterio de aceptación.

*Tabla 11. Historias de usuario*

#	Actividad	Actor	Funcionalidad	Criterio de aceptación
0	Ajustes del sistema	ACT-04	El administrador puede manipular la totalidad de la información que se encuentra en el sistema	Se muestra una lista de todos los módulos que conforman el sistema
1	Registro	ACT-02	El cliente puede crear un nuevo usuario en la plataforma	Se muestra un formulario de ingreso y al finalizarlo se crea el nuevo usuario
2	Inicio de sesión	ACT-01 ACT-02 ACT-03 ACT-04	Todos los usuarios deben autenticarse con correo electrónico y contraseña	Se muestra una vista con un formulario de ingreso para iniciar sesión con correo
3	Cerrar sesión	ACT-01 ACT-02 ACT-03 ACT-04	Todos los usuarios pueden finalizar su sesión	Se muestra una opción para salir (cerrar sesión).
4	Ajuste de clientes	ACT-04	El administrador puede crear y editar los usuarios de los clientes	Se muestra un módulo donde se listan los datos de los clientes, posee formularios de ingreso y edición.
5	Ajuste de taxis	ACT-04	El administrador puede crear, editar y eliminar unidades de taxi	Se muestra un módulo donde se listan los datos de los taxis, posee formularios de ingreso y edición.
6	Ajuste de	ACT-04	El administrador puede crear, editar y	Se muestra un módulo

	choferes		eliminar choferes de taxi	donde se listan los datos de los choferes, posee formularios de ingreso y edición.
7	Ajuste de operadoras	ACT-04	El administrador puede crear, editar y eliminar operadoras	Se muestra un módulo donde se listan los datos de las operadoras, posee formularios de ingreso y edición.
8	Taxis disponibles	ACT-01 ACT-02 ACT-03 ACT-04	Los usuarios del sistema pueden visualizar las unidades de taxis y su estado	Se muestra una lista con las unidades de taxi y su estado actual (disponible, ocupado y fuera de servicio)
9	Mis Datos	ACT-01 ACT-02 ACT-03 ACT-04	Todos los usuarios pueden ver su información personal	Se muestra una vista que contiene la información personal de los usuarios
10	Editar perfil	ACT-02	El cliente puede editar su información personal y la imagen de perfil	Se muestra un módulo que posee un formulario para la edición de datos
11	Pedir Viaje	ACT-02	El cliente puede elegir el taxi con el que desee viajar	Se muestra un formulario para concretar el pedido del viaje y un listado de los taxis disponibles.
12	Aceptar Viaje	ACT-01	Los choferes en estado disponible pueden declinar o aceptar las solicitudes de taxi	Se muestra una vista con los datos del cliente y dos botones para aceptar o declinar el viaje
13	Finalizar Viaje	ACT-01	El chofer puede finalizar los viajes en curso	Se muestra una vista con el viaje en curso y un botón para finalizar el viaje
14	Mis Viajes	ACT-01 ACT-02	El cliente y los choferes pueden observar los viajes realizados	Se muestra una vista donde se observan los viajes que

				fueron completados
15	Cobrar viaje	ACT-01	El sistema permite al chofer ingresar el monto del viaje finalizado	Después de finalizar el viaje, se muestra una página con un formulario de ingreso y un botón para guardar el monto.
16	Zonas peligrosas	ACT-01	Los choferes pueden ingresar zonas del país consideradas de alto riesgo	Se muestra una vista con un formulario donde el chofer ingresa la ubicación de la zona y un botón para guardar los datos
17	Mensajería	ACT-01 ACT-02	El cliente y los choferes pueden intercambiar mensajes una vez aceptado el viaje	Se muestra una vista que contiene los mensajes enviados entre cliente y taxista
18	Nivel de satisfacción		El cliente puede ingresar un puntaje para calificar el nivel de satisfacción del viaje	Se muestra la vista de viajes finalizados con un botón para calificar el viaje, el cual lleva a una página que muestra un formulario para ingresar la calificación
19	Consultas	ACT-02 ACT-03	La operadora puede ver y responder mensajes de los clientes	Se muestra una vista con las consultas hechas por los usuarios

*Fuente: Elaboración propia*

#### **5.4. Requerimientos**

Los requerimientos fueron recopilados en la entrevista realizada a los colaboradores y a la junta directiva de ASOTAGUA.

Seguidamente se identifican los requerimientos funcionales, asignándoles prioridades como baja, media y alta. Se clasifican en procesos que son propios de la actividad, reportes para mostrar información importante a los usuarios y mantenimientos para poder ajustar los datos de los usuarios del sistema.

### 5.4.1. Requerimientos funcionales

Tabla 12. Requerimientos funcionales

Código	Requerimiento	Descripción	Prioridad	Clasificación
RF00	Ajuste sistema	El aplicativo web debe permitir actualizar los datos de la empresa y logo de ASOTAGUA	Alta	Mantenimiento
RF01	Registro usuario	El sistema permite crear un usuario nuevo con correo electrónico y contraseña	Alta	Proceso
RF02	Log in	Permite iniciar sesión en la plataforma haciendo uso del correo electrónico y la contraseña	Alta	Proceso
RF03	Log out	Permite a los usuarios identificados salir del sistema	Media	Proceso
RF04	Ajuste de clientes	Permite registrar y editar clientes	Alta	Mantenimiento
RF05	Ajuste de Taxis	Permite registrar y editar taxis	Media	Mantenimiento
RF06	Ajuste de choferes	Permite registrar y editar choferes	Media	Mantenimiento
RF07	Ajuste de operadoras	Permite registrar y editar operadoras	Media	Mantenimiento
RF08	Visualizar taxis	El sistema permite al cliente visualizar los taxis que están disponibles	Alta	Reporte
RF09	Visualizar datos personales	El sistema debe permitir a los usuarios visualizar su información personal	Baja	Reporte
RF10	Editar perfil cliente	El sistema debe permitir al cliente editar sus datos personales	Baja	Mantenimiento
RF11	Solicitar Viaje	El sistema permite al cliente solicitar un servicio de transporte a una unidad que se encuentre disponible	Alta	Proceso
RF12	Aceptar Viaje	El sistema permite al chofer aceptar o declinar los viajes que han sido solicitados	Alta	Proceso
RF13	Finalizar Viaje	El sistema permite al chofer terminar el viaje	Alta	Proceso

		cuando haya sido completado		
RF14	Visualizar viajes completados	El cliente y el chofer pueden ser capaces de observar los viajes que han sido realizados satisfactoriamente	Media	Reporte
RF15	Cobrar viaje	El chofer al finalizar un viaje puede ingresar el monto de este	Alta	Proceso
RF16	Zona peligrosa	El sistema permite al chofer ingresar una zona peligrosa	Media	Mantenimiento
RF17	Mensajes directos	El cliente y la operadora pueden intercambiar mensajes en tiempo real y servir de mediadora con el chofer	Media	Proceso
RF18	Nivel de satisfacción	El sistema permite al cliente puntuar el nivel de satisfacción del viaje del 1 al 5	Media	Proceso
RF19	Consultas	El sistema permite al usuario generar una consulta y la operadora puede dar una respuesta	Baja	Mantenimiento

*Fuente: Elaboración propia*

#### **5.4.2. Requerimientos no funcionales**

- El aplicativo debe ser accedido vía web
- El framework utilizado es ASP.NET bajo la infraestructura MVC
- El lenguaje de programación para el backend es C#
- El frontend realizado con Razor y Bootstrap
- El motor de base de datos es SQLServer, para manipularlo se utiliza TRANSACT-SQL
- El sistema informático adecúa sus necesidades de acuerdo con el tipo de rol que posee el usuario que accede.
- El color de las páginas debe ser acorde con el de ASOTAGUA (rojo, amarillo, negro, gris y blanco).

### 5.5. Especificación de requerimientos

Las especificaciones de requerimientos buscan dar mayor detalle sobre los requerimientos identificados a partir de las historias de usuario, fundamentados por medio de la observación de documentos digitales utilizados actualmente.

Las tablas muestran la información de manera más cómoda y ordenada, la forma en que se desarrolla la aplicación informática mediante entrada de datos, facilitando el diseño del sistema y de la base de datos utilizada en el proyecto.

Tabla 13. Requerimiento RF00

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF00	Ajuste del sistema	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Ajustes		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-04		
<b>Objetivo:</b>	Ajustar datos de empresa		
<b>Descripción:</b>	El aplicativo web debe permitir manipular los datos del sistema al usuario administrador		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Alta		
<b>Clasificación:</b>	Mantenimiento		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	Todos los datos	Información contenida en cada uno de los módulos de la aplicación	No
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Acción</b>		
	Se actualiza el sitio web		
<b>Restricciones y supuestos:</b>	Iniciar sesión con el rol administrador		
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Requerimiento RF01

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF01	Registro usuario	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Registro		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-02		
<b>Objetivo:</b>	Crear nuevos usuarios		
<b>Descripción:</b>	Permite al cliente crear un usuario para ingresar a la plataforma		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Alta		
<b>Clasificación:</b>	Mantenimiento		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	Correo	Correo del usuario	Si
	Contraseña	Clave del usuario	Si
	Nombre	Nombre del usuario	Si
	Apellido	Apellido del usuario	Si
	Fecha de nacimiento	Fecha de nacimiento del usuario	Si
	Imagen	Imagen del perfil	No
	Rol de usuario	Rol que posee el usuario en la plataforma	Si
	Distrito	Distrito donde vive el usuario	Si
	Fecha de registro	Fecha en que se registró el usuario	Si
	Estado	Activo o Inactivo	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos</b>		
	Se redirige al usuario a la página de log in.		
<b>Restricciones y supuestos:</b>	El ID del usuario es la clave primaria		
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Requerimiento RF02

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF02	Log in	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Log in		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-01, ACT-02, ACT-03, ACT-04		
<b>Objetivo:</b>	Ingreso de usuarios registrados		
<b>Descripción:</b>	Permite iniciar sesión en la plataforma haciendo uso del correo electrónico y la contraseña		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Alta		
<b>Clasificación:</b>	Proceso		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	Correo	Correo del usuario	Si
	Contraseña	Clave del usuario	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos</b>		
	Se redirige al usuario a la página de inicio.		
<b>Restricciones y supuestos:</b>	Se supone que el usuario ya tiene un correo y contraseña		
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Requerimiento RF03

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF03	Log out	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Log out		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-01, ACT-02, ACT-03, ACT-04		
<b>Objetivo:</b>	Cerrar la sesión		
<b>Descripción:</b>	Permite a un usuario identificado cerrar su sesión.		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Media		
<b>Clasificación:</b>	Proceso		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	Autorización	Código de autorización a eliminar.	SI
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos</b>		
	Se redirige al usuario a la página de log in.		
<b>Restricciones y supuestos:</b>	El usuario debe hacer log in antes de salir		
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Requerimiento RF04

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF04	Ajuste cliente	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Ajustes		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-04		
<b>Objetivo:</b>	Crear nuevos clientes y editarlos		
<b>Descripción:</b>	Permite al administrador crear y editar clientes		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Media		
<b>Clasificación:</b>	Mantenimiento		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	Correo	Correo del usuario	Si
	Contraseña	Clave del usuario	Si
	Nombre	Nombre del usuario	Si
	Apellido	Apellido del usuario	Si
	Fecha de nacimiento	Fecha de nacimiento del usuario	Si
	Imagen	Imagen del perfil	No
	Rol de usuario	Rol que posee el usuario en la plataforma	Si
	Distrito	Distrito donde vive el usuario	Si
	Fecha de registro	Fecha en que se registró el usuario	Si
	Estado	Activo o Inactivo	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos</b>		
	Se redirige al usuario a la página de inicio.		
<b>Restricciones y supuestos:</b>			
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Requerimiento RF05

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF05	Ajuste taxis	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Ajustes		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-04		
<b>Objetivo:</b>	Crear nuevos taxis y editarlos		
<b>Descripción:</b>	Permite al administrador crear y editar taxis		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Media		
<b>Clasificación:</b>	Mantenimiento		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	Dueño	Dueño del taxi	Si
	Placa	Placa del taxi	Si
	Modelo	Modelo del taxi	Si
	Número de unidad	Número del taxi	Si
	Estado	Estado de la unidad (disponible, ocupado)	Si
	Imagen	Imagen del taxi	No
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos</b>		
	Se redirige al usuario a la página de inicio.		
<b>Restricciones y supuestos:</b>			
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Requerimiento RF06

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF06	Ajuste chofer	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Ajustes		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-04		
<b>Objetivo:</b>	Crear nuevos choferes y editarlos		
<b>Descripción:</b>	Permite al administrador crear y editar choferes		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Media		
<b>Clasificación:</b>	Mantenimiento		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	Estado	Estado del chofer (contratado, despedido)	Si
	Taxi	Taxi que conduce el chofer	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos</b>		
	Se redirige al usuario a la página de inicio.		
<b>Restricciones y supuestos:</b>			
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Requerimiento RF07

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF07	Ajuste operadora	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Ajustes		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-04		
<b>Objetivo:</b>	Crear nuevas operadoras y editarlas		
<b>Descripción:</b>	Permite al administrador crear y editar operadoras		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Media		
<b>Clasificación:</b>	Mantenimiento		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	Correo	Correo del usuario	Si
	Contraseña	Clave del usuario	Si
	Nombre	Nombre del usuario	Si
	Apellido	Apellido del usuario	Si
	Fecha de nacimiento	Fecha de nacimiento del usuario	Si
	Imagen	Imagen del perfil	No
	Rol de usuario	Rol que posee el usuario en la plataforma	Si
	Distrito	Distrito donde vive el usuario	Si
	Fecha de registro	Fecha en que se registró el usuario	Si
	Estado	Activo o Inactivo	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos</b>		
	Se redirige al usuario a la página de inicio.		
<b>Restricciones y supuestos:</b>			
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Requerimiento RF08

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF08	Visualizar Taxis	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Ajustes		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-01		
<b>Objetivo:</b>	Visualizar los taxis		
<b>Descripción:</b>	El cliente puede visualizar los taxis que están disponibles para el servicio		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Alta		
<b>Clasificación:</b>	Reporte		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	ID Usuario	Se verifica que el usuario haya hecho log in	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos</b>		
	Se redirige al usuario a la página de inicio.		
<b>Restricciones y supuestos:</b>	Se necesita hacer log in		
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Requerimiento RF09

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF09	Visualizar datos personales	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Ajustes		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-01, ACT-02, ACT-03, ACT-04		
<b>Objetivo:</b>	Datos personales		
<b>Descripción:</b>	El cliente puede visualizar sus datos personales ingresados previamente		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Media		
<b>Clasificación:</b>	Reporte		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	ID Usuario	Se verifica que el usuario haya hecho log in	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos</b>		
	Se redirige al usuario a la página de inicio.		
<b>Restricciones y supuestos:</b>	Se necesita hacer log in		
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. Requerimiento RF10

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF10	Editar perfil cliente	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Ajuste		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-02		
<b>Objetivo:</b>	Editar perfil del cliente		
<b>Descripción:</b>	El sistema permite al cliente modificar su información personal		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Baja		
<b>Clasificación:</b>	Mantenimiento		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	ID Usuario	Se verifica que el usuario hizo log in	Si
	Correo	Correo del usuario	Si
	Contraseña	Clave del usuario	Si
	Nombre	Nombre del usuario	Si
	Apellido	Apellido del usuario	Si
	Fecha de nacimiento	Fecha de nacimiento del usuario	Si
	Imagen	Imagen del perfil	No
	Rol de usuario	Rol que posee el usuario en la plataforma	Si
	Distrito	Distrito donde vive el usuario	Si
	Fecha de registro	Fecha en que se registró el usuario	Si
	Estado	Activo o Inactivo	Si
<b>Salida</b>	<b>Tipo: Datos</b>		
	Se redirige al usuario a la página de inicio.		
<b>Restricciones y supuestos:</b>	Se necesita haber hecho log in		
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Requerimiento RF11

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF11	Solicitar Viaje	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Servicio		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-02		
<b>Objetivo:</b>	Solicitar Viajes		
<b>Descripción:</b>	El sistema permite al cliente solicitar un taxi para el servicio		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Alta		
<b>Clasificación:</b>	Proceso		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	ID Usuario	Se verifica que el usuario hizo login	Si
	Ubicación inicial	Primer lugar de llegada del taxi	Si
	Ubicación final	Lugar destino del viaje	Si
	Número unidad taxi	El taxi que brindará el servicio	Si
	Estado	Estado del viaje (pendiente, en curso, finalizado)	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos</b>		
	El estado del viaje es “pendiente”		
<b>Restricciones y supuestos:</b>			
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Requerimiento RF12

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF12	Aceptar Viaje	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Servicio		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-01		
<b>Objetivo:</b>	Aceptar viajes		
<b>Descripción:</b>	El Chofer puede aceptar viajes		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Alta		
<b>Clasificación:</b>	Proceso		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	ID Usuario	Se verifica que el usuario hizo login	Si
	ID Viaje	Se recibe el id del viaje para mostrar la información	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos</b>		
	Cambia el estado del viaje a “en curso”		
<b>Restricciones y supuestos:</b>			
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Requerimiento RF13

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF13	Terminar viaje	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Servicio		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-01		
<b>Objetivo:</b>	Terminar viajes		
<b>Descripción:</b>	El Chofer puede terminar los viajes		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Alta		
<b>Clasificación:</b>	Proceso		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	ID Usuario	Se verifica que el usuario hizo login	Si
	ID Viaje	Se recibe el id del viaje para mostrar la información	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos</b>		
	Cambia el estado del viaje a “finalizado”		
<b>Restricciones y supuestos:</b>			
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Requerimiento RF14

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF14	Visualizar viajes completados	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Servicio		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-01, ACT-02		
<b>Objetivo:</b>	Viajes finalizados		
<b>Descripción:</b>	El cliente y el chofer puede visualizar los viajes completados satisfactoriamente		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Media		
<b>Clasificación:</b>	Reporte		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	ID Usuario	Se verifica que el usuario haya hecho log in	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos</b>		
	Se redirige al usuario a la pestaña de viajes realizados		
<b>Restricciones y supuestos:</b>	Se necesita hacer log in		
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Requerimiento RF15

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF15	Cobrar Viaje	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Servicio		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-01		
<b>Objetivo:</b>	Cobrar viajes		
<b>Descripción:</b>	El Chofer puede cobrar viajes		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Alta		
<b>Clasificación:</b>	Proceso		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	ID Usuario	Se verifica que el usuario hizo login	Si
	ID Viaje	Se recibe el id del viaje para guardar la información	Si
	Monto		
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos y mensajes</b>		
	Mensaje “Viaje pagado exitosamente”		
<b>Restricciones y supuestos:</b>			
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Requerimiento RF16

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF16	Zona peligrosa	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Zonas		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-01		
<b>Objetivo:</b>	Agregar zonas peligrosas		
<b>Descripción:</b>	El Chofer puede agregar una zona que considere de riesgo		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Media		
<b>Clasificación:</b>	Mantenimiento		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	ID Zona	Identificación de la zona por ID	Si
	Provincia	Nombre de la provincia	Si
	Cantón	Nombre del cantón	Si
	Distrito	Nombre del distrito	Si
	Descripción	Descripción del lugar	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos y mensajes</b>		
	Mensaje “Zona ingresada exitosamente”		
<b>Restricciones y supuestos:</b>			
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Requerimiento RF17

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF17	Mensajes directos	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Mensajería		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-01, ACT-02		
<b>Objetivo:</b>	Mensajes cliente - chofer		
<b>Descripción:</b>	El cliente y el chofer pueden intercambiar mensajes después de iniciado un viaje		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Media		
<b>Clasificación:</b>	Reporte		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	ID Usuario	Se verifica que el usuario haya hecho log in	Si
	ID Viaje	El estado del viaje debe ser “en curso”	Si
	Mensaje	Texto que se desea enviar	Si
	Fecha mensaje	Fecha que se envió el mensaje	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos</b>		
<b>Restricciones y supuestos:</b>	Se necesita hacer log in		
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. Requerimiento RF18

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF18	Nivel de satisfacción	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Puntaje de viaje		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-02		
<b>Objetivo:</b>	Puntar el nivel de satisfacción del viaje		
<b>Descripción:</b>	El cliente puede puntuar del 1 al 5 el nivel de satisfacción		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Media		
<b>Clasificación:</b>	Mantenimiento		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	ID puntaje	Identificación del puntaje por ID	Si
	ID viaje	Identificación del puntaje por ID	Si
	ID usuario	Identificación del usuario por ID	Si
	Puntaje	Puntuación del viaje	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos y mensajes</b>		
	Mensaje “Viaje puntuado exitosamente”		
<b>Restricciones y supuestos:</b>			
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Requerimiento RF19

<b>ID del Requerimiento:</b>	RF19	Consultas	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes		
<b>Módulo:</b>	Consultas		
<b>Fuentes:</b>	Entrevista		
<b>Actores:</b>	ACT-02		
<b>Objetivo:</b>	Mensajes de consulta a la operadora		
<b>Descripción:</b>	El cliente puede puntuar del 1 al 5 el nivel de satisfacción		
<b>Importancia/Prioridad:</b>	Media		
<b>Clasificación:</b>	Mantenimiento		
<b>Datos de entrada</b>	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Requerido</b>
	ID usuario	Identificación del usuario por ID	Si
	Título	Título del mensaje	Si
	Descripción	Descripción del mensaje	Si
	Fecha del mensaje	Fecha del mensaje	Si
<b>Salida</b>	Tipo: <b>Datos y mensajes</b>		
	Mensaje “Consulta realizada”		
<b>Restricciones y supuestos:</b>			
<b>Comentarios:</b>			

Fuente: Elaboración propia

## 5.6. Casos de uso

En este apartado, se describen las acciones a realizar por los usuarios, dependiendo del rol, ya sea administrador, operadora, cliente o chofer

### 5.6.1. Listado de casos de uso

Tabla 33. Listado casos de uso

Caso de uso	Requerimiento	Descripción
CU00	RF00	Editar datos ASOTAGUA
CU01	RF01	Registro usuario
CU02	RF02	Iniciar sesión
CU03	RF03	Cerrar sesión
CU04	RF04	Ajuste de clientes
CU05	RF05	Ajuste de taxis
CU06	RF06	Ajuste de choferes
CU07	RF07	Ajuste de operadoras
CU08	RF08	Muestra los taxis disponibles
CU09	RF09	Visualizar los datos del usuario
CU10	RF10	Editar datos personales del usuario
CU11	RF11	Solicitar un nuevo viaje
CU12	RF12	El taxista puede aceptar el viaje solicitado
CU13	RF13	El taxista puede terminar el viaje
CU14	RF14	Visualizar viajes finalizados
CU15	RF15	Cobrar viajes
CU16	RF16	Zonas peligrosas
CU17	RF17	Mensajes directos
CU18	RF18	Nivel de satisfacción
CU19	RF19	Consultas

Fuente: Elaboración propia

### 5.6.2. Descripción de casos de uso

La descripción de los casos de uso se muestra en tablas para brindar un orden en la relación que posee con los diferentes requerimientos. Se detalla el flujo principal de los eventos, la forma en que el usuario debe realizar los procedimientos y además los flujos alternos que corresponde a los datos faltantes para completar un evento o para mostrar mensajes de error.

Tabla 34. Caso de uso CU00

Caso de uso	CU00	Ajuste del sistema	
<b>Creado por:</b>	<b>Johans Valerio Brenes</b>	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-04	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Objetivo:</b>	Editar datos del sistema	<b>Req. asociados</b>	<b>RF00</b>
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe iniciar sesión con rol administrador		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Manipular la información del sistema			
2. Digitar información empresarial			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>1- El actor no ingresa la información solicitada</b>			
El sistema muestra un mensaje: “Verifique el campo”.			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. Caso de uso CU01

Caso de uso	CU01	Registro de usuario	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-02	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Objetivo:</b>	Crear un nuevo usuario	<b>Req. asociados</b>	RF01
<b>Precondiciones</b>	No utilizar un correo electrónico previamente registrado		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Dar clic en el módulo registro			
2. Digitar email			
3. Digitar contraseña			
4. Digitar nombre			
5. Digitar apellido			
6. Digitar fecha de nacimiento			
7. Subir imagen de perfil			
8. Dar clic en el botón “crear usuario”			
<b>Flujos Alternos</b>			
<p><b>1- El actor no digita el email</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el email”.</p> <p><b>2- El actor no digita la contraseña</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique la contraseña”.</p> <p><b>3- El actor no digita el nombre</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el nombre”.</p> <p><b>4- El actor no digita el apellido</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el apellido”.</p> <p><b>5- El actor no ingresa la fecha de nacimiento</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique la fecha de nacimiento”.</p> <p><b>6- No es obligatorio el ingreso de la imagen de perfil</b></p>			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Caso de uso CU02

<b>Caso de uso</b>	<b>CU02</b>	<b>Log in</b>	
<b>Creado por:</b>	<b>Johans Valerio Brenes</b>	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-01, ACT-02, ACT-03, ACT-04	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Objetivo:</b>	Iniciar sesión en la aplicación	<b>Req. asociados</b>	<b>RF02</b>
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar previamente registrado		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Clic en módulo inicio de sesión			
2. Digitar correo			
3. Digitar contraseña			
4. Clic botón iniciar sesión			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>1- El actor no digita el correo</b>			
El sistema muestra un mensaje: “Verifique el correo”.			
<b>2- El actor no digita la red contraseña</b>			
El sistema muestra un mensaje: “Verifique la contraseña”.			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Caso de uso CU03

<b>Caso de uso</b>	<b>CU03</b>	<b>Log out</b>	
<b>Creado por:</b>	<b>Johans Valerio Brenes</b>	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-01, ACT-02, ACT-03, ACT-04	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Objetivo:</b>	Cerrar sesión en la aplicación	<b>Req. asociados</b>	<b>RF03</b>
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe iniciar sesión		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Clic en ícono de usuario			
2. Clic en cerrar sesión			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Caso de uso CU04

Caso de uso	CU04	Ajuste de clientes	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-04	<b>Prioridad</b>	Media
<b>Objetivo:</b>	Editar usuario con rol cliente	<b>Req. asociados</b>	<b>RF04</b>
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión como rol administrador		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Dar clic en Todos los clientes			
2. Dar clic botón editar			
3. Digitar correo			
4. Digitar contraseña			
5. Digitar nombre			
6. Digitar apellido			
7. Digitar fecha de nacimiento			
8. Subir imagen de perfil			
9. Seleccionar rol de usuario			
10. Seleccionar distrito			
11. Seleccionar fecha de registro			
12. Seleccionar estado			
13. Clic botón confirmar edición			
<b>Flujos Alternos</b>			

**1- El actor no digita el email**

El sistema muestra un mensaje: “Verifique el email”.

**2- El actor no digita la contraseña**

El sistema muestra un mensaje: “Verifique la contraseña”.

**3- El actor no digita el nombre**

El sistema muestra un mensaje: “Verifique el nombre”.

**4- El actor no digita el apellido**

El sistema muestra un mensaje: “Verifique el apellido”.

**5- El actor no ingresa la fecha de nacimiento**

El sistema muestra un mensaje: “Verifique la fecha de nacimiento”.

**6- No es obligatorio el ingreso de la imagen de perfil****Extensiones o Inclusiones**

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 39. Caso de uso CU05

Caso de uso	CU05	Ajuste de taxis	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-04	<b>Prioridad</b>	Media
<b>Objetivo:</b>	Editar taxis	<b>Req. asociados</b>	RF05
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión como rol administrador		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Dar clic en Todos los taxis			
2. Dar clic botón editar			
3. Digitar placa			
4. Digitar modelo			
5. Digitar dueño			
6. Digitar estado			
7. Digitar número de unidad			
8. Subir imagen del taxi			
9. Clic botón confirmar edición			
<b>Flujos Alternos</b>			
<p><b>1- El actor no digita la placa</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique la placa”.</p> <p><b>2- El actor no digita el modelo</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el modelo”.</p> <p><b>3- El actor no digita el dueño</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el nombre del dueño”.</p> <p><b>4- El actor no digita el estado</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el estado del taxi”.</p> <p><b>5- El actor no ingresa el número de la unidad</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el número de unidad”.</p>			

**6- No es obligatorio el ingreso de la imagen del taxi****Extensiones o Inclusiones**

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 40. Caso de uso CU06

<b>Caso de uso</b>	<b>CU06</b>	<b>Ajuste de choferes</b>	
<b>Creado por:</b>	<b>Johans Valerio Brenes</b>	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-04	<b>Prioridad</b>	Media
<b>Objetivo:</b>	Editar choferes	<b>Req. asociados</b>	<b>RF06</b>
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión como rol administrador		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Dar clic en Todos los choferes			
2. Dar clic botón editar			
3. Seleccionar número de la unidad			
4. Seleccionar el estado			
5. Clic botón confirmar edición			
<b>Flujos Alternos</b>			
<p><b>1- El actor no seleccionar el número de la unidad</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el taxi”.</p> <p><b>2- El actor no selecciona el estado</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el estado del chofer”.</p>			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Caso de uso CU07

<b>Caso de uso</b>	<b>CU07</b>	<b>Ajuste de operadoras</b>	
<b>Creado por:</b>	<b>Johans Valerio Brenes</b>	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-04	<b>Prioridad</b>	Media
<b>Objetivo:</b>	Editar operadoras	<b>Req. asociados</b>	<b>RF07</b>
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión como rol administrador		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Dar clic en Todos los choferes			
2. Dar clic botón editar			
3. Seleccionar el estado			
4. Clic botón confirmar edición			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>1- El actor no selecciona el estado</b>			
El sistema muestra un mensaje: “Verifique el estado del chofer”.			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Caso de uso CU08

<b>Caso de uso</b>	<b>CU08</b>	<b>Visualizar taxis disponibles</b>	
<b>Creado por:</b>	<b>Johans Valerio Brenes</b>	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-02	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Objetivo:</b>	Visualizar taxis disponibles	<b>Req. asociados</b>	<b>RF08</b>
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión como rol cliente		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Ingresar a la página principal de la aplicación			
2. Se visualizan en la página todos los taxis disponibles junto con el botón para solicitar el viaje			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>1- Fallo inesperado con los datos</b>			
El sistema muestra un mensaje: “Reiniciar página web”.			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. Caso de uso CU09

<b>Caso de uso</b>	<b>CU09</b>	<b>Visualizar datos personales</b>	
<b>Creado por:</b>	<b>Johans Valerio Brenes</b>	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-01, ACT-02, ACT-03, ACT-04	<b>Prioridad</b>	Baja
<b>Objetivo:</b>	Visualizar datos personales	<b>Req. asociados</b>	<b>RF09</b>
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Clic en ícono de perfil			
2. Clic mis datos			
3. Visualizar una página con la información personal del usuario			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>1- Fallo inesperado con los datos</b>			
El sistema muestra un mensaje: “Ocurrió un error, reiniciar ”.			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Caso de uso CU10

Caso de uso	CU10	Editar perfil usuario	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-02	<b>Prioridad</b>	Baja
<b>Objetivo:</b>	Crear un nuevo usuario	<b>Req. asociados</b>	RF10
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Dar clic en ícono de perfil			
2. Clic botón editar			
3. Digitar Correo			
4. Digitar contraseña			
5. Digitar nombre			
6. Digitar apellido			
7. Seleccionar fecha de nacimiento			
8. Seleccionar distrito			
9. Subir imagen de perfil			
10. Clic botón confirmar edición			
<b>Flujos Alternos</b>			
<p><b>1- El actor no digita el email</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el email”.</p> <p><b>2- El actor no digita la contraseña</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique la contraseña”.</p> <p><b>3- El actor no digita el nombre</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el nombre”.</p> <p><b>4- El actor no digita el apellido</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el apellido”.</p> <p><b>5- El actor no ingresa la fecha de nacimiento</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique la fecha de nacimiento”.</p>			

**6- El actor no ingresa el distrito**

El sistema muestra un mensaje: “Verifique el distrito”.

**7- No es obligatorio el ingreso de la imagen de perfil****Extensiones o Inclusiones**

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 45. Caso de uso CU11

<b>Caso de uso</b>	<b>CU11</b>	<b>Solicitar viaje</b>	
<b>Creado por:</b>	<b>Johans Valerio Brenes</b>	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-02	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Objetivo:</b>	Pedir nuevo viaje de taxi	<b>Req. asociados</b>	RF11
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Ir a página principal de la aplicación			
2. Elegir el taxi disponible			
3. Clic en pedir viaje			
4. Digitar dirección inicial			
5. Digitar dirección final			
6. Clic confirmar viaje			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>1- El actor no digita la dirección inicial</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique la dirección inicial”.			
<b>2- El actor no digita la dirección final</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique la dirección final ”.			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Caso de uso CUI2

Caso de uso	CU12	Aceptar viaje	
Creado por:	Johans Valerio Brenes	Fecha Creación:	05-02-23
Actores	ACT-01	Prioridad	Alta
Objetivo:	Aceptar viaje	Req. asociados	RF12
Precondiciones	Iniciar sesión		
Postcondiciones			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Clic en solicitud de viaje			
2. Se visualizan los viajes solicitados a la unidad de taxi			
3. Clic en aceptar viaje o rechazar			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>1- Fallo inesperado para visualizar los viajes solicitados</b> El sistema muestra un mensaje: “Ha ocurrido un error, reiniciar”.			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47. Caso de uso CU13

<b>Caso de uso</b>	<b>CU13</b>	<b>Finalizar viaje</b>	
<b>Creado por:</b>	<b>Johans Valerio Brenes</b>	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-01	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Objetivo:</b>	Finalizar un viaje	<b>Req. asociados</b>	<b>RF13</b>
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Clic en viajes en curso			
2. Se visualiza el viaje en curso de la unidad de taxi			
3. Clic en finalizar viaje			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>1- Fallo inesperado para visualizar los viajes en curso</b>			
El sistema muestra un mensaje: “Ha ocurrido un error, reiniciar”.			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. Caso de uso CU14

<b>Caso de uso</b>	<b>CU14</b>	<b>Visualizar viajes completados</b>	
<b>Creado por:</b>	<b>Johans Valerio Brenes</b>	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-01	<b>Prioridad</b>	Media
<b>Objetivo:</b>	Ver viajes completados	<b>Req. asociados</b>	<b>RF14</b>
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión, finalizar un viaje		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Clic en icono de perfil			
2. Clic en mis viajes			
3. Se visualiza una página con los viajes finalizados satisfactoriamente			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>1- Fallo inesperado para visualizar los viajes finalizados</b>			
El sistema muestra un mensaje: “Ha ocurrido un error, reiniciar”.			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49. Caso de uso CU15

<b>Caso de uso</b>	<b>CU15</b>	<b>Cobrar viaje</b>	
<b>Creado por:</b>	<b>Johans Valerio Brenes</b>	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-01	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Objetivo:</b>	Ingresar el monto del viaje	<b>Req. asociados</b>	<b>RF15</b>
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión, finalizar un viaje		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Clic en finalizar viaje			
2. Ingresar monto del viaje			
3. Clic botón guardar			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>2- El actor no ingresa la información solicitada</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el campo”.			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. Caso de uso CU16

Caso de uso	CU16	Zonas peligrosas	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-01	<b>Prioridad</b>	Media
<b>Objetivo:</b>	Ingresar zonas peligrosas	<b>Req. asociados</b>	RF16
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Clic Zonas			
2. Ingresar provincia			
3. Ingresar distrito			
4. Ingresar cantón			
5. Ingresar Descripción del lugar			
6. Clic en botón guardar			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>1- El actor no ingresa la información solicitada</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el campo”.			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51. Caso de uso CUI7

Caso de uso	CU17	Mensajes directos	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-01, ACT-02	<b>Prioridad</b>	Media
<b>Objetivo:</b>	Enviar mensajes entre taxista y el cliente	<b>Req. asociados</b>	RF17
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión, aceptar viaje		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Clic en Viajes en curso			
2. Clic en botón enviar mensaje			
3. Digitar Mensaje			
4. Clic botón enviar			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52. Caso de uso CU18

Caso de uso	CU18	Nivel de satisfacción	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-02	<b>Prioridad</b>	Media
<b>Objetivo:</b>	Calificar el nivel de satisfacción del viaje	<b>Req. asociados</b>	<b>RF18</b>
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión, Finalizar viaje		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Clic en Viajes finalizados			
2. Clic en botón Puntuar			
3. Ingresar la puntuación			
4. Clic botón guardar			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>1- El actor no ingresa la información solicitada</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el campo”.			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53. Caso de uso CU19

Caso de uso	CU19	Consultas	
<b>Creado por:</b>	Johans Valerio Brenes	<b>Fecha Creación:</b>	05-02-23
<b>Actores</b>	ACT-02, ACT-03	<b>Prioridad</b>	Baja
<b>Objetivo:</b>	Calificar el nivel de satisfacción del viaje	<b>Req. asociados</b>	RF19
<b>Precondiciones</b>	Iniciar sesión		
<b>Postcondiciones</b>			
<b>Flujo Principal/Normal de los eventos</b>			
1. Clic en Consultas			
2. Ingresar Título de la consulta			
3. Ingresar Descripción de la consulta			
4. Clic botón enviar			
<b>Flujos Alternos</b>			
<b>1- El actor no ingresa la información solicitada</b> El sistema muestra un mensaje: “Verifique el campo”.			
<b>Extensiones o Inclusiones</b>			

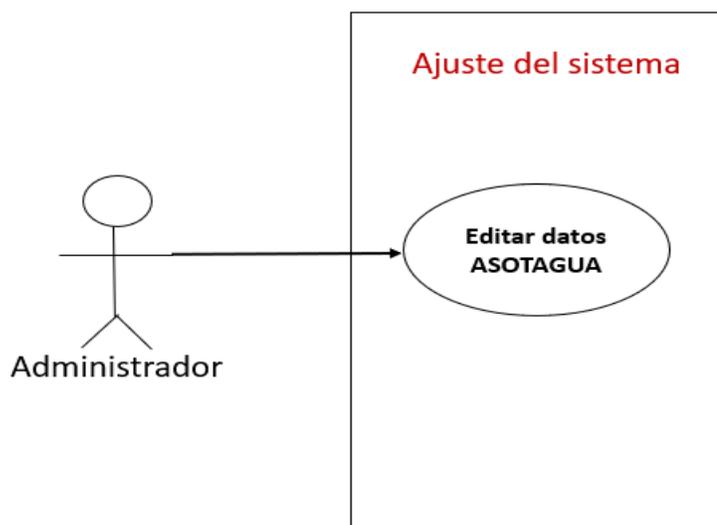
Fuente: Elaboración propia

### 5.6.3. Diagramas de casos de uso

Mediante los diagramas de casos de uso se busca representar de forma visual a los actores y como estos se relaciona con las funciones que le corresponden en el sistema.

#### 5.6.3.1. Diagrama Caso de uso CU00 Ajuste del sistema

Figura 11. Diagrama Caso de uso CU00 Ajuste del sistema



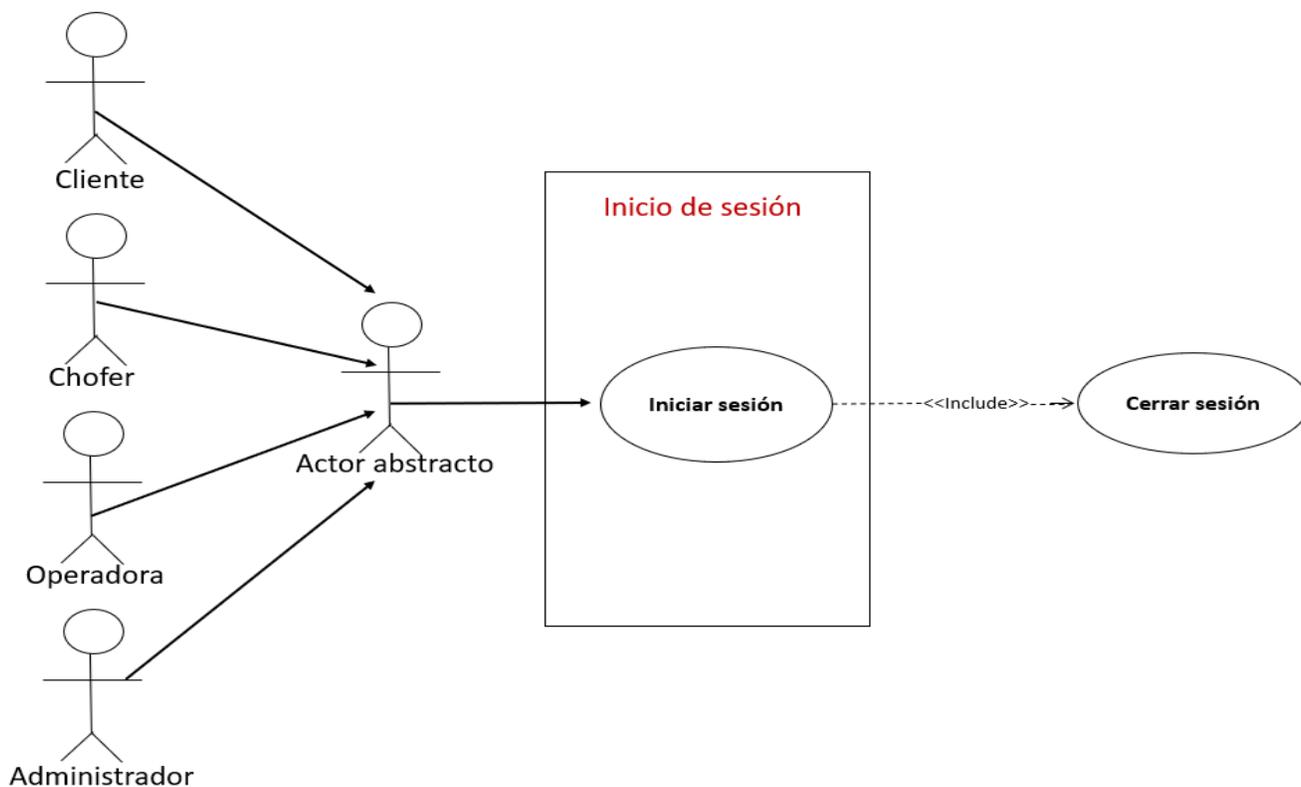
#### 5.6.3.2. Diagrama Caso de uso CU01 Registro de usuarios

Figura 12. Diagrama Caso de uso CU01 Registro de usuarios



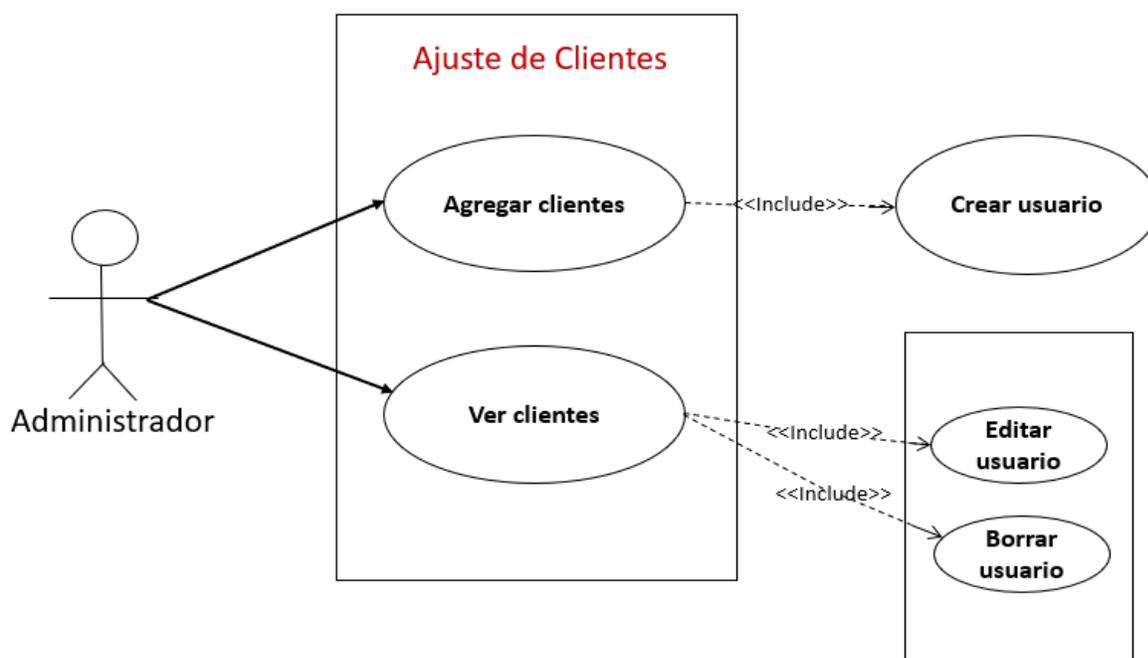
### 5.6.3.3. Diagrama Caso de uso CU02 Log in, CU03 Log out

Figura 13. Diagrama Caso de uso CU02 Log in, CU03 Log out



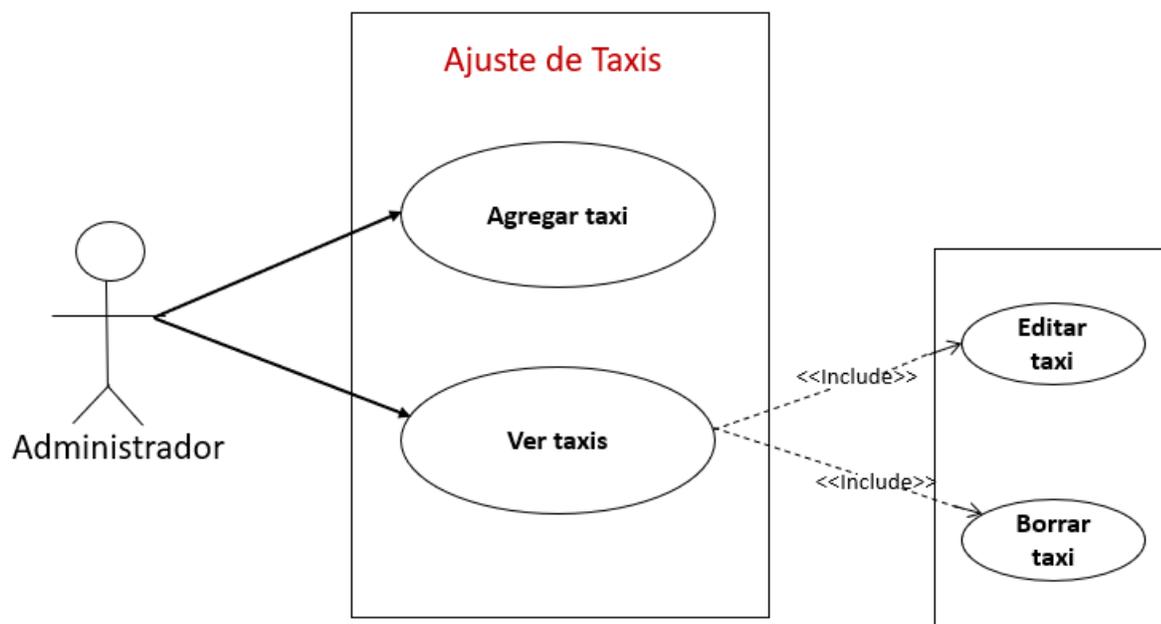
### 5.6.3.4. Diagrama Caso de uso CU04 Ajuste de clientes

Figura 14. Diagrama Caso de uso CU04 Ajuste de clientes



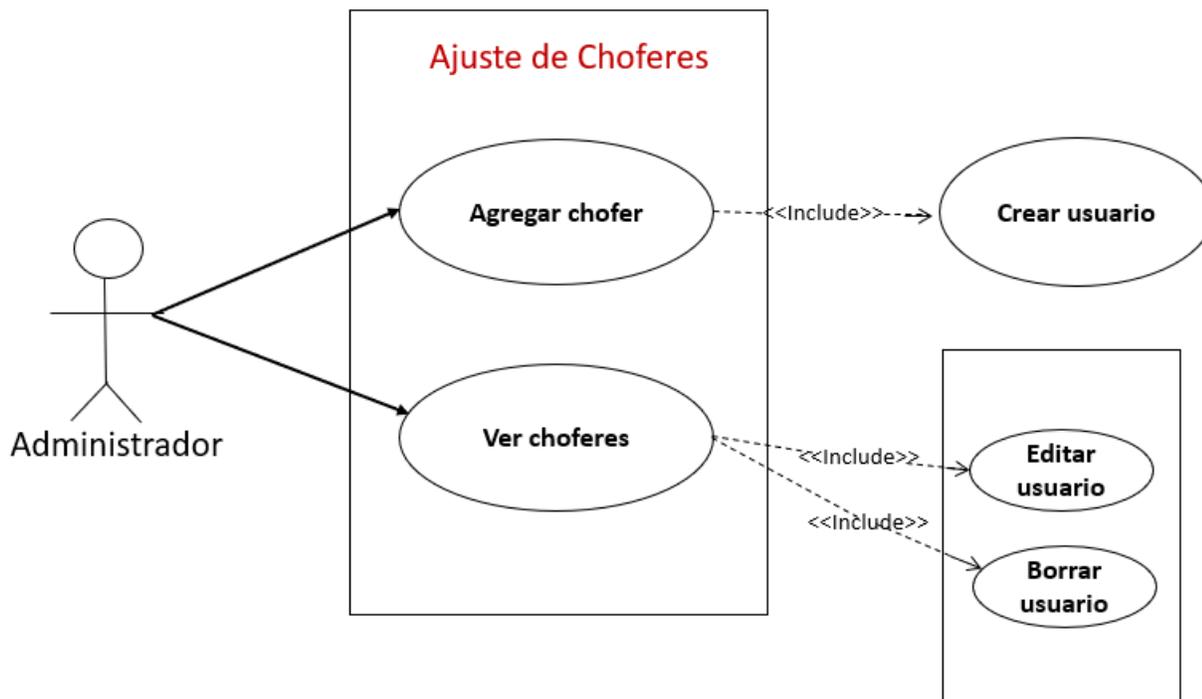
### 5.6.3.5. Diagrama Caso de uso CU05 Ajuste de taxis

Figura 15. Diagrama Caso de uso CU05 Ajuste de taxis



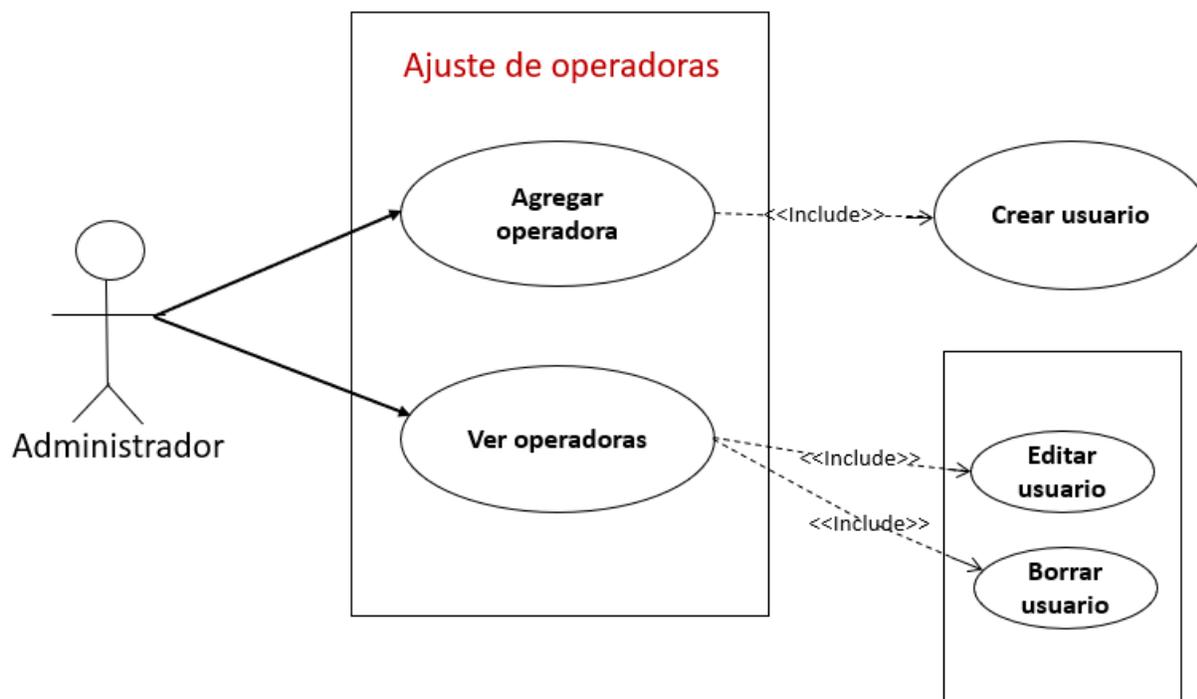
### 5.6.3.6. Diagrama Caso de uso CU06 Ajuste de choferes

Figura 16. Diagrama Caso de uso CU06 Ajuste de choferes



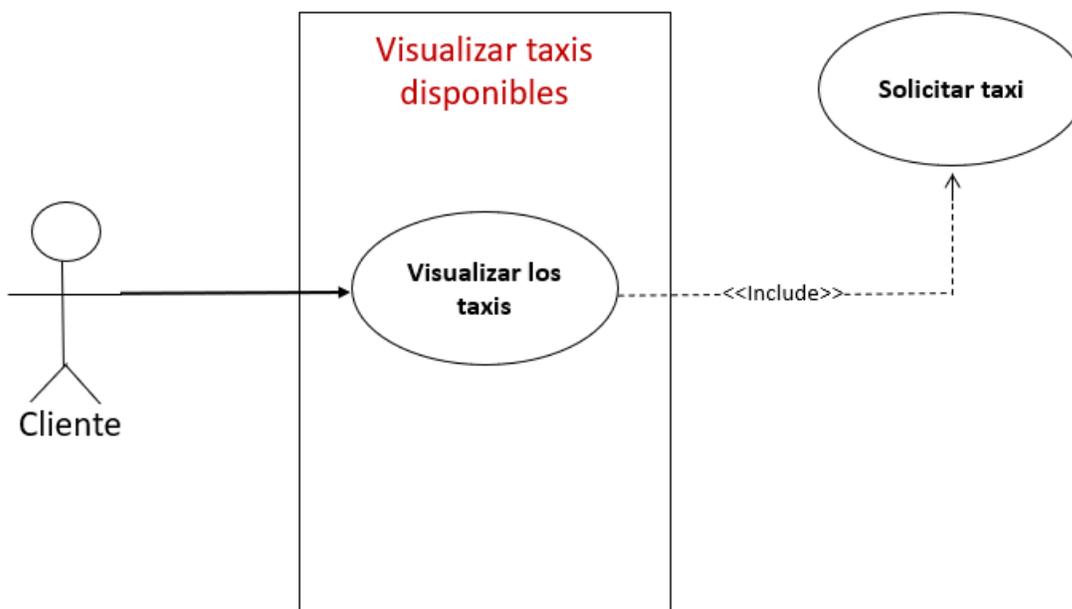
### 5.6.3.7. Diagrama Caso de uso CU07 Ajuste de operadoras

Figura 17. Diagrama Caso de uso CU07 Ajuste de operadoras



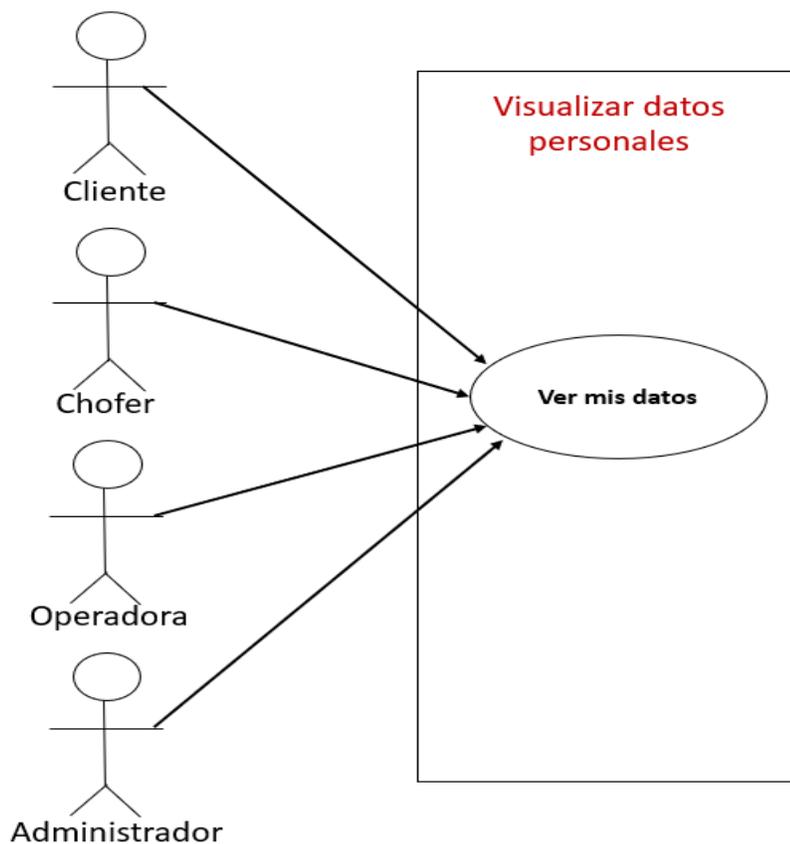
### 5.6.3.8. Diagrama Caso de uso CU08 Visualizar taxis disponibles

Figura 18. Diagrama Caso de uso CU08 Visualizar taxis disponibles



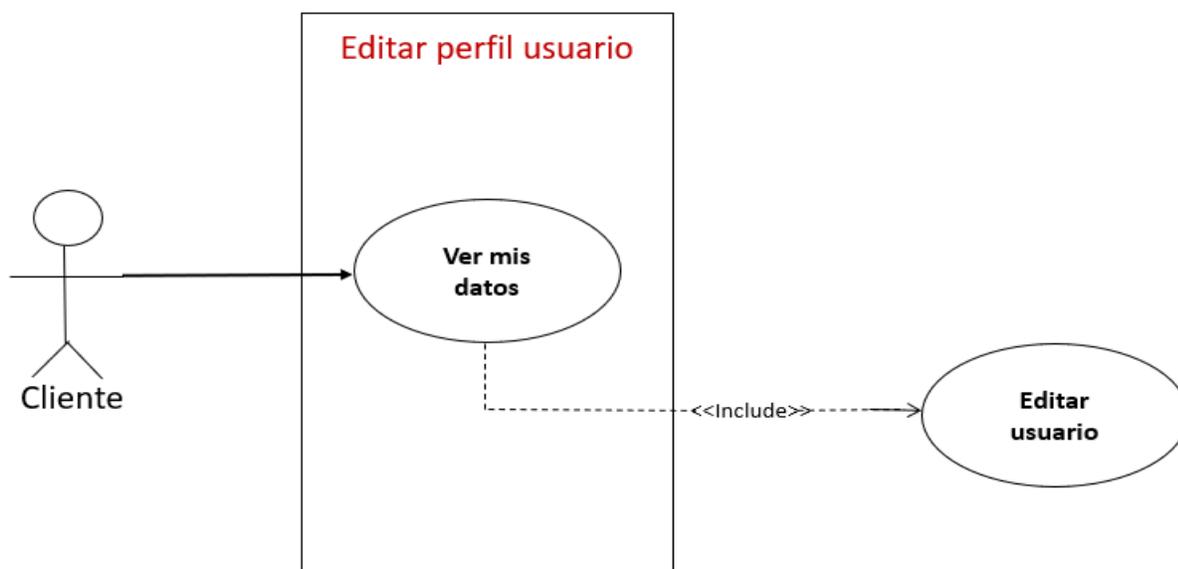
### 5.6.3.9. Diagrama Caso de uso CU09 Visualizar datos personales

Figura 19. Diagrama Caso de uso CU09 Visualizar datos personales



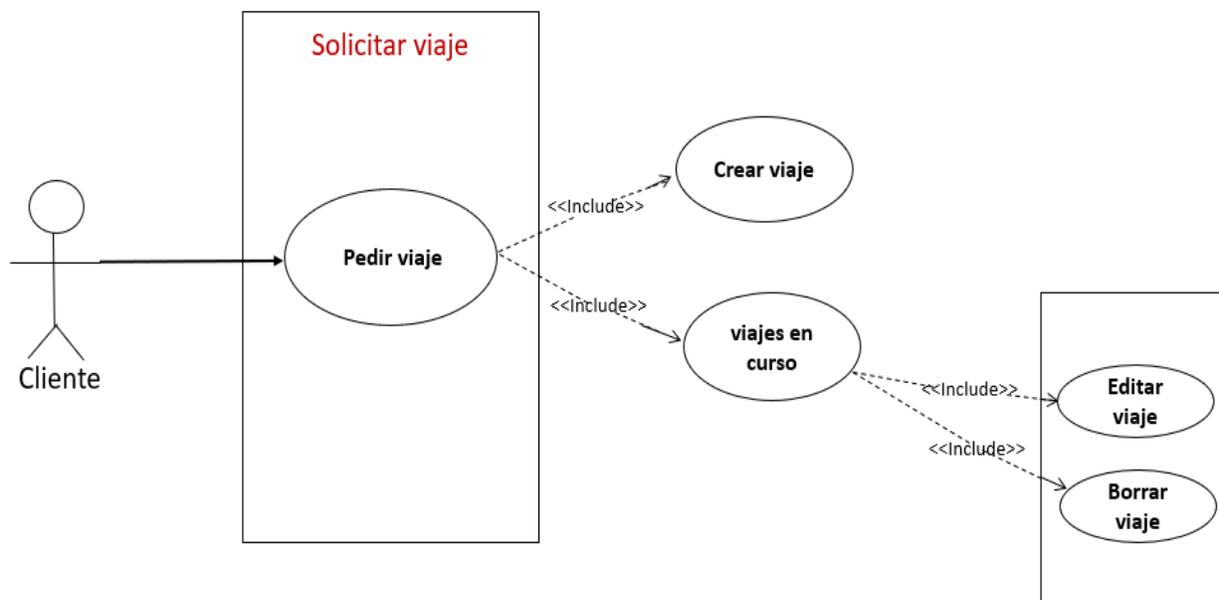
### 5.6.3.10. Diagrama Caso de uso CU10 Editar perfil usuario

Figura 20. Diagrama Caso de uso CU10 Editar perfil usuario



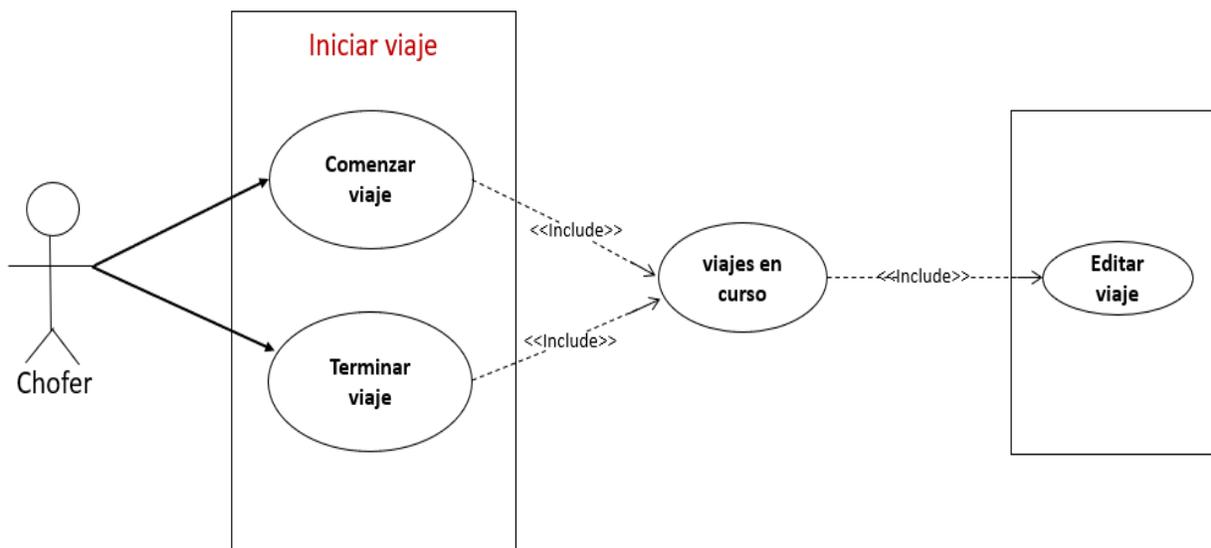
### 5.6.3.11. Diagrama Caso de uso CU11 Solicitar viaje

Figura 21. Diagrama Caso de uso CU11 Solicitar viaje



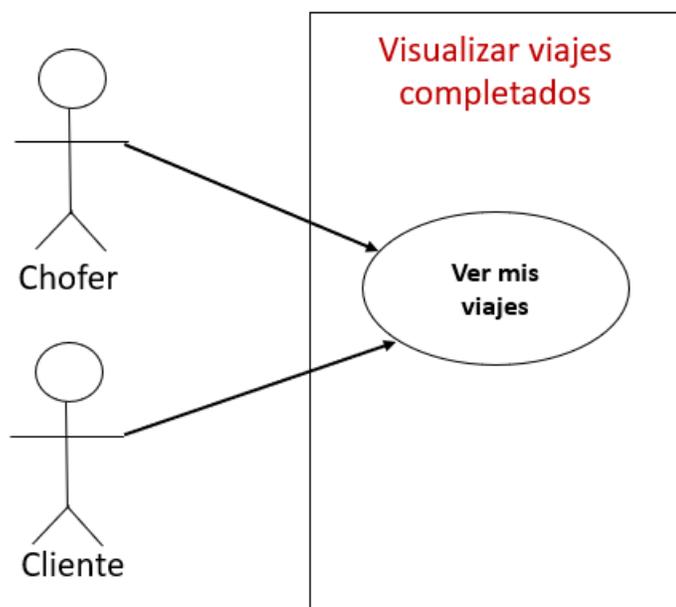
### 5.6.3.12. Diagrama Caso de uso CU12 Aceptar viaje, CU13 Finalizar viaje

Figura 22. Diagrama Caso de uso CU12 Aceptar viaje, CU13 Finalizar viaje



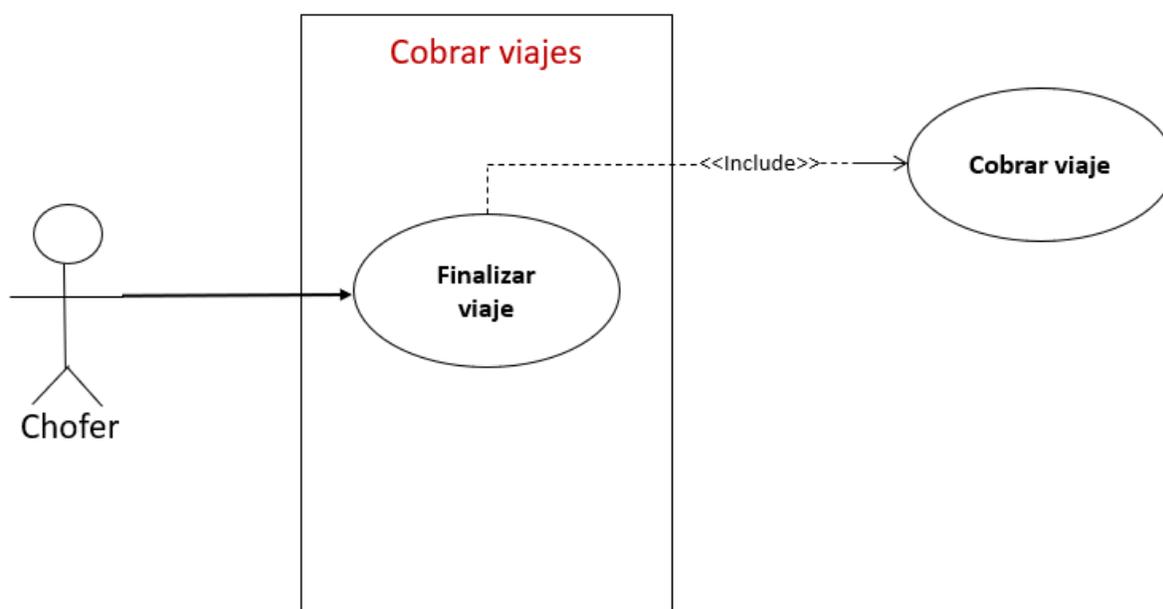
### 5.6.3.13. Diagrama Caso de uso CU14 Visualizar viajes completados

Figura 23. Diagrama Caso de uso CU14 Visualizar viajes completados



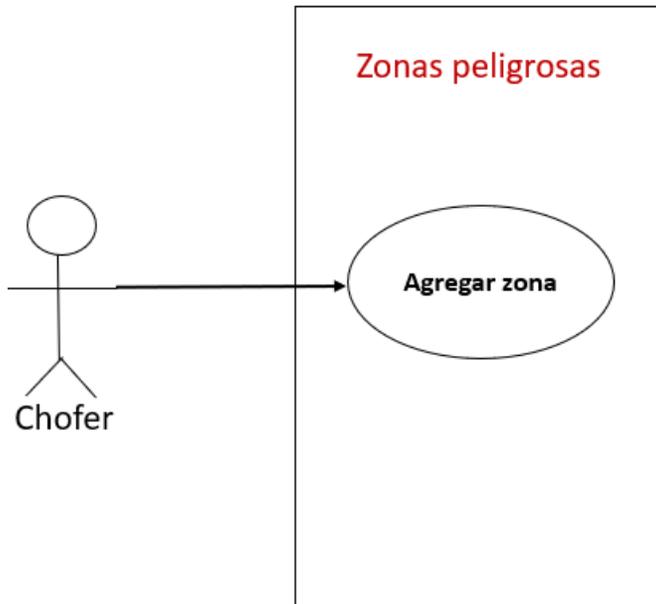
### 5.6.3.14. Diagrama Caso de uso CU15 Cobrar viajes

Figura 24. Diagrama Caso de uso CU15 Cobrar viajes



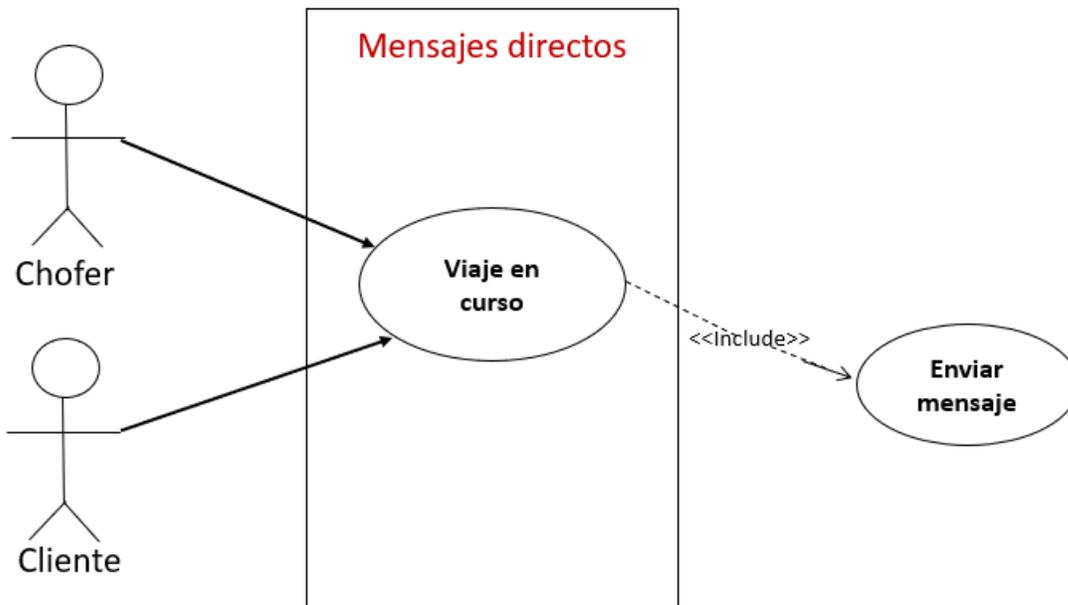
### 5.6.3.15. Diagrama Caso de uso CU16 Zonas peligrosas

Figura 25. Diagrama Caso de uso CU16 Zonas peligrosas



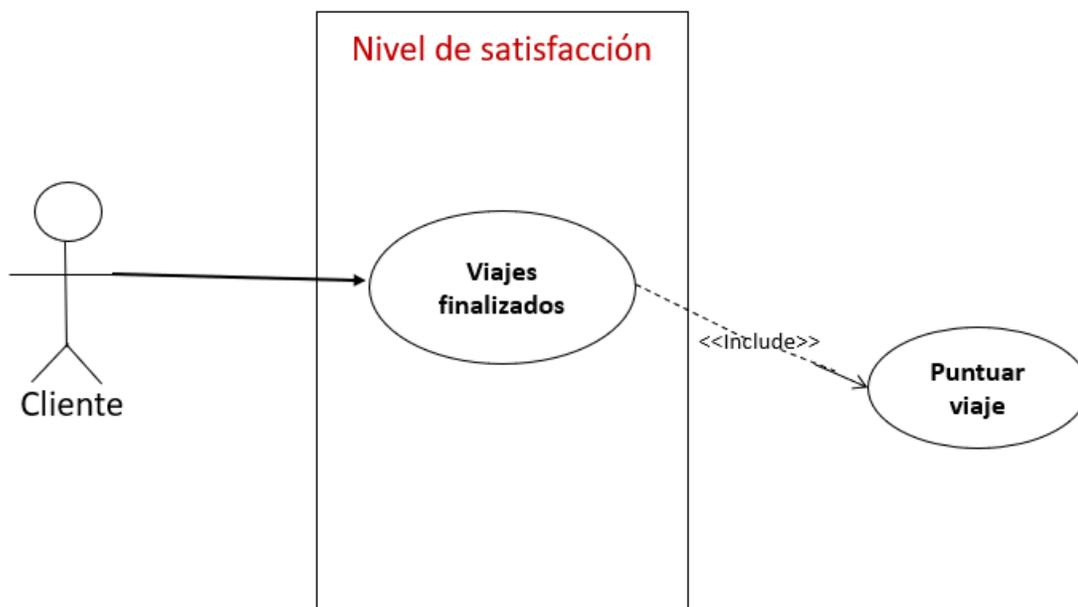
### 5.6.3.16. Diagrama Caso de uso CU17 Mensajes directos

Figura 26. Diagrama Caso de uso CU17 Mensajes directos



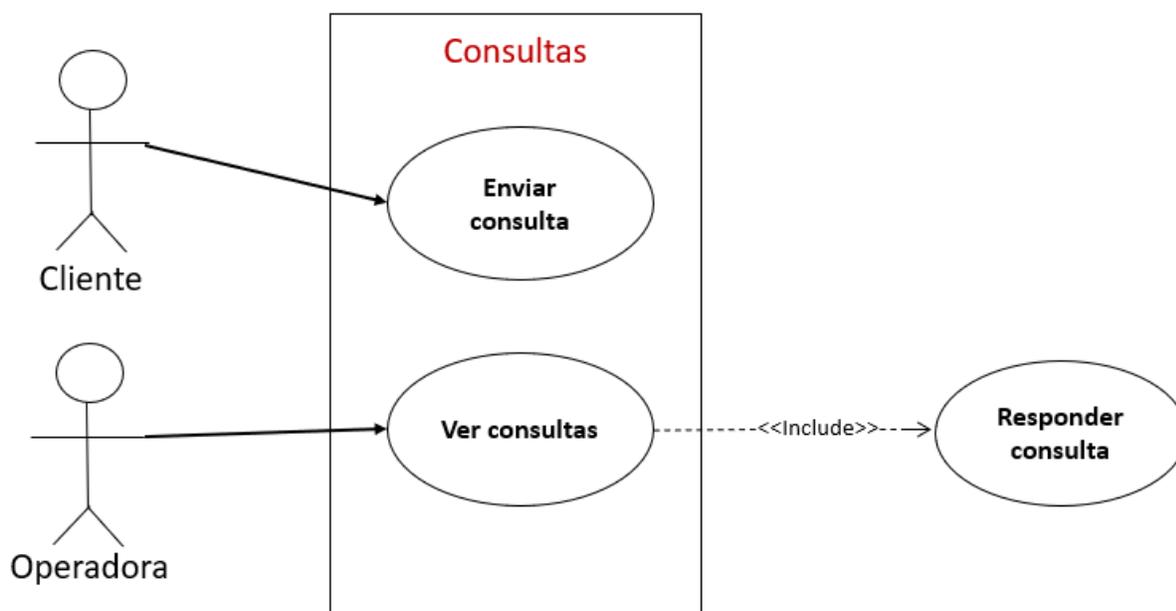
### 5.6.3.17. Diagrama Caso de uso CU18 Nivel de satisfacción

Figura 27. Diagrama Caso de uso CU18 Nivel de satisfacción



### 5.6.3.18. Diagrama Caso de uso CU19 Consultas

Figura 28. Diagrama de caso de uso CU19 Consultas



## 5.7. Diseño de pantallas e interfaces

### 5.7.1. Pantalla de Registro de usuario

Figura 29. Pantalla de Registro de usuario

ASOTAGUA Registrarse Iniciar Sesión



### Regístrate

**Correo**

**Contraseña**

**Nombre**

**Apellido**

**Fecha de nacimiento**

**Distrito**

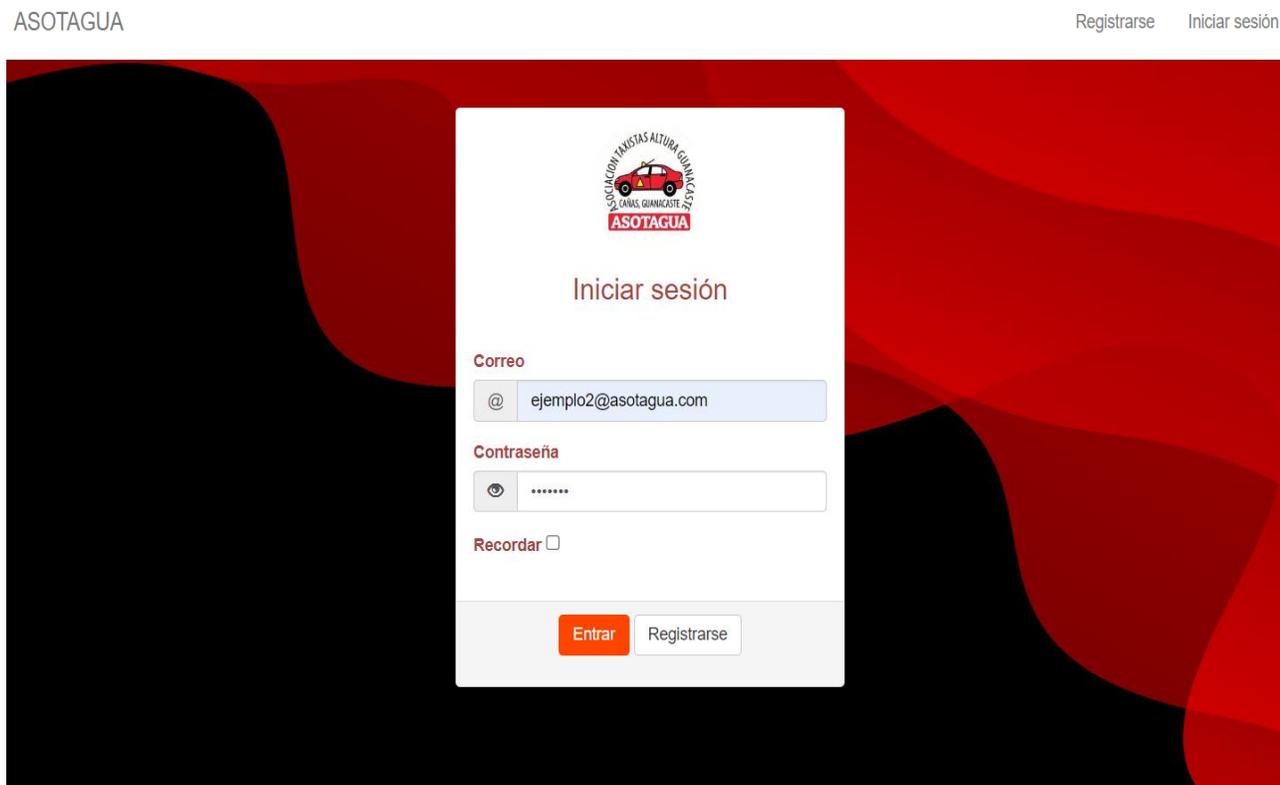
 

**Imagen**

 Sin archiv...ccionados

### 5.7.2. Pantalla de inicio de sesión

Figura 30. Pantalla de inicio de sesión



### 5.7.3. Pantalla de ajuste de usuarios

Figura 31. Pantalla de ajuste de usuarios

ASOTAGUA Zonas peligrosas Deja tu comentario Tránsito del viaje Ajustes de administrador Johans

Crea nuevos usuarios haciendo clic en el botón

[+ Crear usuario](#)

Lista de todos los usuarios

<p>1 Johans Valerio </p> <p>Email: johans-vb@live.com            Contraseña: 2001            Teléfono: 71895245            Rol: Administrador            Distrito: Cañas            Estado: <span style="color: green;">Activo</span>            Creado: 25/2/2023 05:52:55</p> <p>Editar  Eliminar </p>	<p>2 ejemplo 1 </p> <p>Email: ejemplo1@asotagua.com            Contraseña: ejemplo123            Teléfono: 0            Rol: Chofer            Distrito: Cañas            Estado: <span style="color: red;">Inactivo</span>            Creado: 25/2/2023 05:53:47</p> <p>Editar  Eliminar </p>	<p>3 ejemplo2 chofer </p> <p>Email: ejemplo2@asotagua.com            Contraseña: ejemplo123            Teléfono:            Rol: Chofer            Distrito: Cañas            Estado: <span style="color: green;">Activo</span>            Creado: 25/2/2023 05:54:19</p> <p>Editar  Eliminar </p>
--	--	--

### 5.7.4. Pantalla de ajuste de usuarios - Crear usuario

Figura 32. Pantalla de ajuste de usuarios - Crear usuario

ASOTAGUA

Zonas peligrosas Deja tu comentario Trancurso del viaje Ajustes de administrador Johans 

#### Crear usuario

**Correo**

**Contraseña**

**Nombre**

**Apellido**

**Fecha de nacimiento**

**Rol**

**Imagen**

 Sin archiv...ccionados

**Distrito**

### 5.7.5. Pantalla de ajuste de taxis

Figura 33. Pantalla de ajuste de taxis

Puedes crear taxis haciendo clic en el botón

Lista de todos los taxis



<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>#290 TG-290</span>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="flex-grow: 1;"> <p>Domingo Alvarado <span style="float: right;">Suzuki</span></p> <p style="color: green;">Disponibile</p> <p>WhatsApp: 60194275 Email: domingoalvarado@asotagua.com</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <span>Tipo: Sedan</span> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>#88 TG-88</span>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="flex-grow: 1;"> <p>Marvin Ulate <span style="float: right;">Toyota</span></p> <p style="color: green;">Disponibile</p> <p>WhatsApp: 83656190 Email: marvinulate@asotagua.com</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <span>Tipo: Sedan</span> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> </div> </div>
---	---

### 5.7.6. Pantalla de ajuste de taxis - Crear taxi

Figura 34. Pantalla de ajuste de taxis - Crear taxi

ASOTAGUA Zonas peligrosas Deja tu comentario Transcurso del viaje Ajustes de administrador Johans

#### Crear taxi

**Placa**

**Número de taxi**

**Modelo auto**  
 Selecciona el modelo

**Dueño del taxi**  
 Selecciona el propietario

**Chofer**  
 Selecciona el chofer

**Tipo de taxi**  
 Selecciona el tipo de taxi

**Estado del taxi**  
 Seleccione un estado de taxi

**Imagen**  
 Sin archivos seleccionados

### 5.7.7. Pantalla de ajustes de Choferes

Figura 35. Pantalla de ajustes de Choferes

Puedes asignar choferes haciendo clic en el botón

Lista de todos los choferes

<p>#1 ejemplo 1 </p> <p>ID Chofer: 1            Descripción del chofer: Chofer Oficial            Rol del usuario: Chofer            Estado: Inactivo</p> <p><input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/></p>	<p>#2 ejemplo2 chofer </p> <p>ID Chofer: 2            Descripción del chofer: Chofer tiempo parcial            Rol del usuario: Chofer            Estado: Activo</p> <p><input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/></p>	<p>#4 chocho chocho </p> <p>ID Chofer: 4            Descripción del chofer: Chofer tiempo parcial            Rol del usuario: Chofer            Estado: Activo</p> <p><input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/></p>
--	---	---

### 5.7.8. Pantalla ajuste de choferes - Crear chofer

Figura 36. Pantalla ajuste de choferes - Crear chofer

**Asignar chofer**

**Usuario**

Selecciona el usuario ▾

**Descripción del chofer**

Asignar chofer

© 2023 - ASOTAGUA

### 5.7.9. Pantalla de ajuste de Operadoras

Figura 37. Pantalla de ajuste de Operadoras

ASOTAGUA Zonas peligrosas 📍 Deja tu comentario 💬 Tránsito del viaje 🌿 Ajustes de administrador ⚙️

Johans 👤

Puedes asignar operadoras haciendo clic en el botón

[+ Asignar operadora](#)

Lista de todas las operadoras

#1	Operador Operador	👤
ID Operadora: 1 Rol del usuario: Operadora Estado: Activo		
<a href="#">Editar</a> ✎		<a href="#">Eliminar</a> ✖

## 5.7.10. Pantalla de Información personal

Figura 38. Pantalla de Información personal

ASOTAGUA Zonas peligrosas  Deja tu comentario  Tránsito del viaje  Ajustes de administrador  Johans 

### Mis datos personales

Johans Valerio 

Email: johans-vb@live.com  
 Distrito: Cañas  
 Estado: En línea  
 Nació el: 2/2/2023 00:00:00

[Editar mis datos !\[\]\(ed69d43c7135280f7589605a17a260b6\_img.jpg\)](#)

© 2023 - ASOTAGUA

## 5.7.11. Pantalla Editar datos personales

Figura 39. Pantalla Editar datos personales

Tránsito del viaje  Deja tu comentario 

### Editar mi información

**Nombre**

**Apellido**

**Contraseña**

**Distrito**

**Imagen**

No se elig...ún archivo

© 2023 - ASOTAGUA

## 5.7.12. Pantallas Visualizar taxis disponibles y solicitud del servicio

Figura 40. Pantallas Visualizar taxis disponibles y solicitud del servicio

ASOTAGUA Pedir viaje Mensajes Tránsito del viaje Deja tu comentario

Cliente

# Pedir un taxi

<p>#505 TG-505 </p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>Yojan Valerio <span style="float: right;">Toyota</span></p> <p>Disponibile <span style="float: right;">Hiace</span></p> <p>WhatsApp: 83092417</p> <p>Email: yojanvalerio@asotagua.com</p> </div> </div> <p>Para: Discapacitados <span style="float: right;"> <a href="#">Solicitar</a> <a href="#">Enviar mensaje</a> </span></p>	<p>#263 TG-263 </p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>Jorge Campos <span style="float: right;">Mitsubishi</span></p> <p>Disponibile <span style="float: right;">L-200</span></p> <p>WhatsApp: 83814188</p> <p>Email: jorgecampos@asotagua.com</p> </div> </div> <p>Tipo: Rural <span style="float: right;"> <a href="#">Solicitar</a> <a href="#">Enviar mensaje</a> </span></p>
--	---

### Ingresa la dirección del viaje

**Inicio del viaje**

**Fin del viaje**

[Solicitar Viaje](#)

© 2023 - ASOTAGUA

### 5.7.13. Pantalla de Transcurso del viaje - Viaje pendiente vista del Cliente

Figura 41. Pantalla de Transcurso del viaje - Viaje pendiente vista del Cliente

ASOTAGUA

Pedir viaje

Transcurso del viaje Deja tu comentario Cliente 

## Mis viajes pendientes

	9 Cliente Prueba1	52
<p>Inicio de viaje: 25mts antes de la entrada de barrio pedregal, casa con portón de color café a la derecha  Destino del viaje: 72mts este de la pulperia de Vidal en barrio chorotega  Chofer: chocho  Estado: <b>Pendiente</b>  Creado: 4/3/2023 14:48:21</p>		

## Lista de mis viajes en curso

	9 Cliente Prueba1	52
<p>Inicio de viaje: 25mts antes de la entrada de barrio pedregal, casa con portón de color café a la derecha  Destino del viaje: 72mts este de la pulperia de Vidal en barrio chorotega  Chofer: chocho  Estado: <b>En Curso</b>  Creado: 4/3/2023 14:48:21</p>		

## Lista de mis viajes finalizados

	9 Cliente Prueba1	52
<p>Inicio de viaje: 25mts antes de la entrada de barrio pedregal, casa con portón de color café a la derecha  Destino del viaje: 72mts este de la pulperia de Vidal en barrio chorotega  Chofer: chocho  Estado: <b>Finalizado</b>  Creado: 4/3/2023 14:48:21</p>		

### 5.7.14. Pantallas de Transcurso del viaje – Vista del Chofer

Figura 42. Pantallas de Transcurso del viaje – Vista del Chofer

#### Mis viajes pendientes

 9 Cliente Prueba1 52

Inicio de viaje: 25mts antes de la entrada de barrio pedregal, casa con portón de color café a la derecha  
Destino del viaje: 72mts este de la pulperia de Vidal en barrio chorotega  
Chofer: chocho  
Estado: **Pendiente**  
Creado: 4/3/2023 14:48:21

#### Lista de mis viajes en curso

 9 Cliente Prueba1 52

Inicio de viaje: 25mts antes de la entrada de barrio pedregal, casa con portón de color café a la derecha  
Destino del viaje: 72mts este de la pulperia de Vidal en barrio chorotega  
Chofer: chocho  
Estado: **En Curso**  
Creado: 4/3/2023 14:48:21

#### Lista de todos los viajes finalizados

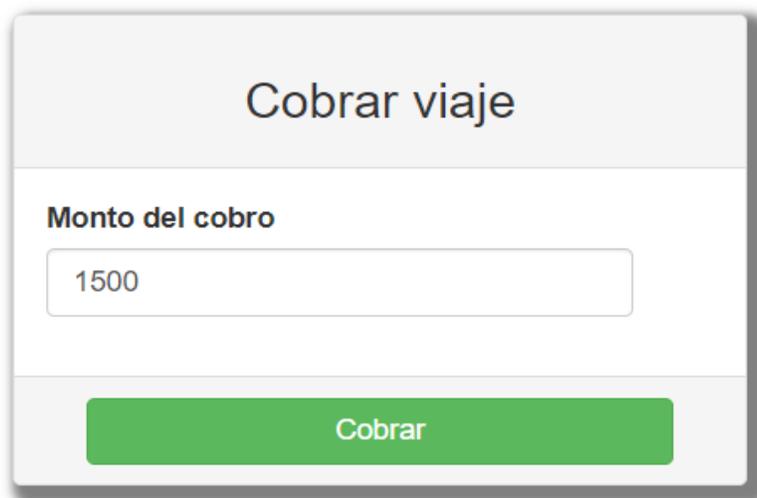
 9 Cliente Prueba1 52

Inicio de viaje: 25mts antes de la entrada de barrio pedregal, casa con portón de color café a la derecha  
Destino del viaje: 72mts este de la pulperia de Vidal en barrio chorotega  
Chofer: chocho  
Estado: **Finalizado**  
Creado: 4/3/2023 14:48:21

### 5.7.15. Pantalla cobro de viaje – Ingreso del monto

Figura 43. Pantalla cobro de viaje – Ingreso del monto

---



The image shows a mobile application screen titled "Cobrar viaje". The screen has a light gray header with the title. Below the header, the text "Monto del cobro" is displayed. Underneath, there is a white input field containing the number "1500". At the bottom of the screen, there is a prominent green button with the text "Cobrar" in white.

---

### 5.7.16. Pantallas Visualizar mis viajes – Vista del chofer y vista del cliente

Figura 44. Pantallas Visualizar mis viajes – Vista del chofer y vista del cliente

## Lista de mis viajes cobrados

 9 Cliente Prueba1  
52

Inicio de viaje: 25mts antes de la entrada de barrio pedregal, casa con portón de color café a la derecha  
Destino del viaje: 72mts este de la pulperia de Vidal en barrio chorotega  
Chofer: chocho  
**Estado: Cobrado**  
Creado: 4/3/2023 14:48:21

Monto del viaje: 1500

Editar monto

 9 Cliente Prueba1  
52

Inicio de viaje: 25mts antes de la entrada de barrio pedregal, casa con portón de color café a la derecha  
Destino del viaje: 72mts este de la pulperia de Vidal en barrio chorotega  
Chofer: chocho  
**Estado: Cobrado**  
Creado: 4/3/2023 14:48:21

Monto del viaje: 1500

Puntuar viaje

### 5.7.17. Pantalla Nivel de satisfacción del viaje

Figura 45. Pantalla Nivel de satisfacción del viaje

**Puntuar viaje**

**Título**  
muy bueno

**Descripción**  
El chofer es muy amable

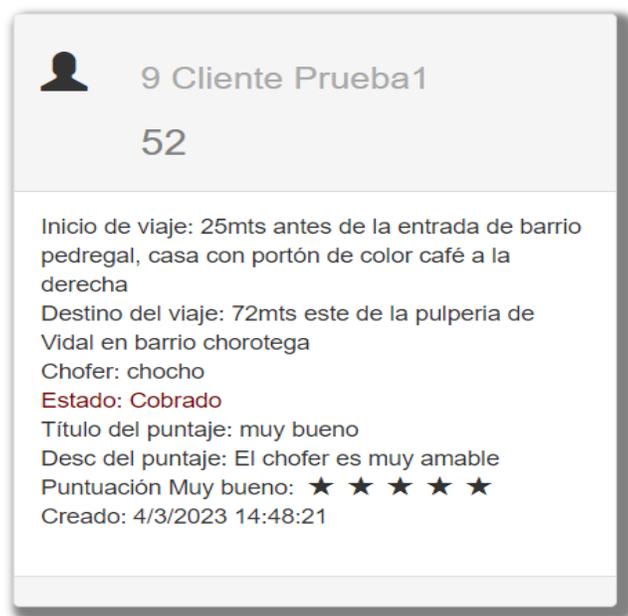
**Calidad del viaje**  
Muy bueno

**Calificar**

© 2023 - ASOTAGUA

### 5.7.18. Pantalla de viaje puntuado

Figura 46. Pantalla de viaje puntuado



### 5.7.19. Pantalla de lista zonas peligrosas

Figura 47. Pantalla de lista zonas peligrosas

ASOTAGUA Zonas peligrosas Deja tu comentario Transcurso del viaje Ajustes de administrador Johans

Puedes agregar locaciones peligrosas de Cañas haciendo clic en el botón

[+ Agregar zona](#)

#### Zonas peligrosas

Buscar barrio

Buscar

#	Peligro	Descripción	Barrio	Distrito	Cantón	Provincia	Agregado por	Editar	Eliminar
1	Alto	Puente de la mora	Las Cañas	Cañas	Cañas	Guanacaste	ejemplo 1		
2	Medio	Cancha de futbol de las palmas	Las Palmas	Cañas	Cañas	Guanacaste	Johans Valerio		

### 5.7.20. Pantalla Crear Zona peligrosa

Figura 48. Pantalla Crear Zona peligrosa



The screenshot shows a web form titled "Agregar zona peligrosa". The form contains several fields: a dropdown menu for "Barrio" with "Barrios" selected; a text input field for "Descripción de la zona"; a dropdown menu for "Distrito" with "Cañas" selected; a dropdown menu for "Cantón" with "Cañas" selected; a dropdown menu for "Provincia" with "Guanacaste" selected; and a dropdown menu for "Peligrosidad" with "--Nivel de peligrosidad--" selected. At the bottom of the form is a green button labeled "Crear zona".

**Agregar zona peligrosa**

**Barrio**

Barrios

**Descripción de la zona**

**Distrito**

Cañas

**Cantón**

Cañas

**Provincia**

Guanacaste

**Peligrosidad**

--Nivel de peligrosidad--

**Crear zona**

### 5.7.21. Pantalla Consultas – Realizar consulta

Figura 49. Pantalla Consultas – Realizar consulta



Dejar un comentario 

**Título**

título ejemplo

**Descripción**

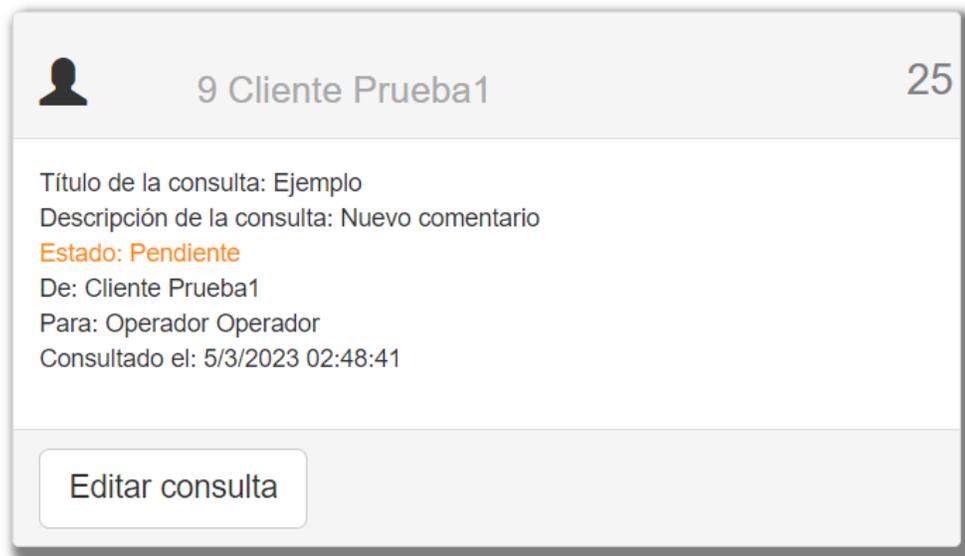
descripción de la consulta

Comentar

### 5.7.22. Pantalla Consultas visualizar consultas en espera – Vista de cliente

Figura 50. Pantalla Consultas visualizar consultas en espera – Vista de cliente

## Lista de mis consultas en espera



The screenshot displays a user profile card for '9 Cliente Prueba1' with a score of 25. Below the profile, the consultation details are listed: 'Título de la consulta: Ejemplo', 'Descripción de la consulta: Nuevo comentario', 'Estado: Pendiente' (highlighted in orange), 'De: Cliente Prueba1', 'Para: Operador Operador', and 'Consultado el: 5/3/2023 02:48:41'. At the bottom of the card is a button labeled 'Editar consulta'.

### 5.7.23. Pantalla Consultas – editar mi consulta

Figura 51. Pantalla Consultas – editar mi consulta

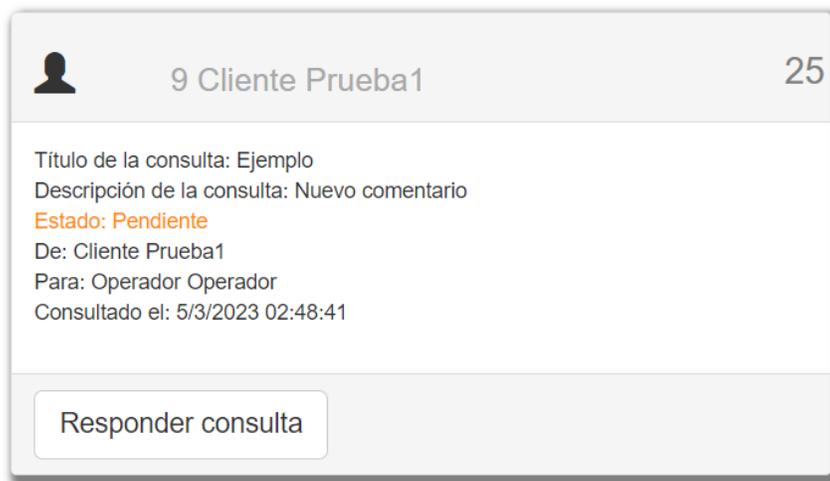


The screenshot shows the 'Editar consulta' screen. It features two input fields: 'Título' with the value 'Ejemplo' and 'Descripción' with the value 'Nuevo comentario'. At the bottom, there are two buttons: 'Volver' and 'Editar'.

### 5.7.24. Pantalla Consultas visualizar consultas en espera – Vista de Operadora

Figura 52. Pantalla Consultas visualizar consultas en espera – Vista de Operadora

## Lista de mis consultas en espera



The screenshot displays a card for a pending query. At the top left is a person icon, followed by the text '9 Cliente Prueba1' and the number '25' on the right. Below this, the query details are listed: 'Titulo de la consulta: Ejemplo', 'Descripción de la consulta: Nuevo comentario', 'Estado: Pendiente' (in orange), 'De: Cliente Prueba1', 'Para: Operador Operador', and 'Consultado el: 5/3/2023 02:48:41'. At the bottom of the card is a button labeled 'Responder consulta'.

### 5.7.25. Pantalla Consultas – Responder consulta

Figura 53. Pantalla Consultas – Responder consulta



The screenshot shows the 'Responder la consulta' screen. It features a title bar with the text 'Responder la consulta'. Below the title bar, the word 'Respuesta' is displayed in blue. Underneath is a large, empty text input field. At the bottom of the screen is a prominent green button labeled 'Responder'.

### 5.7.26. Pantalla Consultas – Consulta respondida

Figura 54. Pantalla Consultas – Consulta respondida

## Lista de mis consultas respondidas

 11 Operador Operador 25

**Consulta**  
Título de la consulta: Ejemplo  
Descripción de la consulta: Nuevo comentario  
**Estado: Respondido**  
Para: Operador Operador  
De: Cliente Prueba1  
Consultado el: 5/3/2023 02:48:41

**Resolución**  
Descripción de la respuesta: Muchas gracias por utilizar los servicios de ASOTAGUA  
Fecha de la respuesta: 5/3/2023 02:56:16  
Contestado por: Operador Operador

[Editar respuesta](#)

### 5.7.27. Pantalla Consultas – Editar Respuesta

Figura 55. Pantalla Consultas – Editar Respuesta

## Responder

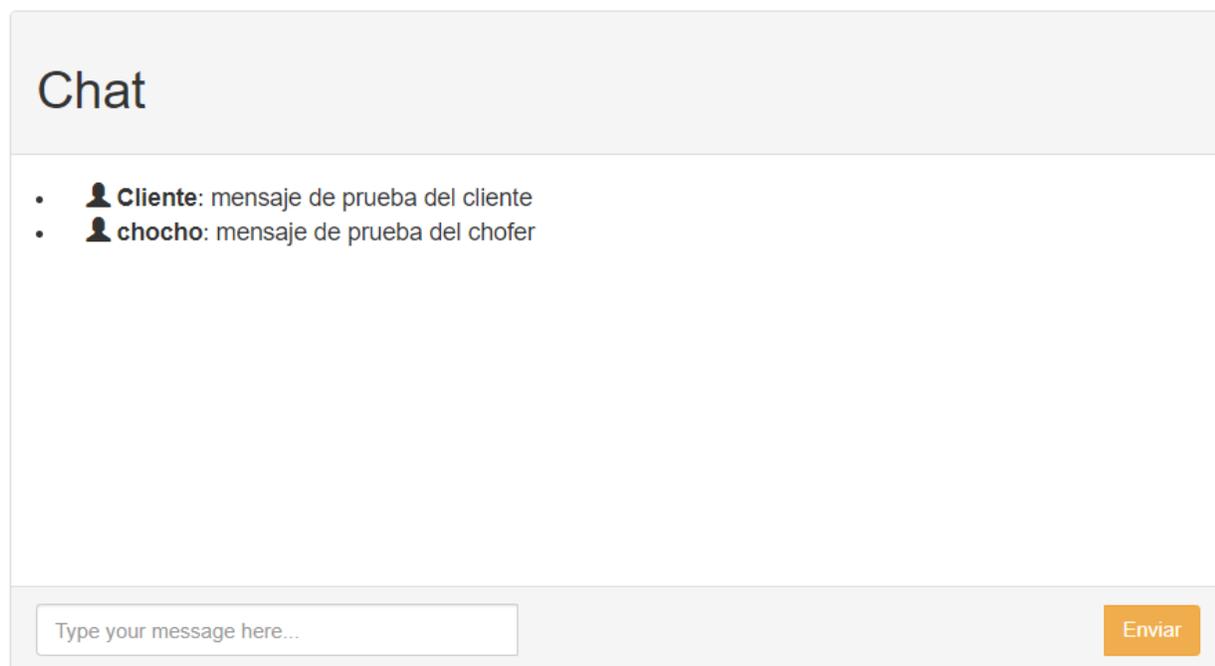
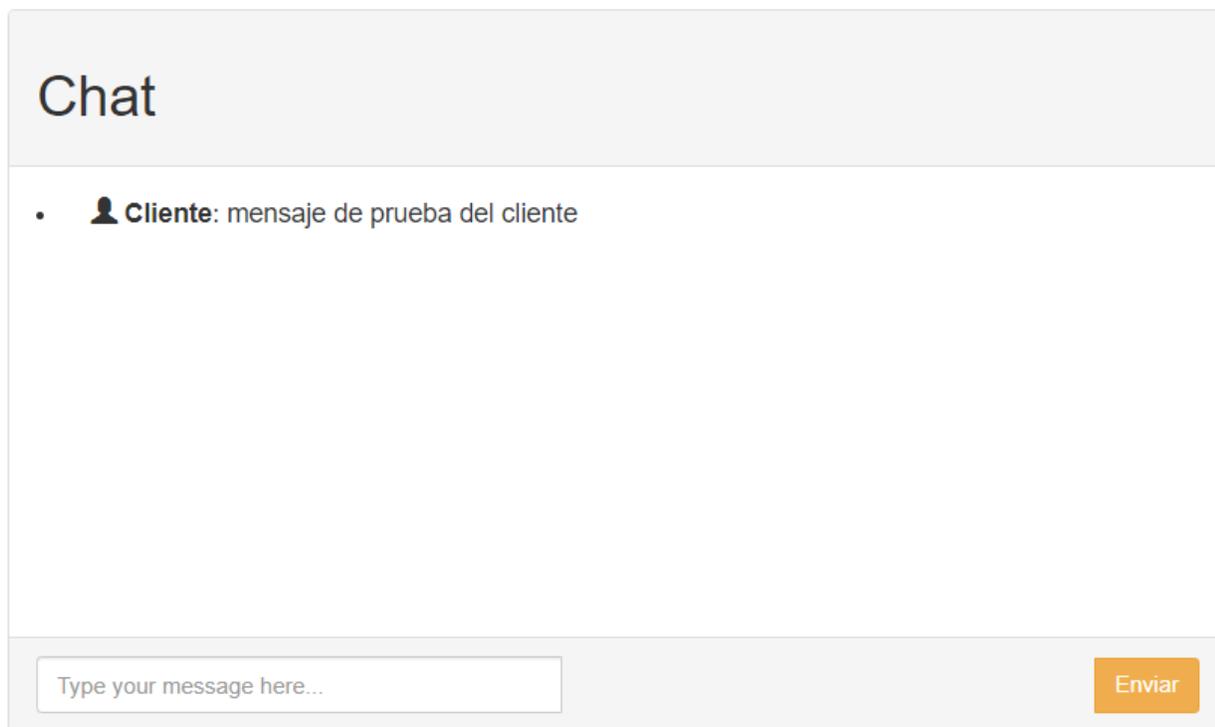
Comentario de: Cliente Prueba1  
Título : Ejemplo  
Descripción : Nuevo comentario

**Descripción de la respuesta**  
Muchas gracias por utilizar los servicios de ASOTAGUA

[Volver](#) [Responder consulta](#)

### 5.7.28. Pantalla Mensajes directos Cliente – Chofer

Figura 56. Pantalla Mensajes directos Cliente – Chofer





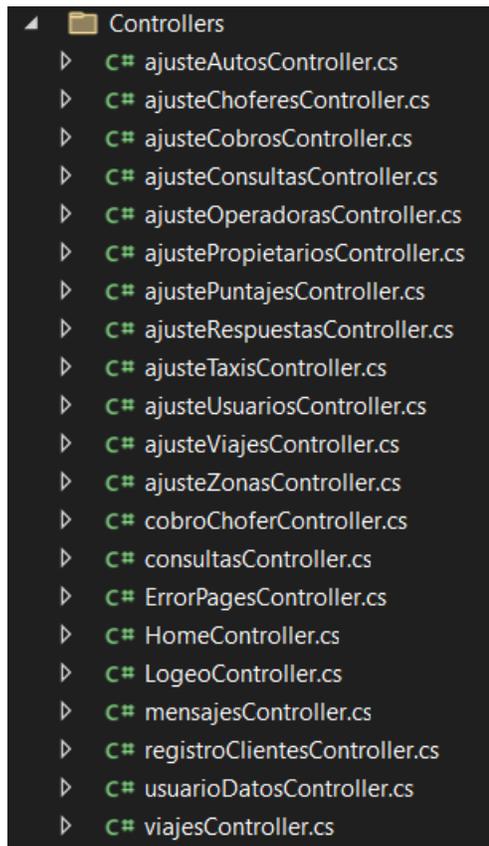
## 5.9. Estándares de programación y estructura

El presente proyecto de investigación hace uso de buenas prácticas y de estándares de programación para la legibilidad del código y mantener una estructura sencilla de interpretar.

A continuación, se hace alusión a los estándares utilizados:

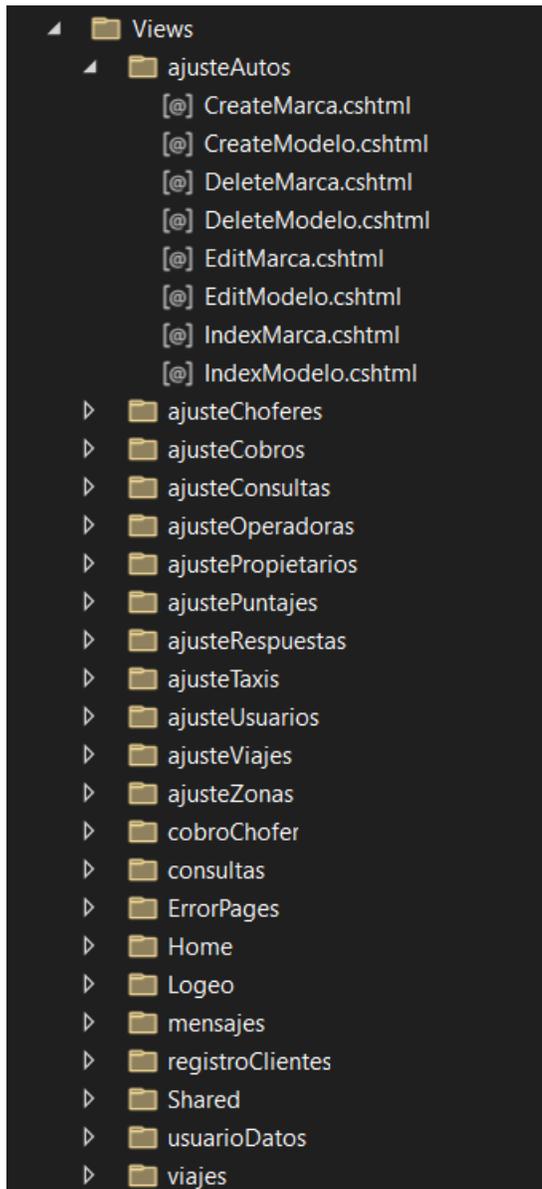
- Los controladores y vistas se guardan bajo el patrón de diseño MVC en la sección Controllers y Views respectivamente.
- Para el nombre de los controladores y vistas se utiliza lowerCamelCase (la primera letra y/o palabra es en minúscula, y si posee una segunda palabra está se escribe en mayúscula la letra inicial).

Figura 58. Controladores.



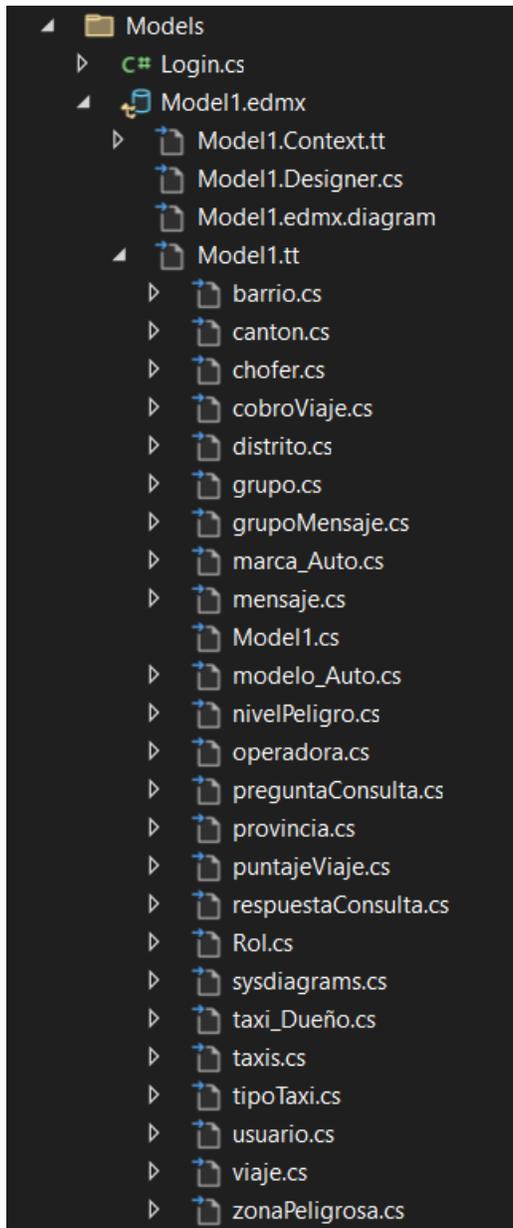
- Para el nombre de los HTMLs que posee cada Vista se utiliza UpperCamelCase (la primera letra de la palabra es escrita en mayúscula, y si posee una segunda palabra también la letra inicial será escrita en mayúscula).

Figura 59. Vistas



- Para los modelos también se utiliza lowerCamelCase, a excepción del modelo contenido en la Clase Login, el cual utiliza UpperCamelCase.

Figura 60. Modelos



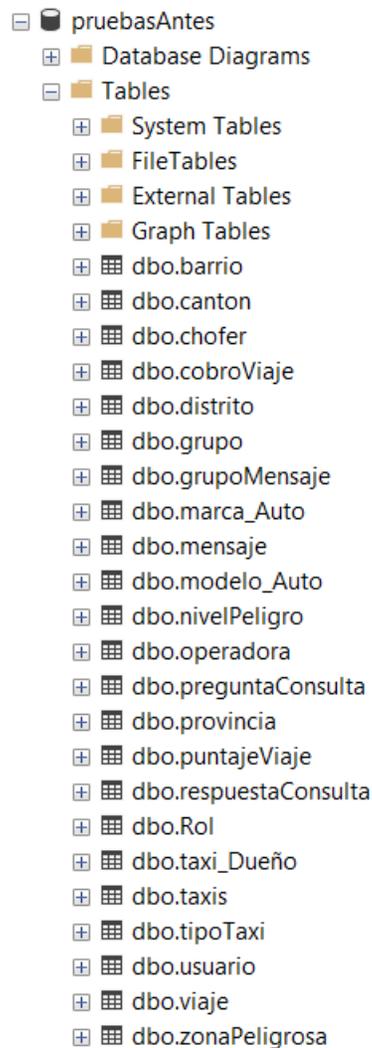
## 5.10. Estándares de base de datos

A través del uso de estándares se busca permitir a los desarrolladores que entren en contacto con el proyecto, logren entender de manera sencilla la estructura de la base de datos.

Para generar la base de datos, se hace uso de scripts realizados con TRANSACT-SQL, lenguaje utilizado para gestionar la base de datos de SQL Server.

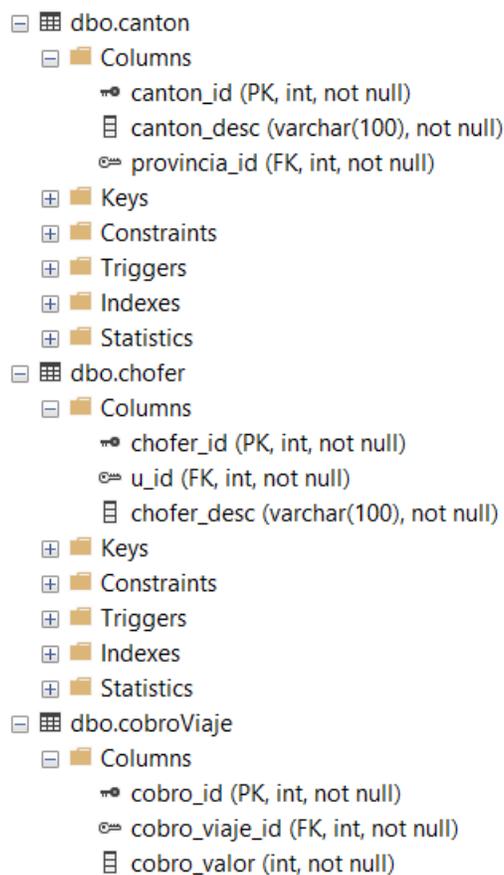
Se hace uso de lowerCamelCase para escribir el nombre de la base de datos y las tablas que la conforman.

Figura 61. Base de datos



Para el nombre de las columnas se utiliza `snake_case` (es cuando las palabras que conforman el nombre de las columnas son separadas por medio del guion bajo).

Figura 62. Columnas de las tablas de la base de datos `snake_case`



## 5.11. Implementación y entrega

### 5.11.1. Hosting y Dominio

Se utiliza el servicio de hosting gratuito SOMEE para alojar la plataforma web de ASOTAGUA, debido a que permite desplegar sitios web realizados con ASP.NET y base de datos SQL Server en la nube y capaz de ofrecer soporte para certificados SSL. Además de ofrecer el servidor web IIS para levantar aplicaciones desarrolladas con software de Microsoft.

Para identificar de manera sencilla y facilitar el acceso a los usuarios para ingresar la plataforma web de ASOTAGUA, el servicio de hosting SOMEE ofrece un dominio de segundo nivel personalizado (se encuentra a la izquierda del dominio de primer nivel).

Figura 63. Hosting y Dominio

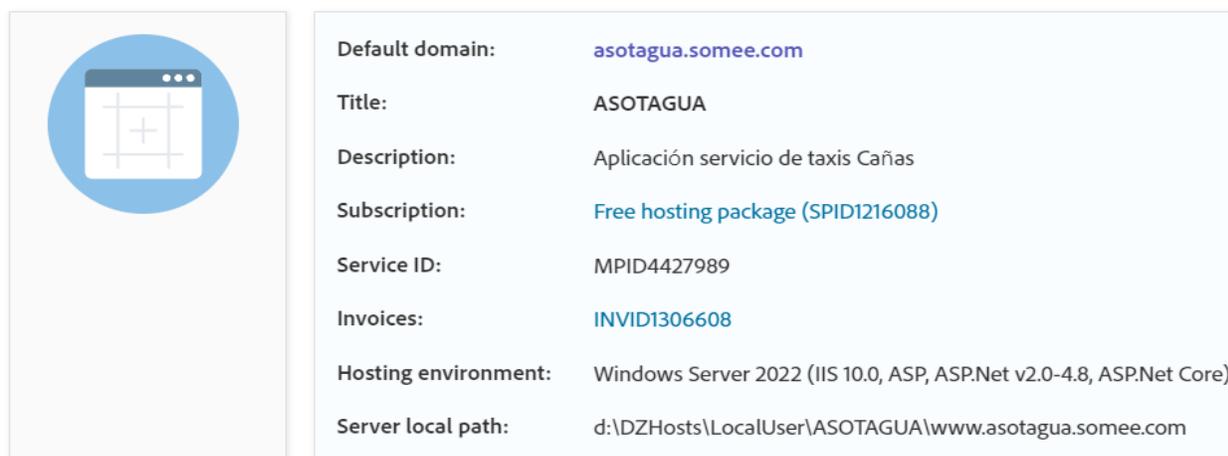
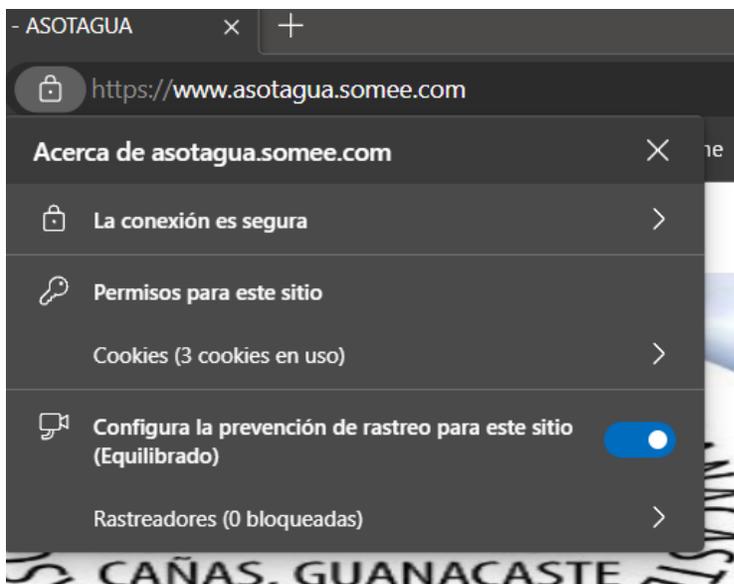


Figura 64. Certificado SSL en la página web de ASOTAGUA





### 5.13. Plan de pruebas

Se facilita una tabla con el plan de pruebas a los colaboradores de ASOTAGUA, con el fin de verificar la funcionalidad de los distintos módulos que conforman el aplicativo web de este trabajo de investigación.

El objetivo principal del plan de pruebas es el de validar cada una de las funcionalidades que ofrece el sistema, permitiendo que el proyecto cumpla con las expectativas de ASOTAGUA y asegurar un correcto funcionamiento antes de su implementación.

De no cumplirse correctamente alguna de las distintas funcionalidades de los módulos del sistema, se debe hacer la respectiva observación del error. Una vez entregada la revisión por parte de la asociación, se debe dar una solución adecuada al fallo encontrado y reenviar el plan de pruebas nuevamente con el fin de validar el correcto funcionamiento de la plataforma web. Ver apéndice 3.

### 5.14. Análisis y corrección del plan de pruebas

El plan de pruebas enviado a los colaboradores de ASOTAGUA, fue devuelto una vez concluido el testeo completo del aplicativo web, identificando dos inconformidades en las funcionalidades.

A continuación, se muestra una tabla con las inconformidades encontradas por ASOTAGUA:

*Tabla 54. Tabla de inconformidades en el plan de pruebas*

Funcionalidad	Válido	Observación
Permite agregar una imagen de perfil al crear un usuario	No	No permite la creación de usuarios sin imagen de perfil
Mostrar la imagen de perfil del usuario	No	La imagen no carga en el sistema

Se revisan y analizan las inconformidades expuestas por la asociación, generando la siguiente tabla con la causa del error y su respectiva corrección.

*Tabla 55. Tabla de solución de inconformidades*

Inconformidad	Razón	Solucionado
Permite agregar una imagen de perfil al crear un usuario	La columna u_imagen de la tabla usuario en la base de datos es de tipo not null	<b>Sí</b>
Mostrar la imagen de perfil del usuario	El input para subir la imagen en el formulario no permitía las extensiones de imagen diferentes a JPG	<b>Sí</b>

**CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1. Conclusiones

Se determina que, al finalizar el proyecto de investigación, los objetivos expuestos en su principio se han logrado desarrollar. Tanto para la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste ASOTAGUA como para el estudiante del presente proyecto.

Seguidamente se expresa el alcance obtenido por los objetivos de la investigación en curso:

- Se establece un diagnóstico claro sobre la situación actual de ASOTAGUA, a través de las entrevistas aplicadas a la junta directiva y a los colaboradores, además de determinar los requerimientos funcionales y no funcionales mediante las historias de usuario.
- Se logra realizar el diseño de las funcionalidades y de los distintos módulos que conforman el sistema informático a partir de los requerimientos y el diagnóstico obtenido.
- Se concluye el desarrollo del sistema informático a través de sprints (tareas cortas), para alcanzar el objetivo final y funcional, solucionando la problemática expuesta al inicio de la presente investigación. Además de cumplir con los entregables a la asociación.
- Se define un plan de pruebas con base a los requerimientos previamente obtenidos, generando casos de uso que han sido puestos a prueba por los colaboradores de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste, permitiendo la validación del comportamiento del sistema.

En síntesis, se logra alcanzar el objetivo de la presente investigación al concluir con el desarrollo de la plataforma web para ASOTAGUA de acuerdo con los requerimientos obtenidos, además de ofrecer solución a la problemática expuesta en el proyecto.

## 6.2. Recomendaciones

A continuación, se presentan recomendaciones para lograr un correcto uso y funcionamiento de la plataforma informática:

- Se recomienda capacitar al personal de ASOTAGUA en el uso de la plataforma y facilitar el manual de usuario.
- Se recomienda no excluir el uso del módulo de zonas peligrosas debido a su incidencia, para reducir el número de casos que atentan contra la integridad física de los colaboradores de ASOTAGUA.
- En cuanto al funcionamiento, se necesita un servidor para llevar a cabo un adecuado manejo y ejecución del sistema, esto para que los colaboradores y los clientes puedan ingresar al sistema de ASOTAGUA.
- Se recomienda que los dispositivos utilizados por los colaboradores de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste cuenten con un navegador web actualizado, con el fin de no tener problemas con las tecnologías implementadas en el proyecto de esta investigación

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso-Serna, D. K. (2019). *Diseño de la investigación*. Con-Ciencia Serrana Boletín Científico De La Escuela Preparatoria Ixtlahuaco, 1(2), 19-20. Recuperado de: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ixtlahuaco/article/view/4386>.

Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación*. Introducción a la metodología científica. 6ta. Fidas G. Arias Odón.

Azaustre, C. (2016). *Aprendiendo JavaScript: Desde cero hasta ECMAScript 6*.

Bascón, E. (2004). *El patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC) y su implementación en Java Swing*. Acta Nova, 2(4), 493-507

Benítez, M & Arias, A. (2017). *Curso de Introducción a la Administración de Bases de Datos*.

Bisson, A. C. (2018). *SQL: los fundamentos del lenguaje: con ejercicios corregidos*. Ediciones ENI.

Boos de Quadros, C. M., Durieux Zucco, F., Foletto Fiuza, T., & De Souza Farias, F. (2021). *Fuentes de información, credibilidad y publicidad: perspectivas para el desarrollo de la comunicación regional*. Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social “Disertaciones”, 14(1), 1-20. Recopilado de: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/disertaciones/a.9003>.

Castillo, K. (2021). *Las Técnicas y métodos de recolección de datos en modalidad virtual*. Prueba CUNSORORI, 1(01).

Díaz González, Y. & Fernández Romero, Y. (2012). *Patrón Modelo-Vista-Controlador*. Telemática, 11(1), 47-57.

Esteban, I. G., & Fernández, E. A. (2017). *Fundamentos y técnicas de investigación comercial*. Esic Editorial.

Folgueiras, P. (2016). *Técnica de recogida de información: La entrevista*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/2445/99003>.

García, A. (2022). *Modelo de programación web y bases de datos*. (5.ta ed.). Editorial Elearnings S.L.

García, P. M. (2017). *Impacto de las Redes Sociales y las Tecnologías Smart sobre la actividad económica y empresarial*. Recopilado de: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/11368/Tesis%20PMCG.pdf?sequence=1>.

Gauchat, J. D. (2019). *El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript 3ª Edición (Spanish Edition) (3.a ed.)*. MARCOMBO S.A.

Gervais, L. (2016). *Aprender la programación orientada a objetos con el lenguaje C#*. Ediciones ENI.

Gonzáles, H. (2015). *MVC 4 Desde Cero: Guía práctica para implementar MVC 4 con C# y Visual Studio 2012/2013*.

Gonzáles, J. (2022). *Utilización de las bases de datos relacionales en el sistema de gestión y almacenamiento de datos*. Editorial Paraninfo.

González-Sánchez, J. L., Montero-Simarro, F. & Gutiérrez-Vela, F. L. (2012). *Evolución del concepto de usabilidad como indicador de calidad del software*. *El profesional de la información*, 21(5).

Iño, Weimar. (2018). *Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método*. *Voces De La Educación*, 3(6), 93-110.

Laínez, J (2015). *Desarrollo de Software Ágil. Extremme Programming y Scrum: 2a Edición*. Createspace Independent Publishing Platform.

López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2016). *La encuesta. Metodología de la investigación social cuantitativa*.

Marqués, M. (2009). *Bases de datos*. Universitat Jaume I, Servei de Comunicació i Publicacions.

Montes, W. (2015). *ASP.NET MVC 6 - UNA GUÍA INTRODUCTORIA*.

Ojo-González, K., & Bonilla-Morales, B. (2021). *Requerimientos no funcionales para sistemas basados en el Internet de las cosas (IoT): Una revisión*. I+D Tecnológico, 17(2), 30-40.

Oltra-Badenes, R., Gil-Gómez, H., Bellver-López, R., & Asensio-Cuesta, S. (2013). *Análisis de requerimientos funcionales para el desarrollo de un ERP adaptado a la gestión de la logística inversa*. Dirección y Organización, 0(49), 5-16.

Oppel, A. & Sheldon, R. (2008). *SQL (3<sup>rd</sup> ed.)*. McGraw-Hill/Osborne Media.

Ortega, A. O. (2018). *Enfoques de investigación. Métodos para el diseño urbano–Arquitectónico*.

Ostenero, F. A. L. M. G. S. (2022). *Teoría De Los Lenguajes De programación*. Editorial Universitaria Ramon Areces.

Paniagua, M & Rodés, A. (2022). *Marketing digital 2.a edición 2022*. Ediciones Paraninfo, S.A.

Pérez, B. L. V., & Ortiz, S. L. (2016). *Matriz de consistencia metodológica*. Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla, 4(8), 1-12.

Piñeiro, J. (2022). *Entornos de desarrollo*. Paraninfo.

Romero, J. (2015). *Instalación y configuración del software de servidor web*. IFCT0509 (1.a ed.). IC Editorial.

Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.

Serrano, C. (2022). *Metodologías ágiles en las pymes: un modelo integral de auditoría en la gestión interna (1.a ed.)*.

Somalo, I. (2017). *Marketing Digital Que Funciona*. Lid Editorial.

Sommerville, I (2005). *Ingeniería del Software*. (7.ma ed.). Pearson educación

Unidad Técnica de Apoyo. (2018). *Regulación y competencia en el transporte remunerado de pasajeros modalidad taxi y similares*. Recopilado en:

[https://www.coprocom.go.cr/publicaciones/estudios\\_mercado/ESTUDIO%20DE%20MERCAD  
O%20DE%20TAXIS%20Y%20SIMILARES.pdf](https://www.coprocom.go.cr/publicaciones/estudios_mercado/ESTUDIO%20DE%20MERCAD<br/>O%20DE%20TAXIS%20Y%20SIMILARES.pdf)

Ventosa, S (2019). *La importancia de las aplicaciones en las empresas*. Recopilado de:  
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/39011/TGF-J-124.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Villalobos, G., Sánchez, G., & Gutiérrez, D. (2010). *Diseño de framework web para el desarrollo dinámico de aplicaciones*. *Scientia et technica*, 16(44), 178-183.

**CAPÍTULO VII. APÉNDICES Y ANEXOS**

## Apéndice 1. Cuestionario

### CUESTIONARIO

<b>Fecha:</b> __ - __ - 20__ <b>ASOTAGUA</b> <b>Cargo:</b> <b>Aplicado por:</b> Johans Valerio Brenes <b>Proyecto:</b> Proyecto: Desarrollo de una plataforma web que comunice de manera directa al usuario con el taxista de ASOTAGUA. <b>Objetivo:</b> Determinar cuál es la percepción de los funcionarios de ASOTAGUA con respecto a la gestión de viajes, tiempo de asignación de viajes, implementación de software y contacto directo entre usuario-taxista.
--

Marque con una X la opción que considere más oportuna con la pregunta asignada

<b>Pregunta #1</b>	Mala	Regular	Buena	Muy buena
¿Cómo califica usted la gestión llevada a cabo para asignar viajes?				
<b>Pregunta #2</b>	Si		No	
¿Considera usted que debe mejorar el tiempo en la asignación de viajes?				
<b>Pregunta #3 &amp; #4</b>	Si	No	Tal vez	
¿Cree usted necesaria la implementación de una aplicación informática que ayude a mejorar el proceso de gestión de viajes?				
¿Cree usted que un contacto directo entre el cliente y el taxista reduciría el tiempo en la asignación de viajes?				

## Respuestas

	A	C	D	E	F
1	Marca temporal	Pregunta #1	Pregunta #2	Pregunta #3	Pregunta #4
2	23/1/2023 17:59:25	Regular	Sí	Sí	Sí
3	23/1/2023 17:59:50	Mala	Sí	Sí	Sí
4	23/1/2023 19:27:12	Regular	Sí	Sí	Sí
5	23/1/2023 19:32:43	Regular	Sí	Sí	Sí
6	23/1/2023 20:26:11	Regular	Sí	Sí	Sí
7	23/1/2023 20:26:41	Buena	Sí	Sí	Sí
8	23/1/2023 20:26:56	Regular	Sí	Sí	Sí
9	23/1/2023 20:37:58	Buena	No	Tal vés	Tal vés
10	23/1/2023 20:38:14	Regular	Sí	Sí	Sí
11	23/1/2023 22:30:45	Regular	No	No	Tal vés
12	23/1/2023 22:31:06	Buena	No	Sí	Sí
13	23/1/2023 22:31:14	Regular	No	Sí	Tal vés
14	23/1/2023 22:31:17	Regular	Sí	Sí	Sí
15	23/1/2023 22:31:45	Buena	No	Tal vés	Tal vés
16	23/1/2023 22:31:59	Regular	Sí	Sí	Sí

## Apéndice 2. Entrevista

### Entrevista

**Ítem 1 ¿Qué problemas debe solucionar la plataforma?**

Respuesta

**Ítem 2 ¿Qué aspectos considera importante que se deben agregar en la plataforma informática?**

Respuesta

**Ítem 3 ¿Qué información o datos podrán ser visibles en la plataforma?**

Respuesta

**Ítem 4 ¿Quiénes en la organización usaran la aplicación?**

Respuesta

**Ítem 5 ¿Qué aspectos del programa pueden ser editados?**

Respuesta

**Ítem 6 ¿El cliente podrá evaluar la experiencia o nivel de satisfacción?**

Respuesta

**Ítem 7 ¿Cuáles son las expectativas de usabilidad del producto?**

Respuesta

**Ítem 8 ¿Qué expectativas tiene sobre el sistema en cuanto a los viajes?**

Respuesta

**Ítem 9 ¿Cómo considera que sea la comunicación entre cliente y chofer?***Respuesta***Ítem 10 ¿Qué tipo de ayuda o espacio para consultas requerirá el usuario?***Respuesta*

## Respuestas

**Ítem 1 ¿Qué problemas debe solucionar la plataforma?***Respuesta*

El sistema debe ser capaz de registrar viajes, darles seguimiento, al finalizar el viaje se debe poder cobrar, además de ofrecer un método de comunicación entre la operadora y el cliente del viaje.

**Ítem 2 ¿Qué aspectos considera importante que se deben agregar en la plataforma informática?***Respuesta*

- Un chat para comunicarse con la operadora
- Un usuario administrador que tenga control de la información del sistema
- Que los usuarios sean capaces de realizar consultas si tienen algún problema

**Ítem 3 ¿Qué información o datos podrán ser visibles en la plataforma?***Respuesta*

Administrador: Capaz de ver toda la información.

Clientes: Pueden visualizar los taxis disponibles, la información personal, los viajes completados y las consultas respondidas.

Operadoras: Puede visualizar las consultas y las respuestas a las consultas, además de la información personal.

Choferes: Visualizan su información personal, los viajes entrantes, darles seguimiento a los viajes, cobrar viajes y observar los viajes completados.

**Ítem 4 ¿Quiénes en la organización usaran la aplicación?**

- Respuesta*
- Choferes
  - Operadoras
  - Clientes
  - Administrador

**Ítem 5 ¿Qué aspectos del programa pueden ser editados?**

*Respuesta* Administrador: Toda la información.  
 Clientes: Información personal, las consultas y el puntaje del viaje.  
 Choferes: Información personal, estado del viaje y el cobro del viaje.  
 Operadoras: Información personal y la respuesta de la consulta.

**Ítem 6 ¿El cliente podrá evaluar la experiencia o nivel de satisfacción?**

*Respuesta* El cliente debe ser capaz de calificar los viajes una vez sean completados, además de poder editar la calificación.

**Ítem 7 ¿Cuáles son las expectativas de usabilidad del producto?**

*Respuesta* Que los usuarios puedan contactarnos a través de una página que muestre los taxis que están disponibles, ofrecer respuestas a las incertidumbres de los usuarios, que los usuarios puedan calificar el nivel de satisfacción de los viajes y llevar un registro tanto de la información de los colaboradores de la empresa como de los viajes realizados por los choferes.

**Ítem 8 ¿Qué expectativas tiene sobre el sistema en cuanto a los viajes?**

*Respuesta* Agilizar el proceso de gestión de viajes, llevar un registro claro de la información de los viajes, choferes y cobros de los viajes.

**Ítem 9 ¿Cómo considera que sea la comunicación entre cliente y chofer?**

*Respuesta* Tiene que ser una manera de que el usuario pueda contactar a los taxistas sin intermediarios.

**Ítem 10 ¿Qué tipo de ayuda o espacio para consultas requerirá el usuario?**

**Respuesta** El usuario debe ser capaz de realizar una consulta a la asociación y que la operadora pueda darle una respuesta.

**Apéndice 3. Acta de constitución del proyecto**

ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO	
<b>Fecha de elaboración:</b>	Desarrollo de una plataforma web, para el servicio de transporte ASOTAGUA en Cañas, Guanacaste 2022.
<b>Director del proyecto:</b>	<b>Director de Junta directiva ASOTAGUA:</b>
Johans Valerio Brenes	Alexander Arce
<b>Fecha de inicio del proyecto:</b>	<b>Fecha tentativa de finalización del proyecto:</b>
23 de octubre del 2022	2 de marzo del 2023
<b>Objetivo General:</b>	
El presente estudio tiene como objetivo, desarrollar una plataforma informática que permita la comunicación entre usuarios y taxistas de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste, con base en el marco de la metodología Scrum.	
<b>Objetivos Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosticar la situación actual de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste realizando entrevistas a los colaboradores involucrados con el propósito de que se adquieran los requerimientos funcionales como aquellos no funcionales.</li> <li>• Diseñar una plataforma informática para la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste aplicando la metodología scrum con el fin de la realización de un diseño de sistemas que desempeñe su función acorde con los requerimientos.</li> <li>• Desarrollar una plataforma informática funcional cumpliendo con el diseño previamente establecido con la metodología scrum proporcionando una solución al problema.</li> <li>• Generar un plan de pruebas con base en los requerimientos funcionales permitiendo la validación del funcionamiento de la plataforma.</li> </ul>	
<b>Justificación del proyecto (importancia e innovación)</b>	
<p>El propósito de este proyecto es reducir los pasos que se necesita para contactar con los taxis de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste ASOTAGUA en el cantón de Cañas, Guanacaste. Debido a que actualmente la asociación no dispone de una aplicación o medio de comunicación actualizado para tomar los datos de los usuarios que deseen utilizar el servicio.</p> <p>De esta manera, se pretende agilizar el tiempo que le toma a una persona llamar a la operadora de taxis, que la operadora se comunique con algún taxista desocupado y después concrete el servicio. Todo esto a sólo unos cuantos clics desde el ordenador o desde su smartphone. Esta iniciativa busca posicionar a la asociación de manera ventajosa frente a otras empresas que brindan el mismo servicio en la comunidad de Cañas.</p>	

<b>Entregables:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El primer entregable es un diagnóstico de la situación actual de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste, que nos permita levantar los requerimientos funcionales y no funcionales.</li> <li>• En relación con el segundo entregable consiste en el desarrollo de una base de datos generando un diagrama UML y scripts SQL.</li> <li>• Por su parte el tercer entregable consiste en la implementación de la plataforma informática y sus diferentes módulos desarrollados de acuerdo con los requerimientos.</li> <li>• En el cuarto entregable se provee un plan de pruebas para el análisis del comportamiento de la plataforma verificando el cumplimiento de las funciones de acuerdo con los requerimientos</li> </ul>		
<b>Limitaciones:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El uso de la plataforma es exclusivo para el cantón de Cañas, Guanacaste.</li> <li>• Inexistencia de un servidor por parte de ASOTAGUA, el cuál será necesario para la implementación de la aplicación informática.</li> </ul>		
<b>Fecha de aprobación:</b> 01/09/22		
<b>Comité del proyecto</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Rol que desempeña</b>	<b>Firma</b>
Alexander Arce Salazar	Patrocinador	
Johans Valerio Brenes	Desarrollador	

## Apéndice 4. Plan de pruebas

### Proyecto plataforma web ASOTAGUA Revisión de funcionalidades



Recuerde anotar en observaciones cualquier validación que considere importante agregar

Módulo	Casos de uso funcionales			
	Caso de uso	Descripción	Válido	Observación
Registro de usuario	N/A	Se puede acceder al enlace <a href="https://asotagua.netlify.com">https://asotagua.netlify.com</a> y muestra la plataforma		
	CU01	Se muestra en el menú un enlace para registrarse		
	CU01	Permite a los usuarios registrarse en la plataforma		
	CU01	Si faltan datos por ingresar indica los campos requeridos		
Inicio de Sesión	CU02	Por medio de correo y contraseña correctas se logra ingresar al sistema		
	CU02	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
	CU03	Cuando esta con sesión iniciada permite cerrar la sesión		
Ajustes de Clientes	CU04	Permite crear nuevos clientes		
	CU04	Permite editar los clientes		
	CU04	Se puede eliminar los clientes		
	CU04	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
Ajustes de taxis	CU05	Se pueden agregar nuevos taxis		
	CU05	Se pueden editar los taxis		
	CU05	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
	CU05	Se puede asignar un propietario al taxi		
Ajustes de choferes	CU06	Se puede agregar choferes		
	CU06	Se puede editar choferes		
	CU06	Se puede eliminar choferes		
	CU06	Se puede asignar un taxi al chofer		
	CU06	Se puede editar el taxi asignado al chofer		
	CU06	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
	CU06	Si ya existe el chofer n o permite la creación		
Ajustes de Operadoras	CU07	Se puede agregar operadoras		
	CU07	Se puede editar operadoras		
	CU07	Se pueden eliminar operadoras		
	CU07	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
	CU07	Si el correo ya existe no crea la operadora		
	CU19	Puede contestar consultas		

Visualizar taxis disponibles	CU08	Se muestran los taxis con estado disponible		
	CU08	El botón para solicitar taxi lleva a la página de ingreso de datos		
	CU08	Se muestran los datos del chofer del taxi		
Visualizar datos personales	CU09	Se muestra la información personal del usuario		
	CU09	Permite editar sus propios datos		
	CU09	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
Editar datos personales del usuario	CU10	Permite editar los datos		
	CU10	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
Solicitar viaje	CU11	Permite al usuario escoger el taxi disponible		
	CU11	Permite ingresar la dirección del viaje		
	CU11	Permite visualizar el nuevo viaje creado		
	CU12	Permite visualizar el transcurso del estado del viaje		
	CU11	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
Aceptar viaje	CU12	Se muestran los nuevos viajes pendientes que corresponden a cada taxi		
	CU12	Permite aceptar el viaje		
	CU12	El estado del viaje cambia al ser aceptado		
Finalizar viaje	CU13	Se muestran los viajes en curso		
	CU13	Permite finalizar el viaje en curso		
	CU13	Muestra el botón para cobrar el viaje		
Visualizar viajes finalizados	CU14	Permite al cliente y al chofer correspondiente visualizar los viajes concluidos		
	CU14	Muestra al usuario el botón para calificar el nivel de satisfacción del viaje		
	CU14	Muestra al chofer el botón para cobrar el viaje		
Cobrar viajes	CU15	Se muestran los viajes finalizados que no han sido cobrados		
	CU15	Permite cobrar el viaje		
	CU15	Permite editar el monto del viaje		
	CU15	Muestra los viajes cobrados con el botón para modificar el monto del viaje		
Zonas peligrosas	CU16	Muestra una vista con la lista de zonas peligrosas		
	CU16	Permite agregar zonas peligrosas y el nivel de peligrosidad		
	CU16	Permite editar la zona		
	CU16	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
Mensajes	CU17	Se muestran los mensajes en tiempo real		
	CU17	Muestra el nombre del usuario logeado		
	CU17	Permite enviar el mensaje		

Nivel de satisfacción	CU18	Se visualizan los viajes puntuados		
	CU18	Permite ingresar la calificación al viaje		
	CU18	Permite editar la calificación del viaje		
	CU18	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
Consultas	CU19	Se visualiza la vista con el formulario para realizar la consulta		
	CU19	Permite realizar la consulta		
	CU19	Permite al cliente editar la consulta antes de ser respondida		
	CU19	Permite a la operadora visualizar las consultas		
	CU19	Permite a la operadora responder la consulta		
	CU19	Permite a la operadora editar la respuesta		
	CU19	Se visualiza una vista con la consulta de cliente y la respuesta de la operadora		

## Apéndice 5. Acta de cierre del proyecto

ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO			
<b>Fecha de elaboración:</b> 04/03/23		<b>Desarrollo de una plataforma web, para el servicio de transporte ASOTAGUA en Cañas, Guanacaste 2022</b>	
<b>Fecha de inicio del proyecto:</b> 23/10/22		<b>Fecha de finalización del proyecto:</b> 04/03/23	
<b>Razón del cierre:</b>			
Cumplimiento de los entregables, correcto funcionamiento y se encuentra en implementación			
<b>Entregables</b>			
Entregable	Acceptación	Fecha	
Diagnóstico de la situación actual de la Asociación de Taxistas de la Altura Guanacaste, que nos permita levantar los requerimientos funcionales y no funcionales.	SI	10/12/22	
Desarrollo de una base de datos generando un diagrama UML y scripts SQL.	SI	08/12/22	
Implementación de la plataforma informática y sus diferentes módulos desarrollados de acuerdo con los requerimientos	SI	15/02/23	
Se provee un plan de pruebas para el análisis del comportamiento de la plataforma verificando el cumplimiento de las funciones de acuerdo con los requerimientos	SI	02/03/23	
Para cada entregable aceptado, se da por entendido que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El entregable ha cumplido los criterios de aceptación establecidos en la documentación de requerimientos y definición de alcance.</li> <li>• Se ha verificado que los entregables cumplen los requerimientos establecidos.</li> <li>• Se ha validado el cumplimiento de los requerimientos funcionales y de calidad definidos.</li> <li>• Se ha entregado la documentación a ASOTAGUA.</li> </ul>			
Una vez concluido el proceso de cierre, el director o patrocinador del proyecto deberá ser notificado para que se de como concluido el proyecto.			
<b>Nombre</b>	<b>Rol que desempeña</b>	<b>Firma</b>	
Alexander Arce	Patrocinador		
Johans Valerio Brenes	Desarrollador		

**Apéndice 6.** Manual de usuario administrador



# MANUAL DE SISTEMA

## ADMINISTRADOR

v 1.0.0

## Introducción

El presente documento explica detalladamente las distintas funcionalidades de los módulos del aplicativo web de ASOTAGUA para optimizar la gestión de viajes y centralizar la información, englobando las siguientes acciones principales:

- Mantenimiento de usuarios de acuerdo con el rol (chofer, cliente, operadora, propietario y administrador)
- Creación de viajes
- Cobro de viajes
- Visualización de viajes completados

## Generalidades

### 1- Navegador

El navegador para administradores cuenta con los enlaces pertinentes a los diversos módulos del sistema.

### Diseño de los módulos de ajustes

Cada módulo de ajuste incluye las siguientes características:

#### 2- Crear

Permite al usuario con rol administrador agregar nuevos datos en el sistema.

#### 3- Editar

Permite al usuario con rol administrador editar los datos previamente agregados al sistema.

#### 4- Eliminar

Permite al usuario con rol administrador eliminar los datos previamente agregados al sistema

Crea nuevos usuarios haciendo clic en el botón

+ Crear usuario

2

Lista de todos los usuarios

<p>1 Johans Valerio 👤</p> <p>Email: johans-vb@live.com            Contraseña: 2001            Rol: Administrador            Distrito: Cañas            Estado: Activo            Creado: 25/2/2023 05:52:55</p> <p>Editar ✎️ Eliminar ✖️</p>	<p>2 ejemplo 1 👤</p> <p>Email: ejemplo1@asotagua.com            Contraseña: ejemplo123            Rol: Operadora            Distrito: Cañas            Estado: Inactivo            Creado: 25/2/2023 05:53:47</p> <p>Editar ✎️ Eliminar ✖️</p>	<p>3 ejemplo2 chofer 👤</p> <p>Email: ejemplo2@asotagua.com            Contraseña: ejemplo123            Rol: Chofer            Distrito: Cañas            Estado: Activo            Creado: 25/2/2023 05:54:19</p> <p>Editar ✎️ Eliminar ✖️</p>
--	--	---

3

4

## Formularios

Se pueden identificar los datos que son necesarios en los formularios (todos los formularios del sistema), gracias al mensaje que sobresale al no ingresar la información en la caja de texto.



## Buscadores

La aplicación cuenta con buscadores en las secciones de ajustes de usuarios, ajustes de taxis, ajustes de viajes, ajustes de consultas y ajustes de zonas peligrosas.

### Lista de todos los usuarios

Buscar usuario   Busca a los usuarios digitando el nombre

### Lista de todos los taxis

Buscar numero de taxi   Busca los taxis digitando el número de la unidad

### Lista de todos los viajes

Buscar viajes del chofer   Busca los viajes digitando el nombre del chofer

### Lista de todas las consultas

Buscar consulta de usuario   Busca consultas digitando el nombre del usuario

### Zonas peligrosas

Buscar barrio   Busca zonas peligrosas digitando el nombre del barrio

## Opciones del menú para usuario con rol administrador



### Opciones del menú:

Todos los módulos

El apartado de todos los módulos contiene cada uno de los ajustes del sistema, además de permitir visualizar la información almacenada y manipular los datos.



## Funcionalidades del usuario

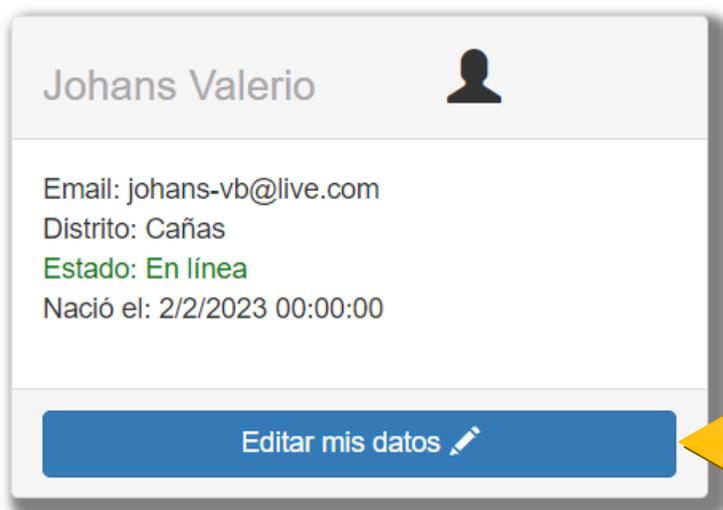
El apartado de funcionalidades del usuario muestra las opciones que posee el usuario con rol administrador.



### 1- Mi información

Permite al usuario registrado visualizar su información personal y posee un botón que permite modificar los datos.

## Mis datos personales



Botón que redirecciona al formulario para editar los datos personales

Botón Editar mis datos

Editar mis datos 

Muestra un formulario con los datos del usuario y dos botones, uno para volver a la página de mis datos personales y otro para modificar la información, además de una ventana para verificar la confirmación de la edición de datos.



**Editar mi información**

**Nombre**

**Apellido**

**Contraseña**

**Distrito**

**Imagen**  
 Sin archiv...ccionados

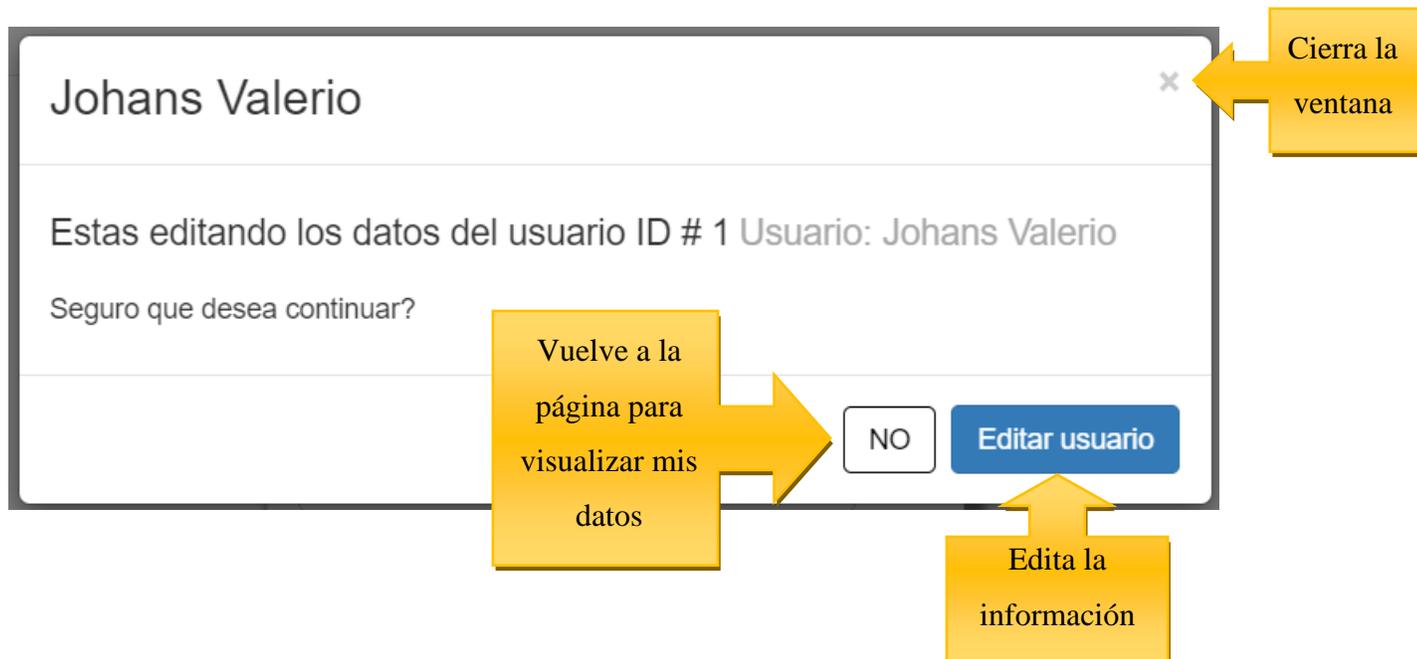
Muestra la ventana de confirmación

Vuelve a la página para visualizar mis datos

Botón editar

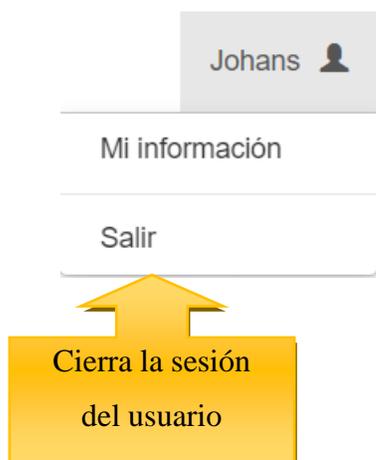
Editar

El botón editar llama una ventana para confirmar la edición de los datos del usuario y posee los botones NO, Editar Usuario y Cerrar (X).



## 2- Salir

Al presionar Salir, se cierra la sesión del usuario y se muestra la página para iniciar sesión.



## Orden para crear taxis

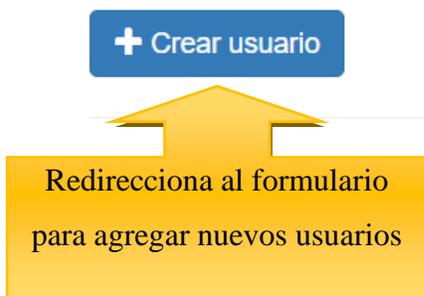
Para crear **taxis**, se necesitan crear ciertos elementos con antelación, estos son: el propietario del taxi, el chofer, la marca del auto y el modelo del auto. Una vez creados los elementos anteriormente mencionados, es posible crear el taxi.



### 1- Crear usuarios propietario y chofer

Al hacer clic en el enlace Ajuste de Usuarios, se muestra una página con el botón Crear usuario el cual permite agregar nuevos usuarios al sistema.

Crea nuevos usuarios haciendo clic en el botón



## Formulario crear usuario

Crear los usuarios rol chofer y propietario dando clic en el botón

Crear usuario

Crear usuario

Correo  
johans-vb@live.com

Contraseña  
....

Nombre

Apellido

Teléfono

Fecha de nacimiento  
dd/mm/aaaa

Rol  
Selecciona el rol  
Chofer  
Cliente  
Operadora  
Administrador  
Propietario

Crear usuario

Crear usuario

Correo  
prop@ejemplo.com

Contraseña  
....

Nombre

Apellido

Teléfono

Fecha de nacimiento  
dd/mm/aaaa

Rol  
Selecciona el rol  
Chofer  
Cliente  
Operadora  
Administrador  
Propietario

Clic para mostrar la lista de roles

Rol  
Selecciona el rol  
Chofer  
Cliente  
Operadora  
Administrador  
Propietario

Selecciona tu distrito

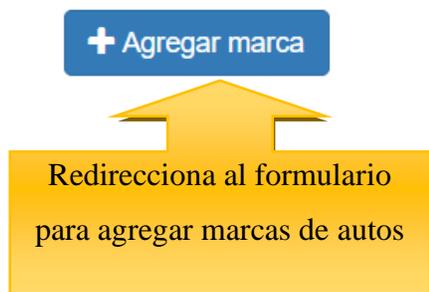
Botón para crear usuario

Crear usuario

## 2- Crear marca del auto

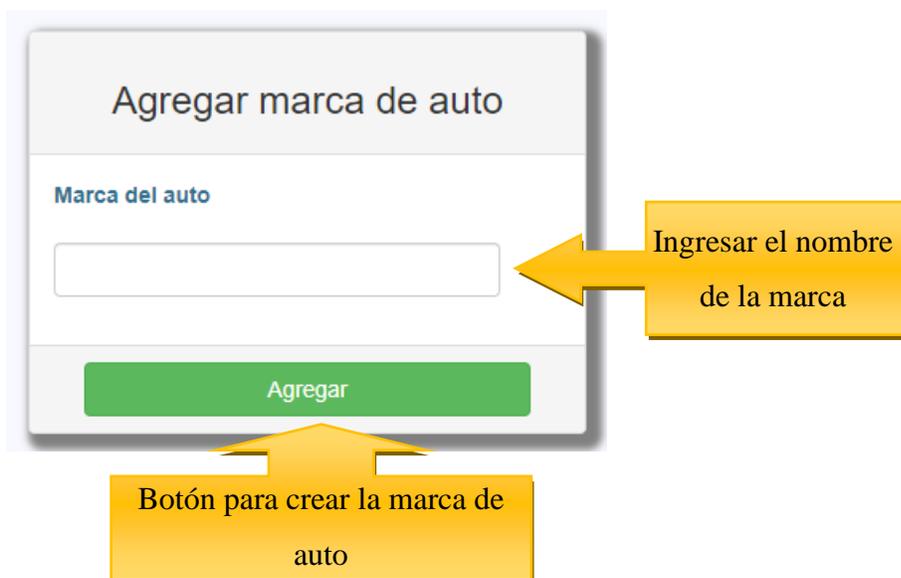
Al hacer clic en el enlace Ajuste de Marca autos, se muestra una página con el botón Agregar marca.

Puedes agregar marcas de autos haciendo clic en el botón



### Formulario crear marcas de auto

Se muestra un formulario con una caja de texto y el botón para agregar la marca del auto al sistema.



### 3- Crear modelo del auto

Al hacer clic en el enlace Ajuste de Modelo autos, se muestra una página con el botón Agregar modelo.

Puedes agregar modelos de autos haciendo clic en el botón

+ Agregar modelo

Redirecciona al formulario  
para agregar modelos de  
autos

Formulario crear modelos de auto

Se muestra un formulario con una caja de texto, la lista de marcas y el botón para agregar el modelo del auto al sistema.

Agregar modelo de auto

Marca del auto

Selecciona la marca

Modelo del auto

Año del modelo

Agregar

Muestra la lista de marcas

Botón para crear el modelo de auto

#### 4- Crear taxis

Al hacer clic en el enlace Ajuste de Taxis, se muestra una página con el botón Agregar taxi con el fin de redireccionar al formulario que permite crear nuevos taxis en la aplicación.

Puedes crear taxis haciendo clic en el botón

**+ Agregar taxi**

Redirecciona al formulario crear taxis

**Crear taxis**

Formulario

Placa

Número de taxi

Modelo auto

Selecciona el modelo

Muestra una lista con los nombres de modelos y marcas de autos

Dueño del taxi

Selecciona el propietario

Muestra la lista de propietarios

Chofer

Selecciona el chofer

Muestra la lista de choferes

Tipo de taxi

Selecciona el tipo de taxi

Estado del taxi

Seleccione un estado de taxi

Imagen

Elegir archivos Sin archiv...ccionados

Crear taxi

Botón para crear el taxi

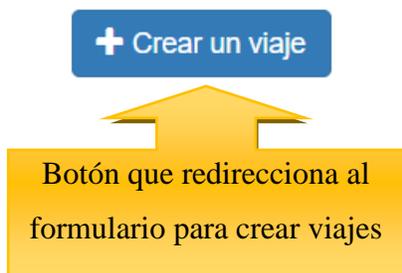
## Gestión de viajes:

### 1- Crear viajes

Al hacer clic en el enlace Ajuste de Viajes, se muestra una página con el botón Crear un viaje y permite agregar nuevos viajes al sistema mediante un formulario de ingreso.



Crea nuevos viajes haciendo clic en el botón



The image shows a mobile application form titled "Crear viaje". The form contains several input fields and a submit button. Annotations in yellow boxes with arrows point to specific elements: "Formulario" points to the top header; "Muestra la lista de usuarios clientes" points to the "Usuario" dropdown; "Muestra la lista de choferes" points to the "Chofer" dropdown; and "Botón para crear el viaje" points to the green "Crear viaje" button at the bottom.

**Crear viaje**

**Inicio del viaje**

**Fin del viaje**

**Chofer**  
Selecciona el chofer

**Usuario**  
Selecciona el usuario

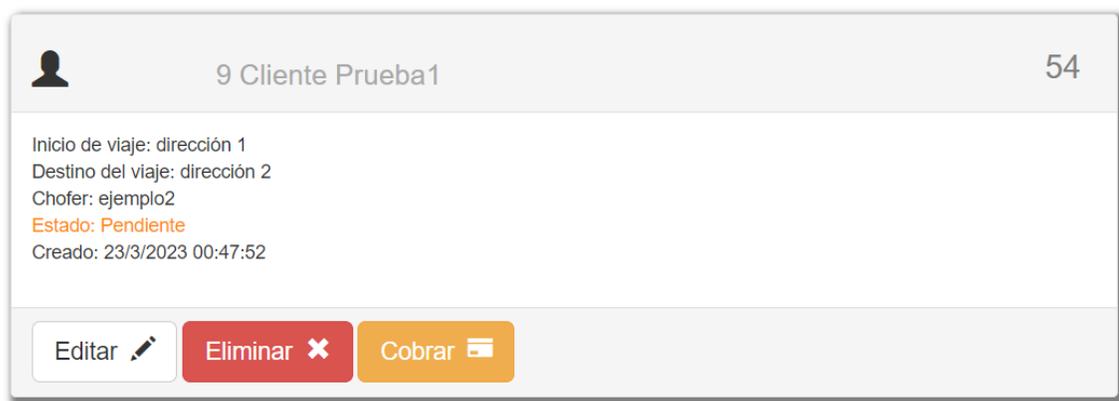
**Estado del viaje**  
Seleccione un estado de viaje

**Crear viaje**

## 2- Cobrar viajes

Al crear un nuevo viaje el sistema nos redirecciona a la lista de todos los viajes, mostrando el detalle del viaje y tres botones con distintas funcionalidades. El botón **cobrar** nos habilita un formulario para ingresar el monto del viaje.

### Lista de todos los viajes



9 Cliente Prueba1 54

Inicio de viaje: dirección 1  
Destino del viaje: dirección 2  
Chofer: ejemplo2  
Estado: Pendiente  
Creado: 23/3/2023 00:47:52

Editar ✎ Eliminar ✕ Cobrar 🗑️

Botón que redirecciona al formulario para ingresar el monto



Formulario →

### Cobrar viaje

Monto del viaje

 ← Ingresar el monto del viaje

Asignar monto al viaje

Botón para registrar el monto en el sistema

### 3- Visualización de viajes completados

Luego de asignar un monto al viaje, el sistema nos redirecciona a una página con todos los viajes cobrados y dos botones con las funcionalidades editar y eliminar respectivamente.

#### Lista de todos los viajes cobrados

9 Cliente Prueba1 54

Inicio de viaje: dirección 1  
Destino del viaje: dirección 2  
Chofer: ejemplo2  
Estado: Cobrado  
Creado: 23/3/2023 00:47:52  
Monto del viaje: 2300

Editar ✎ Eliminar ✕

Botón para eliminar el cobro del viaje

Botón que redirecciona al formulario para editar el monto

Cobrar viaje

Monto del viaje

2300

Asignar monto al viaje

Formulario

Ingresar el monto del viaje

Botón para editar el monto

**Apéndice 7.** Diccionario de la base de datos SQL Server

Tabla provincia				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK provincia_id	int	no		autoincremental
provincia_desc	varchar(100)	no		Nombre de la provincia

Tabla cantón				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK canton_id	int	no		autoincremental
canton_desc	varchar(100)	no		Nombre del cantón
FK provincia_id	int	no	provincia->id	Id de la provincia

Referencia entre la tabla cantón y provincia					
Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
provincia_canton	int	no	1	provincia_id	provincia

Tabla distrito				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK distrito_id	int	no		autoincremental
distrito_desc	varchar(100)	no		Nombre del distrito
FK canton_id	int	no	canton->id	Id del cantón

**Referencias entre la tabla distrito y cantón**

Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
canton_distrito	int	no	1	canton_id	canton

**Tabla barrio**

Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK barrio_id	int	no		autoincremental
barrio_desc	varchar(100)	no		Nombre del barrio
FK distrito_id	int	no	distrito->id	Id del distrito

**Referencia entre la tabla barrio y distrito**

Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
distrito_barrio	int	no	1	distrito_id	distrito

**Tabla zona\_Peligrosa**

Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK zona_id	int	no		autoincremental
zona_desc	varchar(100)	no		Descripción de la zona
FK provincia_id	int	no	distrito->id	Id de la provincia
FK canton_id	int	no	canton->id	Id del cantón
FK distrito_id	int	no	distrito->id	Id del distrito
FK barrio_id	int	no	barrio->id	Id del barrio
FK peligro_id	int	no	nivelPeligro->id	Id nivel de peligro

Referencias de la tabla zona_Peligrosa					
Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
provincia_zona	int	no	1	provincia_id	provincia
canton_zona	int	no	1	canton_id	canton
distrito_zona	int	no	1	distrito_id	distrito
barrio_zona	int	no	1	barrio_id	barrio
peligro_zona	int	no	1	peligro_id	nivelPeligro

Tabla nivel_Peligro				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK peligro_id	int	no		autoincremental
peligro_desc	varchar(100)	no		Nombre de la provincia

Tabla usuario				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK usuario_id	int	no		autoincremental
u_mail	varchar(100)	no		Correo del usuario
u_password	varchar(15)	no		Contraseña
u_nombre	varchar(50)	no		Nombre de usuario
u_apellido	varchar(50)	no		Apellido del usuario
u_telefono	int	no		Teléfono
u_fecha_nacimiento	datetime	no		Fecha de nacimiento
u_imagen	varchar(100)	sí		Imagen
FK u_rol_id	int	no	rol->id	Rol de usuario
FK u_distrito_id	int	no	distrito->id	Distrito del usuario
u_fecha_registro	datetime	no		default getdate()
u_estado	char	no		Estado del usuario

Referencias de la tabla usuario					
Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
rol_usuario	int	no	1	rol_id	rol
distrito_usuario	int	no	1	distrito_id	distrito

Tabla rol				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK rol_id	int	no		autoincremental
rol_desc	varchar(100)	no		Descripción del rol

Tabla marca_Auto				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK marca_auto_id	int	no		autoincremental
marca_auto_desc	varchar(100)	no		Descripción de la marca

Tabla modelo_Auto				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK modelo_auto_id	int	no		autoincremental
FK marca_auto_id	int	no	marca_Auto->id	Id marca del auto
modelo_auto_desc	varchar(100)	no		Descripción del modelo
modelo_auto_año	varchar(10)	no		Año del modelo

Referencia entre la tabla modelo_Auto y marca_Auto					
Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
marca_modelo	int	no	1	marca_auto_id	marca_Auto

**Tabla propietario**

Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK propietario_id	int	no		autoincremental
FK u_id	int	no	usuario->id	Id del usuario
propietario_desc	varchar(100)	no		Descripción del propietario

**Referencia entre la tabla propietario y usuario**

Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
usuario_propietario	int	no	1	u_id	usuario

**Tabla chofer**

Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK chofer_id	int	no		autoincremental
FK u_id	int	no	usuario->id	Id del usuario
chofer_desc	varchar(100)	no		Descripción del chofer

**Referencia entre la tabla chofer y usuario**

Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
usuario_chofer	int	no	1	u_id	usuario

**Tabla tipo\_Taxi**

Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK tipo_taxi_id	int	no		autoincremental
tipo_taxi_desc	varchar(100)	no		Descripción del tipo de taxi

Tabla taxi				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK taxi_id	int	no		autoincremental
FK propietario_id	int	no	propietario->id	Id del propietario
FK chofer_id	int	no	chofer->id	Id del chofer
FK modelo_id	int	no	modelo_Auto->id	Id modelo del auto
FK tipo_taxi_id	int	no	tipo_Taxi->id	Id tipo de taxi
taxi_numero	varchar(100)	no		Número del taxi
taxi_placa	varchar(15)	no		Placa del taxi
taxi_imagen	varchar(100)	si		Imagen del taxi
taxi_estado	char	no		Estado del taxi

Referencias de la tabla taxi					
Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
propietario_taxi	int	no	1	propietario_id	propietario
chofer_taxi	int	no	1	chofer_id	chofer
modelo_taxi	int	no	1	modelo_id	modelo_Auto
tipo_taxi	int	no	1	tipo_taxi_id	tipo_Taxi

Tabla viaje				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK viaje_id	int	no		autoincremental
FK chofer_id	int	no	chofer->id	Id del chofer
FK u_id	int	no	usuario->id	Id del usuario cliente
viaje_inicio	varchar(200)	no		Destino inicial del viaje
viaje_final	varchar(200)	no		Destino final del viaje
viaje_estado	char	no		Estado del viaje
viaje_fecha	datetime	no		default getdate()

Referencias de la tabla viaje					
Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
chofer_viaje	int	no	1	chofer_id	chofer
usuario_viaje	int	no	1	u_id	usuario

Tabla cobro_Viaje				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK cobro_id	int	no		autoincremental
FK viaje_id	int	no	viaje->id	Id del viaje
cobro_valor	int	no		Monto del viaje

Referencia entre la tabla cobro_Viaje y Viaje					
Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
cobro_viaje	int	no	1	viaje_id	viaje

Tabla puntaje_Viaje				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK puntaje_id	int	no		autoincremental
FK viaje_id	int	no	viaje->id	Id del viaje
puntaje_titulo	varchar(50)	no		Título de la calificación
puntaje_desc	varchar(200)			Descripción del puntaje
puntaje_puntos	int			Calificación del viaje de 1 a 5

Referencia entre la tabla cobro_Viaje y Viaje					
Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
puntaje_viaje	int	no	1	viaje_id	viaje

Tabla operadora				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK operadora_id	int	no		autoincremental
FK u_id	int	no	usuario->id	Id del usuario
operadora_desc	varchar(100)	no		Descripción de la operadora

Referencia entre la tabla operadora y usuario					
Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
usuario_operadora	int	no	1	u_id	usuario

Tabla consulta				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK consulta_id	int	no		autoincremental
FK u_id	int	no	usuario->id	Id del usuario
FK operadora_id	int	no	operadora->id	Id de la operadora
consulta_titulo	varchar(50)	no		Título de la consulta
consulta_desc	varchar(200)	no		Descripción de la consulta
consulta_fecha	datetime	no		Fecha de creación
consulta_estado	char	no		Estado de la consulta

Referencias de la tabla consulta					
Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
usuario_consulta	int	no	1	u_id	usuario
operadora_consulta	int	no	1	Operadora_id	operadora

Tabla respuesta_Consulta				
Columna	Tipo	Nulo	Referencia	Comentario
PK respuesta_id	int	no		autoincremental
FK consulta_id	int	no	consulta->id	Id de la consulta
FK operadora_id	int	no	operadora->id	Id de la operadora
respuesta_desc	varchar(200)	no		Descripción de la respuesta
respuesta_fecha	datetime	no		Fecha de respuesta

Referencias de la tabla respuesta_Consulta					
Nombre de la llave foránea	Tipo	Nulo	Cardinalidad	Columna	Tabla
respuesta_consulta	int	no	1	consulta_id	consulta
respuesta_operadora	int	no	1	operadora_id	operadora